(12) BẢN MÔ TẢ SÁNG CHẾ THUỘC BẰNG ĐỘC QUYỀN SÁNG CHẾ

(19) **Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam (VN)**
CỤC SỞ HỮU TRÍ TUỆ

(11) **1-0035020**

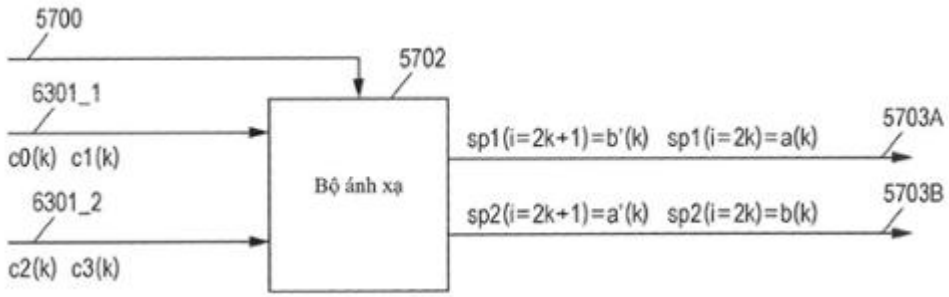
(51)[7] **H04B 7/0452**; H04L 27/26; H04B 7/06; H04B 7/0413; H04B 7/0456

(13) **B**

(21) 1-2018-05742 (22) 20/06/2017
(86) PCT/JP2017/022622 20/06/2017 (87) WO 2018/012216 18/01/2018
(30) 2016-140331 15/07/2016 JP; 2017-000512 05/01/2017 JP; 2017-040865 03/03/2017 JP; 2017-107012 30/05/2017 JP
(45) 27/03/2023 420 (43) 25/03/2019 372A
(73) Panasonic Intellectual Property Corporation of America (US)
20000 Mariner Avenue, Suite 200, Torrance, CA 90503, U.S.A.
(72) Yutaka MURAKAMI (JP); Tomohiro KIMURA (JP); Mikihiro OUCHI (JP).
(74) Công ty TNHH một thành viên Sở hữu trí tuệ VCCI (VCCI-IP CO.,LTD)

(54) THIẾT BỊ TRUYỀN VÀ PHƯƠNG PHÁP TRUYỀN

(57) Sáng chế đề cập đến phương pháp truyền và thiết bị truyền. Trong đó thiết bị truyền bao gồm M bộ xử lý tín hiệu lần lượt tạo ra các tín hiệu được điều biến được định hướng đến M thiết bị thu, M là số nguyên bằng hoặc lớn hơn 2, và bộ phận anten. Mỗi bộ xử lý tín hiệu điều biến chuỗi bit thứ nhất được tạo thành từ hai bit để tạo ra tín hiệu được điều biến thứ nhất và tín hiệu được điều biến thứ hai, và điều biến chuỗi bit thứ hai được tạo thành từ hai bit khác để tạo ra tín hiệu được điều biến thứ ba và tín hiệu được điều biến thứ tư, trong trường hợp truyền các dòng đến một thiết bị thu tương ứng trong số M thiết bị thu. Bộ phận anten bao gồm anten thứ nhất truyền tín hiệu được điều biến thứ nhất và tín hiệu được điều biến thứ ba và anten thứ hai truyền tín hiệu được điều biến thứ hai và tín hiệu được điều biến thứ tư. Ít nhất hoặc các tín hiệu được truyền từ anten thứ nhất hoặc các tín hiệu được truyền từ anten thứ hai là các tín hiệu được đổi pha.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến thiết bị truyền và phương pháp truyền.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Phương pháp truyền thông đa đầu vào đa đầu ra (Multiple-Input Multiple-Output, viết tắt là MIMO), ví dụ, đã được biết là phương pháp truyền thông sử dụng nhiều anten. Trong truyền thông đa anten dùng cho một người dùng được đại diện bởi MIMO, các chuỗi dữ liệu truyền được điều biến riêng lẻ, do đó các tín hiệu được điều biến được thu nhận được truyền đồng thời từ các anten khác nhau, và do đó tốc độ truyền thông dữ liệu tăng.

Fig.33 là hình vẽ minh họa ví dụ về cấu hình của thiết bị truyền dựa vào chuẩn phát rộng viđeo số-thế hệ cầm tay tiếp theo (DVB-NGH) trong trường hợp ở đó số lượng của các anten truyền là hai và số lượng của các tín hiệu truyền được điều biến (các dòng truyền) là hai, được mô tả trong NPL 1. Trong thiết bị truyền, dữ liệu 1 được nhập vào và được mã hóa bởi bộ mã hóa 2 để thu nhận dữ liệu 3, được chia thành dữ liệu 5A và dữ liệu 5B bởi bộ phân phối 4. Dữ liệu 5A được trải qua việc xử lý đan xen được thực hiện bởi bộ đan xen 4A và việc xử lý ánh xạ được thực hiện bởi bộ ánh xạ 6A. Tương tự, dữ liệu 5B được trải qua việc xử lý đan xen được thực hiện bởi bộ đan xen 4B và việc xử lý ánh xạ được thực hiện bởi bộ ánh xạ 6B. Việc xử lý mã hóa trong bộ mã hóa 2, việc xử lý đan xen trong các bộ đan xen 4A và 4B, và việc xử lý ánh xạ trong các bộ ánh xạ 6A và 6B được thực hiện trên cơ sở thiết đặt thông tin được bao gồm trong tín hiệu cấu hình khung 13.

Các bộ kết hợp trọng số 8A và 8B thu các tín hiệu được ánh xạ 7A và 7B và thực hiện việc kết hợp trọng số trên đó để lần lượt tạo ra các tín hiệu được kết hợp trọng số 9A và 16B. Sau đó, tín hiệu được kết hợp trọng số 16B được trải qua việc đổi pha được thực hiện bởi bộ đổi pha 17B, và tín hiệu được đổi pha 9B được đưa ra. Sau đó, các bộ phận radio 10A và 10B thực hiện, ví dụ, việc xử lý liên quan đến ghép kênh phân chia theo tần số trực giao (orthogonal frequency-division

multiplexing, viết tắt là OFDM), chẳng hạn như chuyển đổi và khuếch đại tần số. Ngoài ra, tín hiệu truyền 11A được truyền từ anten 12A, và tín hiệu truyền 11B được truyền từ anten 12B. Việc xử lý kết hợp trọng số trong các bộ kết hợp trọng số 8A và 8B và việc xử lý đổi pha trong bộ đổi pha 17B được thực hiện trên cơ sở thông tin phương pháp xử lý tín hiệu 115 được tạo ra bởi bộ tạo ra thông tin phương pháp xử lý tín hiệu 114. Bộ tạo ra thông tin phương pháp xử lý tín hiệu 114 tạo ra thông tin phương pháp xử lý tín hiệu 115 trên cơ sở tín hiệu cấu hình khung 13. Ở thời điểm này, trong bộ đổi pha 17B, ví dụ, chín trị số đổi pha được tạo ra và việc đổi pha trong khoảng thời gian của 9 trị số này được thực hiện một cách đều đặn.

Do đó, có khả năng cao là có thể tránh được tình huống trong đó thiết bị thu là đối tác truyền thông rơi vào trạng thái thu ổn định trong môi trường trong đó các sóng trực tiếp chiếm ưu thế. Do đó, có thể tăng chất lượng thu dữ liệu ở thiết bị thu là đối tác truyền thông.

Tài liệu trích dẫn

Tài liệu phi sáng chế

NPL 1: "MIMO for DVB-NGH, the next generation mobile TV broadcasting," IEEE Commun. Mag., tập 57, số 7, trang 130-137, tháng 7 năm 2013.

NPL 2: "Standard conformable antenna diversity techniques for OFDM and its application to the DVB-T system," IEEE Globecom 2001, trang 3100-3105, tháng 11 năm 2001.

NPL 3: Chuẩn dự thảo IEEE P802. 11n (D3.00) dùng cho Công nghệ thông tin-Viễn thông và sự trao thổi thông tin giữa các hệ thống-Các mạng vùng đô thị và địa phương- Các yêu cầu cụ thể-Phần 11: Các đặc điểm kỹ thuật của điều khiển truy cập phương tiện (MAC) LAN không dây và lớp vật lý, 2007.

Tuy nhiên, thiết bị truyền trên Fig.33 không xét đến việc truyền các tín hiệu được điều biến đến các thiết bị đầu cuối (các người dùng) sử dụng các thời điểm giống nhau và các tần số giống nhau (các dải tần giống nhau).

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Do đó, một khía cạnh của sáng chế đề xuất thiết bị truyền có khả năng truyền các tín hiệu được điều biến đến các thiết bị đầu cuối (các người dùng) bằng cách sử dụng các thời điểm giống nhau và các tần số giống nhau (các dải tần giống nhau). Cụ thể là, khi truyền các tín hiệu được điều biến của các dòng đến các thiết bị đầu cuối riêng lẻ (người dùng riêng lẻ), có thể tránh được tình huống trong đó thiết bị thu là đối tác truyền thông rơi vào trạng thái thu kém dần trong môi trường trong đó các sóng trực tiếp chiếm ưu thế. Do đó, chất lượng thu dữ liệu ở thiết bị thu là đối tác truyền thông tăng.

Thiết bị truyền theo một khía cạnh của sáng chế bao gồm M bộ xử lý tín hiệu lần lượt tạo ra các tín hiệu được điều biến được định hướng đến M thiết bị thu, M là số nguyên bằng hoặc lớn hơn 2. Mỗi trong số M bộ xử lý tín hiệu điều biến chuỗi bit thứ nhất được tạo thành từ hai bit để tạo ra tín hiệu được điều biến thứ nhất và tín hiệu được điều biến thứ hai, và điều biến chuỗi bit thứ hai được tạo thành từ hai bit khác để tạo ra tín hiệu được điều biến thứ ba và tín hiệu được điều biến thứ tư, trong trường hợp truyền các dòng đến thiết bị thu tương ứng trong số M thiết bị thu. Thiết bị truyền cũng bao gồm bộ phận anten bao gồm anten thứ nhất truyền tín hiệu được điều biến thứ nhất và tín hiệu được điều biến thứ ba và anten thứ hai truyền tín hiệu được điều biến thứ hai và tín hiệu được điều biến thứ tư, ít nhất hoặc các tín hiệu được truyền từ anten thứ nhất hoặc các tín hiệu được truyền từ anten thứ hai là các tín hiệu được đổi pha.

Cần lưu ý rằng các phương án tổng quát hoặc cụ thể có thể được thực hiện là hệ thống, phương pháp, mạch tích hợp, chương trình máy tính, phương tiện ghi, hoặc sự kết hợp có chọn lọc bất kỳ của nó.

Theo một khía cạnh của sáng chế, khi truyền các tín hiệu được điều biến của các dòng đến các thiết bị đầu cuối riêng lẻ (người dùng riêng lẻ), có thể tránh được tình huống trong đó mỗi thiết bị đầu cuối rơi vào trạng thái thu kém dần trong môi trường trong đó các sóng trực tiếp chiếm ưu thế. Do đó, có thể tăng chất lượng thu dữ liệu trong thiết bị thu là đối tác truyền thông.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là hình vẽ minh họa ví dụ về cấu hình của thiết bị truyền theo một phương án của sáng chế.

Fig.2 là hình vẽ minh họa ví dụ về cấu hình của bộ xử lý tín hiệu dùng cho người dùng #p.

Fig.3 là hình vẽ minh họa ví dụ về cấu hình của bộ xử lý tín hiệu trên Fig.2.

Fig.4 là hình vẽ minh họa ví dụ về cấu hình của bộ xử lý tín hiệu trên Fig.2 khác với Fig.3.

Fig.5 là hình vẽ minh họa ví dụ về cấu hình của bộ phận rađio $n sử dụng sơ đồ OFDM.

Fig.6 là hình vẽ minh họa ví dụ về cấu hình của bộ phận anten trên Fig.1.

Fig.7 là hình vẽ minh họa ví dụ về cấu hình của bộ phận liên quan đến việc tạo ra thông tin điều khiển để tạo ra tín hiệu ký hiệu thông tin điều khiển trên Fig.3 và Fig.4.

Fig.8 là hình vẽ minh họa ví dụ về cấu hình khung của tín hiệu dải gốc thứ nhất dùng cho người dùng #p.

Fig.9 là hình vẽ minh họa ví dụ về cấu hình khung của tín hiệu dải gốc thứ hai dùng cho người dùng #p.

Fig.10 là hình vẽ minh họa ví dụ khác về cấu hình khung của tín hiệu dải gốc thứ nhất dùng cho người dùng #p.

Fig.11 là hình vẽ minh họa ví dụ khác về cấu hình khung của tín hiệu dải gốc thứ hai dùng cho người dùng #p.

Fig.12 là hình vẽ minh họa ví dụ về phương pháp sắp xếp các ký hiệu đối với trục thời gian.

Fig.13 là hình vẽ minh họa ví dụ về phương pháp sắp xếp các ký hiệu đối với trục tần số.

Fig.14 là hình vẽ minh họa ví dụ về sự sắp xếp các ký hiệu đối với các trục thời gian và tần số.

Fig.15 là hình vẽ minh họa ví dụ về sự sắp xếp các ký hiệu đối với trục thời gian.

Fig.16 là hình vẽ minh họa ví dụ về sự sắp xếp các ký hiệu đối với trục tần số.

Fig.17 là hình vẽ minh họa ví dụ về sự sắp xếp các ký hiệu đối với các trục thời gian và tần số.

Fig.18 là hình vẽ minh họa cấu hình của bộ xử lý tín hiệu đa hợp bao gồm bộ đan xen.

Fig.19 là hình vẽ minh họa ví dụ về cấu hình của thiết bị thu theo phương án của sáng chế.

Fig.20 là hình vẽ minh họa mối tương quan giữa thiết bị truyền và thiết bị thu.

Fig.21 là hình vẽ minh họa ví dụ về cấu hình của bộ phận anten trên Fig.19.

Fig.22 là hình vẽ minh họa ví dụ về cấu hình của trạm gốc (AP) bao gồm thiết bị truyền trên Fig.1.

Fig.23 là hình vẽ minh họa ví dụ về cấu hình của thiết bị đầu cuối bao gồm thiết bị thu trên Fig.19.

Fig.24 là hình vẽ minh họa ví dụ về mối tương quan giữa trạm gốc (AP) và các thiết bị đầu cuối.

Fig.25 là hình vẽ minh họa ví dụ về tiến trình truyền thông theo thời gian giữa trạm gốc (AP) và các thiết bị đầu cuối.

Fig.26 là hình vẽ minh họa ví dụ về cấu hình của bộ xử lý tín hiệu trên Fig.2 khác với Fig.3.

Fig.27 là hình vẽ minh họa ví dụ về sự truyền thông giữa trạm gốc (AP) và thiết bị đầu cuối #p.

Fig.28 là hình vẽ minh họa ví dụ về dữ liệu được bao gồm trong ký hiệu thông báo về khả năng thu.

Fig.29 là hình vẽ minh họa ví dụ về dữ liệu được bao gồm trong ký hiệu

thông báo về khả năng thu khác với Fig.28.

Fig.30 là hình vẽ minh họa ví dụ về dữ liệu được bao gồm trong ký hiệu thông báo về khả năng thu khác với Fig.28 và Fig.29.

Fig.31 là hình vẽ minh họa ví dụ về cấu hình của bộ xử lý tín hiệu dùng cho người dùng #p.

Fig.32 là hình vẽ minh họa ví dụ về cấu hình của bộ xử lý tín hiệu dùng cho người dùng #p.

Fig.33 là hình vẽ minh họa ví dụ về cấu hình của thiết bị truyền dựa vào chuẩn DVB-NGH được mô tả trong NPL 1.

Fig.34 là hình vẽ minh họa ví dụ về cấu hình của thiết bị đầu cuối #p là đối tác truyền thông của trạm gốc được minh họa trên Fig.24.

Fig.35 là hình vẽ minh họa ví dụ về cấu hình của thiết bị thu của thiết bị đầu cuối #p được minh họa trên Fig.34.

Fig.36 là hình vẽ minh họa ví dụ về cấu hình khung của tín hiệu được điều biến của dòng đơn được truyền bằng cách sử dụng sơ đồ truyền đa sóng mang chẳng hạn như sơ đồ OFDM.

Fig.37 là hình vẽ minh họa ví dụ về cấu hình khung của tín hiệu được điều biến của dòng đơn được truyền bằng cách sử dụng sơ đồ truyền sóng mang đơn.

Fig.38 là hình vẽ minh họa ví dụ khác nữa về cấu hình của bộ xử lý tín hiệu trên Fig.2.

Fig.39 là hình vẽ minh họa ví dụ khác nữa về cấu hình của bộ xử lý tín hiệu trên Fig.2.

Fig.40 là hình vẽ minh họa ví dụ thứ nhất trong đó các bộ đổi pha được bố trí phía trước và phía sau của bộ kết hợp trọng số.

Fig.41 là hình vẽ minh họa ví dụ thứ hai trong đó các bộ đổi pha được bố trí phía trước và phía sau của bộ kết hợp trọng số.

Fig.42 là hình vẽ minh họa ví dụ thứ ba trong đó các bộ đổi pha được bố trí phía trước và phía sau của bộ kết hợp trọng số.

Fig.43 là hình vẽ minh họa ví dụ thứ tư trong đó các bộ đổi pha được bố trí phía trước và phía sau của bộ kết hợp trọng số.

Fig.44 là hình vẽ minh họa ví dụ thứ năm trong đó các bộ đổi pha được bố trí phía trước và phía sau của bộ kết hợp trọng số.

Fig.45 là hình vẽ minh họa ví dụ thứ sáu trong đó các bộ đổi pha được bố trí phía trước và phía sau của bộ kết hợp trọng số.

Fig.46 là hình vẽ minh họa ví dụ thứ bảy trong đó các bộ đổi pha được bố trí phía trước và phía sau của bộ kết hợp trọng số.

Fig.47 là hình vẽ minh họa ví dụ thứ tám trong đó các bộ đổi pha được bố trí phía trước và phía sau của bộ kết hợp trọng số.

Fig.48 là hình vẽ minh họa ví dụ thứ chín trong đó các bộ đổi pha được bố trí phía trước và phía sau của bộ kết hợp trọng số.

Fig.49 là hình vẽ minh họa cấu hình ví dụ thứ nhất ở phía đầu ra của bộ chèn.

Fig.50 là hình vẽ minh họa cấu hình ví dụ thứ hai ở phía đầu ra của bộ chèn.

Fig.51 là hình vẽ minh họa cấu hình ví dụ thứ ba ở phía đầu ra của bộ chèn.

Fig.52 là hình vẽ minh họa cấu hình ví dụ thứ tư ở phía đầu ra của bộ chèn.

Fig.53 là hình vẽ minh họa cấu hình ví dụ thứ năm ở phía đầu ra của bộ chèn.

Fig.54 là hình vẽ minh họa cấu hình ví dụ thứ sáu ở phía đầu ra của bộ chèn.

Fig.55 là hình vẽ dùng cho việc mô tả CDD (CSD).

Fig.56 là hình vẽ minh họa ví dụ về cấu hình của bộ xử lý tín hiệu dùng cho người dùng #p khác với Fig.2.

Fig.57 là hình vẽ minh họa ví dụ thứ nhất về thao tác của bộ ánh xạ.

Fig.58 là hình vẽ minh họa ví dụ thứ nhất về sự sắp xếp điểm tín hiệu của việc điều biến QPSK trên mặt phẳng đồng pha I vuông góc Q.

Fig.59 là hình vẽ minh họa ví dụ thứ hai về sự sắp xếp điểm tín hiệu của việc điều biến QPSK trên mặt phẳng đồng pha I vuông góc Q.

Fig.60 là hình vẽ minh họa ví dụ thứ ba về sự sắp xếp điểm tín hiệu của việc điều biến QPSK trên mặt phẳng đồng pha I vuông góc Q.

Fig.61 là hình vẽ minh họa ví dụ thứ tư về sự sắp xếp điểm tín hiệu của việc điều biến QPSK trên mặt phẳng đồng pha I vuông góc Q.

Fig.62 là hình vẽ minh họa ví dụ về cấu hình của bộ xử lý tín hiệu dùng cho người dùng #p khác với các Fig.2 và Fig.56.

Fig.63 là hình vẽ minh họa ví dụ thứ hai về thao tác của bộ ánh xạ.

Fig.64 là hình vẽ minh họa ví dụ thứ ba về thao tác của bộ ánh xạ.

Fig.65 là hình vẽ minh họa ví dụ thứ tư về thao tác của bộ ánh xạ.

Fig.66 là hình vẽ minh họa ví dụ thứ năm về thao tác của bộ ánh xạ.

Fig.67 là hình vẽ minh họa ví dụ thứ sáu về thao tác của bộ ánh xạ.

Fig.68A là hình vẽ minh họa ví dụ thứ nhất về trạng thái các điểm tín hiệu của các tín hiệu được truyền bởi thiết bị truyền bao gồm cấu hình trên Fig.3.

Fig.68B là hình vẽ minh họa ví dụ thứ nhất về trạng thái các điểm tín hiệu của các tín hiệu được thu bởi thiết bị thu là đối tác truyền thông của thiết bị truyền bao gồm cấu hình trên Fig.3.

Fig.69A là hình vẽ minh họa ví dụ thứ hai về trạng thái các điểm tín hiệu của các tín hiệu được truyền bởi thiết bị truyền bao gồm cấu hình trên Fig.3.

Fig.69B là hình vẽ minh họa ví dụ thứ hai về trạng thái các điểm tín hiệu của các tín hiệu được thu bởi thiết bị thu là đối tác truyền thông của thiết bị truyền bao gồm Fig.3.

Fig.70 là hình vẽ minh họa cấu hình ví dụ của thiết bị truyền của trạm gốc (AP) khác với Fig.1.

Fig.71 là hình vẽ minh họa ví dụ về dữ liệu được bao gồm trong ký hiệu thông báo về khả năng thu khác với Fig.28, Fig.29, và Fig.30.

Fig.72 là hình vẽ minh họa ví dụ về cấu hình của khung.

Fig.73 là hình vẽ minh họa ví dụ về các nhóm sóng mang của các tín hiệu được điều biến được truyền bởi trạm gốc hoặc AP.

Fig.74 là hình vẽ minh họa ví dụ về các nhóm sóng mang của các tín hiệu được điều biến được truyền bởi trạm gốc hoặc AP khác với Fig.73.

Fig.75 là hình vẽ minh họa ví dụ về cấu hình được bổ sung với bộ đổi pha.

Fig.76 là hình vẽ minh họa cấu hình ví dụ thứ nhất về bộ xử lý tín hiệu dùng cho người dùng #p trên Fig.1 và Fig.70.

Fig.77 là hình vẽ minh họa cấu hình ví dụ thứ hai về bộ xử lý tín hiệu dùng cho người dùng #p trên Fig.1 và Fig.70.

Fig.78 là hình vẽ minh họa ví dụ thứ nhất về cấu hình được bao gồm trong các ký hiệu thông tin điều khiển hoặc tương tự.

Fig.79 là hình vẽ minh họa ví dụ thứ hai về cấu hình được bao gồm trong các ký hiệu thông tin điều khiển hoặc tương tự.

Fig.80 là hình vẽ minh họa cấu hình ví dụ cụ thể của ký hiệu thông báo về khả năng thu được truyền bởi thiết bị đầu cuối #p được minh họa trên Fig.27.

Fig.81 là hình vẽ minh họa ví dụ về cấu hình của "sơ đồ sóng mang đơn và sơ đồ OFDM liên quan đến ký hiệu thông báo về khả năng thu" được minh họa trên Fig.80.

Fig.82 là hình vẽ minh họa ví dụ về cấu hình của "sơ đồ sóng mang đơn liên quan đến ký hiệu thông báo về khả năng thu" được minh họa trên Fig.80.

Fig.83 là hình vẽ minh họa ví dụ về cấu hình của "sơ đồ OFDM liên quan đến ký hiệu thông báo về khả năng thu" được minh họa trên Fig.80.

Fig.84 là hình vẽ minh họa ví dụ khác về cấu hình cụ thể của ký hiệu thông báo về khả năng thu được truyền bởi thiết bị đầu cuối #p được minh họa trên Fig.27.

Fig.85 là hình vẽ minh họa ví dụ về cấu hình của "sơ đồ OFDM liên quan đến ký hiệu thông báo về khả năng thu" được minh họa trên Fig.80.

Fig.86 là hình vẽ minh họa ví dụ về cấu hình của "sơ đồ OFDM liên quan đến ký hiệu thông báo về khả năng thu" được minh họa trên Fig.80.

Fig.87 là hình vẽ minh họa ví dụ về cấu hình của "sơ đồ OFDM liên quan đến ký hiệu thông báo về khả năng thu" được minh họa trên Fig.80.

Fig.88 là hình vẽ minh họa ví dụ về cấu hình của "sơ đồ OFDM liên quan đến

ký hiệu thông báo về khả năng thu" được minh họa trên Fig.80.

Fig.89 là hình vẽ minh họa ví dụ về định dạng của ký hiệu thông báo về khả năng thu.

Fig.90 là hình vẽ minh họa ví dụ về định dạng của trường các khả năng được mở rộng.

Fig.91 là hình vẽ minh họa ví dụ thứ nhất về trường các khả năng được mở rộng.

Fig.92 là hình vẽ minh họa ví dụ thứ hai về trường các khả năng được mở rộng.

Fig.93 là hình vẽ minh họa ví dụ thứ ba về trường các khả năng được mở rộng.

Fig.94 là hình vẽ minh họa ví dụ thứ tư về trường các khả năng được mở rộng.

Fig.95 là hình vẽ minh họa ví dụ thứ năm về trường các khả năng được mở rộng.

Fig.96 là hình vẽ minh họa ví dụ về dữ liệu được bao gồm trong ký hiệu thông báo về khả năng thu.

Fig.97 là hình vẽ minh họa ví dụ khác về dữ liệu được bao gồm trong ký hiệu thông báo về khả năng thu.

Fig.98 là hình vẽ minh họa ví dụ khác nữa về dữ liệu được bao gồm trong ký hiệu thông báo về khả năng thu.

Fig.99 là hình vẽ minh họa ví dụ khác nữa về dữ liệu được bao gồm trong ký hiệu thông báo về khả năng thu.

Fig.100 là hình vẽ minh họa ví dụ khác nữa về dữ liệu được bao gồm trong ký hiệu thông báo về khả năng thu.

Fig.101 là hình vẽ minh họa ví dụ khác nữa về dữ liệu được bao gồm trong ký hiệu thông báo về khả năng thu.

Fig.102 là hình vẽ minh họa ví dụ về cấu hình của bộ xử lý tín hiệu thứ nhất.

Fig.103 là hình vẽ minh họa ví dụ về cấu hình của bộ xử lý tín hiệu thứ hai.

Fig.104 là hình vẽ minh họa ví dụ về mối tương quan giữa trạm gốc (AP) và thiết bị đầu cuối.

Fig.105 là hình vẽ minh họa cấu hình ví dụ của thiết bị truyền của trạm gốc (AP) khác với Fig.1.

Mô tả chi tiết sáng chế

Dưới đây, các phương án của sáng chế sẽ được mô tả chi tiết dựa vào các hình vẽ. Các phương án riêng lẻ được mô tả dưới đây là các ví dụ, và sáng chế không bị giới hạn ở các phương án này.

(Phương án thứ nhất)

Phần mô tả chi tiết sẽ được đưa ra về phương pháp truyền, thiết bị truyền, phương pháp thu, và thiết bị thu theo phương án của sáng chế.

<Ví dụ về cấu hình của thiết bị truyền theo phương án của sáng chế>

Fig.1 là hình vẽ minh họa ví dụ về cấu hình của thiết bị truyền theo phương án của sáng chế. Thiết bị truyền được minh họa trên Fig.1 là, ví dụ, trạm gốc, điểm truy cập, trạm phát rộng, hoặc tương tự. Thiết bị truyền là thiết bị truyền tạo ra các tín hiệu được điều biến cần được truyền đến thiết bị thu của người dùng #1 (thiết bị đầu cuối) đến thiết bị thu (thiết bị đầu cuối) của người dùng #M (M là số nguyên bằng hoặc lớn hơn 2) và truyền các tín hiệu được điều biến.

Thiết bị truyền được minh họa trên Fig.1 bao gồm bộ xử lý tín hiệu người dùng #1 102_1 đến bộ xử lý tín hiệu người dùng #M 102_M, bộ xử lý tín hiệu đa hợp 104, bộ phận rađio $1 (106_1) đến bộ phận rađio $N (106_N), và bộ phận anten $1 (108_1) đến bộ phận anten $N (108_N) (N là số nguyên bằng hoặc lớn hơn 1).

Bộ xử lý tín hiệu người dùng #1 102_1 thu tín hiệu điều khiển 100 và dữ liệu người dùng #1 101_1. Trên cơ sở thông tin về phương pháp truyền dùng để tạo ra tín hiệu được điều biến người dùng #1 được bao gồm trong tín hiệu điều khiển 100, bộ xử lý tín hiệu người dùng #1 102_1 thực hiện việc xử lý tín hiệu và tạo ra tín hiệu dải gốc thứ nhất người dùng #1 103_1_1 và/hoặc tín hiệu dải gốc thứ hai

người dùng #1 103_1_2. Bộ xử lý tín hiệu người dùng #1 102_1 đưa ra tín hiệu dải gốc thứ nhất người dùng #1 103_1_1 và/hoặc tín hiệu dải gốc thứ hai người dùng #1 103_1_2 được tạo ra đến bộ xử lý tín hiệu đa hợp 104. Phương pháp truyền dùng để tạo ra tín hiệu được điều biến bao gồm, ví dụ, phương pháp mã hóa sửa lỗi (tỉ lệ mã hóa của mã sửa lỗi và độ dài mã của mã sửa lỗi), sơ đồ điều biến, phương pháp truyền (ví dụ, truyền dòng đơn và truyền đa dòng), và tương tự.

Ví dụ, trong trường hợp ở đó tín hiệu điều khiển 100 bao gồm thông tin chỉ báo rằng việc truyền đa dòng được lựa chọn, bộ xử lý tín hiệu người dùng #1 102_1 tạo ra tín hiệu dải gốc thứ nhất người dùng #1 103_1_1 và tín hiệu dải gốc thứ hai người dùng #1 103_1_2. Trong trường hợp ở đó tín hiệu điều khiển 100 bao gồm thông tin chỉ báo rằng việc truyền dòng đơn được lựa chọn, bộ xử lý tín hiệu người dùng #1 102_1 tạo ra tín hiệu dải gốc thứ nhất người dùng #1 103_1_1.

Tương tự, bộ xử lý tín hiệu người dùng #2 102_2 thu tín hiệu điều khiển 100 và dữ liệu người dùng #2 101_2. Trên cơ sở thông tin về phương pháp truyền dùng để tạo ra tín hiệu được điều biến người dùng #2 được bao gồm trong tín hiệu điều khiển 100, bộ xử lý tín hiệu người dùng #2 102_2 thực hiện việc xử lý tín hiệu và tạo ra tín hiệu dải gốc thứ nhất người dùng #2 103_2_1 và/hoặc tín hiệu dải gốc thứ hai người dùng #2 103_2_2. Bộ xử lý tín hiệu người dùng #2 102_2 đưa ra tín hiệu dải gốc thứ nhất người dùng #2 103_2_1 và/hoặc tín hiệu dải gốc thứ hai người dùng #2 103_2_2 được tạo ra đến bộ xử lý tín hiệu đa hợp 104. Phương pháp truyền dùng để tạo ra tín hiệu được điều biến bao gồm, ví dụ, phương pháp mã hóa sửa lỗi (tỉ lệ mã hóa của mã sửa lỗi và độ dài mã của mã sửa lỗi), sơ đồ điều biến, phương pháp truyền (ví dụ, truyền dòng đơn và truyền đa dòng), và tương tự.

Ví dụ, trong trường hợp ở đó tín hiệu điều khiển 100 bao gồm thông tin chỉ báo rằng việc truyền đa dòng được lựa chọn, bộ xử lý tín hiệu người dùng #2 102_2 tạo ra tín hiệu dải gốc thứ nhất người dùng #2 103_2_1 và tín hiệu dải gốc thứ hai người dùng #2 103_2_2. Trong trường hợp ở đó tín hiệu điều khiển 100 bao gồm thông tin chỉ báo rằng việc truyền dòng đơn được lựa chọn, bộ xử lý tín hiệu người dùng #2 102_2 tạo ra tín hiệu dải gốc thứ nhất người dùng #2 103_2_1.

Tương tự, bộ xử lý tín hiệu người dùng #M 102_M thu tín hiệu điều khiển 100 và dữ liệu người dùng #M 101_M. Trên cơ sở thông tin về phương pháp truyền dùng để tạo ra tín hiệu được điều biến người dùng #M được bao gồm trong tín hiệu điều khiển 100, bộ xử lý tín hiệu người dùng #1 102_1 thực hiện việc xử lý tín hiệu và tạo ra tín hiệu dải gốc thứ nhất người dùng #M 103_M_1 và/hoặc tín hiệu dải gốc thứ hai người dùng #M 103_M_2. Bộ xử lý tín hiệu người dùng #M 102_M đưa ra tín hiệu dải gốc thứ nhất người dùng #M được tạo ra 103_M_1 và/hoặc tín hiệu dải gốc thứ hai người dùng #M 103_M_2 đến bộ xử lý tín hiệu đa hợp 104. Phương pháp truyền dùng để tạo ra tín hiệu được điều biến bao gồm, ví dụ, phương pháp mã hóa sửa lỗi (tỉ lệ mã hóa của mã sửa lỗi và độ dài mã của mã sửa lỗi), sơ đồ điều biến, phương pháp truyền (ví dụ, việc truyền dòng đơn và việc truyền đa dòng), và tương tự.

Ví dụ, trong trường hợp ở đó tín hiệu điều khiển 100 bao gồm thông tin chỉ báo rằng việc truyền đa dòng được lựa chọn, bộ xử lý tín hiệu người dùng #M 102_M tạo ra tín hiệu dải gốc thứ nhất người dùng #M 103_M_1 và tín hiệu dải gốc thứ hai người dùng #M 103_M_2. Trong trường hợp ở đó tín hiệu điều khiển 100 bao gồm thông tin chỉ báo rằng việc truyền dòng đơn được lựa chọn, bộ xử lý tín hiệu người dùng #M 102_M tạo ra tín hiệu dải gốc thứ nhất người dùng #M 103_M_1.

Do đó, bộ xử lý tín hiệu người dùng #p 102_p (p là số nguyên từ 1 đến M) thu tín hiệu điều khiển 100 và dữ liệu người dùng #p 101_p. Trên cơ sở thông tin về phương pháp truyền dùng để tạo ra tín hiệu được điều biến người dùng #p (ví dụ, phương pháp mã hóa sửa lỗi (tỉ lệ mã hóa của mã sửa lỗi và độ dài mã của mã sửa lỗi), sơ đồ điều biến, phương pháp truyền (ví dụ, việc truyền dòng đơn và việc truyền đa dòng), và tương tự) được bao gồm trong tín hiệu điều khiển 100, bộ xử lý tín hiệu người dùng #p 102_p thực hiện việc xử lý tín hiệu và tạo ra tín hiệu dải gốc thứ nhất người dùng #p 103_p_1 và/hoặc tín hiệu dải gốc thứ hai người dùng #p 103_p_2. Bộ xử lý tín hiệu người dùng #p 102_p đưa ra tín hiệu dải gốc thứ nhất người dùng #p được tạo ra 103_p_1 và/hoặc tín hiệu dải gốc thứ hai người dùng #p 103_p_2 đến bộ xử lý tín hiệu đa hợp 104.

Ví dụ, trong trường hợp ở đó tín hiệu điều khiển 100 bao gồm thông tin chỉ báo rằng việc truyền đa dòng được lựa chọn, bộ xử lý tín hiệu người dùng #p 102_p tạo ra tín hiệu dải gốc thứ nhất người dùng #p 103_p_1 và tín hiệu dải gốc thứ hai người dùng #p 103_p_2. Trong trường hợp ở đó tín hiệu điều khiển 100 bao gồm thông tin chỉ báo rằng việc truyền dòng đơn được lựa chọn, bộ xử lý tín hiệu người dùng #p 102_p tạo ra tín hiệu dải gốc thứ nhất người dùng #p 103_p_1.

Cấu hình của mỗi trong số bộ xử lý tín hiệu người dùng #1 102_1 đến bộ xử lý tín hiệu người dùng #M 102_M sẽ được mô tả dưới đây bằng cách lấy cấu hình của bộ xử lý tín hiệu người dùng #p là ví dụ.

Tín hiệu điều khiển 100 bao gồm thông tin chỉ báo xem việc truyền nào trong số việc truyền đa dòng và việc truyền dòng đơn được lựa chọn đối với mỗi trong số bộ xử lý tín hiệu người dùng #1 102_1 đến bộ xử lý tín hiệu người dùng #M 102_M.

Bộ xử lý tín hiệu đa hợp 104 thu tín hiệu điều khiển 100, tín hiệu dải gốc thứ nhất người dùng #1 103_1_1, tín hiệu dải gốc thứ hai người dùng #1 103_1_2, tín hiệu dải gốc thứ nhất người dùng #2 103_2_1, tín hiệu dải gốc thứ hai người dùng #2 103_2_2, ⋯, tín hiệu dải gốc thứ nhất người dùng #M 103_M_1, tín hiệu dải gốc thứ hai người dùng #M 103_M_2, và tín hiệu tham chiếu (chung) 199. Trên cơ sở tín hiệu điều khiển 100, bộ xử lý tín hiệu đa hợp 104 thực hiện việc xử lý tín hiệu đa hợp và tạo ra tín hiệu dải gốc của tín hiệu được đa hợp $1 105_1 đến tín hiệu dải gốc của tín hiệu được đa hợp $N 105_N (N là số nguyên bằng hoặc lớn hơn 1). Bộ xử lý tín hiệu đa hợp 104 đưa ra tín hiệu dải gốc của tín hiệu được đa hợp $1 được tạo ra 105_1 đến tín hiệu dải gốc của tín hiệu được đa hợp $N 105_N đến các bộ phận rađio tương ứng (bộ phận rađio $1 đến bộ phận rađio $N).

Tín hiệu tham chiếu (chung) 199 là tín hiệu được truyền từ thiết bị truyền để thiết bị thu đánh giá môi trường truyền sóng. Tín hiệu tham chiếu (chung) 199 được chèn vào tín hiệu dải gốc của mỗi người dùng. Việc xử lý tín hiệu đa hợp sẽ được mô tả dưới đây.

Bộ phận rađio $1 (106_1) thu tín hiệu điều khiển 100 và tín hiệu dải gốc của

tín hiệu được đa hợp $1 105_1. Trên cơ sở tín hiệu điều khiển 100, bộ phận rađio $1 (106_1) thực hiện việc xử lý chẳng hạn như chuyển đổi tần số và khuếch đại, và đưa ra tín hiệu truyền 107_1 đến bộ phận anten $1 (108_1).

Bộ phận anten $1 (108_1) thu tín hiệu điều khiển 100 và tín hiệu truyền 107_1. Trên cơ sở tín hiệu điều khiển 100, bộ phận anten $1 (108_1) thực hiện việc xử lý trên tín hiệu truyền 107_1. Lưu ý rằng, trong bộ phận anten $1 (108_1), tín hiệu điều khiển 100 không cần thiết tồn tại như là đầu vào. Tín hiệu truyền 107_1 được đưa ra là sóng rađio từ bộ phận anten $1 (108_1).

Bộ phận rađio $2 (106_2) thu tín hiệu điều khiển 100 và tín hiệu dải gốc của tín hiệu được đa hợp $2 1020p5_2. Trên cơ sở tín hiệu điều khiển 100, bộ phận rađio $2 (106_2) thực hiện việc xử lý chẳng hạn như chuyển đổi tần số và khuếch đại, và đưa ra tín hiệu truyền 107_2 đến bộ phận anten $2 (108_2).

Bộ phận anten $2 (108_2) thu tín hiệu điều khiển 100 và tín hiệu truyền 107_2. Trên cơ sở tín hiệu điều khiển 100, bộ phận anten $2 (108_2) thực hiện việc xử lý trên tín hiệu truyền 107_2. Lưu ý rằng, trong bộ phận anten $2 (108_2), tín hiệu điều khiển 100 không cần thiết tồn tại như là đầu vào. Tín hiệu truyền 107_2 được đưa ra là sóng rađio từ bộ phận anten $2 (108_2).

Bộ phận rađio $N (106_N) thu tín hiệu điều khiển 100 và tín hiệu dải gốc của tín hiệu được đa hợp $N 105_N. Trên cơ sở tín hiệu điều khiển 100, bộ phận rađio $N (106_N) thực hiện việc xử lý chẳng hạn như chuyển đổi tần số và khuếch đại, và đưa ra tín hiệu truyền 107_N đến bộ phận anten $N (108_N).

Bộ phận anten $N (108_N) thu tín hiệu điều khiển 100 và tín hiệu truyền 107_N. Trên cơ sở tín hiệu điều khiển 100, bộ phận anten $N (108_N) thực hiện việc xử lý trên tín hiệu truyền 107_N. Lưu ý rằng, trong bộ phận anten $N (108_N), tín hiệu điều khiển 100 không cần thiết tồn tại như là đầu vào. Tín hiệu truyền 107_N được đưa ra là sóng rađio từ bộ phận anten $N (108_N).

Do đó, bộ phận rađio $n (106_n) (n là số nguyên từ 1 đến N) thu tín hiệu điều khiển 100 và tín hiệu dải gốc của tín hiệu được đa hợp $N 105_n. Trên cơ sở tín hiệu điều khiển 100, bộ phận rađio $n (106_n) thực hiện việc xử lý chẳng hạn như

chuyển đổi tần số và khuếch đại, và đưa ra tín hiệu truyền 107_n đến bộ phận anten $n (108_n).

Bộ phận anten $n (108_n) thu tín hiệu điều khiển 100 và tín hiệu truyền 107_n. Trên cơ sở tín hiệu điều khiển 100, bộ phận anten $n (108_n) thực hiện việc xử lý trên tín hiệu truyền 107_n. Lưu ý rằng, trong bộ phận anten $n (108_n), tín hiệu điều khiển 100 không cần thiết tồn tại như là đầu vào. Tín hiệu truyền 107_n được đưa ra là sóng rađio từ bộ phận anten $n (108_n).

Ví dụ về các cấu hình của các bộ phận rađio từ $1 đến $N và các bộ phận anten từ $1 đến $N sẽ được mô tả dưới đây.

Tín hiệu điều khiển 100 có thể được tạo ra trên cơ sở thông tin được truyền đến thiết bị truyền trên Fig.1 bởi thiết bị thu là đối tác truyền thông trên Fig.1. Theo cách khác, thiết bị truyền trên Fig.1 có thể bao gồm bộ phận đầu vào, và tín hiệu điều khiển 100 có thể được tạo ra trên cơ sở thông tin được nhập vào từ bộ phận đầu vào.

Trong thiết bị truyền trên Fig.1, không phải tất cả bộ xử lý tín hiệu người dùng #1 (102_1) đến bộ xử lý tín hiệu người dùng #M (102_M) có thể đang thao tác. Tất cả chúng có thể đang hoạt động hoặc một số trong số chúng có thể đang thao tác. Nghĩa là, số lượng các người dùng đang truyền thông với thiết bị truyền là từ 1 đến M. Số lượng các đối tác truyền thông (các người dùng) mà thiết bị truyền trên Fig.1 truyền tín hiệu được điều biến đến đó là từ 1 đến M.

Ngoài ra, không phải tất cả bộ phận rađio $1 (106_1) đến bộ phận rađio $N (106_N) có thể đang thao tác. Tất cả chúng có thể đang thao tác hoặc một số trong số chúng có thể đang thao tác. Ngoài ra, không phải tất cả bộ phận anten $1 (108_1) đến bộ phận anten $N (108_N) có thể đang thao tác. Tất cả chúng có thể đang thao tác hoặc một số trong số chúng có thể đang thao tác.

Như được nêu trên, thiết bị truyền trên Fig.1 có khả năng truyền các tín hiệu được điều biến (các tín hiệu dải gốc) dùng cho các người dùng bằng cách sử dụng các thời điểm giống nhau và các tần số (các dải tần) giống nhau và bằng cách sử dụng nhiều anten.

Ví dụ, thiết bị truyền trên Fig.1 có khả năng truyền tín hiệu dải gốc thứ nhất người dùng #1 103_1_1, tín hiệu dải gốc thứ hai người dùng #1 103_1_2, tín hiệu dải gốc thứ nhất người dùng #2 103_2_1, và tín hiệu dải gốc thứ hai người dùng #2 103_2_2 bằng cách sử dụng các thời điểm giống nhau và các tần số (các dải tần) giống nhau. Ngoài ra, thiết bị truyền trên Fig.1 có khả năng truyền tín hiệu dải gốc thứ nhất người dùng #1 103_1_1, tín hiệu dải gốc thứ hai người dùng #1 103_1_2, và tín hiệu dải gốc thứ nhất người dùng #2 103_2_1 bằng cách sử dụng các thời điểm giống nhau và các tần số (các dải tần) giống nhau. Sự kết hợp của các tín hiệu được điều biến (các tín hiệu dải gốc) dùng cho các người dùng được truyền bởi thiết bị truyền trên Fig.1 không bị giới hạn ở các ví dụ nêu trên.

<Ví dụ về cấu hình của bộ xử lý tín hiệu người dùng #p>

Tiếp theo, phần mô tả sẽ được đưa ra về cấu hình của mỗi trong số bộ xử lý tín hiệu người dùng #1 102_1 đến bộ xử lý tín hiệu người dùng #M 102_M trên Fig.1 bằng cách lấy cấu hình của bộ xử lý tín hiệu người dùng #p 102_p là ví dụ. Fig.2 là hình vẽ minh họa ví dụ về cấu hình của bộ xử lý tín hiệu người dùng #p 102_p.

Bộ xử lý tín hiệu người dùng #p 102_p bao gồm bộ mã hóa sửa lỗi 202, bộ ánh xạ 204, và bộ xử lý tín hiệu 206.

Bộ mã hóa sửa lỗi 202 thu dữ liệu người dùng #p 201 và tín hiệu điều khiển 200. Tín hiệu điều khiển 200 tương ứng với tín hiệu điều khiển 100 trên Fig.1, và dữ liệu người dùng #p 201 tương ứng với dữ liệu người dùng #p 101_p trên Fig.1. Trên cơ sở thông tin về mã sửa lỗi (ví dụ, thông tin mã sửa lỗi, độ dài mã (độ dài khối), và tỉ lệ mã hóa) được bao gồm trong tín hiệu điều khiển 200, bộ mã hóa sửa lỗi 202 thực hiện việc mã hóa sửa lỗi, và đưa ra dữ liệu được mã hóa người dùng #p 203 đến bộ ánh xạ 204.

Bộ mã hóa sửa lỗi 202 có thể bao gồm bộ đan xen. Trong trường hợp ở đó bộ mã hóa sửa lỗi 202 bao gồm bộ đan xen, bộ mã hóa sửa lỗi 202 sắp xếp dữ liệu sau khi mã hóa dữ liệu và đưa ra dữ liệu được mã hóa người dùng #p 203.

Bộ ánh xạ 204 thu dữ liệu được mã hóa người dùng #p 203 và tín hiệu điều

khiển 200. Trên cơ sở thông tin về sơ đồ điều biến được bao gồm trong tín hiệu điều khiển 200, bộ ánh xạ 204 thực hiện việc ánh xạ tương ứng với sơ đồ điều biến, và tạo ra tín hiệu được ánh xạ người dùng #p (tín hiệu dải gốc) 205_1 và/hoặc tín hiệu được ánh xạ (tín hiệu dải gốc) 205_2. Bộ ánh xạ 204 đưa ra (tín hiệu dải gốc) tín hiệu được ánh xạ người dùng #p 205_1 và/hoặc (tín hiệu dải gốc) tín hiệu được ánh xạ 205_2 được tạo ra đến bộ xử lý tín hiệu 206.

Trong trường hợp ở đó tín hiệu điều khiển 200 bao gồm thông tin chỉ báo rằng việc truyền đa dòng được lựa chọn, bộ ánh xạ 204 chia dữ liệu được mã hóa người dùng #p 203 thành chuỗi thứ nhất và chuỗi thứ hai. Sau đó, bộ ánh xạ 204 tạo ra tín hiệu được ánh xạ người dùng #p 205_1 bằng cách sử dụng chuỗi thứ nhất và tạo ra tín hiệu được ánh xạ người dùng #p 205_2 bằng cách sử dụng chuỗi thứ hai. Ở thời điểm này, giả sử rằng chuỗi thứ nhất và chuỗi thứ hai là khác nhau. Tuy nhiên, thao tác có thể được thực hiện một cách tương tự ngay cả khi nếu chuỗi thứ nhất và chuỗi thứ hai giống nhau.

Trong trường hợp ở đó tín hiệu điều khiển 200 bao gồm thông tin chỉ báo rằng việc truyền đa dòng được lựa chọn, bộ ánh xạ 204 có thể chia dữ liệu được mã hóa người dùng #p 203 thành ba hoặc hoặc nhiều hơn ba chuỗi, thực hiện việc ánh xạ bằng cách sử dụng các chuỗi riêng lẻ, và tạo ra ba hoặc nhiều hơn ba tín hiệu được ánh xạ. Trong trường hợp này, ba hoặc nhiều hơn ba chuỗi có thể khác nhau, hoặc một số hoặc tất cả ba hoặc nhiều hơn ba chuỗi có thể giống một chuỗi khác.

Trong trường hợp ở đó tín hiệu điều khiển 100 bao gồm thông tin chỉ báo rằng việc truyền dòng đơn được lựa chọn, bộ ánh xạ 204 tạo ra tín hiệu được ánh xạ người dùng #p 205_1 bằng cách sử dụng dữ liệu được mã hóa người dùng #p 203 là một chuỗi.

Bộ xử lý tín hiệu 206 thu tín hiệu được ánh xạ người dùng #p 205_1 và/hoặc tín hiệu được ánh xạ người dùng #p 205_2, nhóm tín hiệu 210, và tín hiệu điều khiển 200. Trên cơ sở tín hiệu điều khiển 200, bộ xử lý tín hiệu 206 thực hiện việc xử lý tín hiệu, và đưa ra các tín hiệu được xử lý người dùng #p 207_A và 207_B. Tín hiệu được xử lý người dùng #p 207_A tương ứng với tín hiệu dải gốc thứ nhất

người dùng #p 103_p_1 trên Fig.1, và tín hiệu được xử lý người dùng #p 207_B tương ứng với tín hiệu dải gốc thứ nhất người dùng #p 103_p_2 trên Fig.1.

Ở thời điểm này, tín hiệu được xử lý người dùng #p 207_A được biểu diễn bởi up1(i), và tín hiệu được xử lý người dùng #p 207_B được biểu diễn bởi up2(i). Ở đây, i là số ký hiệu và là, ví dụ, số nguyên bằng hoặc lớn hơn 0.

Tiếp theo, cấu hình của bộ xử lý tín hiệu 206 trên Fig.2 sẽ được mô tả dựa vào Fig.3.

<Ví dụ về cấu hình của bộ xử lý tín hiệu 206>

Fig.3 là hình vẽ minh họa ví dụ về cấu hình của bộ xử lý tín hiệu 206 trên Fig.2. Bộ xử lý tín hiệu 206 bao gồm bộ kết hợp trọng số 303, bộ đổi pha 305B, bộ chèn 307A, bộ chèn 307B, và bộ đổi pha 309B. Trên Fig.3, phần mô tả sẽ được đưa ra về trường hợp trong đó bộ ánh xạ 204 đã tạo ra tín hiệu được ánh xạ người dùng #p 205_1 và tín hiệu được ánh xạ người dùng #p 205_2 trên Fig.2 trên cơ sở thông tin chỉ báo rằng việc truyền đa dòng được lựa chọn.

Bộ kết hợp trọng số (bộ tiền mã hóa) 303 thu tín hiệu được ánh xạ người dùng #p 301A, tín hiệu được ánh xạ người dùng #p 301B, và tín hiệu điều khiển 300. Tín hiệu được ánh xạ người dùng #p 301A tương ứng với tín hiệu được ánh xạ người dùng #p 205_1 trên Fig.2, và tín hiệu được ánh xạ người dùng #p 301B tương ứng với tín hiệu được ánh xạ người dùng #p 205_2 trên Fig.2. Tín hiệu điều khiển 300 tương ứng với tín hiệu điều khiển 200 trên Fig.2.

Trên cơ sở tín hiệu điều khiển 300, bộ kết hợp trọng số 303 thực hiện việc kết hợp trọng số (tiền mã hóa) và tạo ra tín hiệu trọng số người dùng #p 304A và tín hiệu trọng số người dùng #p 304B. Bộ kết hợp trọng số 303 đưa ra tín hiệu trọng số người dùng #p 304A đến bộ chèn 307A. Bộ kết hợp trọng số 303 đưa ra tín hiệu trọng số người dùng #p 304B đến bộ đổi pha 305B.

Tín hiệu được ánh xạ người dùng #p 301A được biểu diễn bởi sp1(t), tín hiệu được ánh xạ người dùng #p 301B được biểu diễn bởi sp2(t), tín hiệu trọng số người dùng #p 304A được biểu diễn bởi zp1(t), và tín hiệu trọng số người dùng #p 304B được biểu diễn bởi zp2'(t). Ở đây, t biểu diễn thời gian chẳng hạn. Ngoài ra,

sp1(t), sp2(t), zp1(t), và zp2'(t) được xác định là các số phức. Do đó, sp1(t), sp2(t), zp1(t), và zp2'(t) có thể là các số thực.

Trong trường hợp này, bộ kết hợp trọng số 303 thực hiện việc tính toán dựa vào biểu thức (1) sau đây.

$$\begin{pmatrix} zp1(i) \\ zp2'(i) \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} a & b \\ c & d \end{pmatrix} \begin{pmatrix} sp1(i) \\ sp2(i) \end{pmatrix} \cdots \text{Biểu thức (1)}$$

Trong biểu thức (1), a, b, c, và d được xác định là các số phức, và có thể là các số thực. Lưu ý rằng i là số ký hiệu.

Bộ đổi pha 305B thu tín hiệu trọng số 304B và tín hiệu điều khiển 300. Trên cơ sở tín hiệu điều khiển 300, bộ đổi pha 305B thực hiện việc đổi pha trên tín hiệu trọng số 304B, và đưa ra tín hiệu được đổi pha 306B đến bộ chèn 307B. Tín hiệu được đổi pha 306B được biểu diễn bởi zp2(t). zp2(t) được xác định là số phức, và có thể là số thực.

Thao tác cụ thể của bộ đổi pha 305B sẽ được mô tả. Giả sử rằng bộ đổi pha 305B thực hiện việc đổi pha của yp(i) trên zp2'(i) chẳng hạn. Điều này có thể được biểu diễn bởi zp2(i) = yp(i)×zp2'(i). Ở đây, i là số ký hiệu (i là số nguyên bằng hoặc lớn hơn 0).

Ví dụ, bộ đổi pha 305B thiết đặt trị số đổi pha được biểu diễn là yp(i) như trong biểu thức (2) sau đây.

$$yp(i) = e^{j\frac{2\times\pi\times i}{Np}} \cdots \text{Biểu thức (2)}$$

Trong biểu thức (2), j là đơn vị ảo. Ngoài ra, Np là số nguyên bằng hoặc lớn hơn 2 và biểu diễn khoảng thời gian đổi pha. Khi Np được thiết đặt đến số lẻ bằng hoặc lớn hơn 3, chất lượng thu dữ liệu có thể tăng. Tuy nhiên, biểu thức (2) chỉ đơn thuần là một ví dụ, và trị số đổi pha được thiết đặt trong bộ đổi pha 305B không bị giới hạn ở đó. Do đó, trị số đổi pha được biểu diễn bởi $yp(i) = e^{j\times\delta p(i)}$.

Ở thời điểm này, zp1(i) và zp2(i) có thể được biểu diễn bởi biểu thức (3) sau đây bằng cách sử dụng trị số đổi pha $yp(i) = e^{j\times\delta p(i)}$ và biểu thức (1).

$$\begin{pmatrix} zp1(i) \\ zp2(i) \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & yp(i) \end{pmatrix} \begin{pmatrix} zp1(i) \\ zp2'(i) \end{pmatrix}$$
$$= \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & yp(i) \end{pmatrix} \begin{pmatrix} a & b \\ c & d \end{pmatrix} \begin{pmatrix} sp1(i) \\ sp2(i) \end{pmatrix}$$
$$= \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & e^{j\times\delta p(i)} \end{pmatrix} \begin{pmatrix} a & b \\ c & d \end{pmatrix} \begin{pmatrix} sp1(i) \\ sp2(i) \end{pmatrix} \cdots \text{Biểu thức (3)}$$

Ở đây, δp(i) là số thực. Ngoài ra, zp1(i) và zp2(i) được truyền từ thiết bị truyền ở các thời điểm giống nhau và các tần số giống nhau (các dải tần giống nhau).

Trong biểu thức (3), trị số đổi pha yp(i) không bị giới hạn ở trị số đổi pha được biểu diễn bởi biểu thức (2). Ví dụ, phương pháp đổi pha định kỳ hoặc thường xuyên có thể được sử dụng.

Phần mô tả sẽ được đưa ra về ma trận được sử dụng trong việc tính toán bởi bộ kết hợp trọng số 303 được biểu diễn bởi biểu thức (1) và biểu thức (3). Ma trận được sử dụng trong việc tính toán bởi bộ kết hợp trọng số 303 được biểu diễn bởi Fp, như được biểu diễn bởi biểu thức (4) sau đây.

$$\begin{pmatrix} a & b \\ c & d \end{pmatrix} = Fp \cdots \text{Biểu thức (4)}$$

Ví dụ, bất kỳ trong số các ma trận được biểu diễn bởi biểu thức (5) đến biểu thức (12) sau đây có thể được sử dụng là ma trận Fp.

$$Fp = \begin{pmatrix} \beta\times e^{j0} & \beta\times\alpha\times e^{j0} \\ \beta\times\alpha\times e^{j0} & \beta\times e^{j\pi} \end{pmatrix} \cdots \text{Biểu thức (5)}$$

$$Fp = \frac{1}{\sqrt{\alpha^2+1}} \begin{pmatrix} e^{j0} & \alpha\times e^{j0} \\ \alpha\times e^{j0} & e^{j\pi} \end{pmatrix} \cdots \text{Biểu thức (6)}$$

$$Fp = \begin{pmatrix} \beta\times e^{j0} & \beta\times\alpha\times e^{j\pi} \\ \beta\times\alpha\times e^{j0} & \beta\times e^{j0} \end{pmatrix} \cdots \text{Biểu thức (7)}$$

$$Fp=\frac{1}{\sqrt{\alpha^2+1}}\begin{pmatrix} e^{j0} & \alpha\times e^{j\pi} \\ \alpha\times e^{j0} & e^{j0} \end{pmatrix} \cdots \text{Biểu thức (8)}$$

$$Fp=\begin{pmatrix} \beta\times\alpha\times e^{j0} & \beta\times e^{j\pi} \\ \beta\times e^{j0} & \beta\times\alpha\times e^{j0} \end{pmatrix} \cdots \text{Biểu thức (9)}$$

$$Fp=\frac{1}{\sqrt{\alpha^2+1}}\begin{pmatrix} \alpha\times e^{j0} & e^{j\pi} \\ e^{j0} & \alpha\times e^{j0} \end{pmatrix} \cdots \text{Biểu thức (10)}$$

$$Fp=\begin{pmatrix} \beta\times\alpha\times e^{j0} & \beta\times e^{j0} \\ \beta\times e^{j0} & \beta\times\alpha\times e^{j\pi} \end{pmatrix} \cdots \text{Biểu thức (11)}$$

$$Fp=\frac{1}{\sqrt{\alpha^2+1}}\begin{pmatrix} \alpha\times e^{j0} & e^{j0} \\ e^{j0} & \alpha\times e^{j\pi} \end{pmatrix} \cdots \text{Biểu thức (12)}$$

Trong biểu thức (5) đến biểu thức (12), α có thể là số thực hoặc số ảo. Ngoài ra, β có thể là số thực hoặc số ảo. Tuy nhiên, α không phải là 0 (không). Ngoài ra, β không phải là 0 (không).

Theo cách khác, bất kỳ trong số các ma trận được biểu diễn bởi biểu thức (13) đến biểu thức (20) sau đây có thể được sử dụng là ma trận Fp.

$$Fp=\begin{pmatrix} \beta\times\cos\theta & \beta\times\sin\theta \\ \beta\times\sin\theta & -\beta\times\cos\theta \end{pmatrix} \cdots \text{Biểu thức (13)}$$

$$Fp=\begin{pmatrix} \cos\theta & \sin\theta \\ \sin\theta & -\cos\theta \end{pmatrix} \cdots \text{Biểu thức (14)}$$

$$Fp=\begin{pmatrix} \beta\times\cos\theta & -\beta\times\sin\theta \\ \beta\times\sin\theta & \beta\times\cos\theta \end{pmatrix} \cdots \text{Biểu thức (15)}$$

$$Fp=\begin{pmatrix} \cos\theta & -\sin\theta \\ \sin\theta & \cos\theta \end{pmatrix} \cdots \text{Biểu thức (16)}$$

$$Fp=\begin{pmatrix} \beta\times\sin\theta & -\beta\times\cos\theta \\ \beta\times\cos\theta & \beta\times\sin\theta \end{pmatrix} \cdots \text{Biểu thức (17)}$$

$$Fp=\begin{pmatrix} \sin\theta & -\cos\theta \\ \cos\theta & \sin\theta \end{pmatrix} \cdots \text{Biểu thức (18)}$$

$$Fp=\begin{pmatrix}\beta\times\sin\theta & \beta\times\cos\theta\\ \beta\times\cos\theta & -\beta\times\sin\theta\end{pmatrix}$$ ... Biểu thức (19)

$$Fp=\begin{pmatrix}\sin\theta & \cos\theta\\ \cos\theta & -\sin\theta\end{pmatrix}$$ ... Biểu thức (20)

Trong biểu thức (13) đến biểu thức (20), θ là số thực. Trong biểu thức (13), biểu thức (15), biểu thức (17), và biểu thức (19), β có thể là số thực hoặc số ảo. Tuy nhiên, β không phải là 0 (không).

Theo cách khác, bất kỳ trong số các ma trận được biểu diễn bởi biểu thức (21) đến biểu thức (32) sau đây có thể được sử dụng là ma trận Fp.

$$Fp(i)=\begin{pmatrix}\beta\times e^{j\theta_{11}(i)} & \beta\times\alpha\times e^{j(\theta_{11}(i)+\lambda)}\\ \beta\times\alpha\times e^{j\theta_{21}(i)} & \beta\times e^{j(\theta_{21}(i)+\lambda+\pi)}\end{pmatrix}$$ ... Biểu thức (21)

$$Fp(i)=\frac{1}{\sqrt{\alpha^2+1}}\begin{pmatrix}e^{j\theta_{11}(i)} & \alpha\times e^{j(\theta_{11}(i)+\lambda)}\\ \alpha\times e^{j\theta_{21}(i)} & e^{j(\theta_{21}(i)+\lambda+\pi)}\end{pmatrix}$$ ... Biểu thức (22)

$$Fp(i)=\begin{pmatrix}\beta\times\alpha\times e^{j\theta_{21}(i)} & \beta\times e^{j(\theta_{21}(i)+\lambda+\pi)}\\ \beta\times e^{j\theta_{11}(i)} & \beta\times\alpha\times e^{j(\theta_{11}(i)+\lambda)}\end{pmatrix}$$ ... Biểu thức (23)

$$Fp(i)=\frac{1}{\sqrt{\alpha^2+1}}\begin{pmatrix}\alpha\times e^{j\theta_{21}(i)} & e^{j(\theta_{21}(i)+\lambda+\pi)}\\ e^{j\theta_{11}(i)} & \alpha\times e^{j(\theta_{11}(i)+\lambda)}\end{pmatrix}$$ ... Biểu thức (24)

$$Fp(i)=\begin{pmatrix}\beta\times e^{j\theta_{11}} & \beta\times\alpha\times e^{j(\theta_{11}+\lambda(i))}\\ \beta\times\alpha\times e^{j\theta_{21}} & \beta\times e^{j(\theta_{21}+\lambda(i)+\pi)}\end{pmatrix}$$ ... Biểu thức (25)

$$Fp(i)=\frac{1}{\sqrt{\alpha^2+1}}\begin{pmatrix}e^{j\theta_{11}} & \alpha\times e^{j(\theta_{11}+\lambda(i))}\\ \alpha\times e^{j\theta_{21}} & e^{j(\theta_{21}+\lambda(i)+\pi)}\end{pmatrix}$$ ... Biểu thức (26)

$$Fp(i)=\begin{pmatrix}\beta\times\alpha\times e^{j\theta_{21}} & \beta\times e^{j(\theta_{21}+\lambda(i)+\pi)}\\ \beta\times e^{j\theta_{11}} & \beta\times\alpha\times e^{j(\theta_{11}+\lambda(i))}\end{pmatrix}$$ ... Biểu thức (27)

$$Fp(i)=\frac{1}{\sqrt{\alpha^2+1}}\begin{pmatrix}\alpha\times e^{j\theta_{21}} & e^{j(\theta_{21}+\lambda(i)+\pi)}\\ e^{j\theta_{11}} & \alpha\times e^{j(\theta_{11}+\lambda(i))}\end{pmatrix}$$ ··· Biểu thức (28)

$$Fp=\begin{pmatrix}\beta\times e^{j\theta_{11}} & \beta\times\alpha\times e^{j(\theta_{11}+\lambda)}\\ \beta\times\alpha\times e^{j\theta_{21}} & \beta\times e^{j(\theta_{21}+\lambda+\pi)}\end{pmatrix}$$ ··· Biểu thức (29)

$$Fp=\frac{1}{\sqrt{\alpha^2+1}}\begin{pmatrix}e^{j\theta_{11}} & \alpha\times e^{j(\theta_{11}+\lambda)}\\ \alpha\times e^{j\theta_{21}} & e^{j(\theta_{21}+\lambda+\pi)}\end{pmatrix}$$ ··· Biểu thức (30)

$$Fp=\begin{pmatrix}\beta\times\alpha\times e^{j\theta_{21}} & \beta\times e^{j(\theta_{21}+\lambda+\pi)}\\ \beta\times e^{j\theta_{11}} & \beta\times\alpha\times e^{j(\theta_{11}+\lambda)}\end{pmatrix}$$ ··· Biểu thức (31)

$$Fp=\frac{1}{\sqrt{\alpha^2+1}}\begin{pmatrix}\alpha\times e^{j\theta_{21}} & e^{j(\theta_{21}+\lambda+\pi)}\\ e^{j\theta_{11}} & \alpha\times e^{j(\theta_{11}+\lambda)}\end{pmatrix}$$ ··· Biểu thức (32)

Lưu ý rằng $\theta_{11}(i)$, $\theta_{11}(i)$,, và $\lambda(i)$ là các hàm số của i (của số ký hiệu) và là các trị số số thực. Ví dụ, λ là trị số cố định số thực. Ở đây, λ không cần thiết phải là trị số cố định. α có thể là số thực hoặc số ảo. β có thể là số thực hoặc số ảo. Tuy nhiên, α không phải là 0 (không). Ngoài ra, β không phải là 0 (không). Ngoài ra, θ_{11} và θ_{21} là các số thực.

Theo cách khác, bất kỳ trong số các ma trận được biểu diễn bởi biểu thức (33) đến biểu thức (36) sau đây có thể được sử dụng là ma trận Fp.

$$Fp=\begin{pmatrix}1 & 0\\ 0 & 1\end{pmatrix}$$ ··· Biểu thức (33)

$$Fp=\begin{pmatrix}\beta & 0\\ 0 & \beta\end{pmatrix}$$ ··· Biểu thức (34)

$$Fp=\begin{pmatrix}1 & 0\\ 0 & -1\end{pmatrix}$$ ··· Biểu thức (35)

$$Fp=\begin{pmatrix}\beta & 0\\ 0 & -\beta\end{pmatrix}$$ ··· Biểu thức (36)

Trong biểu thức (34) và biểu thức (36), β có thể là số thực hoặc số ảo. Tuy nhiên, β không phải là 0 (không).

Các phương án riêng lẻ có thể được thực hiện cũng bằng cách sử dụng ma trận tiền mã hóa khác với các ma trận được biểu diễn bởi các biểu thức (5) đến (36) được nêu trên.

Trong trường hợp ở đó ma trận tiền mã hóa Fp được biểu diễn bởi biểu thức (33) hoặc biểu thức (34), bộ kết hợp trọng số 303 trên Fig.3 không thực hiện việc xử lý tín hiệu trên các tín hiệu được ánh xạ 301A và 301B và đưa ra tín hiệu được ánh xạ 301A là tín hiệu trọng số 304A và tín hiệu được ánh xạ 301B là tín hiệu được kết hợp trọng số 304B. Nghĩa là, bộ kết hợp trọng số 303 không cần thiết phải tồn tại. Trong trường hợp ở đó bộ kết hợp trọng số 303 tồn tại, việc điều khiển xem có thực hiện việc kết hợp trọng số hay không có thể được thực hiện bởi tín hiệu điều khiển 300.

Bộ chèn 307A thu tín hiệu trọng số 304A, tín hiệu ký hiệu dẫn hướng (pa(t)) (351A), tín hiệu đoạn đầu 352, tín hiệu ký hiệu thông tin điều khiển 353, và tín hiệu điều khiển 300. Trên cơ sở thông tin về cấu hình khung được bao gồm trong tín hiệu điều khiển 300, bộ chèn 307A đưa ra tín hiệu dải gốc 308A dựa vào cấu hình khung đến bộ xử lý tín hiệu đa hợp 104.

Tương tự, bộ chèn 307B thu tín hiệu được đổi pha 306B, tín hiệu ký hiệu dẫn hướng (pb(t)) (351B), tín hiệu đoạn đầu 352, tín hiệu ký hiệu thông tin điều khiển 353, và tín hiệu điều khiển 300. Trên cơ sở thông tin về cấu hình khung được bao gồm trong tín hiệu điều khiển 300, bộ chèn 307B đưa ra tín hiệu dải gốc 308B dựa vào cấu hình khung đến bộ đổi pha 309B.

Việc tạo ra thông tin điều khiển để tạo ra tín hiệu ký hiệu thông tin điều khiển 353 và cấu hình khung trong thiết bị truyền được sử dụng trong bộ chèn 307A và bộ chèn 307B sẽ được mô tả dưới đây.

Bộ đổi pha 309B thu tín hiệu dải gốc 308B và tín hiệu điều khiển 300. Trên cơ sở tín hiệu điều khiển 300, bộ đổi pha 309B thực hiện việc đổi pha trên tín hiệu dải gốc 308B, và đưa ra tín hiệu được đổi pha 310B đến bộ xử lý tín hiệu đa hợp

104.

Tín hiệu dải gốc 308B được xem là hàm số của số ký hiệu i và được biểu diễn bởi xp'(i). Do đó, tín hiệu được đổi pha 310B (xp(i)) được đưa ra từ bộ đổi pha 309B có thể được biểu diễn bởi $xp(i) = e^{j\times\varepsilon(i)}\times xp'(i)$.

Thao tác của bộ đổi pha 309B có thể là phân tập trễ chu kỳ (CDD) (phân tập dịch chuyển chu kỳ (CSD)) được mô tả trong NPL 2 và NPL 3. Đặc trưng của bộ đổi pha 309B là thực hiện việc đổi pha trên các ký hiệu tồn tại theo hướng trục tần số. Bộ đổi pha 309B thực hiện việc đổi pha trên các ký hiệu dữ liệu, các ký hiệu dẫn hướng, các ký hiệu thông tin điều khiển, và tương tự.

Fig.3 minh họa bộ xử lý tín hiệu 206 bao gồm bộ đổi pha 309B, nhưng bộ đổi pha 309B không cần thiết phải được bao gồm trong bộ xử lý tín hiệu 206. Theo cách khác, trong trường hợp ở đó bộ đổi pha 309B được bao gồm trong bộ xử lý tín hiệu 206, việc bộ đổi pha 309B có thao tác hay không có thể được chuyển mạch. Trong trường hợp ở đó bộ đổi pha 309B không được bao gồm trong bộ xử lý tín hiệu 206 hoặc trong trường hợp ở đó bộ đổi pha 309B không thao tác, bộ chèn 307B đưa ra tín hiệu dải gốc 308B đến bộ xử lý tín hiệu đa hợp 104 trên Fig.1. Theo cách này, trên Fig.3, trong trường hợp ở đó bộ đổi pha 309B không tồn tại hoặc trong trường hợp ở đó bộ đổi pha 309B không thao tác, tín hiệu dải gốc 308B đóng vai trò là tín hiệu được đưa ra đến bộ xử lý tín hiệu đa hợp 104 thay vì tín hiệu được đổi pha 310B. Dưới đây, để thuận tiện cho việc mô tả, phần mô tả sẽ được đưa ra về trường hợp trong đó bộ đổi pha 309B không thao tác.

Trong trường hợp ở đó việc xử lý kết hợp trọng số (tiền mã hóa) được thực hiện bằng cách sử dụng ma trận Fp (tiền mã hóa) được biểu diễn bởi biểu thức (33) hoặc biểu thức (34), bộ kết hợp trọng số 303 không thực hiện việc xử lý tín hiệu dùng cho việc kết hợp trọng số trên các tín hiệu được ánh xạ 301A và 301B, nhưng đưa ra tín hiệu được ánh xạ 301A là tín hiệu trọng số 304A và đưa ra tín hiệu được ánh xạ 301B là tín hiệu trọng số 304B.

Trong trường hợp này, bộ kết hợp trọng số 303 thực hiện, trên cơ sở tín hiệu điều khiển 300, việc điều khiển chuyển mạch giữa việc xử lý (i) thực hiện việc xử

lý tín hiệu tương ứng với việc kết hợp trọng số để tạo ra và đưa ra các tín hiệu trọng số 304A và 304B, và việc xử lý (ii) không thực hiện việc xử lý tín hiệu dùng cho việc kết hợp trọng số, nhưng đưa ra tín hiệu được ánh xạ 301A là tín hiệu trọng số 304A và đưa ra tín hiệu được ánh xạ 301B là tín hiệu trọng số 304B.

Trong trường hợp ở đó việc xử lý kết hợp trọng số (tiền mã hóa) được thực hiện bằng cách sử dụng chỉ ma trận Fp (tiền mã hóa) được biểu diễn bởi biểu thức (33) hoặc biểu thức (34), bộ xử lý tín hiệu 206 trên Fig.2 không cần thiết phải bao gồm bộ kết hợp trọng số 303.

Phần mô tả nêu trên về trường hợp trong đó bộ ánh xạ 204 trên Fig.2 tạo ra hai chuỗi tín hiệu trong trường hợp ở đó việc truyền đa dòng được lựa chọn dùng cho người dùng #p. Tuy nhiên, trong trường hợp ở đó việc truyền dòng đơn được lựa chọn dùng cho người dùng #p, trên Fig.3, bộ kết hợp trọng số 303, bộ đổi pha 306B, và bộ chèn 307B không cần thiết phải thao tác, và tín hiệu được ánh xạ người dùng #p 301A có thể được nhập vào bộ chèn 307A mà không cần kết hợp trọng số. Theo cách khác, trong trường hợp ở đó việc truyền dòng đơn được lựa chọn, bộ xử lý tín hiệu người dùng #p 102_p trên Fig.1 không cần thiết phải bao gồm bộ kết hợp trọng số 303, bộ đổi pha 306B, và bộ chèn 307B trong số các thành phần trên Fig.3.

Phần mô tả nêu trên về trường hợp trong đó bộ ánh xạ 204 trên Fig.2 tạo ra hai chuỗi của các tín hiệu trong trường hợp ở đó việc truyền đa dòng được lựa chọn dùng cho người dùng #p. Tuy nhiên, bộ ánh xạ 204 trên Fig.2 có thể tạo ra ba hoặc nhiều hơn ba chuỗi tín hiệu trong trường hợp ở đó việc truyền đa dòng được lựa chọn dùng cho người dùng #p. Trong trường hợp ở đó bộ ánh xạ 204 trên Fig.2 tạo ra ba hoặc nhiều hơn ba chuỗi tín hiệu, bộ kết hợp trọng số 303 trên Fig.3 thực hiện, ví dụ, việc kết hợp trọng số bằng cách sử dụng ma trận tiền mã hóa tương ứng với số lượng các tín hiệu đầu vào và đưa ra ba hoặc nhiều hơn ba tín hiệu trọng số. Số lượng của các tín hiệu được nhập vào bộ kết hợp trọng số 303 trên Fig.3 có thể khác với số lượng của các tín hiệu được đưa ra từ bộ kết hợp trọng số 303. Nghĩa là, ma trận tiền mã hóa được sử dụng trong bộ kết hợp trọng số 303 không cần thiết phải là ma trận vuông.

Trong trường hợp ở đó bộ kết hợp trọng số 303 đưa ra ba hoặc nhiều hơn ba tín hiệu trọng số, bộ xử lý tín hiệu 102_p có thể thực hiện việc đổi pha trên tất cả hoặc một số trong số ba hoặc nhiều hơn ba tín hiệu trọng số. Theo cách khác, bộ xử lý tín hiệu 102_p không cần phải thực hiện việc đổi pha trên tất cả ba hoặc nhiều hơn ba tín hiệu trọng số.

Fig.4 là hình vẽ minh họa ví dụ về cấu hình của bộ xử lý tín hiệu 206 trên Fig.2, khác với ví dụ trên Fig.3. Trên Fig.4, các thành phần tương tự như các thành phần trên Fig.3 được biểu thị bởi các số chỉ dẫn giống nhau. Phần mô tả về các thành phần tương tự như các thành phần trên Fig.3 được bỏ qua ở đây.

Bộ xử lý tín hiệu 206 trên Fig.4 có cấu hình trong đó bộ nhân hệ số 401A và bộ nhân hệ số 401B được bổ sung vào bộ xử lý tín hiệu 206 trên Fig.3.

Bộ nhân hệ số 401A thu tín hiệu được ánh xạ 301A (sp1(i)) và tín hiệu điều khiển 300. Trên cơ sở tín hiệu điều khiển 300, bộ nhân hệ số 401A nhân tín hiệu được ánh xạ 301A (sp1(i)) với hệ số, và đưa ra tín hiệu được nhân với hệ số 402A đến bộ kết hợp trọng số 303. Khi hệ số được biểu diễn bởi up, tín hiệu được nhân với hệ số 402A được biểu diễn bởi up×sp1(i). Ở đây, up có thể là số thực hoặc số phức. Tuy nhiên, up không phải là 0 (không). Trong trường hợp ở đó up = 1, bộ nhân hệ số 401A không nhân tín hiệu được ánh xạ 301A (sp1(i)) với hệ số, và đưa ra tín hiệu được ánh xạ 301A (sp1(i)) là tín hiệu được nhân với hệ số 402A.

Tương tự, bộ nhân hệ số 401B thu tín hiệu được ánh xạ 301B (sp2(i)) và tín hiệu điều khiển 300. Trên cơ sở tín hiệu điều khiển 300, bộ nhân hệ số 401B nhân tín hiệu được ánh xạ 301B (sp2(i)) với hệ số, và đưa ra tín hiệu được nhân với hệ số 402B đến bộ kết hợp trọng số 303. Khi hệ số được biểu diễn bởi vp, tín hiệu được nhân với hệ số 402B được biểu diễn bởi vp×sp2(i). Ở đây, vp có thể là số thực hoặc số phức. Tuy nhiên, vp không phải là 0 (không). Trong trường hợp ở đó vp = 1, bộ nhân hệ số 401B không nhân tín hiệu được ánh xạ 301B (sp2(i)) với hệ số, và đưa ra tín hiệu được ánh xạ 301B (sp2(i)) là tín hiệu được nhân với hệ số 402B.

Trên Fig.4, tín hiệu trọng số 304A (zp1(i)) được đưa ra từ bộ kết hợp trọng số

303 và tín hiệu được đổi pha 306B (zp2(i)) được đưa ra từ bộ đổi pha 305B được biểu diễn bởi biểu thức (37) sau đây sử dụng hệ số up của bộ nhân hệ số 401A, hệ số vp của bộ nhân hệ số 401B, và biểu thức (3).

$$\begin{aligned}\begin{pmatrix} zp1(i) \\ zp2(i) \end{pmatrix} &= \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & yp(i) \end{pmatrix} Fp \begin{pmatrix} up & 0 \\ 0 & vp \end{pmatrix} \begin{pmatrix} sp1(i) \\ sp2(i) \end{pmatrix} \\ &= \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & yp(i) \end{pmatrix} \begin{pmatrix} a & b \\ c & d \end{pmatrix} \begin{pmatrix} up & 0 \\ 0 & vp \end{pmatrix} \begin{pmatrix} sp1(i) \\ sp2(i) \end{pmatrix} \\ &= \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & e^{j\times\delta p(i)} \end{pmatrix} \begin{pmatrix} a & b \\ c & d \end{pmatrix} \begin{pmatrix} up & 0 \\ 0 & vp \end{pmatrix} \begin{pmatrix} sp1(i) \\ sp2(i) \end{pmatrix} \end{aligned} \quad \cdots \text{Biểu thức (37)}$$

Các ví dụ về ma trận (tiền mã hóa) Fp là các biểu thức từ (5) đến (36) như được nêu trên. Ví dụ về trị số đổi pha yp(i) được biểu diễn bởi biểu thức (2), nhưng ma trận (tiền mã hóa) Fp và trị số đổi pha yp(i) không bị giới hạn ở đó.

Với việc sử dụng Fig.1 đến Fig.4 và biểu thức (1) đến biểu thức (37) theo một ví dụ, phần mô tả đã được đưa ra về phương pháp trong đó bộ xử lý tín hiệu người dùng #p 102_p tạo ra các ký hiệu (ví dụ, zp1(i) và zp2(i)). Các ký hiệu được tạo ra có thể được bố trí theo hướng trục thời gian. Trong trường hợp sử dụng sơ đồ đa sóng mang chẳng hạn như đa hợp phân chia tần số trực giao (OFDM), các ký hiệu được tạo ra có thể được bố trí theo hướng trục tần số hoặc theo các hướng thời gian và tần số. Ngoài ra, các ký hiệu được tạo ra có thể được đan xen (nghĩa là, các ký hiệu có thể được sắp xếp), và được bố trí theo hướng trục thời gian, hướng trục tần số, hoặc thời gian-tần số và các hướng trục tần số.

Các ký tự được bố trí bởi, ví dụ, bộ mã hóa sửa lỗi 202 và/hoặc bộ ánh xạ 204 được minh họa trên Fig.2 trong bộ xử lý tín hiệu người dùng #p 102_p.

Phương pháp bố trí các ký hiệu sẽ được mô tả dưới đây.

Thiết bị truyền được minh họa trên Fig.1 truyền zp1(i) và zp2(i) có cùng số ký hiệu i bằng cách sử dụng các thời điểm giống nhau và các tần số giống nhau (các dải tần giống nhau).

Tín hiệu dải gốc người dùng #1 103_1_1 trên Fig.1 là zp1(i) khi p = 1, và tín hiệu dải gốc người dùng #1 103_1_2 là zp2(i) khi p = 1. Tương tự, tín hiệu dải gốc

người dùng #2 103_2_1 là zp1(i) khi p = 2, và tín hiệu dải gốc người dùng #2 103_2_2 là zp2(i) khi p = 2. Tương tự, tín hiệu dải gốc người dùng #M 103_M_1 là zp1(i) khi p = M, và tín hiệu dải gốc người dùng #M 103_M_2 là zp2(i) khi p = M.

Bộ xử lý tín hiệu người dùng #1 102_1 tạo ra tín hiệu dải gốc người dùng #1 103_1_1 và tín hiệu dải gốc người dùng #1 103_1_2 bằng cách sử dụng biểu thức (3) hoặc biểu thức (37). Tương tự, bộ xử lý tín hiệu người dùng #2 102_2 tạo ra tín hiệu dải gốc người dùng #2 103_2_1 và tín hiệu dải gốc người dùng #2 103_2_2 bằng cách sử dụng biểu thức (3) hoặc biểu thức (37). Tương tự, bộ xử lý tín hiệu người dùng #M 102_M tạo ra tín hiệu dải gốc người dùng #M 103_M_1 và tín hiệu dải gốc người dùng #M 103_M_2.

Ở thời điểm đó, trong trường hợp tạo ra tín hiệu dải gốc người dùng #p 103_p_1 và tín hiệu dải gốc người dùng #p 103_p_2 bằng cách áp dụng việc tiền mã hóa và việc đổi pha, ma trận tiền mã hóa Fp được tạo thành từ a, b, c, và d và/hoặc trị số đổi pha yp(i) trong biểu thức (3) hoặc biểu thức (37) được thiết đặt phù hợp với trị số của p.

Nghĩa là, ma trận tiền mã hóa Fp và/hoặc trị số đổi pha yp(i) được sử dụng trong bộ xử lý tín hiệu người dùng #p 102_p được thiết đặt phù hợp với trị số của p, nghĩa là, dùng cho mỗi người dùng. Thông tin dùng cho việc thiết đặt ma trận tiền mã hóa Fp và/hoặc trị số đổi pha yp(i) được bao gồm trong tín hiệu điều khiển.

Tuy nhiên, không phải tất cả bộ xử lý tín hiệu người dùng #1 102_1 đến bộ xử lý tín hiệu người dùng #M 102_M trên Fig.1 có thể áp dụng việc tiền mã hóa và việc đổi pha. Ví dụ, bộ xử lý tín hiệu không thực hiện việc đổi pha có thể tồn tại trong số bộ xử lý tín hiệu người dùng #1 102_1 đến bộ xử lý tín hiệu người dùng #M 102_M. Ngoài ra, bộ xử lý tín hiệu tạo ra một tín hiệu dải gốc (một dòng tín hiệu dải gốc) có thể tồn tại trong số bộ xử lý tín hiệu người dùng #1 102_1 đến bộ xử lý tín hiệu người dùng #M 102_M.

Như được nêu trên, trong trường hợp ở đó việc tiền mã hóa và việc đổi pha

được thực hiện trong bộ xử lý tín hiệu người dùng #1 102_1 đến bộ xử lý tín hiệu người dùng #M 102_M trên Fig.1 như được mô tả theo phương án của sáng chế, khả năng có thể tránh rơi vào trạng thái thu ổn định trong môi trường trong đó các sóng trực tiếp chiếm ưu thế tăng. Do đó, chất lượng thu dữ liệu ở thiết bị đầu cuối có thể tăng. Ngoài ra, bằng cách truyền các tín hiệu được điều biến của các người dùng như trên Fig.1, hiệu quả truyền dữ liệu của thiết bị truyền trên Fig.1 tăng.

Trong trường hợp ở đó tín hiệu điều khiển 300 bao gồm thông tin chỉ báo "bộ đổi pha 305B không thực hiện việc đổi pha", bộ đổi pha 305B không thực hiện việc đổi pha. Nghĩa là, bộ đổi pha 305B có thể bỏ qua việc đổi pha đối với tín hiệu trọng số 304B được nhập vào đó và có thể đưa ra tín hiệu trọng số 304B là 306B.

<Ví dụ về việc xử lý tín hiệu đa hợp trong bộ xử lý tín hiệu đa hợp 104>

Phần mô tả chi tiết sẽ được đưa ra về việc xử lý tín hiệu đa hợp (việc xử lý kết hợp trọng số) trong bộ xử lý tín hiệu đa hợp 104 trên Fig.1.

Giả sử rằng tín hiệu dải gốc thứ nhất người dùng #p 103_p_1 và tín hiệu dải gốc thứ hai người dùng #p 103_p_2 được đưa ra từ bộ xử lý tín hiệu người dùng #p 102_p (p là số nguyên từ 1 đến M) trên Fig.1 lần lượt được biểu diễn bởi zp1(i) và zp2(i) trên cơ sở biểu thức (3). Giả sử rằng i là số ký hiệu và là, ví dụ, số nguyên bằng hoặc lớn hơn 0. Ở thời điểm này, giả sử rằng các tín hiệu b{2p−1}(i) và b{2p}(i) được biểu diễn bởi các biểu thức (38) và (39) sau đây.

$$b\{2p-1\}(i) = zp1(i) \cdots \text{Biểu thức (38)}$$

$$b\{2p\}(i) = zp2(i) \cdots \text{Biểu thức (39)}$$

Ví dụ, tín hiệu dải gốc thứ nhất người dùng #1 103_1_1 và tín hiệu dải gốc thứ hai người dùng #1 103_1_2 lần lượt được biểu diễn bởi b{1}(i) và b{2}(i). Nghĩa là, trong trường hợp ở đó mỗi trong số bộ xử lý tín hiệu người dùng #1 102_1 đến bộ xử lý tín hiệu người dùng #M 102_M đưa ra hai tín hiệu, các tín hiệu được đưa ra được biểu diễn bởi b{1}(i) đến b{2M}(i).

Trong trường hợp truyền dòng đơn (một tín hiệu được điều biến), hoặc zp1(i) hoặc zp2(i) có thể là 0.

Tín hiệu dải gốc của tín hiệu được đa hợp $1 105_1 đến tín hiệu dải gốc của

tín hiệu được đa hợp $N 105_N, là các đầu ra của bộ xử lý tín hiệu đa hợp 104, lần lượt được biểu diễn bởi v1(i) đến vN(i). Nghĩa là, tín hiệu dải gốc của tín hiệu được đa hợp $N 105_n được biểu diễn bởi vn(i) (n là số nguyên từ 1 đến N). Ở thời điểm này, vn(i) có thể được biểu diễn bởi biểu thức (40) sau đây.

$$vn(i) = \sum_{k=1}^{2M} \Omega\{n\}\{k\} \times b\{k\}(i) \quad \cdots \text{Biểu thức (40)}$$

Ở thời điểm này, Ω{n}{k} là hệ số trọng số của việc đa hợp và có thể được xác định là số phức. Do đó, Ω{n}{k} có thể là số thực. Ngoài ra, Ω{n}{k} được quyết định bởi thông tin phản hồi của mỗi thiết bị đầu cuối.

Theo phương án của sáng chế, phần mô tả được đưa ra về, theo một ví dụ, trường hợp trong đó bộ xử lý tín hiệu người dùng #p 102_p trên Fig.1 đưa ra một hoặc hai tín hiệu được điều biến, nhưng phương án không bị giới hạn ở đó. Bộ xử lý tín hiệu người dùng #p 102_p có thể đưa ra ba hoặc nhiều hơn ba tín hiệu được điều biến. Trong trường hợp này, việc xử lý của bộ xử lý tín hiệu đa hợp 104 cần được biểu diễn bởi biểu thức khác với biểu thức (40).

<Ví dụ về cấu hình của bộ phận rađio>

Bộ phận rađio $1 (106_1) đến bộ phận rađio $N (106_N) trên Fig.1 đều thực hiện việc xử lý chẳng hạn như chuyển đổi tần số và khuếch đại trên tín hiệu được nhập vào đó và tạo ra tín hiệu truyền, như được nêu trên. Ở thời điểm này, trong bộ phận rađio $1 (106_1) đến bộ phận rađio $N (106_N), hoặc sơ đồ sóng mang đơn hoặc sơ đồ đa sóng mang chẳng hạn như sơ đồ đa hợp phân chia tần số trực giao (OFDM) có thể được sử dụng. Dưới đây, phần mô tả sẽ được đưa ra về, theo một ví dụ, bộ phận rađio $n (106_n) sử dụng sơ đồ OFDM.

Fig.5 là hình vẽ minh họa ví dụ về cấu hình của bộ phận rađio $n (106_n) sử dụng sơ đồ OFDM. Bộ phận rađio $n (106_n) bao gồm bộ chuyển đổi nối tiếp-song song 502, bộ phận biến đổi Fourier ngược 504, và bộ xử lý 506.

Bộ chuyển đổi nối tiếp-song song 502 thu tín hiệu 501 và tín hiệu điều khiển 500. Trên cơ sở tín hiệu điều khiển 500, bộ chuyển đổi nối tiếp-song song 502 thực hiện việc chuyển đổi nối tiếp song song trên tín hiệu 501 được nhập vào đó,

và đưa ra tín hiệu được chuyển đổi nối tiếp-song song 503 đến bộ phận biến đổi Fourier ngược 504. Tín hiệu 501 tương ứng với tín hiệu dải gốc của tín hiệu được đa hợp $N 105_n trên Fig.1, và tín hiệu điều khiển 500 tương ứng với tín hiệu điều khiển 100 trên Fig.1.

Bộ phận biến đổi Fourier ngược 504 thu tín hiệu được chuyển đổi nối tiếp-song song 503 và tín hiệu điều khiển 500. Trên cơ sở tín hiệu điều khiển 500, bộ phận biến đổi Fourier ngược 504 thực hiện biến đổi Fourier ngược (ví dụ, biến đổi Fourier ngược nhanh (IFFT)) và đưa ra tín hiệu được biến đổi Fourier ngược 505 đến bộ xử lý 506.

Bộ xử lý 506 thu tín hiệu được biến đổi Fourier ngược 505 và tín hiệu điều khiển 500. Trên cơ sở tín hiệu điều khiển 500, bộ xử lý 506 thực hiện việc xử lý chẳng hạn như chuyển đổi tần số và khuếch đại, và đưa ra tín hiệu được điều biến 507 đến bộ phận anten $n (108_n). Tín hiệu được điều biến 507 được đưa ra từ bộ xử lý 506 tương ứng với tín hiệu truyền 107_n trên Fig.1.

<Ví dụ về cấu hình của bộ phận anten>

Fig.6 là hình vẽ minh họa ví dụ về cấu hình của mỗi trong số các bộ phận anten (bộ phận anten $1 (108_1) đến bộ phận anten $N (108_N)) trên Fig.1. Cấu hình trên Fig.6 là một ví dụ trong đó bộ phận anten $1 (108_1) đến bộ phận anten $N (108_N) đều được cấu thành bởi bốn anten. Bộ phận anten bao gồm bộ phân phối 902, các bộ nhân 904_1 đến 904_4, và các anten 906_1 đến 906_4.

Bộ phân phối 902 thu tín hiệu truyền 901. Bộ phân phối 902 phân phối tín hiệu truyền 901 và đưa ra các tín hiệu truyền 903_1, 903_2, 903_3, và 903_4 đến các bộ nhân tương ứng (bộ nhân 904_1 đến bộ nhân 904_4).

Khi bộ phận anten $1 (108_1) trên Fig.1 có cấu hình trên Fig.6, tín hiệu truyền 901 tương ứng với tín hiệu truyền 107_1 trên Fig.1. Khi bộ phận anten $2 (108_2) trên Fig.1 có cấu hình trên Fig.6, tín hiệu truyền 901 tương ứng với tín hiệu truyền 107_2 trên Fig.1. Khi bộ phận anten $N (108_N) trên Fig.1 có cấu hình trên Fig.6, tín hiệu truyền 901 tương ứng với tín hiệu truyền 107_N trên Fig.1.

Bộ nhân 904_1 thu tín hiệu truyền 903_1 và tín hiệu điều khiển 900. Trên cơ sở thông tin về các hệ số nhân được bao gồm trong tín hiệu điều khiển 900, bộ nhân 904_1 nhân tín hiệu truyền 903_1 với các hệ số nhân, và đưa ra tín hiệu được nhân 905_1 đến anten 906_1. Tín hiệu được nhân 905_1 được đưa ra là sóng rađio từ anten 906_1.

Khi tín hiệu truyền 903_1 được biểu diễn bởi Tx1(t) (t là thời gian) và các hệ số nhân được biểu diễn bởi W1, tín hiệu được nhân 905_1 được biểu diễn bởi Tx1(t)×W1. Ở đây, W1 có thể được xác định là số phức và do đó có thể là số thực.

Bộ nhân 904_2 thu tín hiệu truyền 903_2 và tín hiệu điều khiển 900. Trên cơ sở thông tin về các hệ số nhân được bao gồm trong tín hiệu điều khiển 900, bộ nhân 904_2 nhân tín hiệu truyền 903_2 với các hệ số nhân, và đưa ra tín hiệu được nhân 905_2 đến anten 906_2. Tín hiệu được nhân 905_2 được đưa ra là sóng rađio từ anten 906_2.

Khi tín hiệu truyền 903_2 được biểu diễn bởi Tx2(t) và các hệ số nhân được biểu diễn bởi W2, tín hiệu được nhân 905_2 được biểu diễn bởi Tx2(t)×W2. Ở đây, W2 có thể được xác định là số phức và do đó có thể là số thực.

Bộ nhân 904_3 thu tín hiệu truyền 903_3 và tín hiệu điều khiển 900. Trên cơ sở thông tin về các hệ số nhân được bao gồm trong tín hiệu điều khiển 900, bộ nhân 904_3 nhân tín hiệu truyền 903_3 với các hệ số nhân, và đưa ra tín hiệu được nhân 905_3 đến anten 906_3. Tín hiệu được nhân 905_3 được đưa ra là sóng rađio từ anten 906_3.

Khi tín hiệu truyền 903_3 được biểu diễn bởi Tx3(t) và các hệ số nhân được biểu diễn bởi W3, tín hiệu được nhân 905_3 được biểu diễn bởi Tx3(t)×W3. Ở đây, W3 có thể được xác định là số phức và do đó có thể là số thực.

Bộ nhân 904_4 thu tín hiệu truyền 903_4 và tín hiệu điều khiển 900. Trên cơ sở thông tin về các hệ số nhân được bao gồm trong tín hiệu điều khiển 900, bộ nhân 904_4 nhân tín hiệu truyền 903_4 với các hệ số nhân, và đưa ra tín hiệu được nhân 905_4 đến anten 906_4. Tín hiệu được nhân 905_4 được đưa ra là sóng rađio từ anten 906_4.

Khi tín hiệu truyền 903_4 được biểu diễn bởi Tx4(t) và các hệ số nhân được biểu diễn bởi W4, tín hiệu được nhân 905_4 được biểu diễn bởi Tx4(t)×W4. Ở đây, W4 có thể được xác định là số phức và do đó có thể là số thực.

Ở đây, "trị số tuyệt đối của W1, trị số tuyệt đối của W2, trị số tuyệt đối của W3, và trị số tuyệt đối của W4 có thể bằng nhau". Điều này tương ứng với trạng thái trong đó việc đổi pha đã được thực hiện. Rõ ràng là, trị số tuyệt đối của W1, trị số tuyệt đối của W2, trị số tuyệt đối của W3, và trị số tuyệt đối của W4 có thể không bằng nhau.

Trên Fig.6, phần mô tả được đưa ra về ví dụ trong đó mỗi bộ phận anten được cấu thành bởi bốn anten (và bốn bộ nhân). Tuy nhiên, số lượng các anten không bị giới hạn ở bốn, và mỗi bộ phận anten được cấu thành bởi một hoặc nhiều anten là đủ.

Ngoài ra, bộ phận anten $1 (108_1) đến bộ phận anten $N (108_N) đều không cần phải có cấu hình như trên Fig.6, và bộ phận anten không cần phải thu tín hiệu điều khiển 100, như được nêu trên. Ví dụ, mỗi trong số bộ phận anten $1 (108_1) đến bộ phận anten $N (108_N) trên Fig.1 có thể được cấu thành bởi một anten hoặc nhiều anten.

<Tạo ra thông tin điều khiển>

Fig.7 là hình vẽ minh họa ví dụ về cấu hình của bộ phận liên quan đến việc tạo thông tin điều khiển để tạo ra tín hiệu ký hiệu thông tin điều khiển 353 trên Fig.3 và Fig.4.

Bộ ánh xạ thông tin điều khiển 802 thu dữ liệu liên quan đến thông tin điều khiển 801 và tín hiệu điều khiển 800. Bộ ánh xạ thông tin điều khiển 802 thực hiện việc ánh xạ trên dữ liệu liên quan đến thông tin điều khiển 801 bằng cách sử dụng sơ đồ điều biến dựa vào tín hiệu điều khiển 800, và đưa ra tín hiệu được ánh xạ thông tin điều khiển 803. Tín hiệu được ánh xạ thông tin điều khiển 803 tương ứng với tín hiệu ký hiệu thông tin điều khiển 353 trên Fig.3 và Fig.4.

<Ví dụ thứ nhất về cấu hình khung trong thiết bị truyền>

Tiếp theo, cấu hình khung trong thiết bị truyền sẽ được mô tả. Cấu hình

khung thể hiện việc sắp xếp các ký hiệu dữ liệu, các ký hiệu dẫn hướng, và các ký hiệu khác cần được truyền. Thông tin về cấu hình khung được bao gồm trong tín hiệu điều khiển 300 (xem Fig.3 và Fig.4). Bộ chèn 307A và bộ chèn 307B được minh họa trên Fig.3 và Fig.4 lần lượt tạo ra tín hiệu dải gốc 308A và tín hiệu dải gốc 308B dựa vào cấu hình khung.

Dưới đây, ví dụ được đưa ra trong đó sơ đồ truyền đa sóng mang chẳng hạn như OFDM được sử dụng, bộ chèn 307A trong bộ xử lý tín hiệu người dùng #p 102_p đưa ra tín hiệu dải gốc thứ nhất người dùng #p 103_p_1 trên Fig.1 là tín hiệu dải gốc 308A, và bộ chèn 307B đưa ra tín hiệu dải gốc thứ hai người dùng #p 103_p_2 trên Fig.1 là tín hiệu dải gốc 308B. Các cấu hình khung của tín hiệu dải gốc thứ nhất người dùng #p 103_p_1 và tín hiệu dải gốc thứ hai người dùng #p 103_p_2 trong trường hợp này sẽ được mô tả là ví dụ.

Fig.8 là hình vẽ minh họa ví dụ về cấu hình khung của tín hiệu dải gốc thứ nhất người dùng #p 103_p_1. Trên Fig.8, trục ngang biểu thị tần số (sóng mang), và trục dọc biểu thị thời gian. Vì sơ đồ truyền đa sóng mang chẳng hạn như OFDM được sử dụng, các ký tự tồn tại theo hướng sóng mang. Fig.8 minh họa, theo một ví dụ, các ký hiệu từ sóng mang 1 đến sóng mang 36. Ngoài ra, Fig.8 minh họa các ký hiệu từ thời điểm 1 đến thời điểm 11.

Trên Fig.8, 601 biểu thị ký hiệu dẫn hướng (tín hiệu ký hiệu dẫn hướng 351A (tương ứng với pa(t)) trên Fig.3 và Fig.4), 602 biểu thị ký hiệu dữ liệu, và 603 biểu thị ký hiệu khác. Ở thời điểm này, các ký hiệu dẫn hướng là các ký hiệu khóa dịch pha (PSK), ví dụ, và là các ký hiệu được sử dụng bởi thiết bị thu thu khung này để thực hiện việc đánh giá kênh (đánh giá sự thay đổi đường truyền sóng) và đánh giá sự thay đổi pha/dịch chuyển tần số. Ví dụ, thiết bị truyền trên Fig.1 và thiết bị thu thu ký hiệu có cấu hình khung trên Fig.8 có thể tốt hơn là chia sẻ phương pháp truyền các ký hiệu dẫn hướng.

Ở đây, tín hiệu được ánh xạ người dùng #p 205_1 được gọi là "dòng #1", và tín hiệu được ánh xạ người dùng #p 205_2 được gọi là "dòng #2". Điều tương tự áp dụng cho phần mô tả được đưa ra dưới đây.

Các ký hiệu dữ liệu 602 là các ký hiệu tương ứng với các ký hiệu dữ liệu được bao gồm trong tín hiệu dải gốc 207_A được tạo ra trên Fig.2. Do đó, các ký hiệu dữ liệu 602 là bất kỳ trong số "các ký hiệu bao gồm cả các ký hiệu của "dòng #1" và các ký hiệu của "dòng #2", "các ký hiệu của "dòng #1", và "các ký hiệu của "dòng #2""". Điều này được quyết định bởi cấu hình của ma trận tiền mã hóa được sử dụng bởi bộ kết hợp trọng số 303 trên Fig.3. Nghĩa là, các ký hiệu dữ liệu 602 tương ứng với tín hiệu trọng số 304A (zp1(i)).

Các ký hiệu khác 603 là các ký hiệu tương ứng với tín hiệu đoạn đầu 352 và tín hiệu ký hiệu thông tin điều khiển 353 trên Fig.3 và Fig.4. Tuy nhiên, các ký hiệu còn lại có thể bao gồm các ký hiệu ngoài đoạn đầu và các ký hiệu thông tin điều khiển. Ở thời điểm này, đoạn đầu có thể truyền dữ liệu (dùng để điều khiển), và được tạo thành từ các ký hiệu dùng cho việc phát hiện tín hiệu, các ký hiệu dùng để thực hiện việc đồng bộ hóa tần số/việc đồng bộ hóa thời gian, các ký hiệu dùng cho việc đánh giá kênh (các ký hiệu dùng cho việc đánh giá sự thay đổi đường truyền sóng), và v.v.. Các ký hiệu thông tin điều khiển là các ký hiệu bao gồm thông tin điều khiển được sử dụng bởi thiết bị thu đã thu khung trên Fig.8 để giải điều biến và giải mã các ký hiệu dữ liệu.

Ví dụ, sóng mang 1 đến sóng mang 36 từ thời điểm 1 đến thời điểm 4 trên Fig.8 tương ứng với các ký hiệu khác 603. Sóng mang 1 đến sóng mang 11 ở thời điểm 5 tương ứng với các ký hiệu dữ liệu 602. Trong phần sau đây, sóng mang 12 ở thời điểm 5 tương ứng với ký hiệu dẫn hướng 601, sóng mang 13 đến sóng mang 23 ở thời điểm 5 tương ứng với các ký hiệu dữ liệu 602, sóng mang 24 ở thời điểm 5 tương ứng với ký hiệu dẫn hướng 601, sóng mang 1 và sóng mang 2 ở thời điểm 6 tương ứng với các ký hiệu dữ liệu 602, sóng mang 3 ở thời điểm 6 tương ứng với ký hiệu dẫn hướng 601, sóng mang 30 ở thời điểm 11 tương ứng với ký hiệu dẫn hướng 601, và sóng mang 31 đến sóng mang 36 ở thời điểm 11 tương ứng với các ký hiệu dữ liệu 602.

Fig.9 là hình vẽ minh họa ví dụ về cấu hình khung của tín hiệu dải gốc thứ hai người dùng #p 103_p_2. Trên Fig.9, trục ngang biểu thị tần số (sóng mang), và trục dọc biểu thị thời gian. Vì sơ đồ truyền đa sóng mang chẳng hạn như OFDM

được sử dụng, các ký tự tồn tại theo hướng sóng mang. Fig.9 minh họa, theo một ví dụ, các ký hiệu từ sóng mang 1 đến sóng mang 36. Ngoài ra, Fig.9 minh họa các ký hiệu từ thời điểm 1 đến thời điểm 11.

Trên Fig.9, 701 biểu thị ký hiệu dẫn hướng (tín hiệu ký hiệu dẫn hướng 351B (tương ứng với pb(t)) trên Fig.3 và Fig.4), 702 biểu thị ký hiệu dữ liệu, và 703 biểu thị ký hiệu khác. Ở thời điểm này, các ký hiệu dẫn hướng là các ký hiệu PSK, ví dụ, và là các ký hiệu được sử dụng bởi thiết bị thu thu khung này để thực hiện việc đánh giá kênh (đánh giá sự thay đổi đường truyền sóng) và đánh giá sự thay đổi pha/dịch chuyển tần số. Ví dụ, thiết bị truyền trên Fig.1 và thiết bị thu thu ký hiệu có cấu hình khung trên Fig.9 có thể tốt hơn là chia sẻ phương pháp truyền các ký hiệu dẫn hướng.

Các ký hiệu dữ liệu 702 là các ký hiệu tương ứng với các ký hiệu dữ liệu được bao gồm trong tín hiệu dải gốc 207_B được tạo ra trên Fig.2. Do đó, các ký hiệu dữ liệu 702 là bất kỳ trong số "các ký hiệu bao gồm cả các ký hiệu của "dòng #1" và các ký hiệu của "dòng #2", "các ký hiệu của "dòng #1", và "các ký hiệu của "dòng #2""". Việc các ký hiệu nào trong số ba loại nêu trên được sử dụng được quyết định bởi cấu hình của ma trận tiền mã hóa được sử dụng bởi bộ kết hợp trọng số 303 trên Fig.3. Nghĩa là, các ký hiệu dữ liệu 702 tương ứng với tín hiệu được đổi pha 306B (zp2(i)).

Các ký hiệu khác 703 là các ký hiệu tương ứng với tín hiệu đoạn đầu 352 và tín hiệu ký hiệu thông tin điều khiển 353 trên Fig.3 và Fig.4. Tuy nhiên, các ký hiệu còn lại có thể bao gồm các ký hiệu ngoài đoạn đầu và các ký hiệu thông tin điều khiển. Ở thời điểm này, đoạn đầu có thể truyền dữ liệu (dùng cho việc điều khiển), và được tạo thành từ các ký hiệu dùng cho việc phát hiện tín hiệu, các ký hiệu dùng để thực hiện việc đồng bộ hóa tần số/việc đồng bộ hóa thời gian, các ký hiệu dùng cho việc đánh giá kênh (các ký hiệu dùng cho việc đánh giá sự thay đổi đường truyền sóng), và v.v.. Các ký hiệu thông tin điều khiển là các ký hiệu bao gồm thông tin điều khiển được sử dụng bởi thiết bị thu đã thu khung trên Fig.9 để giải điều biến và giải mã các ký hiệu dữ liệu.

Ví dụ, sóng mang 1 đến sóng mang 36 từ thời điểm 1 đến thời điểm 4 trên

Fig.9 tương ứng với các ký hiệu khác 703. Sóng mang 1 đến sóng mang 11 ở thời điểm 5 tương ứng với các ký hiệu dữ liệu 702. Trong phần sau đây, sóng mang 12 ở thời điểm 5 tương ứng với ký hiệu dẫn hướng 701, sóng mang 13 đến sóng mang 23 ở thời điểm 5 tương ứng với các ký hiệu dữ liệu 702, sóng mang 24 ở thời điểm 5 tương ứng với ký hiệu dẫn hướng 701, sóng mang 1 và sóng mang 2 ở thời điểm 6 tương ứng với các ký hiệu dữ liệu 702, sóng mang 3 ở thời điểm 6 tương ứng với ký hiệu dẫn hướng 701, sóng mang 30 ở thời điểm 11 tương ứng với ký hiệu dẫn hướng 701, và sóng mang 31 đến sóng mang 36 ở thời điểm 11 tương ứng với các ký hiệu dữ liệu 702.

Khi ký hiệu tồn tại ở sóng mang A và thời điểm B trên Fig.8 và ký hiệu tồn tại ở sóng mang A và thời điểm B trên Fig.9, ký hiệu ở sóng mang A và thời điểm B trên Fig.8 và ký hiệu ở sóng mang A và thời điểm B trên Fig.9 được truyền ở các thời điểm giống nhau và các tần số giống nhau. Cấu hình khung không bị giới hạn ở các cấu hình khung trên Fig.8 và Fig.9. Các cấu hình khung trên Fig.8 và Fig.9 chỉ đơn thuần là các ví dụ.

Các ký hiệu khác 603 và 703 trên Fig.8 và Fig.9 là các ký hiệu tương ứng với "tín hiệu đoạn đầu 352 và ký hiệu điều khiển 353 trên Fig.3 và Fig.4". Do đó, trong trường hợp ở đó các ký hiệu khác 603 trên Fig.8 và các ký hiệu khác 703 trên Fig.9 ở các thời điểm giống nhau và các tần số giống nhau (các sóng mang giống nhau) đang truyền thông tin điều khiển, dữ liệu giống nhau (thông tin điều khiển giống nhau) đang được truyền.

Thiết bị thu mong muốn thu đồng thời khung trên Fig.8 và khung trên Fig.9. Tuy nhiên, thiết bị thu có khả năng thu nhận dữ liệu được truyền bởi thiết bị truyền ngay cả khi nếu thiết bị thu chỉ thu khung trên Fig.8 hoặc chỉ khung trên Fig.9.

Trong trường hợp ở đó bộ xử lý tín hiệu người dùng #1 102_1 trên Fig.1 đưa ra tín hiệu dải gốc thứ nhất 103_1_1 và tín hiệu dải gốc thứ hai 103_1_2, tín hiệu dải gốc thứ nhất 103_1_1 và tín hiệu dải gốc thứ hai 103_1_2 lần lượt có các cấu hình khung trên Fig.8 và Fig.9. Tương tự, trong trường hợp ở đó bộ xử lý tín hiệu người dùng #2 102_2 trên Fig.1 đưa ra tín hiệu dải gốc thứ nhất 103_2_1 và tín

hiệu dải gốc thứ hai 103_2_2, tín hiệu dải gốc thứ nhất 103_2_1 và tín hiệu dải gốc thứ hai 103_2_2 lần lượt có các cấu hình khung trên Fig.8 và Fig.9. Tương tự, trong trường hợp ở đó bộ xử lý tín hiệu người dùng #M 102_M trên Fig.1 đưa ra tín hiệu dải gốc thứ nhất 103_M_1 và tín hiệu dải gốc thứ hai 103_M_2, tín hiệu dải gốc thứ nhất 103_M_1 và tín hiệu dải gốc thứ hai 103_M_2 lần lượt có các cấu hình khung trên Fig.8 và Fig.9.

<Ví dụ thứ hai về cấu hình khung trong thiết bị truyền>

Trên Fig.8 và Fig.9, phần mô tả đã được đưa ra về cấu hình khung trong trường hợp ở đó sơ đồ truyền đa sóng mang chẳng hạn như OFDM được sử dụng. Bây giờ, phần mô tả sẽ được đưa ra về cấu hình khung trong thiết bị truyền trong trường hợp ở đó sơ đồ sóng mang đơn được sử dụng.

Fig.10 là hình vẽ minh họa ví dụ khác về cấu hình khung của tín hiệu dải gốc thứ nhất người dùng #p 103_p_1. Trên Fig.10, trục ngang biểu thị thời gian. Sự khác nhau giữa Fig.10 và Fig.8 là cấu hình khung trên Fig.10 là ví dụ về cấu hình khung dùng cho sơ đồ sóng mang đơn và các ký tự tồn tại theo hướng thời gian. Ngoài ra, Fig.10 minh họa các ký hiệu từ thời điểm t1 đến t22.

Đoạn đầu 1001 trên Fig.10 tương ứng với tín hiệu đoạn đầu 352 trên Fig.3 và Fig.4. Ở thời điểm này, đoạn đầu có thể truyền dữ liệu (dùng cho việc điều khiển), và có thể được tạo thành từ các ký hiệu dùng cho việc phát hiện tín hiệu, các ký hiệu dùng để thực hiện việc đồng bộ hóa tần số/việc đồng bộ hóa thời gian, các ký hiệu dùng để thực hiện việc đánh giá kênh (các ký hiệu dùng cho việc đánh giá sự thay đổi đường truyền sóng), và v.v..

Ký hiệu thông tin điều khiển 1002 trên Fig.10 là ký hiệu tương ứng với tín hiệu ký hiệu thông tin điều khiển 353 trên Fig.3 và Fig.4, và là ký hiệu bao gồm thông tin điều khiển được sử dụng bởi thiết bị thu đã thu ký hiệu có cấu hình khung trên Fig.10 để giải điều biến và giải mã các ký hiệu dữ liệu.

Ký hiệu dẫn hướng 1004 trên Fig.10 là ký hiệu tương ứng với tín hiệu dẫn hướng 351A (pa(t)) trên Fig.3 và Fig.4. Ký hiệu dẫn hướng 1004 là ký hiệu PSK, ví dụ, và là ký hiệu được sử dụng bởi thiết bị thu thu khung này để thực hiện việc

đánh giá kênh (đánh giá sự thay đổi đường truyền sóng) và việc đánh giá dịch chuyển tần số/việc đánh giá thay đổi pha. Ví dụ, thiết bị truyền trên Fig.1 và thiết bị thu thu ký hiệu có cấu hình khung trên Fig.10 có thể tốt hơn là chia sẻ phương pháp truyền ký hiệu dẫn hướng.

Trên Fig.10, 1003 biểu thị các ký hiệu dữ liệu dùng cho việc truyền dữ liệu.

Tín hiệu được ánh xạ người dùng #p 205_1 được gọi là "dòng #1", và tín hiệu được ánh xạ người dùng #p 205_2 được gọi là "dòng #2".

Các ký hiệu dữ liệu 1003 là các ký hiệu tương ứng với các ký hiệu dữ liệu được bao gồm trong tín hiệu dải gốc 206_A được tạo ra trên Fig.2. Do đó, các ký hiệu dữ liệu 1003 là các ký hiệu bất kỳ trong số ba ứng viên: "các ký hiệu bao gồm cả các ký hiệu của "dòng #1" và các ký hiệu của "dòng #2", "các ký hiệu của "dòng #1", và "các ký hiệu của "dòng #2". Việc các ký hiệu nào trong số ba ứng viên nêu trên được sử dụng được quyết định bởi cấu hình của ma trận tiền mã hóa được sử dụng bởi bộ kết hợp trọng số 303 trên Fig.3. Nghĩa là, các ký hiệu dữ liệu 1003 tương ứng với tín hiệu trọng số 304A (zp1(i)).

Ví dụ, giả sử rằng thiết bị truyền truyền đoạn đầu 1001 ở thời điểm t1 trên Fig.10, truyền ký hiệu thông tin điều khiển 1002 ở thời điểm t2, truyền các ký hiệu dữ liệu 1003 từ thời điểm t3 đến t11, truyền ký hiệu dẫn hướng 1004 ở thời điểm t12, truyền các ký hiệu dữ liệu 1003 từ thời điểm t13 đến t21, và truyền ký hiệu dẫn hướng 1004 ở thời điểm t22.

Mặc dù không được minh họa trên Fig.10, khung có thể bao gồm các ký hiệu ngoài đoạn đầu, ký hiệu thông tin điều khiển, các ký hiệu dữ liệu, và các ký hiệu dẫn hướng. Ngoài ra, khung không cần thiết phải bao gồm tất cả trong số đoạn đầu, ký hiệu thông tin điều khiển, và các ký hiệu dẫn hướng.

Fig.11 là hình vẽ minh họa ví dụ khác về cấu hình khung của tín hiệu dải gốc thứ hai người dùng #p 103_p_2. Trên Fig.11, trục ngang biểu thị thời gian. Sự khác nhau giữa Fig.11 và Fig.9 là cấu hình khung trên Fig.11 là ví dụ về cấu hình khung dùng cho sơ đồ sóng mang đơn và các ký tự tồn tại theo hướng thời gian. Ngoài ra, Fig.11 minh họa các ký hiệu từ thời điểm t1 đến t22.

Đoạn đầu 1101 trên Fig.11 tương ứng với tín hiệu đoạn đầu 352 trên Fig.3 và Fig.4. Ở thời điểm này, đoạn đầu có thể truyền dữ liệu (dùng cho việc điều khiển), và có thể được tạo thành từ các ký hiệu dùng cho việc phát hiện tín hiệu, các ký hiệu dùng để thực hiện việc đồng bộ hóa tần số/việc đồng bộ hóa thời gian, các ký hiệu dùng để thực hiện việc đánh giá kênh (các ký hiệu dùng cho việc đánh giá sự thay đổi đường truyền sóng), và v.v..

Ký hiệu thông tin điều khiển 1102 trên Fig.11 là ký hiệu tương ứng với tín hiệu ký hiệu thông tin điều khiển 353 trên Fig.3 và Fig.4, và là ký hiệu bao gồm thông tin điều khiển được sử dụng bởi thiết bị thu đã thu ký hiệu có cấu hình khung trên Fig.11 để giải điều biến và giải mã các ký hiệu dữ liệu.

Ký hiệu dẫn hướng 1104 trên Fig.11 là ký hiệu tương ứng với tín hiệu dẫn hướng 351B (pb(t)) trên Fig.3 và Fig.4. Ký hiệu dẫn hướng 1104 là ký hiệu PSK, ví dụ, và là ký hiệu được sử dụng bởi thiết bị thu thu khung này để thực hiện việc đánh giá kênh (đánh giá sự thay đổi đường truyền sóng) và việc đánh giá dịch chuyển tần số/việc đánh giá thay đổi pha. Ví dụ, thiết bị truyền trên Fig.1 và thiết bị thu thu ký hiệu có cấu hình khung trên Fig.11 có thể tốt hơn là chia sẻ phương pháp truyền ký hiệu dẫn hướng.

Trên Fig.11, 1103 biểu thị các ký hiệu dữ liệu dùng cho việc truyền dữ liệu.

Tín hiệu được ánh xạ người dùng #p 205_1 được gọi là “dòng #1”, và tín hiệu được ánh xạ người dùng #p 205_2 được gọi là “dòng #2"

Các ký hiệu dữ liệu 1103 là các ký hiệu tương ứng với các ký hiệu dữ liệu được bao gồm trong tín hiệu dải gốc 206_B được tạo ra trên Fig.2. Do đó, các ký hiệu dữ liệu 1103 là các ký hiệu bất kỳ trong số ba ứng viên: “các ký hiệu bao gồm cả các ký hiệu của “dòng #1” và các ký hiệu của “dòng #2”, “các ký hiệu của “dòng #1”, và “các ký hiệu của “dòng #2"“. Việc các ký hiệu nào trong số ba ứng viên nêu trên được sử dụng được quyết định bởi cấu hình của ma trận tiền mã hóa được sử dụng bởi bộ kết hợp trọng số 303 trên Fig.3. Nghĩa là, các ký hiệu dữ liệu 1103 tương ứng với tín hiệu được đổi pha 306B (zp2(i)).

Ví dụ, giả sử rằng thiết bị truyền truyền đoạn đầu 1101 ở thời điểm t1 trên

Fig.11, truyền ký hiệu thông tin điều khiển 1102 ở thời điểm t2, truyền các ký hiệu dữ liệu 1103 từ thời điểm t3 đến t11, truyền ký hiệu dẫn hướng 1104 ở thời điểm t12, truyền các ký hiệu dữ liệu 1103 từ thời điểm t13 đến t21, và truyền ký hiệu dẫn hướng 1104 ở thời điểm t22.

Mặc dù không được minh họa trên Fig.11, khung có thể bao gồm các ký hiệu ngoài đoạn đầu, ký hiệu thông tin điều khiển, các ký hiệu dữ liệu, và các ký hiệu dẫn hướng. Ngoài ra, khung không cần thiết phải bao gồm tất cả trong số đoạn đầu, ký hiệu thông tin điều khiển, và các ký hiệu dẫn hướng.

Khi ký hiệu tồn tại ở thời điểm tz trên Fig.10 và ký hiệu tồn tại ở thời điểm tz trên Fig.11 (z là số nguyên bằng hoặc lớn hơn 1), ký hiệu ở thời điểm tz trên Fig.10 và ký hiệu ở thời điểm tz trên Fig.11 được truyền ở các thời điểm giống nhau và các tần số giống nhau. Ví dụ, ký hiệu dữ liệu ở thời điểm t3 trên Fig.10 và ký hiệu dữ liệu ở thời điểm t3 trên Fig.11 được truyền ở các thời điểm giống nhau và các tần số giống nhau. Cấu hình khung không bị giới hạn ở các cấu hình khung trên Fig.10 và Fig.11. Các cấu hình khung trên Fig.10 và Fig.11 chỉ đơn thuần là các ví dụ.

Đoạn đầu và ký hiệu thông tin điều khiển trên Fig.10 và Fig.11 có thể truyền dữ liệu giống nhau (thông tin điều khiển giống nhau).

Thiết bị thu mong muốn thu đồng thời khung trên Fig.10 và khung trên Fig.11. Tuy nhiên, thiết bị thu có khả năng thu nhận dữ liệu được truyền bởi thiết bị truyền ngay cả khi nếu thiết bị thu thu chỉ khung trên Fig.10 hoặc chỉ khung trên Fig.11.

Trong trường hợp ở đó bộ xử lý tín hiệu người dùng #1 102_1 trên Fig.1 đưa ra tín hiệu dải gốc thứ nhất 103_1_1 và tín hiệu dải gốc thứ hai 103_1_2, tín hiệu dải gốc thứ nhất 103_1_1 và tín hiệu dải gốc thứ hai 103_1_2 lần lượt có các cấu hình khung trên Fig.10 và Fig.11. Tương tự, trong trường hợp ở đó bộ xử lý tín hiệu người dùng #2 102_2 trên Fig.1 đưa ra tín hiệu dải gốc thứ nhất 103_2_1 và tín hiệu dải gốc thứ hai 103_2_2, tín hiệu dải gốc thứ nhất 103_2_1 và tín hiệu dải gốc thứ hai 103_2_2 lần lượt có các cấu hình khung trên Fig.10 và Fig.11. Tương

tự, trong trường hợp ở đó bộ xử lý tín hiệu người dùng #M 102_M trên Fig.1 đưa ra tín hiệu dải gốc thứ nhất 103_M_1 và tín hiệu dải gốc thứ hai 103_M_2, tín hiệu dải gốc thứ nhất 103_M_1 và tín hiệu dải gốc thứ hai 103_M_2 lần lượt có các cấu hình khung trên Fig.10 và Fig.11.

<Phương pháp sắp xếp các ký hiệu>

Tiếp theo, phần mô tả sẽ được đưa ra về phương pháp sắp xếp các ký hiệu theo phương án của sáng chế. Các ký hiệu được sắp xếp đối với trục tần số và/hoặc trục thời gian bởi bộ đan xen. Ví dụ, các ký hiệu được sắp xếp bởi bộ mã hóa sửa lỗi 202 và/hoặc bộ ánh xạ 204 được minh họa trên Fig.2 trong bộ xử lý tín hiệu người dùng #p 102_p.

Fig.12 là hình vẽ minh họa ví dụ về phương pháp sắp xếp các ký hiệu của tín hiệu trọng số 304A (zp1(i)) và tín hiệu được đổi pha 306B (zp2(i)) đối với trục thời gian.

Trên Fig.12, ký hiệu được biểu thị bởi zpq(0). Ở thời điểm này, q là 1 hoặc 2. Do đó, zpq(0) trên Fig.12 biểu diễn "trong zp1(i) và zp2(i), zp1(0) và zp2(0) khi số ký hiệu i = 0". Tương tự, zpq(1) biểu diễn "trong zp1(i) và zp2(i), zp1(1) và zp2(1) khi số ký hiệu i = 1". Nghĩa là, zpq(X) biểu diễn "trong zp1(i) và zp2(i), zp1(X) và zp2(X) khi số ký hiệu i = X". Điều tương tự áp dụng cho Fig.13, Fig.14, và Fig.15.

Theo ví dụ trên Fig.12, ký hiệu zpq(0) với số ký hiệu i = 0 được sắp xếp ở thời điểm 0, ký hiệu zpq(1) với số ký hiệu i = 1 được sắp xếp ở thời điểm 1, ký hiệu zpq(2) với số ký hiệu i = 2 được sắp xếp ở thời điểm 2, và ký hiệu zpq(3) với số ký hiệu i = 3 được sắp xếp ở thời điểm 3. Theo cách này, các ký hiệu của tín hiệu trọng số 304A (zp1(i)) và tín hiệu được đổi pha 306B (zp2(i)) được bố trí đối với trục thời gian. Tuy nhiên, Fig.12 là một ví dụ, và mối tương quan giữa số ký hiệu và thời gian không bị giới hạn ở đó.

Fig.13 là hình vẽ minh họa ví dụ về phương pháp sắp xếp các ký hiệu của tín hiệu trọng số 304A (zp1(i)) và tín hiệu được đổi pha 306B (zp2(i)) đối với trục tần số.

Theo ví dụ trên Fig.13, ký hiệu zpq(0) với số ký hiệu i = 0 được bố trí ở sóng mang 0, ký hiệu zpq(1) với số ký hiệu i = 1 được bố trí ở sóng mang 1, ký hiệu zpq(2) với số ký hiệu i = 2 được bố trí ở sóng mang 2, và ký hiệu zpq(3) với số ký hiệu i = 3 được bố trí ở sóng mang 3. Theo cách này, các ký hiệu của tín hiệu trọng số 304A (zp1(i)) và tín hiệu được đổi pha 306B (zp2(i)) được sắp xếp đối với trục tần số. Tuy nhiên, Fig.13 là một ví dụ, và mối tương quan giữa số ký hiệu và tần số không bị giới hạn ở đó.

Fig.14 là hình vẽ minh họa ví dụ về sự sắp xếp các ký hiệu của tín hiệu trọng số 304A (zp1(i)) và tín hiệu được đổi pha 306B (zp2(i)) đối với các trục thời gian và tần số.

Theo ví dụ trên Fig.14, ký hiệu zpq(0) với số ký hiệu i = 0 được sắp xếp ở thời điểm 0 và sóng mang 0, ký hiệu zpq(1) với số ký hiệu i = 1 được sắp xếp ở thời điểm 0 và sóng mang 1, ký hiệu zpq(2) với số ký hiệu i = 2 được sắp xếp ở thời điểm 1 và sóng mang 0, và ký hiệu zpq(3) với số ký hiệu i = 3 được sắp xếp ở thời điểm 1 và sóng mang 1. Theo cách này, các ký hiệu của tín hiệu trọng số 304A (zp1(i)) và tín hiệu được đổi pha 306B (zp2(i)) được bố trí đối với các trục thời gian và tần số. Tuy nhiên, Fig.14 là một ví dụ, và mối tương quan giữa số ký hiệu và thời gian/tần số không bị giới hạn ở đó.

Fig.15 là hình vẽ minh họa ví dụ về sự sắp xếp các ký hiệu của tín hiệu trọng số 304A (zp1(i)) và tín hiệu được đổi pha 306B (zp2(i)) đối với trục thời gian.

Theo ví dụ trên Fig.15, ký hiệu zpq(0) với số ký hiệu i = 0 được sắp xếp ở thời điểm 0, ký hiệu zpq(1) với số ký hiệu i = 1 được sắp xếp ở thời điểm 16, ký hiệu zpq(2) với số ký hiệu i = 2 được sắp xếp ở thời điểm 12, và ký hiệu zpq(3) với số ký hiệu i = 3 được sắp xếp ở thời điểm 5. Theo cách này, các ký hiệu của tín hiệu trọng số 304A (zp1(i)) và tín hiệu được đổi pha 306B (zp2(i)) trên Fig.3 được bố trí đối với trục thời gian. Nghĩa là, theo ví dụ trên Fig.15, các ký hiệu được sắp xếp theo hướng trục thời gian. Tuy nhiên, Fig.15 là một ví dụ, và mối tương quan giữa số ký hiệu và thời gian không bị giới hạn ở đó.

Trên Fig.15, mỗi ký hiệu được biểu thị bởi zpq(i), có thể là ký hiệu được tạo

ra bằng cách đa hợp các tín hiệu được định hướng đến các người dùng bởi bộ xử lý tín hiệu đa hợp 104 trên Fig.1. Ngoài ra, ví dụ trên Fig.15 có thể là sự sắp xếp các ký hiệu trong trường hợp ở đó mỗi trong số bộ phận rađio $1 (106_1) đến bộ phận rađio $N (106_N) trên Fig.1 bao gồm bộ đan xen (bộ phận sắp xếp các ký hiệu) và mỗi bộ đan xen sắp xếp các ký hiệu. Vị trí mà tại đó việc đan xen được thực hiện không bị giới hạn ở bộ xử lý tín hiệu người dùng hoặc bộ phận rađio.

Fig.16 là hình vẽ minh họa ví dụ về sự sắp xếp các ký hiệu của tín hiệu trọng số 304A (zp1(i)) và tín hiệu được đổi pha 306B (zp2(i)) đối với trục tần số.

Theo ví dụ trên Fig.16, ký hiệu zpq(0) với số ký hiệu i = 0 được bố trí ở sóng mang 0, ký hiệu zpq(1) với số ký hiệu i = 1 được bố trí ở sóng mang 16, ký hiệu zpq(2) với số ký hiệu i = 2 được bố trí ở sóng mang 12, và ký hiệu zpq(3) với số ký hiệu i = 3 được bố trí ở sóng mang 5. Theo cách này, các ký hiệu của tín hiệu trọng số 304A (zp1(i)) và tín hiệu được đổi pha 306B (zp2(i)) trên Fig.3 được bố trí đối với trục tần số. Tuy nhiên, Fig.16 là một ví dụ, và mối tương quan giữa số ký hiệu và tần số không bị giới hạn ở đó.

Trên Fig.16, mỗi ký hiệu được biểu thị bởi zpq(i), có thể là ký hiệu được tạo ra bằng cách đa hợp các tín hiệu được định hướng đến các người dùng bởi bộ xử lý tín hiệu đa hợp 104 trên Fig.1. Ngoài ra, ví dụ trên Fig.16 có thể là sự sắp xếp các ký hiệu trong trường hợp ở đó mỗi trong số bộ phận rađio $1 (106_1) đến bộ phận rađio $N (106_N) trên Fig.1 bao gồm bộ đan xen (bộ phận sắp xếp các ký hiệu) và mỗi bộ đan xen sắp xếp các ký hiệu. Vị trí mà tại đó việc đan xen được thực hiện không bị giới hạn ở bộ xử lý tín hiệu người dùng hoặc bộ phận rađio.

Fig.17 là hình vẽ minh họa ví dụ về sự sắp xếp các ký hiệu của tín hiệu trọng số 304A (zp1(i)) và tín hiệu được đổi pha 306B (zp2(i)) đối với các trục thời gian và tần số.

Theo ví dụ trên Fig.17, ký hiệu zpq(0) với số ký hiệu i = 0 được sắp xếp ở thời điểm 1 và sóng mang 1, ký hiệu zpq(1) với số ký hiệu i = 1 được sắp xếp ở thời điểm 3 và sóng mang 3, ký hiệu zpq(2) với số ký hiệu i = 2 được sắp xếp ở thời điểm 1 và sóng mang 0, và ký hiệu zpq(3) với số ký hiệu i = 3 được sắp xếp ở

thời điểm 1 và sóng mang 3. Theo cách này, các ký hiệu của tín hiệu trọng số 304A (zp1(i)) và tín hiệu được đổi pha 306B (zp2(i)) trên Fig.3 được bố trí đối với các trục thời gian và tần số. Tuy nhiên, Fig.17 là một ví dụ, và mối tương quan giữa số ký hiệu và thời gian/tần số không bị giới hạn ở đó.

Trên Fig.17, mỗi ký hiệu được biểu thị bởi zpq(i), có thể là ký hiệu được tạo ra bằng cách đa hợp các tín hiệu được định hướng đến các người dùng bởi bộ xử lý tín hiệu đa hợp 104 trên Fig.1. Ngoài ra, ví dụ trên Fig.17 có thể là sự sắp xếp các ký hiệu trong trường hợp ở đó mỗi trong số bộ phận rađio $1 (106_1) đến bộ phận rađio $N (106_N) trên Fig.1 bao gồm bộ đan xen (bộ phận sắp xếp các ký hiệu) và mỗi bộ đan xen sắp xếp các ký hiệu. Vị trí mà tại đó việc đan xen được thực hiện không bị giới hạn ở bộ xử lý tín hiệu người dùng hoặc bộ phận rađio.

Theo phần mô tả nêu trên, sự sắp xếp các ký hiệu được thực hiện bởi, ví dụ, bộ mã hóa sửa lỗi 202 và/hoặc bộ ánh xạ 204 được minh họa trên Fig.2 trong bộ xử lý tín hiệu người dùng #p 102_p, nhưng phương án không bị giới hạn ở đó. Như được nêu trên, mỗi trong số bộ phận rađio $1 (106_1) đến bộ phận rađio $N (106_N) trên Fig.1 có thể bao gồm bộ đan xen (bộ phận sắp xếp các ký hiệu) và mỗi bộ đan xen có thể sắp xếp các ký hiệu. Theo cách khác, bộ xử lý tín hiệu đa hợp 104 có thể bao gồm bộ đan xen, và bộ đan xen có thể thực hiện việc sắp xếp các ký hiệu được minh họa trên Fig.12 đến Fig.17. Dưới đây, phần mô tả sẽ được đưa ra về bộ xử lý tín hiệu đa hợp 104 bao gồm bộ đan xen dựa vào Fig.18.

<Ví dụ khác về cấu hình của bộ xử lý tín hiệu đa hợp>

Fig.18 là hình vẽ minh họa cấu hình của bộ xử lý tín hiệu đa hợp 104 trên Fig.1 bao gồm bộ đan xen (bộ phận sắp xếp các ký hiệu).

Bộ đan xen người dùng #1 (bộ sắp xếp) 1802_1 thu các tín hiệu được xử lý 1801_1_1 và 1801_1_2 và tín hiệu điều khiển 1800. Các tín hiệu được xử lý 1801_1_1 và 1801_1_2 lần lượt tương ứng với tín hiệu dải gốc thứ nhất người dùng#1 103_1_1 và tín hiệu dải gốc thứ hai người dùng #1 103_1_2103_1_2 trên Fig.1. Tín hiệu điều khiển 1800 tương ứng với tín hiệu điều khiển 100 trên Fig.1.

Theo tín hiệu điều khiển 1800, bộ đan xen người dùng #1 (bộ sắp xếp)

1802_1 sắp xếp các ký hiệu như trên Fig.12 đến Fig.17, và đưa ra các tín hiệu được sắp xếp người dùng#1 1803_1 và 1803_2 chẳng hạn.

Bộ xử lý tín hiệu đa hợp 104 cũng bao gồm bộ đan xen người dùng #2 đến bộ đan xen người dùng #M. Bộ đan xen người dùng #2 đến bộ đan xen người dùng #M đều có chức năng tương tự như chức năng của bộ đan xen người dùng #1 1802_1.

Bộ xử lý tín hiệu 1804 thu tín hiệu điều khiển 1800, các tín hiệu được sắp xếp người dùng #1 1803_1 và 1803_2, và v.v.. Bộ xử lý tín hiệu 1804 cũng thu các tín hiệu được sắp xếp dùng cho các người dùng khác. Theo tín hiệu điều khiển 1800, bộ xử lý tín hiệu 1804 thực hiện việc xử lý tín hiệu chẳng hạn như việc kết hợp trọng số được nêu trên các tín hiệu được sắp xếp và đưa ra tín hiệu dải gốc của tín hiệu được đa hợp $1 1805_1 đến tín hiệu dải gốc của tín hiệu được đa hợp $N 1805_N. Tín hiệu dải gốc của tín hiệu được đa hợp $1 1805_1 đến tín hiệu dải gốc của tín hiệu được đa hợp $N 1805_N lần lượt tương ứng với tín hiệu dải gốc của tín hiệu được đa hợp $1 105_1 đến tín hiệu dải gốc của tín hiệu được đa hợp $N 105_N trên Fig.1.

Ví dụ về thiết bị truyền theo phương án của sáng chế đã được nêu trên. Tiếp theo, ví dụ về cấu hình của thiết bị thu theo phương án của sáng chế sẽ được mô tả.

<Ví dụ về cấu hình của thiết bị thu>

Fig.19 là hình vẽ minh họa ví dụ về cấu hình của thiết bị thu theo phương án của sáng chế. Thiết bị thu trên Fig.19 là thiết bị thu của thiết bị đầu cuối tương ứng với người dùng #p trong số người dùng #1 đến người dùng #M thu các tín hiệu được điều biến khi thiết bị truyền trên Fig.1 truyền, ví dụ, các tín hiệu truyền có các cấu hình khung trên Fig.8 và Fig.9 hoặc các tín hiệu truyền có các cấu hình khung trên Fig.10 và Fig.11.

Bộ phận rađio 1903X thu tín hiệu thu 1902X được thu bởi bộ phận anten #X (1901X). Bộ phận rađio 1903X thực hiện việc xử lý thu chẳng hạn như chuyển đổi tần số và biến đổi Fourier, và đưa ra tín hiệu dải gốc 1904X đến bộ đánh giá kênh

tín hiệu được điều biến u1 1905_1 và bộ đánh giá kênh tín hiệu được điều biến u2 1905_2.

Tương tự, bộ phận rađio 1903Y thu tín hiệu thu 1902Y được thu bởi bộ phận anten #Y (1901Y). Bộ phận rađio 1903Y thực hiện việc xử lý thu chẳng hạn như chuyển đổi tần số và biến đổi Fourier, và đưa ra tín hiệu dải gốc 1904Y.

Fig.19 minh họa cấu hình trong đó tín hiệu điều khiển 1910 được nhập vào bộ phận anten #X (1901X) và bộ phận anten #Y (1901Y), nhưng tín hiệu điều khiển 1910 không cần thiết phải được nhập vào đó. Cấu hình của bộ phận anten trong trường hợp ở đó tín hiệu điều khiển 1910 tồn tại như là đầu vào sẽ được mô tả dưới đây.

Bộ đánh giá kênh tín hiệu được điều biến u1 1905_1 và bộ đánh giá kênh tín hiệu được điều biến u2 1905_2 thực hiện việc đánh giá kênh trên cơ sở tín hiệu dải gốc 1904X. Bộ đánh giá kênh tín hiệu được điều biến u1 1907_1 và bộ đánh giá kênh tín hiệu được điều biến u2 1907_2 thực hiện việc đánh giá kênh trên cơ sở tín hiệu dải gốc 1904Y. Việc đánh giá kênh sẽ được mô tả dựa vào Fig.20.

Fig.20 là hình vẽ minh họa mối tương quan giữa thiết bị truyền và thiết bị thu. Các anten 2001_1 và 2001_2 trên Fig.20 là các anten truyền. Anten 2001_1 trên Fig.20 tương ứng với, ví dụ, bộ phận anten trên Fig.1 được sử dụng để truyền tín hiệu truyền u1(i). Ngoài ra, anten 2001_2 trên Fig.20 tương ứng với, ví dụ, bộ phận anten trên Fig.1 được sử dụng để truyền tín hiệu truyền u2(i). Sự tương quan giữa Fig.20 và Fig.1 không bị giới hạn ở đó.

Các anten 2002_1 và 2002_2 trên Fig.20 là các anten thu. Anten 2002_1 trên Fig.20 tương ứng với bộ phận anten #X (1901X) trên Fig.19. Anten 2002_2 trên Fig.20 tương ứng với bộ phận anten #Y (1901Y) trên Fig.19.

Như trên Fig.20, tín hiệu được truyền từ anten truyền 2001_1 được biểu diễn bởi u1(i), tín hiệu được truyền từ anten truyền 2001_2 được biểu diễn bởi u2(i), tín hiệu được thu bởi anten thu 2002_1 được biểu diễn bởi r1(i), và tín hiệu được thu bởi anten thu 2002_2 được biểu diễn bởi r2(i). Ở đây, i biểu diễn số ký hiệu và là, ví dụ, số nguyên bằng hoặc lớn hơn 0.

Ngoài ra, hệ số lan truyền từ anten truyền 2001_1 đến anten thu 2002_1 được biểu diễn bởi h11(i), hệ số lan truyền từ anten truyền 2001_1 đến anten thu 2002_2 được biểu diễn bởi h21(i), hệ số lan truyền từ anten truyền 2001_2 đến anten thu 2002_1 được biểu diễn bởi h12(i), và hệ số lan truyền từ anten truyền 2001_2 đến anten thu 2002_2 được biểu diễn bởi h22(i). Do đó, biểu thức (41) sau đây là biểu thức quan hệ có thể áp dụng.

$$\begin{pmatrix} r1(i) \\ r2(i) \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} h11(i) & h12(i) \\ h21(i) & h22(i) \end{pmatrix} \begin{pmatrix} u1(i) \\ u2(i) \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} n1(i) \\ n2(i) \end{pmatrix} \quad \cdots \text{Biểu thức (41)}$$

Ở đây, n1(i) và n2(i) biểu diễn nhiễu.

Bộ đánh giá kênh tín hiệu được điều biến u1 1905_1 trên Fig.19 thu tín hiệu dải gốc 1904X, thực hiện việc đánh giá kênh của tín hiệu được điều biến u1, nghĩa là, đánh giá h11(i) trong biểu thức (41), bằng cách sử dụng đoạn đầu và/hoặc các ký hiệu dẫn hướng trên Fig.8 và Fig.9 (hoặc Fig.10 và Fig.11), và đưa ra tín hiệu đánh giá kênh 1906_1.

Bộ đánh giá kênh tín hiệu được điều biến u2 1905_2 thu tín hiệu dải gốc 1904X, thực hiện việc đánh giá kênh của tín hiệu được điều biến u2, nghĩa là, đánh giá h12(i) trong biểu thức (41), bằng cách sử dụng đoạn đầu và/hoặc các ký hiệu dẫn hướng trên Fig.8 và Fig.9 (hoặc Fig.10 và Fig.11), và đưa ra tín hiệu đánh giá kênh 1906_2.

Bộ đánh giá kênh tín hiệu được điều biến u1 1907_1 thu tín hiệu dải gốc 1904Y, thực hiện việc đánh giá kênh của tín hiệu được điều biến u1, nghĩa là, đánh giá h21(i) trong biểu thức (41), bằng cách sử dụng đoạn đầu và/hoặc các ký hiệu dẫn hướng trên Fig.8 và Fig.9 (hoặc Fig.10 và Fig.11), và đưa ra tín hiệu đánh giá kênh 1908_1.

Bộ đánh giá kênh tín hiệu được điều biến u2 1907_2 thu tín hiệu dải gốc 1904Y, thực hiện việc đánh giá kênh của tín hiệu được điều biến u2, nghĩa là, đánh giá h22(i) trong biểu thức (41), bằng cách sử dụng đoạn đầu và/hoặc các ký hiệu dẫn hướng trên Fig.8 và Fig.9 (hoặc Fig.10 và Fig.11), và đưa ra tín hiệu đánh giá kênh 1908_2.

Bộ giải mã thông tin điều khiển 1909 thu các tín hiệu dải gốc 1904X và 1904Y, giải điều biến và giải mã thông tin điều khiển trên Fig.8 và Fig.9 (hoặc Fig.10 và Fig.11), và đưa ra tín hiệu điều khiển 1910 bao gồm thông tin điều khiển.

Bộ xử lý tín hiệu 1911 thu các tín hiệu đánh giá kênh 1906_1, 1906_2, 1908_1, và 1908_2, các tín hiệu dải gốc 1904X và 1904Y, và tín hiệu điều khiển 1910. Bộ xử lý tín hiệu 1911 thực hiện giải việc điều biến và giải mã bằng cách sử dụng mối tương quan trong biểu thức (41) trên cơ sở thông tin điều khiển trong tín hiệu điều khiển 1910 (ví dụ, thông tin về sơ đồ điều biến và sơ đồ liên quan đến mã sửa lỗi), và đưa ra dữ liệu thu 1912.

Tín hiệu điều khiển 1910 không cần thiết phải là tín hiệu được tạo ra bằng cách sử dụng phương pháp được minh họa trên Fig.19. Ví dụ, tín hiệu điều khiển 1910 trên Fig.19 có thể là tín hiệu được tạo ra trên cơ sở thông tin được truyền bởi thiết bị truyền (Fig.1) là đối tác truyền thông trên Fig.19. Theo cách khác, thiết bị thu trên Fig.19 có thể bao gồm bộ phận đầu vào, và tín hiệu điều khiển 1910 có thể được tạo ra trên cơ sở thông tin được nhập vào từ bộ phận đầu vào.

<Ví dụ về cấu hình của bộ phận anten>

Tiếp theo, phần mô tả sẽ được đưa ra về cấu hình của bộ phận anten trong đó tín hiệu điều khiển 1910 tồn tại như là đầu vào. Fig.21 là hình vẽ minh họa ví dụ về cấu hình của bộ phận anten trên Fig.19 (bộ phận anten #X (1901X) hoặc bộ phận anten #Y (1901Y)). Ví dụ trên Fig.19 là một ví dụ trong đó bộ phận anten được cấu thành bởi bốn anten 2101_1 đến 2101_4.

Bộ nhân 2103_1 thu tín hiệu thu 2102_1 được thu bởi anten 2101_1 và tín hiệu điều khiển 2100. Trên cơ sở thông tin về các hệ số nhân được bao gồm trong tín hiệu điều khiển 2100, bộ nhân 2103_1 nhân tín hiệu thu 2102_1 với các hệ số nhân, và đưa ra tín hiệu được nhân 2104_1.

Khi tín hiệu thu 2102_1 được biểu diễn bởi Rx1(t) (t là thời gian) và các hệ số nhân được biểu diễn bởi D1 (D1 có thể được xác định là số phức và do đó có thể là số thực), tín hiệu được nhân 2104_1 được biểu diễn bởi Rx1(t)×D1.

Bộ nhân 2103_2 thu tín hiệu thu 2102_2 được thu bởi anten 2101_2 và tín hiệu điều khiển 2100. Trên cơ sở thông tin về các hệ số nhân được bao gồm trong tín hiệu điều khiển 2100, bộ nhân 2103_2 nhân tín hiệu thu 2102_2 với các hệ số nhân, và đưa ra tín hiệu được nhân 2104_2.

Khi tín hiệu thu 2102_2 được biểu diễn bởi Rx2(t) và các hệ số nhân được biểu diễn bởi D2 (D2 có thể được xác định là số phức và do đó có thể là số thực), tín hiệu được nhân 2104_2 được biểu diễn bởi Rx2(t)×D2.

Bộ nhân 2103_3 thu tín hiệu thu 2102_3 được thu bởi anten 2101_3 và tín hiệu điều khiển 2100. Trên cơ sở thông tin về các hệ số nhân được bao gồm trong tín hiệu điều khiển 2100, bộ nhân 2103_3 nhân tín hiệu thu 2102_3 với các hệ số nhân, và đưa ra tín hiệu được nhân 2104_3.

Khi tín hiệu thu 2102_3 được biểu diễn bởi Rx3(t) và các hệ số nhân được biểu diễn bởi D3 (D3 có thể được xác định là số phức và do đó có thể là số thực), tín hiệu được nhân 2104_3 được biểu diễn bởi Rx3(t)×D3.

Bộ nhân 2103_4 thu tín hiệu thu 2102_4 được thu bởi anten 2101_4 và tín hiệu điều khiển 2100. Trên cơ sở thông tin về các hệ số nhân được bao gồm trong tín hiệu điều khiển 2100, bộ nhân 2103_4 nhân tín hiệu thu 2102_4 với các hệ số nhân, và đưa ra tín hiệu được nhân 2104_4.

Khi tín hiệu thu 2102_4 được biểu diễn bởi Rx4(t) và các hệ số nhân được biểu diễn bởi D4 (D4 có thể được xác định là số phức và do đó có thể là số thực), tín hiệu được nhân 2104_4 được biểu diễn bởi Rx4(t)×D4.

Bộ kết hợp 2105 thu các tín hiệu được nhân 2104_1, 2104_2, 2104_3, và 1004_4. Bộ kết hợp 2105 kết hợp các tín hiệu được nhân 2104_1, 2104_2, 2104_3, và 2104_4, và đưa ra tín hiệu được kết hợp 2106. Tín hiệu được kết hợp 2106 được biểu diễn bởi Rx1(t)×D1 + Rx2(t)×D2 + Rx3(t)×D3 + Rx4(t)×D4.

Trên Fig.21, phần mô tả được đưa ra về ví dụ trong đó bộ phận anten được cấu thành bởi bốn anten (và bốn bộ nhân), nhưng số lượng các anten không bị giới hạn ở bốn, và bộ phận anten được cấu thành bởi hai hoặc nhiều hơn hai anten là đủ.

Trong trường hợp ở đó bộ phận anten #X (1901X) trên Fig.19 có cấu hình trên Fig.21, tín hiệu thu 1902X tương ứng với tín hiệu được kết hợp 2106 trên Fig.21 và tín hiệu điều khiển 1910 tương ứng với tín hiệu điều khiển 2100 trên Fig.21. Trong trường hợp ở đó bộ phận anten #Y (1901Y) trên Fig.19 có cấu hình trên Fig.21, tín hiệu thu 1902Y tương ứng với tín hiệu được kết hợp 2106 trên Fig.21 và tín hiệu điều khiển 1910 tương ứng với tín hiệu điều khiển 2100 trên Fig.21.

Tuy nhiên, bộ phận anten #X (1901X) và bộ phận anten #Y (1901Y) không cần phải có cấu hình như trên Fig.21, và bộ phận anten không cần phải thu tín hiệu điều khiển 1910, như được nêu trên. Bộ phận anten #X (1901X) và bộ phận anten #Y (1901Y) đều có thể là một anten.

Tín hiệu điều khiển 1910 có thể được tạo ra trên cơ sở thông tin được truyền bởi thiết bị truyền là đối tác truyền thông. Theo cách khác, thiết bị thu có thể bao gồm bộ phận đầu vào, và tín hiệu điều khiển 1910 có thể được tạo ra trên cơ sở thông tin được nhập vào từ bộ phận đầu vào.

Như được nêu trên, theo phương án của sáng chế, thiết bị truyền trên Fig.1 có khả năng truyền các tín hiệu được điều biến (các tín hiệu dải gốc) dùng cho các người dùng ở các thời điểm giống nhau và các tần số (các dải tần) giống nhau bằng cách sử dụng nhiều anten. Do đó, hiệu quả truyền dữ liệu của thiết bị truyền trên Fig.1 có thể tăng. Thiết bị truyền trên Fig.1 thiết đặt, đối với mỗi người dùng, việc truyền đa dòng hoặc dòng đơn (hoặc không truyền tín hiệu được điều biến), và cũng thiết đặt, đối với mỗi người dùng, sơ đồ điều biến (tập hợp của các sơ đồ điều biến trong trường hợp ở đó có nhiều bộ ánh xạ) và sơ đồ mã hóa sửa lỗi, nhờ đó có thể kiểm soát tốt hơn hiệu quả truyền dữ liệu.

Khi thiết bị truyền trên Fig.1 truyền các tín hiệu được điều biến (các tín hiệu dải gốc) đến các người dùng, thực hiện việc đổi pha làm tăng khả năng có thể tránh rơi vào trạng thái thu ổn định trong môi trường trong đó các sóng trực tiếp chiếm ưu thế. Do đó, chất lượng thu dữ liệu ở thiết bị thu là đối tác truyền thông có thể tăng.

(Phương án thứ hai)

Theo phương án của sáng chế, phần mô tả sẽ được đưa ra về ví dụ về thiết bị truyền thông bao gồm thiết bị truyền trên Fig.1 được mô tả theo phương án thứ nhất, thiết bị truyền thông bao gồm thiết bị thu trên Fig.19 được mô tả theo phương án thứ nhất, và tiến trình truyền thông giữa các thiết bị truyền thông.

Đối với phần mô tả được đưa ra dưới đây, thiết bị truyền thông bao gồm thiết bị truyền trên Fig.1 được gọi là "trạm gốc (điểm truy cập (AP))", và thiết bị truyền thông bao gồm thiết bị thu trên Fig.19 được gọi là "thiết bị đầu cuối".

Do đó, bộ xử lý tín hiệu người dùng #1 102_1 trên Fig.1 là bộ xử lý tín hiệu dùng để tạo ra tín hiệu được điều biến dùng cho việc truyền dữ liệu đến thiết bị đầu cuối #1, bộ xử lý tín hiệu người dùng #2 102_2 là bộ xử lý tín hiệu dùng để tạo ra tín hiệu được điều biến dùng cho việc truyền dữ liệu đến thiết bị đầu cuối #2, và bộ xử lý tín hiệu người dùng #M 102_M là bộ xử lý tín hiệu dùng để tạo ra tín hiệu được điều biến dùng cho việc truyền dữ liệu đến thiết bị đầu cuối #M.

Fig.22 là hình vẽ minh họa ví dụ về cấu hình của trạm gốc (AP) bao gồm thiết bị truyền trên Fig.1. Trên Fig.22, các thành phần tương tự như các thành phần trên Fig.1 được biểu thị bởi các số chỉ dẫn giống nhau, và phần mô tả của nó được bỏ qua.

Nhóm bộ phận radio 153 thu nhóm tín hiệu thu 152 được thu bởi nhóm anten thu 151. Nhóm bộ phận radio 153 thực hiện việc xử lý chẳng hạn như chuyển đổi tần số trên nhóm tín hiệu thu 152, và đưa ra nhóm tín hiệu dải gốc 154 đến bộ xử lý tín hiệu 155.

Bộ xử lý tín hiệu 155 thực hiện việc xử lý chẳng hạn như việc giải điều biến và giải mã sửa lỗi trên nhóm tín hiệu dải gốc được nhập vào đó, và đưa ra dữ liệu thu 156 và thông tin điều khiển 157. Ở thời điểm này, thông tin điều khiển 157 bao gồm thông tin phản hồi được truyền bởi mỗi thiết bị đầu cuối.

Bộ thiết đặt 158 thu thông tin thiết đặt trạm gốc (AP) 159 và thông tin điều khiển 157. Bộ thiết đặt 158 thực hiện "việc quyết định phương pháp mã hóa sửa lỗi, phương pháp truyền, sơ đồ điều biến (hoặc tập hợp sơ đồ điều biến), và v.v.

trong bộ xử lý tín hiệu người dùng #1 102_1 trên Fig.1", "việc quyết định phương pháp mã hóa sửa lỗi, phương pháp truyền, sơ đồ điều biến (hoặc tập hợp sơ đồ điều biến), và v.v. trong bộ xử lý tín hiệu người dùng #2 102_2 trên Fig.1", và "việc quyết định phương pháp mã hóa sửa lỗi, phương pháp truyền, sơ đồ điều biến (hoặc tập hợp sơ đồ điều biến), và v.v. trong bộ xử lý tín hiệu người dùng #M 102_M trên Fig.1", và đưa ra tín hiệu bao gồm thông tin được quyết định là tín hiệu điều khiển 100.

Ngoài ra, trên cơ sở thông tin phản hồi được bao gồm trong thông tin điều khiển 157 và được truyền bởi mỗi thiết bị đầu cuối, bộ thiết đặt 158 quyết định phương pháp xử lý được sử dụng bởi bộ xử lý tín hiệu đa hợp 104, và đưa ra tín hiệu bao gồm thông tin về thông tin xử lý được quyết định là tín hiệu điều khiển 100.

Trên Fig.22, thuật ngữ "nhóm" được sử dụng, nhưng bộ phận thu chỉ cần có một hoặc nhiều hệ thống là đủ.

Fig.23 là hình vẽ minh họa ví dụ về cấu hình của thiết bị đầu cuối bao gồm thiết bị thu trên Fig.19. Trên Fig.23, các thành phần thao tác một cách tương tự như các thành phần trên Fig.19 được biểu thị bởi các số chỉ dẫn giống nhau.

Bộ xử lý tín hiệu 1911 thu tín hiệu đánh giá kênh 1906_1, tín hiệu đánh giá kênh 1906_2, tín hiệu dải gốc 1904_X, tín hiệu đánh giá kênh 1908_1, tín hiệu đánh giá kênh 1908_2, tín hiệu dải gốc 1904_Y, và 1910. Bộ xử lý tín hiệu 1911 thực hiện việc xử lý giải điều biến và giải mã sửa lỗi, và đưa ra dữ liệu thu 1912. Ngoài ra, bộ xử lý tín hiệu 1911 tạo ra thông tin phản hồi về trạng thái của tín hiệu thu trên cơ sở tín hiệu được truyền bởi trạm gốc (AP), và đưa ra thông tin phản hồi 1999.

Bộ xử lý tín hiệu truyền 1952 thu dữ liệu 1951 và thông tin phản hồi 1999. Bộ xử lý tín hiệu truyền 1952 thực hiện việc xử lý chẳng hạn như mã hóa sửa lỗi và điều biến trên dữ liệu 1951 và thông tin phản hồi 1999 để tạo ra nhóm tín hiệu dải gốc 1953, và đưa ra nhóm tín hiệu dải gốc 1953 đến nhóm bộ phận radio 1954.

Nhóm bộ phận radio 1954 thực hiện việc xử lý chẳng hạn như chuyển đổi tần

số và khuếch đại trên nhóm tín hiệu dải gốc 1953 được nhập vào đó để tạo ra nhóm tín hiệu truyền 1955. Nhóm bộ phận radio 1954 đưa ra nhóm tín hiệu truyền 1955 đến nhóm anten truyền 1956. Sau đó, nhóm tín hiệu truyền 1955 được đưa ra là các sóng radio từ nhóm anten truyền 1956.

Trên Fig.23, thuật ngữ "nhóm" được sử dụng, nhưng bộ phận truyền chỉ cần có một hoặc nhiều hệ thống là đủ.

Trạm gốc (AP) truyền tín hiệu đến thiết bị đầu cuối bằng cách sử dụng cấu hình của thiết bị truyền trên Fig.1 và thu tín hiệu từ thiết bị đầu cuối bằng cách sử dụng cấu hình trên Fig.22. Thiết bị đầu cuối thu tín hiệu từ trạm gốc (AP) bằng cách sử dụng cấu hình của thiết bị thu trên Fig.19 và truyền tín hiệu đến trạm gốc bằng cách sử dụng cấu hình trên Fig.23. Với các cấu hình này, việc truyền thông được thực hiện giữa trạm gốc (AP) và thiết bị đầu cuối.

Tiếp theo, phần mô tả sẽ được đưa ra về tiến trình truyền thông giữa trạm gốc (AP) và các thiết bị đầu cuối.

Fig.24 là hình vẽ minh họa ví dụ về mối tương quan giữa trạm gốc (AP) và các thiết bị đầu cuối. Trong trạm gốc (AP) 2400, bộ xử lý tín hiệu người dùng #1 102_1 trên Fig.1 tạo ra tín hiệu được điều biến cần được truyền đến thiết bị đầu cuối #1 (2401_1), ví dụ, bộ xử lý tín hiệu người dùng #1 102_2 trên Fig.1 tạo ra tín hiệu được điều biến cần được truyền đến thiết bị đầu cuối #2 (2401_2), ví dụ, và bộ xử lý tín hiệu người dùng #M 102_M trên Fig.1 tạo ra tín hiệu được điều biến cần được truyền đến thiết bị đầu cuối #M (2401_M) chẳng hạn.

Trạm gốc (AP) 2400 tạo ra độ định hướng truyền 2411_1, và thiết bị đầu cuối #1 (2401_1) tạo ra độ định hướng thu 2421_1. Với việc sử dụng độ định hướng truyền 2411_1 và độ định hướng thu 2421_1, tín hiệu truyền dùng cho thiết bị đầu cuối #1 được truyền bởi trạm gốc (AP) 2400 được thu bởi thiết bị đầu cuối #1 (2401_1).

Ngoài ra, trạm gốc (AP) 2400 tạo ra độ định hướng truyền 2411_2, và thiết bị đầu cuối #2 (2401_2) tạo ra độ định hướng thu 2421_2. Với việc sử dụng độ định hướng truyền 2411_2 và độ định hướng thu 2421_2, tín hiệu truyền dùng cho thiết

bị đầu cuối #2 được truyền bởi trạm gốc (AP) 2400 được thu bởi thiết bị đầu cuối #2 (2401_2).

Trạm gốc (AP) 2400 tạo ra độ định hướng truyền 2411_M, và thiết bị đầu cuối #M (2401_M) tạo ra độ định hướng thu 2421_M. Với việc sử dụng độ định hướng truyền 2411_M và độ định hướng thu 2421_M, tín hiệu truyền dùng cho thiết bị đầu cuối #M được truyền bởi trạm gốc (AP) 2400 được thu bởi thiết bị đầu cuối #M (2401_M).

Theo ví dụ trên Fig.24, giả sử rằng trạm gốc (AP) 2400 truyền tín hiệu được điều biến đến thiết bị đầu cuối #1, tín hiệu được điều biến đến thiết bị đầu cuối #2, và tín hiệu được điều biến đến thiết bị đầu cuối #M bằng cách sử dụng các thời điểm giống nhau và các tần số (các dải tần) giống nhau. Điểm này đã được mô tả theo phương án thứ nhất. Fig.24 minh họa "truyền tín hiệu được điều biến đến thiết bị đầu cuối #1, tín hiệu được điều biến đến thiết bị đầu cuối #2, và tín hiệu được điều biến đến thiết bị đầu cuối #M bằng cách sử dụng các thời điểm giống nhau và các tần số (các dải tần) giống nhau", nhưng điều này chỉ đơn thuần là ví dụ. Số lượng các tín hiệu được điều biến được truyền bởi trạm gốc (AP) 2400 bằng cách sử dụng các thời điểm giống nhau và các tần số (các dải tần) giống nhau không bị giới hạn ở ví dụ này. Ngoài ra, có thể có thời điểm mà tại đó các tín hiệu được điều biến không được đa hợp.

Fig.25 là hình vẽ minh họa ví dụ về tiến trình truyền thông theo thời gian giữa trạm gốc (AP) và các thiết bị đầu cuối. Fig.25 minh họa các tín hiệu truyền của trạm gốc (AP), các tín hiệu truyền của thiết bị đầu cuối #1, các tín hiệu truyền của thiết bị đầu cuối #2, và các tín hiệu truyền của thiết bị đầu cuối #M. Trục ngang trên Fig.25 chỉ báo thời gian. Thiết bị đầu cuối ngoài thiết bị đầu cuối #1, thiết bị đầu cuối #2, và thiết bị đầu cuối #M có thể truyền các tín hiệu truyền.

Như được minh họa trên Fig.25, giả sử rằng thiết bị đầu cuối #1 đưa ra yêu cầu truy cập (việc truyền dữ liệu bởi trạm gốc (AP)) 2501_1 đến trạm gốc (AP). Tương tự, giả sử rằng thiết bị đầu cuối #2 đưa ra yêu cầu truy cập (việc truyền dữ liệu bởi trạm gốc (AP)) 2501_2 đến trạm gốc (AP). Giả sử rằng thiết bị đầu cuối #M đưa ra yêu cầu truy cập (việc truyền dữ liệu bởi trạm gốc (AP)) 2501_M đến

trạm gốc (AP).

Giả sử rằng trạm gốc (AP) truyền ký hiệu tham chiếu (2502) để phản hồi các yêu cầu truy cập. Ví dụ, ký hiệu PSSK là đã biết đối với các thiết bị đầu cuối được truyền như là ký hiệu tham chiếu 2502. Tuy nhiên, cấu hình của ký hiệu tham chiếu 2502 không bị giới hạn ở đó. Ký hiệu tham chiếu 2502 tương ứng với tín hiệu tham chiếu (chung) 199 được minh họa trên Fig.1.

Do đó, thiết bị đầu cuối #1 thu ký hiệu tham chiếu 2502 được truyền bởi trạm gốc. Sau đó, ví dụ, thiết bị đầu cuối #1 đánh giá trạng thái thu ở mỗi anten thu của thiết bị đầu cuối #1 và truyền thông tin về trạng thái thu ở mỗi anten thu là thông tin phản hồi 2503_1. Tương tự, thiết bị đầu cuối #2 thu ký hiệu tham chiếu 2502 được truyền bởi trạm gốc. Sau đó, ví dụ, thiết bị đầu cuối #2 đánh giá trạng thái thu ở mỗi anten thu của thiết bị đầu cuối #2 và truyền thông tin về trạng thái thu ở mỗi anten thu làm thông tin phản hồi 2503_2. Tương tự, thiết bị đầu cuối #M thu ký hiệu tham chiếu 2502 được truyền bởi trạm gốc. Ví dụ, thiết bị đầu cuối #M đánh giá trạng thái thu ở mỗi anten thu của thiết bị đầu cuối #M và truyền thông tin về trạng thái thu ở mỗi anten thu làm thông tin phản hồi 2503_M.

Trạm gốc (AP) thu các đoạn thông tin phản hồi được truyền bởi các thiết bị đầu cuối riêng lẻ. Ví dụ, trên Fig.22, giả sử rằng thông tin điều khiển 157 bao gồm các đoạn thông tin phản hồi được truyền bởi các thiết bị đầu cuối riêng lẻ. Bộ thiết đặt 158 trên Fig.22 thu thông tin điều khiển 157 bao gồm các đoạn thông tin phản hồi được truyền bởi các thiết bị đầu cuối riêng lẻ, quyết định phương pháp xử lý được thực hiện bởi bộ xử lý tín hiệu đa hợp 104 trên Fig.1, và đưa ra tín hiệu điều khiển 100 bao gồm thông tin này.

Sau đó, trạm gốc (AP) truyền mỗi ký hiệu dữ liệu đến mỗi thiết bị đầu cuối (2504), ví dụ, như được minh họa trên Fig.24. Liên quan đến "truyền mỗi ký hiệu dữ liệu và v.v." 2504 được minh họa trên Fig.25, các ký hiệu ngoài các ký hiệu dữ liệu có thể tồn tại, chẳng hạn như các ký hiệu dẫn hướng, các ký hiệu thông tin điều khiển, các ký hiệu tham chiếu, và đoạn đầu. Trạm gốc (AP) truyền các tín hiệu được điều biến dùng cho các thiết bị đầu cuối riêng lẻ bằng cách sử dụng các thời điểm giống nhau và các tần số (các dải tần) giống nhau. Các sự thể hiện chi

tiết của điểm này đã được mô tả theo phương án thứ nhất.

(Phương án thứ ba)

Theo phương án thứ nhất, phần mô tả đã được đưa ra chủ yếu về ví dụ trong đó, khi thiết bị truyền trên Fig.1 tạo ra các tín hiệu được điều biến cần được truyền đến người dùng #p, bộ đổi pha 305B (xem Fig.3 và Fig.4) thực hiện việc đổi pha trên ít nhất một tín hiệu được điều biến đã được cho trải qua việc tiền mã hóa. Theo phương án thứ ba, phần mô tả sẽ được đưa ra về việc xử lý trong đó thiết bị truyền trên Fig.1 chuyển mạch, theo tín hiệu điều khiển 300, giữa "thực hiện việc đổi pha và không thực hiện việc đổi pha" trong bộ đổi pha 305B. Ngoài ra, theo phương án thứ ba, phần mô tả sẽ được đưa ra về việc xử lý trong đó, khi thiết bị truyền trên Fig.1 truyền tín hiệu, sơ đồ truyền của tín hiệu được thay đổi dựa vào thông tin được thu từ đối tác truyền thông.

Dưới đây, phần mô tả sẽ được đưa ra về trường hợp trong đó trạm gốc (AP) bao gồm thiết bị truyền trên Fig.1 đang truyền thông với các thiết bị đầu cuối.

Ở thời điểm này, giả sử rằng trạm gốc (AP) có khả năng truyền các tín hiệu được điều biến bao gồm các dòng dữ liệu đến các người dùng riêng lẻ (các thiết bị đầu cuối riêng lẻ) bằng cách sử dụng nhiều anten.

Ví dụ, giả sử rằng trạm gốc (AP) bao gồm thiết bị truyền trên Fig.1 để truyền các tín hiệu được điều biến bao gồm các dòng dữ liệu đến người dùng #p (p là số nguyên từ 1 đến M) bằng cách sử dụng nhiều anten.

Trên Fig.1, giả sử rằng, khi tạo ra các tín hiệu được điều biến cần được truyền đến người dùng #p, việc đổi pha được thực hiện trên ít nhất một tín hiệu được điều biến mà đã được trải qua việc tiền mã hóa. Thao tác thực hiện việc đổi pha đã được mô tả theo phương án thứ nhất, và do đó phần mô tả của nó được bỏ qua.

Ở đây, giả sử rằng trạm gốc (AP) có khả năng chuyển mạch giữa "thực hiện việc đổi pha và không thực hiện việc đổi pha" theo tín hiệu điều khiển khi tạo ra các tín hiệu được điều biến bao gồm các dòng dữ liệu dùng cho người dùng #p. Cụ thể là, giả sử rằng có thể chuyển mạch giữa "thực hiện việc đổi pha và không thực hiện việc đổi pha" trong bộ đổi pha 305B trên Fig.3 theo tín hiệu điều khiển 300.

Thao tác thực hiện việc đổi pha đã được mô tả theo phương án thứ nhất. Trong trường hợp không thực hiện việc đổi pha, bộ đổi pha 305B đưa ra tín hiệu 304B là 306B.

Do đó, các thao tác sau đây được thực hiện trong trường hợp thực hiện việc đổi pha và trong trường hợp không thực hiện việc đổi pha.

<Trường hợp thực hiện việc đổi pha>

Trạm gốc (AP) thực hiện việc đổi pha trên ít nhất một tín hiệu được điều biến, và sau đó truyền các tín hiệu được điều biến bằng cách sử dụng nhiều anten.

Phương pháp thực hiện việc đổi pha trên ít nhất một tín hiệu được điều biến và việc truyền các tín hiệu được điều biến bằng cách sử dụng nhiều anten đã được mô tả theo phương án thứ nhất chẳng hạn.

<Trường hợp không thực hiện việc đổi pha>

Trạm gốc (AP) thực hiện việc tiền mã hóa (kết hợp trọng số) trên các tín hiệu được điều biến (các tín hiệu dải gốc) của các dòng và truyền các tín hiệu được điều biến được tạo ra bằng cách sử dụng nhiều anten. Tuy nhiên, bộ tiền mã hóa (bộ kết hợp trọng số) không cần phải thực hiện việc tiền mã hóa.

Trạm gốc (AP) truyền thông tin điều khiển dùng để thông báo cho thiết bị đầu cuối là đối tác truyền thông thiết đặt việc thực hiện hoặc không thực hiện việc đổi pha bằng cách sử dụng đoạn đầu chẳng hạn.

Như được nêu trên, "việc đổi pha được thực hiện trên ít nhất một tín hiệu được điều biến". Cụ thể là, phần mô tả đã được đưa ra, dựa vào Fig.3, rằng việc đổi pha được thực hiện trên một tín hiệu được điều biến trong số các tín hiệu được điều biến. Bây giờ, phần mô tả sẽ được đưa ra về trường hợp "thực hiện việc đổi pha trên các tín hiệu được điều biến" dựa vào Fig.26, thay vì Fig.3.

Fig.26 là hình vẽ minh họa ví dụ về cấu hình của bộ xử lý tín hiệu 206 trên Fig.2, khác với ví dụ trên Fig.3. Trên Fig.26, điểm khác với Fig.3 sẽ được mô tả.

Bộ đổi pha 305A thu tín hiệu điều khiển 300. Trên cơ sở tín hiệu điều khiển 300, bộ đổi pha 305A xác định xem có thực hiện việc đổi pha hay không. Trong trường hợp ở đó bộ đổi pha 305A xác định thực hiện việc đổi pha, bộ đổi pha

305A thực hiện việc đổi pha trên tín hiệu trọng số người dùng #p 304A (zp1'(t)) và đưa ra tín hiệu được đổi pha 306A. Trong trường hợp ở đó bộ đổi pha 305A xác định không thực hiện việc đổi pha, bộ đổi pha 305A đưa ra tín hiệu 306A không thực hiện việc đổi pha trên tín hiệu trọng số người dùng #p 304A (zp1'(t)).

Trên Fig.26, zp1(i) và zp2(i) dựa vào biểu thức (3) như theo phương án thứ nhất. Trong trường hợp ở đó việc đổi pha được thực hiện trên zp1(i) và zp2(i) trên Fig.26, nó có thể được biểu diễn bởi biểu thức (42) sau đây.

$$\begin{pmatrix} zp1(i) \\ zp2(i) \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} Yp(i) & 0 \\ 0 & yp(i) \end{pmatrix} \begin{pmatrix} a & b \\ c & d \end{pmatrix} \begin{pmatrix} sp1(i) \\ sp2(i) \end{pmatrix}$$

$$= \begin{pmatrix} e^{j\times\lambda p(i)} & 0 \\ 0 & e^{j\times\delta p(i)} \end{pmatrix} \begin{pmatrix} a & b \\ c & d \end{pmatrix} \begin{pmatrix} sp1(i) \\ sp2(i) \end{pmatrix} \quad \cdots \text{Biểu thức (42)}$$

Ở đây, λp(i) là số thực. Ngoài ra, zp1(i) và zp2(i) được truyền từ thiết bị truyền ở các thời điểm giống nhau và các tần số giống nhau (các dải tần giống nhau). Việc đổi pha trong bộ đổi pha 305A có thể được thực hiện bằng cách sử dụng, ví dụ, phương pháp đổi pha định kỳ hoặc thường xuyên.

Theo các phương án khác chẳng hạn như phương án thứ nhất và phương án thứ hai, mỗi phương án có thể được thực hiện ngay cả khi bằng cách sử dụng Fig.26 thay vì Fig.3 là cấu hình của bộ xử lý tín hiệu 206 trên Fig.2.

Tiếp theo, phần mô tả sẽ được đưa ra về sự truyền thông giữa trạm gốc (AP) và thiết bị đầu cuối #p và việc xử lý dựa vào dữ liệu được truyền và được thu trong việc truyền thông.

Fig.27 là hình vẽ minh họa ví dụ về sự truyền thông giữa trạm gốc (AP) và thiết bị đầu cuối #p. Fig.27 minh họa trạng thái theo thời gian của tín hiệu truyền từ trạm gốc (AP) và trạng thái theo thời gian của tín hiệu truyền từ thiết bị đầu cuối #p. Trên Fig.27, trục ngang biểu thị thời gian.

Trước tiên, trạm gốc (AP) truyền yêu cầu truyền 2071 chỉ báo “thông tin yêu cầu truyền tín hiệu được điều biến" đến thiết bị đầu cuối #p.

Sau đó, thiết bị đầu cuối #p thu yêu cầu truyền 2701 được truyền bởi trạm

gốc (AP) và truyền ký hiệu thông báo về khả năng thu 2702 chỉ báo khả năng thu của thiết bị đầu cuối đến trạm gốc (AP).

Trạm gốc (AP) thu ký hiệu thông báo về khả năng thu 2702 được truyền bởi thiết bị đầu cuối #p, và quyết định phương pháp mã hóa sửa lỗi, sơ đồ điều biến (hoặc tập hợp của các sơ đồ điều biến), và phương pháp truyền trên cơ sở thông tin của ký hiệu thông báo về khả năng thu 2702. Trên cơ sở các phương pháp này đã được quyết định, trạm gốc (AP) thực hiện việc mã hóa sửa lỗi, ánh xạ trong sơ đồ điều biến, và việc xử lý tín hiệu khác (ví dụ, tiền mã hóa, việc đổi pha, và v.v.) trên thông tin (dữ liệu) cần được truyền, và truyền tín hiệu được điều biến 2703 bao gồm các ký hiệu dữ liệu và v.v. đến thiết bị đầu cuối #p.

Các ký hiệu dữ liệu và v.v. 2703 có thể bao gồm, ví dụ, các ký hiệu thông tin điều khiển. Ở thời điểm này, khi truyền các ký hiệu dữ liệu bằng cách sử dụng "phương pháp truyền dùng để truyền các tín hiệu được điều biến bao gồm các dòng dữ liệu bằng cách sử dụng nhiều anten", ký hiệu điều khiển bao gồm thông tin dùng để thông báo cho đối tác truyền thông xem việc đổi pha đã được thực hiện trên ít nhất một tín hiệu được điều biến hoặc việc đổi pha nêu trên đã không được thực hiện có thể tốt hơn là được truyền. Do đó, đối tác truyền thông có khả năng dễ thay đổi phương pháp giải điều biến.

Thiết bị đầu cuối #p thu các ký hiệu dữ liệu và v.v. 2703 được truyền bởi trạm gốc và thu nhận dữ liệu.

Sự truyền thông giữa trạm gốc (AP) và thiết bị đầu cuối trên Fig.27 được thực hiện bởi một hoặc nhiều thiết bị đầu cuối trong số thiết bị đầu cuối #1 đến thiết bị đầu cuối #M và trạm gốc (AP). Các ký hiệu dữ liệu (bao gồm các ký hiệu khác) được truyền đến mỗi thiết bị đầu cuối được truyền bởi trạm gốc bằng cách sử dụng các thời điểm giống nhau và các tần số (các dải tần) giống nhau. Điểm này đã được mô tả theo phương án thứ nhất, phương án thứ hai, và v.v..

Fig.28 là hình vẽ minh họa ví dụ về dữ liệu được bao gồm trong ký hiệu thông báo về khả năng thu 2702 được truyền bởi thiết bị đầu cuối #p trên Fig.27. Dữ liệu được bao gồm trong ký hiệu thông báo về khả năng thu 2702 là, ví dụ, dữ

liệu chỉ báo khả năng thu của thiết bị đầu cuối #p. Thiết bị đầu cuối #p truyền dữ liệu chỉ báo khả năng thu đến trạm gốc (AP), và nhờ đó trạm gốc (AP) có khả năng truyền tín hiệu truyền tương ứng với khả năng thu đến thiết bị đầu cuối #p.

Trên Fig.28, 2801 biểu thị dữ liệu về "hỗ trợ/không hỗ trợ việc giải điều biến của tín hiệu được đổi pha", và 2802 biểu thị dữ liệu về "hỗ trợ/không hỗ trợ việc định hướng thu".

Trong dữ liệu 2801 về "hỗ trợ/không hỗ trợ việc giải điều biến của tín hiệu được đổi pha", "hỗ trợ việc giải điều biến của tín hiệu được đổi pha" có nghĩa như sau đây.

"Hỗ trợ việc giải điều biến của tín hiệu được đổi pha":

· Điều này nghĩa là, trong trường hợp ở đó trạm gốc (AP) thực hiện việc đổi pha trên ít nhất một tín hiệu được điều biến và truyền các tín hiệu được điều biến (các tín hiệu được điều biến bao gồm các dòng) bằng cách sử dụng nhiều anten, thiết bị đầu cuối #p có thể thu và giải điều biến các tín hiệu được điều biến. Nghĩa là, thiết bị đầu cuối #p có thể thực hiện việc giải điều biến khi xem xét việc đổi pha và thu nhận dữ liệu. Phương pháp truyền dùng để thực hiện việc đổi pha trên ít nhất một tín hiệu được điều biến và truyền các tín hiệu được điều biến bằng cách sử dụng nhiều anten đã được mô tả theo một phương án.

Trong dữ liệu 2801 về "hỗ trợ/không hỗ trợ việc giải điều biến của tín hiệu được đổi pha", "không hỗ trợ việc giải điều biến của tín hiệu được đổi pha" có nghĩa như sau đây.

"Không hỗ trợ việc giải điều biến của tín hiệu được đổi pha":

· Điều này nghĩa là, trong trường hợp ở đó trạm gốc (AP) thực hiện việc đổi pha trên ít nhất một tín hiệu được điều biến và truyền các tín hiệu được điều biến (các tín hiệu được điều biến bao gồm các dòng) bằng cách sử dụng nhiều anten, thiết bị đầu cuối #p có thể thu các tín hiệu được điều biến nhưng không thể giải điều biến các tín hiệu được điều biến. Nghĩa là, thiết bị đầu cuối #p không thể thực hiện việc giải điều biến khi xem xét việc đổi pha. Phương pháp truyền dùng để thực hiện việc đổi pha trên ít nhất một tín hiệu được điều biến và truyền các tín

hiệu được điều biến bằng cách sử dụng nhiều anten đã được mô tả trong một phương án.

Ví dụ, giả sử rằng dữ liệu 2801 về "hỗ trợ/không hỗ trợ việc giải điều biến của tín hiệu được đổi pha" (dưới đây được gọi là "dữ liệu 2801") được biểu diễn bởi dữ liệu 1 bit. Ngoài ra, giả sử rằng, trong trường hợp ở đó thiết bị đầu cuối #p "hỗ trợ việc đổi pha" như được nêu trên, thiết bị đầu cuối #p truyền dữ liệu 2801 là "0". Ngoài ra, giả sử rằng, trong trường hợp ở đó thiết bị đầu cuối #p "không hỗ trợ việc đổi pha" như được nêu trên, thiết bị đầu cuối #p truyền dữ liệu 2801 là "1". Trạm gốc (AP) thu dữ liệu 2801 được truyền bởi thiết bị đầu cuối #p.

Trong trường hợp ở đó dữ liệu 2801 chỉ báo "hỗ trợ việc đổi pha" (nghĩa là, dữ liệu 2801 là "0") và trạm gốc (AP) quyết định truyền các tín hiệu được điều biến của các dòng đến thiết bị đầu cuối #p bằng cách sử dụng nhiều anten (ví dụ, trong trường hợp quyết định tạo ra các tín hiệu được điều biến dùng cho việc truyền các dòng trong bộ xử lý tín hiệu người dùng #p 102_p được minh họa trên Fig.1), trạm gốc (AP) có thể tạo ra các tín hiệu được điều biến được định địa chỉ đến người dùng #p bằng cách sử dụng cả <phương pháp #1> và <phương pháp #2> được mô tả dưới đây và truyền các tín hiệu được điều biến. Theo cách khác, trạm gốc (AP) tạo ra các tín hiệu được điều biến được định địa chỉ đến người dùng #p bằng cách sử dụng <phương pháp #2> được mô tả dưới đây và truyền các tín hiệu được điều biến.

<Phương pháp #1>

Trạm gốc (AP) thực hiện việc tiền mã hóa (kết hợp trọng số) trên các tín hiệu được điều biến (các tín hiệu dải gốc) của các dòng cần được truyền đến thiết bị đầu cuối #p và truyền các tín hiệu được điều biến được tạo ra bằng cách sử dụng nhiều anten. Ở thời điểm này, việc đổi pha không được thực hiện. Tuy nhiên, bộ tiền mã hóa (bộ kết hợp trọng số) không cần phải thực hiện việc tiền mã hóa, như được nêu trên.

<Phương pháp #2>

Trạm gốc (AP) thực hiện việc đổi pha trên ít nhất một tín hiệu được điều biến

trong số các tín hiệu được điều biến cần được truyền đến thiết bị đầu cuối #p. Sau đó, trạm gốc (AP) truyền các tín hiệu được điều biến đến thiết bị đầu cuối #p bằng cách sử dụng nhiều anten.

Ở đây, điều quan trọng là các phương pháp truyền có thể được lựa chọn bởi trạm gốc (AP) bao gồm <phương pháp #2>. Do đó, trạm gốc (AP) có thể truyền các tín hiệu được điều biến bằng cách sử dụng phương pháp ngoài <phương pháp #1> và <phương pháp #2>.

Mặt khác, trong trường hợp ở đó dữ liệu 2801 chỉ báo "không hỗ trợ việc đổi pha" (nghĩa là, dữ liệu 2801 là "1") và trạm gốc (AP) quyết định truyền các tín hiệu được điều biến của các dòng đến thiết bị đầu cuối #p bằng cách sử dụng nhiều anten, trạm gốc (AP) truyền các tín hiệu được điều biến đến thiết bị đầu cuối #p bằng cách sử dụng <phương pháp #1> chẳng hạn.

Ở đây, điều quan trọng là, khi trạm gốc (AP) truyền các tín hiệu được điều biến đến thiết bị đầu cuối #p, các phương pháp truyền có thể được lựa chọn bởi trạm gốc (AP) không bao gồm <phương pháp #2>. Do đó, trạm gốc (AP) có thể truyền các tín hiệu được điều biến đến thiết bị đầu cuối #p bằng cách sử dụng phương pháp khác với <phương pháp #1> và không phải là <phương pháp #2>.

Ký hiệu thông báo về khả năng thu 2702 có thể bao gồm thông tin ngoài dữ liệu 2801. Ví dụ, ký hiệu thông báo về khả năng thu 2702 có thể bao gồm dữ liệu 2802 về "hỗ trợ/không hỗ trợ việc định hướng thu" chỉ báo xem thiết bị thu của thiết bị đầu cuối có hỗ trợ việc định hướng thu (dưới đây được gọi là "dữ liệu 2802") hay không. Do đó, cấu hình của ký hiệu thông báo về khả năng thu 2702 không bị giới hạn ở cấu hình trên Fig.28.

Ví dụ, trong trường hợp ở đó thiết bị đầu cuối #p có thể thực hiện việc định hướng thu, dữ liệu 2802 được thiết đặt đến "0". Trong trường hợp ở đó thiết bị đầu cuối #p không thể thực hiện việc định hướng thu, dữ liệu 2802 được thiết đặt đến "1".

Thiết bị đầu cuối #p truyền ký hiệu thông báo về khả năng thu 2702 bao gồm dữ liệu 2802, và trạm gốc (AP) xác định, trên cơ sở ký hiệu thông báo về khả năng

thu 2702, xem thiết bị đầu cuối #p có thể thực hiện việc định hướng thu hay không. Nếu trạm gốc (AP) xác định rằng thiết bị đầu cuối #p "hỗ trợ việc định hướng thu", trạm gốc (AP) và thiết bị đầu cuối #p có thể truyền các ký hiệu hướng dẫn, các ký hiệu tham chiếu, các ký hiệu thông tin điều khiển, và v.v. dùng cho việc định hướng thu của thiết bị đầu cuối #p.

Fig.29 là hình vẽ minh họa ví dụ về dữ liệu được bao gồm trong ký hiệu thông báo về khả năng thu 2702 được truyền bởi thiết bị đầu cuối #p trên Fig.27, khác với ví dụ trên Fig.28. Dữ liệu 2801 là giống như dữ liệu trên Fig.28.

Dưới đây, phần mô tả sẽ được đưa ra về dữ liệu 2901 về "hỗ trợ/không hỗ trợ việc thu đối với các dòng" trên Fig.29.

Trong dữ liệu 2901 về "hỗ trợ/không hỗ trợ việc thu đối với các dòng", "hỗ trợ việc thu đối với các dòng" có nghĩa như sau đây.

"Hỗ trợ việc thu đối với các dòng":

· Điều này nghĩa là, trong trường hợp ở đó trạm gốc (AP) truyền các tín hiệu được điều biến được định địa chỉ đến thiết bị đầu cuối #p từ nhiều anten để truyền đa dòng đến thiết bị đầu cuối #p, thiết bị đầu cuối #p có thể thu và giải điều biến các tín hiệu được điều biến được định địa chỉ đến thiết bị đầu cuối #p và được truyền bởi trạm gốc.

Tuy nhiên, ví dụ, trong trường hợp ở đó trạm gốc (AP) truyền các tín hiệu được điều biến được định địa chỉ đến thiết bị đầu cuối #p từ nhiều anten, không cần quan tâm về việc đổi pha đã được thực hiện hay không. Nghĩa là, trong trường hợp ở đó các phương pháp truyền được xác định là phương pháp truyền trong đó trạm gốc (AP) truyền các tín hiệu được điều biến được định địa chỉ đến thiết bị đầu cuối #p bằng cách sử dụng nhiều anten để truyền đa dòng đến thiết bị đầu cuối #p, chỉ cần có ít nhất một phương pháp truyền cho phép thiết bị đầu cuối #p giải điều biến các tín hiệu được điều biến là đủ.

Trong dữ liệu 2901 về "hỗ trợ/không hỗ trợ việc thu đối với các dòng", "không hỗ trợ việc thu đối với các dòng" có nghĩa như sau đây.

"Không hỗ trợ việc thu đối với các dòng":

· Trong trường hợp ở đó các phương pháp truyền được xác định là phương pháp truyền trong đó trạm gốc truyền các tín hiệu được điều biến được định địa chỉ đến thiết bị đầu cuối #p bằng cách sử dụng nhiều anten để truyền đa dòng đến thiết bị đầu cuối #p, thiết bị đầu cuối không thể giải điều biến các tín hiệu được điều biến ngay cả khi nếu trạm gốc truyền các tín hiệu được điều biến bằng cách sử dụng phương pháp truyền bất kỳ.

Ví dụ, giả sử rằng dữ liệu 2901 về "hỗ trợ/không hỗ trợ việc thu đối với các dòng" (dưới đây được gọi là "dữ liệu 2901") được biểu diễn bởi dữ liệu 1 bit. Trong trường hợp ở đó thiết bị đầu cuối #p "hỗ trợ việc thu đối với các dòng", thiết bị đầu cuối #p thiết đặt "0" là dữ liệu 2901. Trong trường hợp ở đó thiết bị đầu cuối #p "không hỗ trợ việc thu đối với các dòng", thiết bị đầu cuối #p thiết đặt "1" là dữ liệu 2901.

Trạm gốc (AP) thực hiện việc đổi pha trên ít nhất một tín hiệu được điều biến trong số các tín hiệu được điều biến (các tín hiệu được điều biến bao gồm các dòng). Do đó, trong trường hợp ở đó thiết bị đầu cuối #p không hỗ trợ việc thu đối với các dòng, trạm gốc (AP) không có khả năng truyền các tín hiệu được điều biến, và cuối cùng là không thể thực hiện việc đổi pha.

Do đó, trong trường hợp ở đó thiết bị đầu cuối #p thiết đặt "0" là dữ liệu 2901, dữ liệu 2801 là hợp lệ. Ở thời điểm này, trạm gốc (AP) quyết định, trên cơ sở dữ liệu 2801 và dữ liệu 2901, phương pháp truyền dùng cho việc truyền dữ liệu.

Trong trường hợp ở đó thiết bị đầu cuối #p thiết đặt "1" là dữ liệu 2901, dữ liệu 2801 là không hợp lệ. Ở thời điểm này, trạm gốc (AP) quyết định, trên cơ sở dữ liệu 2901, phương pháp truyền dùng cho việc truyền dữ liệu.

Theo cách nêu trên, thiết bị đầu cuối truyền ký hiệu thông báo về khả năng thu 2702, và trạm gốc (AP) quyết định, trên cơ sở ký hiệu, phương pháp truyền dùng cho việc truyền dữ liệu. Do đó, có thể làm giảm trường hợp trong đó dữ liệu được truyền bởi phương pháp truyền không cho phép thiết bị đầu cuối #p thực hiện việc giải điều biến, có hiệu quả là dữ liệu có thể được truyền một cách thích

hợp đến thiết bị đầu cuối #p. Do đó, hiệu quả truyền dữ liệu của trạm gốc (AP) có thể tăng.

Ngoài ra, có dữ liệu 2801 về "hỗ trợ/không hỗ trợ việc giải điều biến của tín hiệu được đổi pha" là ký hiệu thông báo về khả năng thu 2702. Do đó, trong trường hợp ở đó thiết bị đầu cuối #p hỗ trợ việc giải điều biến của tín hiệu được đổi pha truyền thông với trạm gốc (AP), trạm gốc (AP) có thể lựa chọn một cách thích hợp chế độ trong đó "các tín hiệu được điều biến được truyền bằng cách sử dụng phương pháp truyền thực hiện việc đổi pha". Do đó, thiết bị đầu cuối #p có khả năng thu nhận dữ liệu có chất lượng thu cao ngay cả khi trong môi trường trong đó các sóng trực tiếp chiếm ưu thế. Ngoài ra, trong trường hợp ở đó thiết bị đầu cuối #p không hỗ trợ việc giải điều biến của tín hiệu được đổi pha truyền thông với trạm gốc (AP), trạm gốc (AP) có thể lựa chọn một cách thích hợp phương pháp truyền cho phép thiết bị đầu cuối thực hiện việc thu. Do đó, hiệu quả truyền dữ liệu có thể tăng.

Fig.27 minh họa tín hiệu truyền từ trạm gốc (AP) và tín hiệu truyền từ thiết bị đầu cuối #p, nhưng các tín hiệu truyền không bị giới hạn ở đó. Ví dụ, tín hiệu được minh họa là tín hiệu truyền từ trạm gốc (AP) trên Fig.27 có thể là tín hiệu truyền từ thiết bị đầu cuối, và tín hiệu được minh họa là tín hiệu truyền từ thiết bị đầu cuối #p trên Fig.27 có thể là tín hiệu truyền từ trạm gốc (AP).

Theo cách khác, tín hiệu được minh họa là tín hiệu truyền từ trạm gốc (AP) trên Fig.27 có thể là tín hiệu truyền từ thiết bị đầu cuối ngoài thiết bị đầu cuối #p. Nghĩa là, việc truyền và việc thu các tín hiệu được minh họa trên Fig.27 có thể là việc truyền và việc thu giữa các thiết bị đầu cuối.

Theo cách khác, việc truyền và việc thu các tín hiệu được minh họa trên Fig.27 có thể là việc truyền và việc thu giữa các trạm gốc (các AP).

Việc truyền và việc thu không bị giới hạn ở các ví dụ này, và bất kỳ sự truyền thông giữa các thiết bị truyền thông có thể được thực hiện.

Các ký hiệu dữ liệu trong các ký hiệu dữ liệu và v.v. 2703 trên Fig.27 có thể là tín hiệu của sơ đồ đa sóng mang chẳng hạn như OFDM hoặc có thể là tín hiệu

của sơ đồ sóng mang đơn. Tương tự, ký hiệu thông báo về khả năng thu 2702 trên Fig.27 có thể là tín hiệu của sơ đồ đa sóng mang chẳng hạn như OFDM hoặc có thể là tín hiệu của sơ đồ sóng mang đơn.

Ví dụ, trong trường hợp ở đó ký hiệu thông báo về khả năng thu 2702 trên Fig.27 là của sơ đồ sóng mang đơn, thiết bị đầu cuối có thể làm giảm sự tiêu thụ công suất trong trường hợp Fig.27.

Trong phần mô tả nêu trên, khi trạm gốc (AP) đang truyền thông với các thiết bị đầu cuối, trạm gốc (AP) thu ký hiệu thông báo về khả năng thu (xem 2702) từ các thiết bị đầu cuối. Ở thời điểm này, mỗi thiết bị đầu cuối truyền, là "ký hiệu thông báo về khả năng thu", dữ liệu được minh họa trên Fig.28 hoặc Fig.29, ví dụ, và trạm gốc (AP) quyết định phương pháp truyền các tín hiệu được điều biến dùng cho mỗi thiết bị đầu cuối. Khi trạm gốc (AP) truyền các tín hiệu được điều biến đến các thiết bị đầu cuối, trạm gốc (AP) truyền các địa chỉ của các tín hiệu được điều biến đến các thiết bị đầu cuối riêng lẻ bằng cách sử dụng các phương pháp được mô tả theo phương án thứ nhất và phương án thứ hai chẳng hạn.

Tiếp theo, phần mô tả sẽ được đưa ra về ví dụ khác của ký hiệu thông báo về khả năng thu 2702 dựa vào Fig.30.

Fig.30 là hình vẽ minh họa ví dụ về dữ liệu được bao gồm trong ký hiệu thông báo về khả năng thu 2702 được truyền bởi thiết bị đầu cuối #p trên Fig.27, khác với các ví dụ trên Fig.28 và Fig.29. Dữ liệu 2801 về "hỗ trợ/không hỗ trợ việc giải điều biến của tín hiệu được đổi pha" là giống như trên Fig.28 và Fig.29. Ngoài ra, dữ liệu 2901 về "hỗ trợ/không hỗ trợ việc thu đối với các dòng" là giống như dữ liệu trên Fig.29.

Phần mô tả sẽ được đưa ra về dữ liệu 3001 về "các sơ đồ được hỗ trợ" (dưới đây được gọi là "dữ liệu 3001") trên Fig.30. Giả sử rằng việc truyền các tín hiệu được điều biến đến các thiết bị đầu cuối bởi trạm gốc (AP) và việc truyền các tín hiệu được điều biến đến trạm gốc (AP) bởi các thiết bị đầu cuối trên Fig.24 là việc truyền các tín hiệu được điều biến trong sơ đồ truyền thông trong tần số (dải tần) cụ thể. Ngoài ra, giả sử rằng sơ đồ truyền thông #A và sơ đồ truyền thông #B tồn

tại là các ví dụ về "sơ đồ truyền thông trong (dải) tần số cụ thể".

Giả sử rằng "sơ đồ truyền thông #A" không hỗ trợ "sơ đồ dùng cho việc truyền các tín hiệu được điều biến bao gồm các dòng bằng cách sử dụng nhiều anten". Nghĩa là, không có lựa chọn "sơ đồ dùng cho việc truyền các tín hiệu được điều biến bao gồm các dòng bằng cách sử dụng nhiều anten" là "sơ đồ truyền thông #A". Ngoài ra, giả sử rằng "sơ đồ truyền thông #B" hỗ trợ "sơ đồ dùng cho việc truyền các tín hiệu được điều biến bao gồm các dòng bằng cách sử dụng nhiều anten". Nghĩa là, "sơ đồ dùng cho việc truyền các tín hiệu được điều biến bao gồm các dòng bằng cách sử dụng nhiều anten" có thể được lựa chọn là "sơ đồ truyền thông #B".

Ví dụ, giả sử rằng dữ liệu 3001 được tạo thành từ 2 bit. Ngoài ra, giả sử rằng dữ liệu 2 bit được thiết đặt như sau đây.

· Trong trường hợp ở đó thiết bị đầu cuối #p hỗ trợ chỉ "sơ đồ truyền thông #A", dữ liệu 3001 được thiết đặt đến "01". Trong trường hợp ở đó dữ liệu 3001 được thiết đặt đến "01", ngay cả khi nếu trạm gốc (AP) truyền tín hiệu được điều biến của "sơ đồ truyền thông #B", thiết bị đầu cuối #p không thể giải điều biến tín hiệu được điều biến và thu nhận dữ liệu.

· Trong trường hợp ở đó thiết bị đầu cuối #p chỉ hỗ trợ "sơ đồ truyền thông #B", dữ liệu 3001 được thiết đặt đến "10". Trong trường hợp ở đó dữ liệu 3001 được thiết đặt đến "10", ngay cả khi nếu trạm gốc (AP) truyền tín hiệu được điều biến của "sơ đồ truyền thông #A", thiết bị đầu cuối #p không thể giải điều biến tín hiệu được điều biến và thu nhận dữ liệu.

· Trong trường hợp ở đó thiết bị đầu cuối #p hỗ trợ cả "sơ đồ truyền thông #A" và "sơ đồ truyền thông #B", dữ liệu 3001 được thiết đặt đến "11".

Tiếp theo, phần mô tả sẽ được đưa ra về dữ liệu 3002 về "hỗ trợ/không hỗ trợ sơ đồ đa sóng mang" (dưới đây được gọi là dữ liệu 3002) trên Fig.30. Giả sử rằng "sơ đồ truyền thông #A" có thể lựa chọn "sơ đồ sóng mang đơn" hoặc "sơ đồ đa sóng mang chẳng hạn như sơ đồ OFDM" là phương pháp truyền các tín hiệu được điều biến. Ngoài ra, giả sử rằng "sơ đồ truyền thông #B" có thể lựa chọn "sơ đồ

sóng mang đơn" hoặc "sơ đồ đa sóng mang chẳng hạn như sơ đồ OFDM" là phương pháp truyền các tín hiệu được điều biến.

Ví dụ, giả sử rằng dữ liệu 3002 được tạo thành từ 2 bit. Ngoài ra, giả sử rằng dữ liệu 2 bit được thiết đặt như sau đây.

· Trong trường hợp ở đó thiết bị đầu cuối #p chỉ hỗ trợ "sơ đồ sóng mang đơn", dữ liệu 3002 được thiết đặt đến "01". Trong trường hợp ở đó dữ liệu 3002 được thiết đặt đến "01", ngay cả khi nếu trạm gốc (AP) truyền tín hiệu được điều biến của "sơ đồ đa sóng mang chẳng hạn như sơ đồ OFDM", thiết bị đầu cuối #p không thể giải điều biến tín hiệu được điều biến và thu nhận dữ liệu.

· Trong trường hợp ở đó thiết bị đầu cuối #p chỉ hỗ trợ "sơ đồ đa sóng mang chẳng hạn như sơ đồ OFDM", dữ liệu 3002 được thiết đặt đến "10". Trong trường hợp ở đó dữ liệu 3002 được thiết đặt đến "10", ngay cả khi nếu trạm gốc (AP) truyền tín hiệu được điều biến của "sơ đồ sóng mang đơn", thiết bị đầu cuối #p không thể giải điều biến tín hiệu được điều biến và thu nhận dữ liệu.

· Trong trường hợp ở đó thiết bị đầu cuối #p hỗ trợ cả "sơ đồ sóng mang đơn" và "sơ đồ đa sóng mang chẳng hạn như sơ đồ OFDM", dữ liệu 3002 được thiết đặt đến "11".

Tiếp theo, phần mô tả sẽ được đưa ra về dữ liệu 3003 về "các sơ đồ mã hóa sửa lỗi được hỗ trợ" (dưới đây được gọi là dữ liệu 3003) trên Fig.30. Ví dụ, giả sử rằng "sơ đồ mã hóa sửa lỗi #C" là "phương pháp mã hóa sửa lỗi hỗ trợ một hoặc nhiều tỉ lệ mã hóa với độ dài mã (độ dài khối) của c bit (c là số nguyên bằng hoặc lớn hơn 1)". Giả sử rằng "sơ đồ mã hóa sửa lỗi #D" là "phương pháp mã hóa sửa lỗi hỗ trợ một hoặc nhiều tỉ lệ mã hóa với độ dài mã (độ dài khối) của d bit (d là số nguyên bằng hoặc lớn hơn 1 và lớn hơn c (d>c))". Đối với phương pháp hỗ trợ một hoặc nhiều tỉ lệ mã hóa, mã sửa lỗi khác nhau theo tỉ lệ mã hóa có thể được sử dụng, hoặc một hoặc nhiều tỉ lệ mã hóa có thể được hỗ trợ bằng cách rút gọn. Ngoài ra, một hoặc nhiều tỉ lệ mã hóa có thể được hỗ trợ bởi tất cả chúng.

Giả sử rằng chỉ "sơ đồ mã hóa sửa lỗi #C" có thể được lựa chọn trong "sơ đồ truyền thông #A" và "sơ đồ mã hóa sửa lỗi #C" và "sơ đồ mã hóa sửa lỗi #D" có

thể được lựa chọn trong "sơ đồ truyền thông #B".

Ví dụ, giả sử rằng dữ liệu 3003 được tạo thành từ 2 bit. Ngoài ra, giả sử rằng dữ liệu 2 bit được thiết đặt như sau đây.

· Trong trường hợp ở đó thiết bị đầu cuối #p chỉ hỗ trợ "sơ đồ mã hóa sửa lỗi #C", dữ liệu 3003 được thiết đặt đến "01". Trong trường hợp ở đó dữ liệu 3003 được thiết đặt đến "01", ngay cả khi nếu trạm gốc (AP) tạo ra và truyền tín hiệu được điều biến bằng cách sử dụng "sơ đồ mã hóa sửa lỗi #D", thiết bị đầu cuối #p không thể giải điều biến và giải mã tín hiệu được điều biến và thu nhận dữ liệu.

· Trong trường hợp ở đó thiết bị đầu cuối #p chỉ hỗ trợ "sơ đồ mã hóa sửa lỗi #D", dữ liệu 3003 được thiết đặt đến "10". Trong trường hợp ở đó dữ liệu 3003 được thiết đặt đến "10", ngay cả khi nếu trạm gốc (AP) tạo ra và truyền tín hiệu được điều biến bằng cách sử dụng "sơ đồ mã hóa sửa lỗi #C", thiết bị đầu cuối #p không thể giải điều biến và giải mã tín hiệu được điều biến và thu nhận dữ liệu.

· Trong trường hợp ở đó thiết bị đầu cuối #p hỗ trợ cả "sơ đồ mã hóa sửa lỗi #C" và "sơ đồ mã hóa sửa lỗi #D", dữ liệu 3003 được thiết đặt đến "11".

Trạm gốc (AP) thu ký hiệu thông báo về khả năng thu 2702 được truyền bởi thiết bị đầu cuối #p và có cấu hình được minh họa trên Fig.30 chẳng hạn. Sau đó, trạm gốc (AP) quyết định phương pháp tạo ra các tín hiệu được điều biến bao gồm các ký hiệu dữ liệu được định địa chỉ đến thiết bị đầu cuối #p trên cơ sở nội dung của ký hiệu thông báo về khả năng thu 2702, và truyền các tín hiệu được điều biến được định địa chỉ đến thiết bị đầu cuối #p.

Các điểm đặc trưng ở thời điểm này sẽ được mô tả.

[Ví dụ 1]

Trong trường hợp ở đó thiết bị đầu cuối #p truyền dữ liệu 3001 được thiết đặt đến "01" (nghĩa là, "sơ đồ truyền thông #A" được hỗ trợ), trạm gốc (AP) đã thu nhận dữ liệu xác định rằng dữ liệu 3003 là không hợp lệ vì "sơ đồ mã hóa sửa lỗi #D" không thể được lựa chọn trong "sơ đồ truyền thông #A". Khi tạo ra các tín hiệu được điều biến được định địa chỉ đến thiết bị đầu cuối #p, trạm gốc (AP) thực hiện việc mã hóa sửa lỗi bằng cách sử dụng "sơ đồ mã hóa sửa lỗi #C".

[Ví dụ 2]

Trong trường hợp ở đó thiết bị đầu cuối #p truyền dữ liệu 3001 được thiết đặt đến "01" (nghĩa là, "sơ đồ truyền thông #A" được hỗ trợ), trạm gốc (AP) đã thu nhận dữ liệu xác định rằng dữ liệu 2801 và dữ liệu 2901 là không hợp lệ vì "sơ đồ dùng cho việc truyền các tín hiệu được điều biến bao gồm các dòng bằng cách sử dụng nhiều anten" không được hỗ trợ trong "sơ đồ truyền thông #A". Khi tạo ra các tín hiệu được điều biến được định địa chỉ đến thiết bị đầu cuối, trạm gốc (AP) tạo ra tín hiệu được điều biến của dòng đơn và truyền nó.

Ngoài trường hợp nêu trên, trường hợp có các ràng buộc sau đây sẽ được thảo luận.

[Điều kiện ràng buộc 1]

Trong "sơ đồ truyền thông #B", giả sử rằng, trong sơ đồ sóng mang đơn, trong "sơ đồ dùng cho việc truyền các tín hiệu được điều biến bao gồm các dòng bằng cách sử dụng nhiều anten", sơ đồ dùng cho việc "thực hiện việc đổi pha trên ít nhất một tín hiệu được điều biến trong số các tín hiệu được điều biến" không được hỗ trợ (các sơ đồ khác có thể được hỗ trợ), và, trong sơ đồ đa sóng mang chẳng hạn như sơ đồ OFDM, ít nhất sơ đồ dùng cho việc "thực hiện việc đổi pha trên ít nhất một tín hiệu được điều biến trong số các tín hiệu được điều biến" được hỗ trợ (các sơ đồ khác có thể được hỗ trợ).

Trong trường hợp này, vấn đề sau đây phát sinh.

[Ví dụ 3]

Trong trường hợp ở đó thiết bị đầu cuối #p truyền dữ liệu 3002 được thiết đặt đến "01" (nghĩa là, chỉ sơ đồ sóng mang đơn được hỗ trợ), trạm gốc (AP) đã thu nhận dữ liệu xác định rằng dữ liệu 2801 là không hợp lệ. Khi tạo ra các tín hiệu được điều biến được định địa chỉ đến thiết bị đầu cuối #p, trạm gốc (AP) không sử dụng sơ đồ dùng cho việc "thực hiện việc đổi pha trên ít nhất một tín hiệu được điều biến trong số các tín hiệu được điều biến".

Fig.30 là ví dụ về ký hiệu thông báo về khả năng thu 2702 được truyền bởi thiết bị đầu cuối #p. Như được nêu trên bằng cách sử dụng Fig.30, trong trường

hợp ở đó thiết bị đầu cuối #p truyền các đoạn thông tin có khả năng thu (ví dụ, dữ liệu 2801, dữ liệu 2901, dữ liệu 3001, dữ liệu 3002, và dữ liệu 3003 trên Fig.30), trạm gốc (AP) có thể cần xác định rằng một vài trong số các đoạn thông tin có khả năng thu không hợp lệ khi quyết định phương pháp tạo ra các tín hiệu được điều biến được định địa chỉ đến thiết bị đầu cuối #p trên cơ sở ký hiệu thông báo về khả năng thu 2702. Xét về điều này, nếu thiết bị đầu cuối #p bó các đoạn thông tin có khả năng thu và truyền nó là ký hiệu thông báo về khả năng thu 2702, trạm gốc (AP) có thể quyết định một cách dễ dàng việc tạo ra các tín hiệu được điều biến được định địa chỉ đến thiết bị đầu cuối #p trong thời gian xử lý ngắn.

Cấu trúc dữ liệu được mô tả theo phương án thứ ba chỉ đơn thuần là ví dụ và không bị giới hạn ở đó. Ngoài ra, số lượng các bit của mỗi đoạn dữ liệu và phương pháp thiết đặt bit không được giới hạn ở các ví dụ được mô tả theo phương án thứ ba.

(Phương án thứ tư)

Theo phương án thứ nhất, phương án thứ hai, và phương án thứ ba, phần mô tả đã được đưa ra cả trường hợp tạo ra các tín hiệu được điều biến bao gồm các dòng và trường hợp tạo ra tín hiệu được điều biến của dòng đơn là có thể trong bộ xử lý tín hiệu người dùng #p 102_p (p là số nguyên từ 1 đến M) trên Fig.1. Theo phương án thứ tư, phần mô tả sẽ được đưa ra về ví dụ khác của cấu hình của bộ xử lý tín hiệu người dùng #p 102_p ở thời điểm này.

Fig.31 là hình vẽ minh họa ví dụ về cấu hình của bộ xử lý tín hiệu người dùng #p 102_p. Trên Fig.31, các thành phần thao tác một cách tương tự với các thành phần trên Fig.2 được biểu thị bởi các số chỉ dẫn giống nhau. Trên Fig.31, thao tác chi tiết của bộ xử lý tín hiệu 206 đã được mô tả theo phương án thứ nhất và do đó phần mô tả của nó được bỏ qua. Dưới đây, các thao tác đặc trưng sẽ được mô tả.

Giả sử rằng tín hiệu điều khiển 200 bao gồm thông tin chỉ báo phương pháp truyền nào trong số "phương pháp truyền tín hiệu được điều biến của dòng đơn" và "phương pháp truyền các tín hiệu được điều biến bao gồm các dòng" được sử

dụng trong mỗi bộ xử lý tín hiệu người dùng.

Trong trường hợp ở đó việc tạo ra các tín hiệu được điều biến sử dụng "phương pháp truyền các tín hiệu được điều biến bao gồm các dòng" được cấu hình bởi tín hiệu điều khiển 200 trong bộ xử lý tín hiệu người dùng #p 102_p, bộ xử lý tín hiệu 206 tạo ra các tín hiệu được điều biến bao gồm các dòng, đưa ra tín hiệu được xử lý người dùng #p 206_A đến bộ lựa chọn tín hiệu 3101, và đưa ra tín hiệu được xử lý người dùng #p 206_B đến bộ điều khiển đầu ra 3102.

Bộ lựa chọn tín hiệu 3101 thu tín hiệu điều khiển 200, tín hiệu được xử lý người dùng #p 206_A, và tín hiệu được ánh xạ 205_1. Vì việc tạo ra các tín hiệu được điều biến sử dụng "phương pháp truyền các tín hiệu được điều biến bao gồm các dòng được cấu hình bởi tín hiệu điều khiển 200, bộ lựa chọn tín hiệu 3101 đưa ra tín hiệu được xử lý người dùng #p 206_A là tín hiệu được lựa chọn 206_A'. Tín hiệu được lựa chọn 206_A' tương ứng với tín hiệu dải gốc thứ nhất người dùng #p 103_p_1 trên Fig.1.

Bộ điều khiển đầu ra 3102 thu tín hiệu điều khiển 200 và tín hiệu được xử lý người dùng #p 206_B. Vì việc tạo ra các tín hiệu được điều biến sử dụng "phương pháp truyền các tín hiệu được điều biến bao gồm các dòng" được cấu hình bởi tín hiệu điều khiển 200, bộ điều khiển đầu ra 3102 đưa ra tín hiệu được xử lý người dùng #p 206_B là tín hiệu đầu ra 206_B'. Tín hiệu đầu ra 206_B' tương ứng với tín hiệu dải gốc thứ hai người dùng #p 103_p_2 trên Fig.1.

Trong bộ xử lý tín hiệu người dùng #p 102_p, trong trường hợp ở đó việc tạo ra tín hiệu được điều biến sử dụng "phương pháp truyền tín hiệu được điều biến của dòng đơn" được cấu hình bởi tín hiệu điều khiển 200, bộ xử lý tín hiệu 206 không thao tác.

Ngoài ra, bộ ánh xạ 204 không đưa ra tín hiệu được ánh xạ 205_2.

Bộ lựa chọn tín hiệu 3101 thu tín hiệu điều khiển 200, tín hiệu được xử lý người dùng #p 206_A, và tín hiệu được ánh xạ 205_1. Vì việc tạo ra tín hiệu được điều biến sử dụng "phương pháp truyền tín hiệu được điều biến của dòng đơn" được cấu hình bởi tín hiệu điều khiển 200, bộ lựa chọn tín hiệu 3101 đưa ra tín

hiệu được ánh xạ 205_1 là tín hiệu được lựa chọn 206_A'. Tín hiệu được lựa chọn 206_A' tương ứng với tín hiệu dải gốc thứ nhất người dùng #p 103_p_1 trên Fig.1.

Bộ điều khiển đầu ra 3102 thu tín hiệu điều khiển 200 và tín hiệu được xử lý người dùng #p 206_B. Vì việc tạo ra tín hiệu được điều biến sử dụng "phương pháp truyền tín hiệu được điều biến của dòng đơn" được cấu hình bởi tín hiệu điều khiển 200, bộ điều khiển đầu ra 3102 không đưa ra tín hiệu đầu ra 206_B'.

Với thao tác được nêu trên, trong bộ xử lý tín hiệu người dùng #p 102_p trên Fig.1, việc đưa ra tín hiệu được điều biến có thể được nhận biết trong cả trường hợp tạo ra các tín hiệu được điều biến bao gồm các dòng và trường hợp tạo ra tín hiệu được điều biến của dòng đơn.

Phần mô tả đã được đưa ra mà cả trường hợp tạo ra các tín hiệu được điều biến bao gồm các dòng và trường hợp tạo ra tín hiệu được điều biến của dòng đơn là có thể trong bộ xử lý tín hiệu người dùng #p 102_p (p là số nguyên từ 1 đến M) trên Fig.1. Bây giờ, dựa vào Fig.32, phần mô tả sẽ được đưa ra về ví dụ về cấu hình của bộ xử lý tín hiệu người dùng #p 102 _p khác với ví dụ trên Fig.31.

Fig.32 là hình vẽ minh họa ví dụ về cấu hình của bộ xử lý tín hiệu người dùng #p 102_p. Các thành phần tương tự như các thành phần trên Fig.2 và Fig.31 được biểu thị bởi các số chỉ dẫn giống nhau. Trên Fig.32, thao tác chi tiết của bộ xử lý tín hiệu 206 đã được mô tả theo phương án thứ nhất, và do đó phần mô tả của nó được bỏ qua. Dưới đây, các thao tác đặc trưng sẽ được mô tả.

Giả sử rằng tín hiệu điều khiển 200 bao gồm thông tin chỉ báo xem "sơ đồ dùng cho việc truyền tín hiệu được điều biến của dòng đơn" hoặc "sơ đồ dùng cho việc truyền các tín hiệu được điều biến bao gồm các dòng" là được sử dụng trong mỗi bộ xử lý tín hiệu người dùng.

Trong trường hợp ở đó việc tạo ra các tín hiệu được điều biến sử dụng "phương pháp truyền các tín hiệu được điều biến bao gồm các dòng" được cấu hình bởi tín hiệu điều khiển 200 trong bộ xử lý tín hiệu người dùng #p 102_p, bộ xử lý tín hiệu 206 thao tác, tạo ra các tín hiệu được điều biến bao gồm các dòng, và đưa ra người dùng #p các tín hiệu được xử lý 206_A và 206_B.

Bộ lựa chọn tín hiệu 3101 thu tín hiệu điều khiển 200, tín hiệu được xử lý người dùng #p 206_A, và tín hiệu được xử lý 3202_1. Vì việc tạo ra các tín hiệu được điều biến sử dụng "phương pháp truyền các tín hiệu được điều biến bao gồm các dòng" được cấu hình bởi tín hiệu điều khiển 200, bộ lựa chọn tín hiệu 3101 đưa ra tín hiệu được xử lý người dùng #p 206_A là tín hiệu được lựa chọn 206_A'. Tín hiệu được lựa chọn 206_A' tương ứng với tín hiệu dải gốc thứ nhất người dùng #p 103_p_1 trên Fig.1.

Bộ lựa chọn tín hiệu 3203 thu tín hiệu điều khiển 200, tín hiệu được xử lý người dùng #p 206_B, và tín hiệu được xử lý 3202_2. Vì việc tạo ra các tín hiệu được điều biến sử dụng "phương pháp truyền các tín hiệu được điều biến bao gồm các dòng" được cấu hình bởi tín hiệu điều khiển 200, bộ lựa chọn tín hiệu 3203 đưa ra tín hiệu được xử lý người dùng #p 206_B là tín hiệu được lựa chọn 206_B'. Tín hiệu được lựa chọn 206_B' tương ứng với tín hiệu dải gốc thứ hai người dùng #p 103_p_2 trên Fig.1.

Trong bộ xử lý tín hiệu người dùng #p 102_p, trong trường hợp ở đó việc tạo ra tín hiệu được điều biến sử dụng "phương pháp truyền tín hiệu được điều biến của dòng đơn" được cấu hình bởi tín hiệu điều khiển 200, bộ xử lý tín hiệu 206 không thao tác.

Ngoài ra, bộ ánh xạ 204 không đưa ra tín hiệu được ánh xạ 205_2.

Bộ xử lý 3201 thu tín hiệu điều khiển 200 và tín hiệu được ánh xạ 205_1. Vì việc tạo ra tín hiệu được điều biến sử dụng "phương pháp truyền tín hiệu được điều biến của dòng đơn" được cấu hình bởi tín hiệu điều khiển 200, bộ xử lý 3201 tạo ra và đưa ra các tín hiệu được xử lý 3202_1 và 3202_2 tương ứng với tín hiệu được ánh xạ 205_1. Ở thời điểm này, giả sử rằng dữ liệu được bao gồm trong tín hiệu được ánh xạ 205_1 giống với dữ liệu được bao gồm trong tín hiệu được xử lý 3202_1, và dữ liệu được bao gồm trong tín hiệu được ánh xạ 205_1 giống với dữ liệu được bao gồm trong tín hiệu được xử lý 3202_2.

Bộ lựa chọn tín hiệu 3101 thu tín hiệu điều khiển 200, tín hiệu được xử lý người dùng #p 206_A, và tín hiệu được xử lý 3202_1. Vì việc tạo ra tín hiệu được

điều biến sử dụng "phương pháp truyền tín hiệu được điều biến của dòng đơn" được cấu hình bởi tín hiệu điều khiển 200, bộ lựa chọn tín hiệu 3101 đưa ra tín hiệu được xử lý 3202_1 là tín hiệu được lựa chọn 206_A'. Tín hiệu được lựa chọn 206_A' tương ứng với tín hiệu dải gốc thứ nhất người dùng #p 103_p_1 trên Fig.1.

Bộ lựa chọn tín hiệu 3203 thu tín hiệu điều khiển 200, tín hiệu được xử lý người dùng #p 206_B, và tín hiệu được xử lý 3202_2. Vì việc tạo ra tín hiệu được điều biến sử dụng "phương pháp truyền tín hiệu được điều biến của dòng đơn" được cấu hình bởi tín hiệu điều khiển 200, bộ lựa chọn tín hiệu 3203 đưa ra tín hiệu được xử lý 3202_2 là tín hiệu được lựa chọn 206_B'. Tín hiệu được lựa chọn 206_B' tương ứng với tín hiệu dải gốc thứ nhất người dùng #p 103_p_2 trên Fig.1.

Phần mô tả nêu trên về các ví dụ về thao tác trong trường hợp tạo ra các tín hiệu được điều biến bao gồm các dòng và trường hợp tạo ra tín hiệu được điều biến của dòng đơn trong bộ xử lý tín hiệu người dùng #p 102_p (p là số nguyên từ 1 đến M) trên Fig.1 bằng cách sử dụng hai cấu hình ví dụ. Trong các bộ xử lý tín hiệu dùng cho người dùng riêng lẻ trên Fig.1, cả việc tạo ra các tín hiệu được điều biến bao gồm các dòng và việc tạo ra tín hiệu được điều biến của dòng đơn được nêu trên có thể được thực hiện. Ngoài ra, như được mô tả theo phương án thứ nhất và v.v., các bộ xử lý tín hiệu dùng cho các người dùng trên Fig.1 không cần thiết phải đưa ra các tín hiệu được điều biến.

(Phần bổ sung)

Trong biểu thức (1) đến biểu thức (42), biểu thức của hàm số của i (số ký hiệu) được bao gồm. Dựa vào Fig.12 đến Fig.17, phần mô tả đã được đưa ra là các ký hiệu có thể được bố trí theo hướng trục thời gian, hướng trục tần số, hoặc các hướng trục thời gian và trục tần số. Do đó, biểu thức được mô tả là hàm số của i trong biểu thức (1) đến biểu thức (42) có thể được hiểu là hàm số của thời gian, được hiểu là hàm số của tần số, hoặc được hiểu là hàm số của thời gian và tần số.

Trong bản mô tả này, ví dụ, giả sử rằng thiết bị truyền trên Fig.1 có thể tạo ra và truyền "các tín hiệu được điều biến sử dụng sơ đồ OFDM và các tín hiệu được điều biến của sơ đồ sóng mang đơn trong dải tần cụ thể". Ở thời điểm này, trong

trường hợp ở đó thiết bị truyền trên Fig.1 truyền các tín hiệu được điều biến (các tín hiệu dải gốc) dùng cho người dùng nhất định và thực hiện việc đổi pha như được mô tả trong bản mô tả này, việc thiết đặt có thể được thực hiện sao cho khoảng thời gian đổi pha trong trường hợp sử dụng sơ đồ OFDM khác với khoảng thời gian đổi pha trong trường hợp sử dụng sơ đồ sóng mang đơn. Vì các cấu hình khung khác nhau, tốt hơn là có thể thực hiện việc thiết đặt sao cho các khoảng thời gian khác nhau. Tuy nhiên, khoảng thời gian đổi pha trong trường hợp sử dụng sơ đồ OFDM có thể giống với khoảng thời gian đổi pha trong trường hợp sử dụng sơ đồ sóng mang đơn.

Ngoài ra, bộ xử lý tín hiệu người dùng #1 102_1 đến bộ xử lý tín hiệu người dùng #M 102_M trên Fig.1 có thể tạo ra các tín hiệu được điều biến của sơ đồ sóng mang đơn hoặc có thể tạo ra các tín hiệu được điều biến của sơ đồ đa sóng mang chẳng hạn như sơ đồ OFDM chẳng hạn. Do đó, các tín hiệu được điều biến một sóng mang và các tín hiệu được điều biến đa sóng mang chẳng hạn như sơ đồ OFDM có thể được truyền từ thiết bị truyền trên Fig.1 bằng cách sử dụng các thời điểm giống nhau và các tần số giống nhau (các dải tần chồng lặp nhau ít nhất một phần).

Ví dụ, bộ xử lý tín hiệu người dùng #1 102_1 có thể tạo ra tín hiệu dải gốc người dùng #1 103_1_1 tương ứng với tín hiệu được điều biến của sơ đồ sóng mang đơn và tín hiệu dải gốc người dùng #1 103_1_2 tương ứng với tín hiệu được điều biến của sơ đồ sóng mang đơn, bộ xử lý tín hiệu người dùng #2 102_2 có thể tạo ra tín hiệu dải gốc người dùng #2 103_2_1 tương ứng với tín hiệu được điều biến của sơ đồ đa sóng mang chẳng hạn như sơ đồ OFDM và tín hiệu dải gốc người dùng #2 103_2_2 tương ứng với sơ đồ điều biến của sơ đồ đa sóng mang chẳng hạn như sơ đồ OFDM, và thiết bị truyền trên Fig.1 có thể truyền "tín hiệu dải gốc người dùng #1 103_1_1 tương ứng với tín hiệu được điều biến của sơ đồ sóng mang đơn và tín hiệu dải gốc người dùng #1 103_1_2 tương ứng với tín hiệu được điều biến của sơ đồ sóng mang đơn" và "tín hiệu dải gốc người dùng #2 103_2_1 tương ứng với tín hiệu được điều biến của sơ đồ đa sóng mang chẳng hạn như sơ đồ OFDM và tín hiệu dải gốc người dùng #2 103_2_2 tương ứng với sơ đồ

điều biến của sơ đồ đa sóng mang chẳng hạn như sơ đồ OFDM" ở các thời điểm giống nhau và các tần số giống nhau (các dải tần chồng lặp nhau ít nhất một phần). Ở thời điểm này, "tín hiệu dải gốc người dùng #1 103_1_1 tương ứng với tín hiệu được điều biến của sơ đồ sóng mang đơn và tín hiệu dải gốc người dùng #1 103_1_2 tương ứng với tín hiệu được điều biến của sơ đồ sóng mang đơn" có thể là các tín hiệu dải gốc được tạo ra bằng cách sử dụng bất kỳ trong số các phương pháp: "thực hiện việc tiền mã hóa và việc đổi pha", "thực hiện việc tiền mã hóa", "không thực hiện việc tiền mã hóa nhưng thực hiện việc đổi pha", và "không thực hiện việc tiền mã hóa cũng không thực hiện việc đổi pha". Tương tự, "tín hiệu dải gốc người dùng #2 103_2_1 tương ứng với tín hiệu được điều biến của sơ đồ đa sóng mang chẳng hạn như sơ đồ OFDM và tín hiệu dải gốc người dùng #2 103_2_2 tương ứng với sơ đồ điều biến của sơ đồ đa sóng mang chẳng hạn như sơ đồ OFDM" có thể là các tín hiệu dải gốc được tạo ra bằng cách sử dụng bất kỳ trong số các phương pháp: "thực hiện việc tiền mã hóa và việc đổi pha", "thực hiện việc tiền mã hóa", "không thực hiện việc tiền mã hóa nhưng thực hiện việc đổi pha", và "không thực hiện việc tiền mã hóa cũng không thực hiện việc đổi pha".

Theo một ví dụ khác, bộ xử lý tín hiệu người dùng #1 102_1 có thể tạo ra tín hiệu dải gốc của dòng đơn của sơ đồ sóng mang đơn, bộ xử lý tín hiệu người dùng #2 102_2 có thể tạo ra tín hiệu dải gốc người dùng #2 103_2_1 tương ứng với tín hiệu được điều biến của sơ đồ đa sóng mang chẳng hạn như sơ đồ OFDM và tín hiệu dải gốc người dùng #2 103_2_2 tương ứng với sơ đồ điều biến của sơ đồ đa sóng mang chẳng hạn như sơ đồ OFDM, và thiết bị truyền trên Fig.1 có thể truyền "tín hiệu dải gốc của dòng đơn của sơ đồ sóng mang đơn" và "tín hiệu dải gốc người dùng #2 103_2_1 tương ứng với tín hiệu được điều biến của sơ đồ đa sóng mang chẳng hạn như sơ đồ OFDM và tín hiệu dải gốc người dùng #2 103_2_2 tương ứng với sơ đồ điều biến của sơ đồ đa sóng mang chẳng hạn như sơ đồ OFDM" ở các thời điểm giống nhau và các tần số giống nhau (các dải tần chồng lặp nhau ít nhất một phần). Ở thời điểm này, "tín hiệu dải gốc người dùng #2 103_2_1 tương ứng với tín hiệu được điều biến của sơ đồ đa sóng mang chẳng hạn

như sơ đồ OFDM và tín hiệu dải gốc người dùng #2 103_2_2 tương ứng với sơ đồ điều biến của sơ đồ đa sóng mang chẳng hạn như sơ đồ OFDM" có thể là các tín hiệu dải gốc được tạo ra bằng cách sử dụng bất kỳ trong số các phương pháp: "thực hiện việc tiền mã hóa và việc đổi pha", "thực hiện việc tiền mã hóa", "không thực hiện việc tiền mã hóa nhưng thực hiện việc đổi pha", và "không thực hiện việc tiền mã hóa cũng không thực hiện việc đổi pha".

Theo một ví dụ khác, bộ xử lý tín hiệu người dùng #1 102_1 có thể tạo ra tín hiệu dải gốc người dùng #1 103_1_1 tương ứng với tín hiệu được điều biến của sơ đồ sóng mang đơn và tín hiệu dải gốc người dùng #1 103_1_2 tương ứng với tín hiệu được điều biến của sơ đồ sóng mang đơn, bộ xử lý tín hiệu người dùng #2 102_2 có thể tạo ra tín hiệu dải gốc của dòng đơn của sơ đồ đa sóng mang chẳng hạn như sơ đồ OFDM, và thiết bị truyền trên Fig.1 có thể truyền "tín hiệu dải gốc người dùng #1 103_1_1 tương ứng với tín hiệu được điều biến của sơ đồ sóng mang đơn và tín hiệu dải gốc người dùng #1 103_1_2 tương ứng với tín hiệu được điều biến của sơ đồ sóng mang đơn" và "tín hiệu dải gốc của dòng đơn của sơ đồ đa sóng mang chẳng hạn như sơ đồ OFDM" ở các thời điểm giống nhau và các tần số giống nhau (các dải tần chồng lặp nhau ít nhất một phần). Ở thời điểm này, "tín hiệu dải gốc người dùng #2 103_2_1 tương ứng với tín hiệu được điều biến của sơ đồ đa sóng mang chẳng hạn như sơ đồ OFDM và tín hiệu dải gốc người dùng #2 103_2_2 tương ứng với sơ đồ điều biến của sơ đồ đa sóng mang chẳng hạn như sơ đồ OFDM" có thể là các tín hiệu dải gốc được tạo ra bằng cách sử dụng bất kỳ trong số các phương pháp: "thực hiện việc tiền mã hóa và việc đổi pha", "thực hiện việc tiền mã hóa", "không thực hiện việc tiền mã hóa nhưng thực hiện việc đổi pha", và "không thực hiện việc tiền mã hóa cũng không thực hiện việc đổi pha".

Theo một ví dụ khác, bộ xử lý tín hiệu người dùng #1 102_1 có thể tạo ra tín hiệu dải gốc của dòng đơn của sơ đồ sóng mang đơn, bộ xử lý tín hiệu người dùng #2 102_2 có thể tạo ra tín hiệu dải gốc của dòng đơn của sơ đồ đa sóng mang chẳng hạn như sơ đồ OFDM, và thiết bị truyền trên Fig.1 có thể truyền "tín hiệu dải gốc của dòng đơn của sơ đồ sóng mang đơn" và "tín hiệu dải gốc của dòng

đơn của sơ đồ đa sóng mang chẳng hạn như sơ đồ OFDM" ở các thời điểm giống nhau và các tần số giống nhau (các dải tần chồng lặp nhau ít nhất một phần).

Fig.2 và Fig.31 minh họa các cấu hình trong đó mỗi bộ xử lý tín hiệu người dùng bao gồm một bộ mã hóa sửa lỗi và một bộ ánh xạ, nhưng cấu hình không bị giới hạn ở đó. Ví dụ, cấu hình bao gồm bộ mã hóa sửa lỗi thứ nhất và bộ ánh xạ thứ nhất dùng để tạo ra tín hiệu được ánh xạ người dùng #p (tín hiệu dải gốc) 205_1 dùng cho việc truyền dữ liệu thứ nhất, và bao gồm bộ mã hóa sửa lỗi thứ hai và bộ ánh xạ thứ hai dùng để tạo ra tín hiệu được ánh xạ người dùng #p (tín hiệu dải gốc) 205_2 dùng cho việc truyền dữ liệu thứ hai có thể được sử dụng. Theo cách khác, số lượng của các bộ mã hóa sửa lỗi và số lượng của các bộ ánh xạ có thể là ba.

(Phương án thứ năm)

Theo phương án của sáng chế, phần mô tả sẽ được đưa ra về thao tác ví dụ của thiết bị đầu cuối bằng cách sử dụng ví dụ được mô tả theo phương án thứ ba. Fig.34 là hình vẽ minh họa ví dụ về cấu hình của thiết bị đầu cuối #p là đối tác truyền thông của trạm gốc trên Fig.24. Thiết bị đầu cuối #p bao gồm thiết bị truyền 3403, thiết bị thu 3404, và bộ tạo tín hiệu điều khiển 3408.

Thiết bị truyền 3403 thu dữ liệu 3401, nhóm tín hiệu 3402, và tín hiệu điều khiển 3409. Thiết bị truyền 3403 tạo ra tín hiệu được điều biến tương ứng với dữ liệu 3401 và nhóm tín hiệu 3402 và truyền tín hiệu được điều biến từ anten của nó.

Thiết bị thu 3404 thu tín hiệu được điều biến được truyền bởi đối tác truyền thông, ví dụ, trạm gốc, thực hiện việc xử lý tín hiệu, việc giải điều biến, và việc giải mã trên tín hiệu được điều biến, và đưa ra thông tin điều khiển tín hiệu 3405 và dữ liệu thu 3406 từ đối tác truyền thông.

Bộ tạo tín hiệu điều khiển 3408 thu thông tin điều khiển tín hiệu 3405 từ đối tác truyền thông và tín hiệu thiết đặt 3407. Trên cơ sở các đoạn thông tin này, bộ tạo tín hiệu điều khiển 3408 tạo ra tín hiệu điều khiển 3409 và đưa ra nó đến thiết bị truyền 3403.

Fig.35 là hình vẽ minh họa ví dụ về cấu hình của thiết bị thu 3404 của thiết bị

đầu cuối #p được minh họa trên Fig.34. Thiết bị thu 3404 bao gồm bộ phận anten 3501, bộ phận rađio 3503, bộ đánh giá kênh 3505, bộ xử lý tín hiệu 3509, và bộ giải mã thông tin điều khiển 3507.

Bộ phận rađio 3503 thu tín hiệu thu 3502 được thu bởi bộ phận anten 3501. Bộ phận rađio 3503 thực hiện việc xử lý chẳng hạn như chuyển đổi tần số trên tín hiệu thu 3502 để tạo ra tín hiệu dải gốc 3504. Bộ phận rađio 3503 đưa ra tín hiệu dải gốc 3504 đến bộ đánh giá kênh 3505, bộ giải mã thông tin điều khiển 3507, và bộ xử lý tín hiệu 3509.

Bộ giải mã thông tin điều khiển 3507 thu tín hiệu dải gốc 3504. Bộ giải mã thông tin điều khiển 3507 đưa ra thông tin điều khiển 3508, được thu nhận bằng cách giải điều biến các ký hiệu thông tin điều khiển được bao gồm trong tín hiệu dải gốc 3504.

Bộ đánh giá kênh 3505 thu tín hiệu dải gốc 3504. Bộ đánh giá kênh 3505 trích xuất đoạn đầu và các ký hiệu dẫn hướng được bao gồm trong tín hiệu dải gốc 3504. Bộ đánh giá kênh 3505 đánh giá sự thay đổi kênh trên cơ sở đoạn đầu và các ký hiệu dẫn hướng, và tạo ra tín hiệu đánh giá kênh 3506 chỉ báo sự thay đổi kênh được đánh giá. Bộ đánh giá kênh 3505 đưa ra tín hiệu đánh giá kênh 3506 đến bộ xử lý tín hiệu 3509.

Bộ xử lý tín hiệu 3509 thu tín hiệu dải gốc 3504, tín hiệu đánh giá kênh 3506, và thông tin điều khiển 3508. Trên cơ sở tín hiệu đánh giá kênh 3506 và thông tin điều khiển 3508, bộ xử lý tín hiệu 3509 thực hiện việc giải điều biến và giải mã sửa lỗi trên các ký hiệu dữ liệu được bao gồm trong tín hiệu dải gốc 3504, và tạo ra dữ liệu thu 3510. Bộ xử lý tín hiệu 3509 đưa ra dữ liệu thu 3510.

Fig.36 là hình vẽ minh họa ví dụ về cấu hình khung của tín hiệu được điều biến của dòng đơn được truyền bằng cách sử dụng sơ đồ truyền đa sóng mang chẳng hạn như sơ đồ OFDM. Trên Fig.36, trục ngang biểu thị tần số và trục dọc biểu thị thời gian. Fig.36 minh họa, theo một ví dụ, các ký hiệu từ sóng mang 1 đến sóng mang 36. Fig.36 cũng minh họa các ký hiệu từ thời điểm 1 đến thời điểm 11. Cấu hình khung được minh họa trên Fig.36 là ví dụ về cấu hình khung của tín

hiệu được điều biến của dòng đơn được truyền bằng cách sử dụng sơ đồ truyền đa sóng mang chẳng hạn như sơ đồ OFDM bởi trạm gốc (AP), là đối tác truyền thông của thiết bị đầu cuối #p.

Trên Fig.36, 3601 biểu thị ký hiệu dẫn hướng, 3602 biểu thị ký hiệu dữ liệu, và 3603 biểu thị ký hiệu khác. Giả sử rằng các ký hiệu dẫn hướng 3601 là các ký hiệu được sử dụng bởi thiết bị đầu cuối #p để đánh giá sự thay đổi kênh chẳng hạn. Giả sử rằng các ký hiệu dữ liệu 3602 là các ký hiệu được sử dụng bởi trạm gốc hoặc AP để truyền dữ liệu đến thiết bị đầu cuối #p. Giả sử rằng các ký hiệu khác 3603 bao gồm, ví dụ, các ký hiệu được sử dụng bởi thiết bị đầu cuối #p để thực hiện việc phát hiện tín hiệu, đánh giá dịch chuyển tần số, việc đồng bộ hóa tần số, và việc đồng bộ hóa thời gian, và/hoặc các ký hiệu thông tin điều khiển dùng để giải điều biến các ký hiệu dữ liệu 3602 (thông tin về phương pháp truyền, sơ đồ điều biến, và phương pháp mã hóa sửa lỗi của các ký hiệu dữ liệu 3602).

Ví dụ, thiết bị truyền của trạm gốc trên Fig.1 hoặc Fig.24 có thể truyền tín hiệu được điều biến của dòng đơn có cấu hình khung trên Fig.36 đến thiết bị đầu cuối #p.

Fig.37 là hình vẽ minh họa ví dụ về cấu hình khung của tín hiệu được điều biến của dòng đơn được truyền bằng cách sử dụng sơ đồ truyền sóng mang đơn. Trên Fig.37, các thành phần tương tự như các thành phần trên Fig.10 được biểu thị bởi các số chỉ dẫn giống nhau. Trên Fig.37, trục ngang biểu thị thời gian, và Fig.37 minh họa các ký hiệu từ thời điểm t1 đến t22. Cấu hình khung được minh họa trên Fig.37 là ví dụ về cấu hình khung của tín hiệu được điều biến của dòng đơn được truyền bằng cách sử dụng sơ đồ truyền sóng mang đơn bởi trạm gốc hoặc AP, là đối tác truyền thông của thiết bị đầu cuối #p.

Ví dụ, thiết bị truyền của trạm gốc trên Fig.1 hoặc Fig.24 có thể truyền tín hiệu được điều biến của dòng đơn có cấu hình khung trên Fig.37 đến thiết bị đầu cuối #p.

Ngoài ra, ví dụ, thiết bị truyền của trạm gốc trên Fig.1 hoặc Fig.24 có thể truyền các tín hiệu được điều biến của các dòng có các cấu hình khung trên Fig.8

và Fig.9 đến thiết bị đầu cuối #p.

Hơn nữa, ví dụ, thiết bị truyền của trạm gốc trên Fig.1 hoặc Fig.24 có thể truyền các tín hiệu được điều biến của các dòng có các cấu hình khung trên Fig.10 và Fig.11 đến thiết bị đầu cuối #p.

Tiếp theo, phần mô tả sẽ được đưa ra về, sử dụng các ví dụ từ thứ nhất đến thứ mười, khả năng thu trong thiết bị thu của thiết bị đầu cuối #p được minh họa trên Fig.35, nghĩa là, các sơ đồ được hỗ trợ bởi thiết bị thu, và quy trình xử lý của thiết bị đầu cuối #p và quy trình xử lý của trạm gốc (AP) dựa vào các sơ đồ được hỗ trợ.

<Ví dụ thứ nhất>

Theo ví dụ thứ nhất, giả sử rằng thiết bị thu của thiết bị đầu cuối #p có cấu hình được minh họa trên Fig.35 và thiết bị thu của thiết bị đầu cuối #p hỗ trợ phần sau đây.

· Ví dụ, việc thu "sơ đồ truyền thông #A" được mô tả theo phương án thứ ba được hỗ trợ.

· Do đó, nếu đối tác truyền thông truyền các tín hiệu được điều biến của các dòng, thiết bị đầu cuối #p không hỗ trợ việc thu các tín hiệu được điều biến.

· Do đó, trong trường hợp ở đó đối tác truyền thông thực hiện việc đổi pha khi truyền các tín hiệu được điều biến của các dòng, thiết bị đầu cuối #p không hỗ trợ việc thu các tín hiệu được điều biến.

· Chỉ sơ đồ sóng mang đơn được hỗ trợ.

· Chỉ việc giải mã của "sơ đồ mã hóa sửa lỗi #C" được hỗ trợ là sơ đồ mã hóa sửa lỗi.

Do đó, thiết bị đầu cuối #p có cấu hình trên Fig.35 và hỗ trợ phần nêu trên tạo ra ký hiệu thông báo về khả năng thu 2702 được minh họa trên Fig.30 trên cơ sở các nguyên tắc được mô tả theo phương án thứ ba và truyền ký hiệu thông báo về khả năng thu 2702 theo thủ tục trên Fig.27 chẳng hạn.

Ở thời điểm này, thiết bị đầu cuối #p tạo ra ký hiệu thông báo về khả năng thu 2702 được minh họa trên Fig.30 trong thiết bị truyền 3403 trên Fig.34 chẳng

hạn. Sau đó, thiết bị truyền 3403 trên Fig.34 truyền ký hiệu thông báo về khả năng thu 2702 được minh họa trên Fig.30 theo thủ tục trên Fig.27.

Bộ xử lý tín hiệu 155 của trạm gốc (AP) trên Fig.22 thu nhận nhóm tín hiệu dải gốc 154 bao gồm ký hiệu thông báo về khả năng thu 2702 được truyền bởi thiết bị đầu cuối #p, thông qua nhóm anten thu 151 và nhóm bộ phận radio 153. Sau đó, bộ xử lý tín hiệu 155 của trạm gốc (AP) trên Fig.22 trích xuất dữ liệu được bao gồm trong ký hiệu thông báo về khả năng thu 2702 và hiểu, từ dữ liệu 3001 về "các sơ đồ được hỗ trợ" (xem Fig.30), rằng thiết bị đầu cuối #p hỗ trợ "sơ đồ truyền thông #A".

Do đó, bộ xử lý tín hiệu 155 của trạm gốc xác định không truyền tín hiệu được điều biến mà pha của nó đã được thay đổi vì dữ liệu 2801 về "hỗ trợ/không hỗ trợ việc giải điều biến của tín hiệu được đổi pha" trên Fig.30 là không hợp lệ và sơ đồ truyền thông #A được hỗ trợ, và đưa ra thông tin điều khiển 157 (xem Fig.22) bao gồm thông tin này. Điều này là vì sơ đồ truyền thông #A không hỗ trợ việc truyền và việc thu các tín hiệu được điều biến dùng cho các dòng.

Ngoài ra, bộ xử lý tín hiệu 155 của trạm gốc xác định không truyền các tín hiệu được điều biến dùng cho các dòng vì dữ liệu 2901 về "hỗ trợ/không hỗ trợ việc thu đối với các dòng" trên Fig.30 là không hợp lệ và sơ đồ truyền thông #A được hỗ trợ, và đưa ra tín hiệu điều khiển 157 bao gồm thông tin này. Điều này là vì sơ đồ truyền thông #A không hỗ trợ việc truyền và việc thu các tín hiệu được điều biến dùng cho các dòng.

Ngoài ra, bộ xử lý tín hiệu 155 của trạm gốc xác định sử dụng "sơ đồ mã hóa sửa lỗi #C" vì dữ liệu 3003 về "các sơ đồ mã hóa sửa lỗi được hỗ trợ" trên Fig.30 là không hợp lệ và sơ đồ truyền thông #A được hỗ trợ, và đưa ra tín hiệu điều khiển 157 bao gồm thông tin này. Điều này là vì sơ đồ truyền thông #A hỗ trợ "sơ đồ mã hóa sửa lỗi #C".

Ví dụ, như trên Fig.35, "sơ đồ truyền thông #A" được hỗ trợ, và do đó trạm gốc hoặc AP thực hiện các thao tác nêu trên để không truyền các tín hiệu được điều biến dùng cho các dòng. Do đó, trạm gốc (AP) truyền một cách thích hợp tín

hiệu được điều biến của "sơ đồ truyền thông #A", và do đó hiệu quả truyền dữ liệu trong hệ thống được cấu thành bởi trạm gốc (AP) và thiết bị đầu cuối #p có thể tăng.

<Ví dụ thứ hai>

Theo ví dụ thứ hai, giả sử rằng thiết bị thu của thiết bị đầu cuối #p có cấu hình được minh họa trên Fig.35 và thiết bị thu của thiết bị đầu cuối #p hỗ trợ phần sau đây.

· Ví dụ, việc thu "sơ đồ truyền thông #B" được mô tả theo phương án thứ ba được hỗ trợ.

· Vì thiết bị thu có cấu hình được minh họa trên Fig.35, nếu đối tác truyền thông truyền các tín hiệu được điều biến của các dòng, thiết bị đầu cuối #p không hỗ trợ việc thu các tín hiệu được điều biến.

· Do đó, trong trường hợp ở đó đối tác truyền thông thực hiện việc đổi pha khi truyền các tín hiệu được điều biến của các dòng, thiết bị đầu cuối #p không hỗ trợ việc thu các tín hiệu được điều biến.

· Sơ đồ sóng mang đơn và sơ đồ đa sóng mang chẳng hạn như sơ đồ OFDM được hỗ trợ.

· Việc giải mã "sơ đồ mã hóa sửa lỗi #C" và "sơ đồ mã hóa sửa lỗi #D" được hỗ trợ là sơ đồ mã hóa sửa lỗi.

Do đó, thiết bị đầu cuối #p có cấu hình trên Fig.35 và hỗ trợ phần nêu trên tạo ra ký hiệu thông báo về khả năng thu 2702 được minh họa trên Fig.30 trên cơ sở các nguyên tắc được mô tả theo phương án thứ ba và truyền ký hiệu thông báo về khả năng thu 2702 theo thủ tục trên Fig.27 chẳng hạn.

Ở thời điểm này, thiết bị đầu cuối #p tạo ra ký hiệu thông báo về khả năng thu 2702 được minh họa trên Fig.30 trong thiết bị truyền 3403 trên Fig.34 chẳng hạn. Sau đó, thiết bị truyền 3403 trên Fig.34 truyền ký hiệu thông báo về khả năng thu 2702 được minh họa trên Fig.30 theo thủ tục trên Fig.27.

Bộ xử lý tín hiệu 155 của trạm gốc (AP) trên Fig.22 thu nhận nhóm tín hiệu dải gốc 154 bao gồm ký hiệu thông báo về khả năng thu 2702 được truyền bởi

thiết bị đầu cuối #p, thông qua nhóm anten thu 151 và nhóm bộ phận rađio 153. Sau đó, bộ xử lý tín hiệu 155 của trạm gốc (AP) trên Fig.22 trích xuất dữ liệu được bao gồm trong ký hiệu thông báo về khả năng thu 2702 và hiểu, từ dữ liệu 3001 về "các sơ đồ được hỗ trợ", rằng thiết bị đầu cuối #p hỗ trợ "sơ đồ truyền thông #B".

Ngoài ra, bộ xử lý tín hiệu 155 của trạm gốc hiểu, từ dữ liệu 2901 về "hỗ trợ/không hỗ trợ việc thu đối với các dòng" trên Fig.30, rằng thiết bị đầu cuối #p là đối tác truyền thông không thể giải điều biến các tín hiệu được điều biến dùng cho các dòng.

Do đó, bộ xử lý tín hiệu 155 của trạm gốc xác định rằng dữ liệu 2801 về "hỗ trợ/không hỗ trợ việc giải điều biến của tín hiệu được đổi pha" trên Fig.30 là không hợp lệ và xác định không truyền tín hiệu được điều biến mà pha của nó đã được thay đổi, và đưa ra thông tin điều khiển 157 bao gồm thông tin này. Điều này là vì thiết bị đầu cuối #p không hỗ trợ "việc thu đối với các dòng".

Ngoài ra, trên cơ sở dữ liệu 3002 về "hỗ trợ/không hỗ trợ sơ đồ đa sóng mang" trên Fig.30, bộ xử lý tín hiệu 155 của trạm gốc đưa ra thông tin điều khiển 157 bao gồm thông tin về việc thiết bị đầu cuối #p là đối tác truyền thông hỗ trợ sơ đồ đa sóng mang và/hoặc hỗ trợ sơ đồ sóng mang đơn.

Ngoài ra, trên cơ sở dữ liệu 3003 về "các sơ đồ mã hóa sửa lỗi được hỗ trợ" trên Fig.30, bộ xử lý tín hiệu 155 của trạm gốc đưa ra thông tin điều khiển 157 bao gồm thông tin về việc thiết bị đầu cuối #p là đối tác truyền thông hỗ trợ "sơ đồ mã hóa sửa lỗi #C" và/hoặc "sơ đồ mã hóa sửa lỗi #D".

Do đó, trạm gốc (AP) thực hiện các thao tác nêu trên để không truyền các tín hiệu được điều biến dùng cho các dòng, nhờ đó có thể truyền một cách thích hợp tín hiệu được điều biến của dòng đơn. Do đó, hiệu quả truyền dữ liệu trong hệ thống được cấu thành bởi trạm gốc (AP) và thiết bị đầu cuối #p có thể tăng.

<Ví dụ thứ ba>

Theo ví dụ thứ ba, giả sử rằng thiết bị thu của thiết bị đầu cuối #p có cấu hình được minh họa trên Fig.35 và thiết bị thu của thiết bị đầu cuối #p hỗ trợ phần sau đây.

· Việc thu "sơ đồ truyền thông #A" và việc thu "sơ đồ truyền thông #B" được mô tả theo phương án thứ ba được hỗ trợ.

· Trong cả "sơ đồ truyền thông #A" và "sơ đồ truyền thông #B", nếu đối tác truyền thông truyền các tín hiệu được điều biến của các dòng, thiết bị đầu cuối #p không hỗ trợ việc thu các tín hiệu được điều biến.

· Do đó, trong trường hợp ở đó đối tác truyền thông thực hiện việc đổi pha khi truyền các tín hiệu được điều biến của các dòng, thiết bị đầu cuối #p không hỗ trợ việc thu các tín hiệu được điều biến.

· Trong cả "sơ đồ truyền thông #A" và "sơ đồ truyền thông #B", chỉ sơ đồ sóng mang đơn được hỗ trợ.

· Liên quan đến sơ đồ mã hóa sửa lỗi, việc giải mã "sơ đồ mã hóa sửa lỗi #C" được hỗ trợ là "sơ đồ truyền thông #A", và việc giải mã "sơ đồ mã hóa sửa lỗi #C" và "sơ đồ mã hóa sửa lỗi #D" được hỗ trợ là "sơ đồ truyền thông #B".

Do đó, thiết bị đầu cuối #p có cấu hình trên Fig.35 và hỗ trợ các việc tạo ra ký hiệu thông báo về khả năng thu 2702 được minh họa trên Fig.30 nêu trên cơ sở các nguyên tắc được mô tả theo phương án thứ ba và truyền ký hiệu thông báo về khả năng thu 2702 theo thủ tục trên Fig.30 chẳng hạn.

Ở thời điểm này, thiết bị đầu cuối #p tạo ra ký hiệu thông báo về khả năng thu 2702 được minh họa trên Fig.30 trong thiết bị truyền 3403 trên Fig.34 chẳng hạn. Sau đó, thiết bị truyền 3403 trên Fig.34 truyền ký hiệu thông báo về khả năng thu 2702 được minh họa trên Fig.30 theo thủ tục trên Fig.27.

Bộ xử lý tín hiệu 155 của trạm gốc (AP) trên Fig.22 thu nhận nhóm tín hiệu dải gốc 154 bao gồm ký hiệu thông báo về khả năng thu 2702 được truyền bởi thiết bị đầu cuối #p, thông qua nhóm anten thu 151 và nhóm bộ phận radio 153. Sau đó, bộ xử lý tín hiệu 155 của trạm gốc (AP) trên Fig.22 trích xuất dữ liệu được bao gồm trong ký hiệu thông báo về khả năng thu 2702 và hiểu, từ dữ liệu 3001 về "các sơ đồ được hỗ trợ", rằng thiết bị đầu cuối #p hỗ trợ "sơ đồ truyền thông #A" và "sơ đồ truyền thông #B".

Ngoài ra, bộ xử lý tín hiệu 155 của trạm gốc hiểu, từ dữ liệu 2901 về "hỗ

trợ/không hỗ trợ việc thu đối với các dòng" trên Fig.30, rằng thiết bị đầu cuối #p "không hỗ trợ việc thu đối với các dòng".

Do đó, bộ xử lý tín hiệu 155 của trạm gốc xác định không truyền tín hiệu được điều biến mà pha của nó đã được thay đổi vì dữ liệu 2801 về "hỗ trợ/không hỗ trợ việc giải điều biến của tín hiệu được đổi pha" trên Fig.30 là không hợp lệ và sơ đồ truyền thông #A được hỗ trợ, và đưa ra thông tin điều khiển 157 bao gồm thông tin này. Điều này là vì thiết bị đầu cuối #p không hỗ trợ việc truyền và việc thu các tín hiệu được điều biến dùng cho các dòng.

Ngoài ra, bộ xử lý tín hiệu 155 của trạm gốc hiểu, từ dữ liệu 3002 về "hỗ trợ/không hỗ trợ sơ đồ đa sóng mang" trên Fig.30, xem thiết bị đầu cuối #p hỗ trợ sơ đồ sóng mang đơn hoặc sơ đồ đa sóng mang chẳng hạn như sơ đồ OFDM.

Ngoài ra, bộ xử lý tín hiệu 155 của trạm gốc hiểu, từ dữ liệu 3003 về "các sơ đồ mã hóa sửa lỗi được hỗ trợ" trên Fig.30, rằng thiết bị đầu cuối #p hỗ trợ việc giải mã "sơ đồ mã hóa sửa lỗi #C" và "sơ đồ mã hóa sửa lỗi #D".

Do đó, trạm gốc (AP) thực hiện các thao tác nêu trên để không truyền các tín hiệu được điều biến dùng cho các dòng, nhờ đó có thể truyền một cách thích hợp tín hiệu được điều biến của dòng đơn. Do đó, hiệu quả truyền dữ liệu trong hệ thống được cấu thành bởi trạm gốc (AP) và thiết bị đầu cuối #p có thể tăng.

<Ví dụ thứ tư>

Là ví dụ thứ tư, giả sử rằng thiết bị thu của thiết bị đầu cuối #p có cấu hình được minh họa trên Fig.35 và thiết bị thu của thiết bị đầu cuối #p hỗ trợ phần sau đây.

· Việc thu "sơ đồ truyền thông #A" và việc thu "sơ đồ truyền thông #B" được mô tả theo phương án thứ ba được hỗ trợ.

· Trong cả "sơ đồ truyền thông #A" và "sơ đồ truyền thông #B", nếu đối tác truyền thông truyền các tín hiệu được điều biến của các dòng, thiết bị đầu cuối #p không hỗ trợ việc thu các tín hiệu được điều biến.

· Do đó, trong trường hợp ở đó đối tác truyền thông thực hiện việc đổi pha khi truyền các tín hiệu được điều biến của các dòng, thiết bị đầu cuối #p không hỗ

trợ việc thu các tín hiệu được điều biến.

· Sơ đồ sóng mang đơn được hỗ trợ là "sơ đồ truyền thông #A", và sơ đồ sóng mang đơn và sơ đồ đa sóng mang chẳng hạn như sơ đồ OFDM được hỗ trợ là "sơ đồ truyền thông #B".

· Liên quan đến sơ đồ mã hóa sửa lỗi, việc giải mã "sơ đồ mã hóa sửa lỗi #C" được hỗ trợ là "sơ đồ truyền thông #A", và việc giải mã "sơ đồ mã hóa sửa lỗi #C" và "sơ đồ mã hóa sửa lỗi #D" được hỗ trợ là "sơ đồ truyền thông #B".

Do đó, thiết bị đầu cuối #p có cấu hình trên Fig.35 và hỗ trợ phần nêu trên tạo ra ký hiệu thông báo về khả năng thu 2702 được minh họa trên Fig.30 trên cơ sở các nguyên tắc được mô tả theo phương án thứ ba và truyền ký hiệu thông báo về khả năng thu 2702 theo thủ tục trên Fig.27 chẳng hạn.

Bộ xử lý tín hiệu 155 của trạm gốc (AP) trên Fig.22 thu nhận nhóm tín hiệu dải gốc 154 bao gồm ký hiệu thông báo về khả năng thu 2702 được truyền bởi thiết bị đầu cuối #p, thông qua nhóm anten thu 151 và nhóm bộ phận radio 153. Sau đó, bộ xử lý tín hiệu 155 của trạm gốc (AP) trên Fig.22 trích xuất dữ liệu được bao gồm trong ký hiệu thông báo về khả năng thu 2702 và hiểu, từ dữ liệu 3001 về "các sơ đồ được hỗ trợ", rằng thiết bị đầu cuối #p hỗ trợ "sơ đồ truyền thông #A" và "sơ đồ truyền thông #B".

Ngoài ra, bộ xử lý tín hiệu 155 của trạm gốc hiểu, từ dữ liệu 2901 về "hỗ trợ/không hỗ trợ việc thu đối với các dòng" trên Fig.30, rằng thiết bị đầu cuối #p "không hỗ trợ việc thu đối với các dòng".

Do đó, bộ xử lý tín hiệu 155 của trạm gốc xác định không truyền tín hiệu được điều biến mà pha của nó đã được thay đổi vì dữ liệu 2801 về "hỗ trợ/không hỗ trợ việc giải điều biến của tín hiệu được đổi pha" trên Fig.30 là không hợp lệ và sơ đồ truyền thông #A được hỗ trợ, và đưa ra thông tin điều khiển 157 bao gồm thông tin này. Điều này là vì thiết bị đầu cuối #p không hỗ trợ việc truyền và việc thu các tín hiệu được điều biến dùng cho các dòng.

Bộ xử lý tín hiệu 155 của trạm gốc hiểu, từ dữ liệu 3002 về "hỗ trợ/không hỗ trợ sơ đồ đa sóng mang" trên Fig.30, xem thiết bị đầu cuối #p hỗ trợ sơ đồ sóng

mang đơn hoặc sơ đồ đa sóng mang chẳng hạn như sơ đồ OFDM.

Ở thời điểm này, dữ liệu 3002 về "hỗ trợ/không hỗ trợ sơ đồ đa sóng mang" cần cấu hình được mô tả dưới đây chẳng hạn.

Dữ liệu 3002 về "hỗ trợ/không hỗ trợ sơ đồ đa sóng mang" được tạo thành từ 4 bit, và 4 bit được biểu diễn bởi g0, g1, g2, và g3. Ở thời điểm này, thiết bị đầu cuối #p thiết đặt g0, g1, g2, và g3 theo cách sau đây theo khả năng thu của thiết bị đầu cuối #p và truyền dữ liệu 3002 về "hỗ trợ/không hỗ trợ sơ đồ đa sóng mang".

Trong trường hợp ở đó thiết bị đầu cuối #p hỗ trợ việc giải điều biến của sơ đồ sóng mang đơn liên quan đến "sơ đồ truyền thông #A", thiết bị đầu cuối #p thiết đặt (g0, g1) = (0, 0).

Trong trường hợp ở đó thiết bị đầu cuối #p hỗ trợ việc giải điều biến của sơ đồ đa sóng mang chẳng hạn như OFDM liên quan đến "sơ đồ truyền thông #A", thiết bị đầu cuối #p thiết đặt (g0, g1) = (0, 1).

Trong trường hợp ở đó thiết bị đầu cuối #p hỗ trợ việc giải điều biến của sơ đồ sóng mang đơn và việc giải điều biến của sơ đồ đa sóng mang chẳng hạn như OFDM liên quan đến "sơ đồ truyền thông #A", thiết bị đầu cuối #p thiết đặt (g0, g1) = (1, 1).

Trong trường hợp ở đó thiết bị đầu cuối #p hỗ trợ việc giải điều biến của sơ đồ sóng mang đơn liên quan đến "sơ đồ truyền thông #B", thiết bị đầu cuối #p thiết đặt (g2, g3) = (0, 0).

Trong trường hợp ở đó thiết bị đầu cuối #p hỗ trợ việc giải điều biến của sơ đồ đa sóng mang chẳng hạn như OFDM liên quan đến "sơ đồ truyền thông #B", thiết bị đầu cuối #p thiết đặt (g2, g3) = (0, 1).

Trong trường hợp ở đó thiết bị đầu cuối #p hỗ trợ việc giải điều biến của sơ đồ sóng mang đơn và việc giải điều biến của sơ đồ đa sóng mang chẳng hạn như OFDM liên quan đến "sơ đồ truyền thông #B", thiết bị đầu cuối #p thiết đặt (g2, g3) = (1, 1).

Ngoài ra, bộ xử lý tín hiệu 155 của trạm gốc hiểu, từ dữ liệu 3003 về "các sơ đồ mã hóa sửa lỗi được hỗ trợ" trên Fig.30, rằng thiết bị đầu cuối #p hỗ trợ việc

giải mã của "sơ đồ mã hóa sửa lỗi #C" và "sơ đồ mã hóa sửa lỗi #D".

Do đó, trạm gốc (AP) thực hiện các thao tác nêu trên để không truyền các tín hiệu được điều biến dùng cho các dòng, nhờ đó có thể truyền một cách thích hợp tín hiệu được điều biến của dòng đơn. Do đó, hiệu quả truyền dữ liệu trong hệ thống được cấu thành bởi trạm gốc (AP) và thiết bị đầu cuối #p có thể tăng.

<Ví dụ thứ năm>

Theo ví dụ thứ năm, giả sử rằng thiết bị thu của thiết bị đầu cuối #p có cấu hình được minh họa trên Fig.19 và thiết bị thu của thiết bị đầu cuối #p hỗ trợ phần sau đây chẳng hạn.

· Ví dụ, việc thu "sơ đồ truyền thông #A" và "sơ đồ truyền thông #B" được mô tả theo phương án thứ ba được hỗ trợ.

· Trong "sơ đồ truyền thông #B", nếu đối tác truyền thông truyền các tín hiệu được điều biến của các dòng, thiết bị đầu cuối #p hỗ trợ việc thu các tín hiệu được điều biến. Trong "sơ đồ truyền thông #A" và "sơ đồ truyền thông #B", nếu đối tác truyền thông truyền tín hiệu được điều biến của dòng đơn, thiết bị đầu cuối #p hỗ trợ việc thu tín hiệu được điều biến.

· Trong trường hợp ở đó đối tác truyền thông thực hiện việc đổi pha khi truyền các tín hiệu được điều biến của các dòng, thiết bị đầu cuối #p hỗ trợ việc thu các tín hiệu được điều biến.

· Chỉ sơ đồ sóng mang đơn được hỗ trợ.

· Chỉ việc giải mã của "sơ đồ mã hóa sửa lỗi #C" được hỗ trợ là sơ đồ mã hóa sửa lỗi.

Do đó, thiết bị đầu cuối #p có cấu hình trên Fig.19 và hỗ trợ phần nêu trên tạo ra ký hiệu thông báo về khả năng thu 2702 được minh họa trên Fig.30 trên cơ sở các nguyên tắc được mô tả theo phương án thứ ba và truyền ký hiệu thông báo về khả năng thu 2702 theo thủ tục trên Fig.27 chẳng hạn.

Ở thời điểm này, thiết bị đầu cuối #p tạo ra ký hiệu thông báo về khả năng thu 2702 được minh họa trên Fig.30 trong thiết bị truyền 3403 trên Fig.34, ví dụ, và thiết bị truyền 3403 trên Fig.34 truyền ký hiệu thông báo về khả năng thu 2702

được minh họa trên Fig.30 theo thủ tục trên Fig.27.

Bộ xử lý tín hiệu 155 của trạm gốc (AP) trên Fig.22 thu nhận nhóm tín hiệu dải gốc 154 bao gồm ký hiệu thông báo về khả năng thu 2702 được truyền bởi thiết bị đầu cuối #p, thông qua nhóm anten thu 151 và nhóm bộ phận rađio 153. Sau đó, bộ xử lý tín hiệu 155 của trạm gốc (AP) trên Fig.22 trích xuất dữ liệu được bao gồm trong ký hiệu thông báo về khả năng thu 2702 và hiểu, từ dữ liệu 3001 về "các sơ đồ được hỗ trợ", rằng thiết bị đầu cuối #p hỗ trợ "sơ đồ truyền thông #A" và "sơ đồ truyền thông #B".

Ngoài ra, bộ xử lý tín hiệu 155 của trạm gốc hiểu, từ dữ liệu 2901 về "hỗ trợ/không hỗ trợ việc thu đối với các dòng" trên Fig.30, rằng "nếu đối tác truyền thông truyền các tín hiệu được điều biến của các dòng trong "sơ đồ truyền thông #B", thiết bị đầu cuối #p hỗ trợ việc thu các tín hiệu được điều biến". Ngoài ra, bộ xử lý tín hiệu 155 của trạm gốc hiểu, từ dữ liệu 2901 về "hỗ trợ/không hỗ trợ việc thu đối với các dòng" trên Fig.30, rằng "nếu đối tác truyền thông truyền tín hiệu được điều biến của dòng đơn trong "sơ đồ truyền thông #A" và "sơ đồ truyền thông #B", thiết bị đầu cuối #p hỗ trợ việc thu tín hiệu được điều biến".

Ngoài ra, bộ xử lý tín hiệu 155 của trạm gốc hiểu, từ dữ liệu 2801 về "hỗ trợ/không hỗ trợ việc giải điều biến của tín hiệu được đổi pha" trên Fig.30, rằng thiết bị đầu cuối #p "hỗ trợ việc giải điều biến của tín hiệu được đổi pha".

Bộ xử lý tín hiệu 155 của trạm gốc hiểu, từ dữ liệu 3002 về "hỗ trợ/không hỗ trợ sơ đồ đa sóng mang" trên Fig.30, rằng thiết bị đầu cuối #p "chỉ hỗ trợ sơ đồ sóng mang đơn".

Bộ xử lý tín hiệu 155 của trạm gốc hiểu, từ dữ liệu 3003 về "các sơ đồ mã hóa sửa lỗi được hỗ trợ" trên Fig.30, rằng thiết bị đầu cuối #p "chỉ hỗ trợ việc giải mã của "sơ đồ mã hóa sửa lỗi #C""".

Do đó, trạm gốc (AP) tạo ra và truyền một cách thích hợp tín hiệu được điều biến có thể được thu bởi thiết bị đầu cuối #p trong việc xem xét sơ đồ truyền thông được hỗ trợ bởi thiết bị đầu cuối #p và môi trường truyền thông, và do đó hiệu quả truyền dữ liệu trong hệ thống được cấu thành bởi trạm gốc (AP) và thiết bị đầu

cuối #p có thể tăng.

<Ví dụ thứ sáu>

Theo ví dụ thứ sáu, giả sử rằng thiết bị thu của thiết bị đầu cuối #p có cấu hình được minh họa trên Fig.19 và thiết bị thu của thiết bị đầu cuối #p hỗ trợ phần say đây chẳng hạn.

· Ví dụ, việc thu "sơ đồ truyền thông #A" và "sơ đồ truyền thông #B" được mô tả theo phương án thứ ba được hỗ trợ.

· Trong "sơ đồ truyền thông #B", nếu đối tác truyền thông truyền các tín hiệu được điều biến của các dòng, thiết bị đầu cuối #p hỗ trợ việc thu các tín hiệu được điều biến. Trong "sơ đồ truyền thông #A" và "sơ đồ truyền thông #B", nếu đối tác truyền thông truyền tín hiệu được điều biến của dòng đơn, thiết bị đầu cuối #p hỗ trợ việc thu tín hiệu được điều biến.

· Trong trường hợp ở đó đối tác truyền thông thực hiện việc đổi pha khi truyền các tín hiệu được điều biến của các dòng, thiết bị đầu cuối #p không hỗ trợ việc thu các tín hiệu được điều biến.

· Chỉ sơ đồ sóng mang đơn được hỗ trợ.

· Việc giải mã của "sơ đồ mã hóa sửa lỗi #C" và việc giải mã của "sơ đồ mã hóa sửa lỗi #D" được hỗ trợ là sơ đồ mã hóa sửa lỗi.

Do đó, thiết bị đầu cuối #p có cấu hình trên Fig.19 và hỗ trợ các việc tạo ra ký hiệu thông báo về khả năng thu 2702 được minh họa trên Fig.30 nêu trên cơ sở các nguyên tắc được mô tả theo phương án thứ ba và truyền ký hiệu thông báo về khả năng thu 2702 theo thủ tục trên Fig.27 chẳng hạn.

Ở thời điểm này, thiết bị đầu cuối #p tạo ra ký hiệu thông báo về khả năng thu 2702 được minh họa trên Fig.30 trong thiết bị truyền 3403 trên Fig.34, ví dụ, và thiết bị truyền 3403 trên Fig.34 truyền ký hiệu thông báo về khả năng thu 2702 được minh họa trên Fig.30 theo thủ tục trên Fig.27.

Bộ xử lý tín hiệu 155 của trạm gốc (AP) trên Fig.22 thu nhận nhóm tín hiệu dải gốc 154 bao gồm ký hiệu thông báo về khả năng thu 2702 được truyền bởi thiết bị đầu cuối #p, thông qua nhóm anten thu 151 và nhóm bộ phận rađio 153.

Sau đó, bộ xử lý tín hiệu 155 của trạm gốc (AP) trên Fig.22 trích xuất dữ liệu được bao gồm trong ký hiệu thông báo về khả năng thu 2702 và hiểu, từ dữ liệu 3001 về "các sơ đồ được hỗ trợ", rằng thiết bị đầu cuối #p hỗ trợ "sơ đồ truyền thông #A" và "sơ đồ truyền thông #B".

Ngoài ra, bộ xử lý tín hiệu 155 của trạm gốc hiểu, từ dữ liệu 2901 về "hỗ trợ/không hỗ trợ việc thu đối với các dòng" trên Fig.30, rằng "nếu đối tác truyền thông truyền các tín hiệu được điều biến của các dòng trong "sơ đồ truyền thông #B", thiết bị đầu cuối #p hỗ trợ việc thu các tín hiệu được điều biến". Ngoài ra, bộ xử lý tín hiệu 155 của trạm gốc hiểu, từ dữ liệu 2901 về "hỗ trợ/không hỗ trợ việc thu đối với các dòng" trên Fig.30, rằng "nếu đối tác truyền thông truyền tín hiệu được điều biến của dòng đơn trong "sơ đồ truyền thông #A" và "sơ đồ truyền thông #B", thiết bị đầu cuối #p hỗ trợ việc thu tín hiệu được điều biến".

Ngoài ra, bộ xử lý tín hiệu 155 của trạm gốc hiểu, từ dữ liệu 2801 về "hỗ trợ/không hỗ trợ việc giải điều biến của tín hiệu được đổi pha" trên Fig.30, rằng thiết bị đầu cuối #p "không hỗ trợ việc giải điều biến của tín hiệu được đổi pha". Do đó, trạm gốc (AP) truyền các tín hiệu được điều biến của các dòng đến thiết bị đầu cuối #p mà không thực hiện việc đổi pha.

Bộ xử lý tín hiệu 155 của trạm gốc hiểu, từ dữ liệu 3002 về "hỗ trợ/không hỗ trợ sơ đồ đa sóng mang" trên Fig.30, rằng thiết bị đầu cuối #p "chỉ hỗ trợ sơ đồ sóng mang đơn".

Bộ xử lý tín hiệu 155 của trạm gốc hiểu, từ dữ liệu 3003 về "các sơ đồ mã hóa sửa lỗi được hỗ trợ" trên Fig.30, rằng thiết bị đầu cuối #p "hỗ trợ việc giải mã của "sơ đồ mã hóa sửa lỗi #C" và việc giải mã của "sơ đồ mã hóa sửa lỗi #D".

Do đó, trạm gốc (AP) tạo ra và truyền một cách thích hợp tín hiệu được điều biến có thể được thu bởi thiết bị đầu cuối #p trong việc xem xét sơ đồ truyền thông được hỗ trợ bởi thiết bị đầu cuối #p và môi trường truyền thông, và do đó hiệu quả truyền dữ liệu trong hệ thống được cấu thành bởi trạm gốc (AP) và thiết bị đầu cuối #p có thể tăng.

<Ví dụ thứ bảy>

Theo ví dụ thứ bảy, giả sử rằng thiết bị thu của thiết bị đầu cuối #p có cấu hình được minh họa trên Fig.19 và thiết bị thu của thiết bị đầu cuối #p hỗ trợ phần sau đây chẳng hạn.

· Ví dụ, việc thu "sơ đồ truyền thông #A" và "sơ đồ truyền thông #B" được mô tả theo phương án thứ ba được hỗ trợ.

· Trong "sơ đồ truyền thông #B", nếu đối tác truyền thông truyền các tín hiệu được điều biến của các dòng, thiết bị đầu cuối #p hỗ trợ việc thu các tín hiệu được điều biến. Trong "sơ đồ truyền thông #A" và "sơ đồ truyền thông #B", nếu đối tác truyền thông truyền tín hiệu được điều biến của dòng đơn, thiết bị đầu cuối #p hỗ trợ việc thu tín hiệu được điều biến.

· Sơ đồ sóng mang đơn được hỗ trợ là "sơ đồ truyền thông #A", và sơ đồ sóng mang đơn và sơ đồ đa sóng mang chẳng hạn như sơ đồ OFDM được hỗ trợ là "sơ đồ truyền thông #B". Tuy nhiên, giả sử rằng, chỉ trong trường hợp sơ đồ đa sóng mang chẳng hạn như sơ đồ OFDM trong "sơ đồ truyền thông #B", "đối tác truyền thông có thể thực hiện việc đổi pha khi truyền các tín hiệu được điều biến của các dòng".

· Trong trường hợp ở đó đối tác truyền thông thực hiện việc đổi pha khi truyền các tín hiệu được điều biến của các dòng, thiết bị đầu cuối #p hỗ trợ việc thu các tín hiệu được điều biến.

· Việc giải mã của "sơ đồ mã hóa sửa lỗi #C" và việc giải mã của "sơ đồ mã hóa sửa lỗi #D" được hỗ trợ là sơ đồ mã hóa sửa lỗi.

Do đó, thiết bị đầu cuối #p có cấu hình trên Fig.19 và hỗ trợ phần nêu trên tạo ra ký hiệu thông báo về khả năng thu 2702 được minh họa trên Fig.30 trên cơ sở các nguyên tắc được mô tả theo phương án thứ ba và phương án của sáng chế, và truyền ký hiệu thông báo về khả năng thu 2702 theo thủ tục trên Fig.27 chẳng hạn.

Ở thời điểm này, thiết bị đầu cuối #p tạo ra ký hiệu thông báo về khả năng thu 2702 được minh họa trên Fig.30 trong thiết bị truyền 3403 trên Fig.34, ví dụ, và thiết bị truyền 3403 trên Fig.34 truyền ký hiệu thông báo về khả năng thu 2702 được minh họa trên Fig.30 theo thủ tục trên Fig.27.

Bộ xử lý tín hiệu 155 của trạm gốc (AP) trên Fig.22 thu nhận nhóm tín hiệu dải gốc 154 bao gồm ký hiệu thông báo về khả năng thu 2702 được truyền bởi thiết bị đầu cuối #p, thông qua nhóm anten thu 151 và nhóm bộ phận rađio 153. Sau đó, bộ xử lý tín hiệu 155 của trạm gốc (AP) trên Fig.22 trích xuất dữ liệu được bao gồm trong ký hiệu thông báo về khả năng thu 2702 và hiểu, từ dữ liệu 3001 về "các sơ đồ được hỗ trợ", rằng thiết bị đầu cuối #p hỗ trợ "sơ đồ truyền thông #A" và "sơ đồ truyền thông #B".

Ngoài ra, bộ xử lý tín hiệu 155 của trạm gốc hiểu, từ dữ liệu 2901 về "hỗ trợ/không hỗ trợ việc thu đối với các dòng" trên Fig.30, rằng "nếu đối tác truyền thông truyền các tín hiệu được điều biến của các dòng trong "sơ đồ truyền thông #B", thiết bị đầu cuối #p hỗ trợ việc thu các tín hiệu được điều biến". Ngoài ra, bộ xử lý tín hiệu 155 của trạm gốc hiểu, từ dữ liệu 2901 về "hỗ trợ/không hỗ trợ việc thu đối với các dòng" trên Fig.30, rằng "nếu đối tác truyền thông truyền tín hiệu được điều biến của dòng đơn trong "sơ đồ truyền thông #A" và "sơ đồ truyền thông #B", thiết bị đầu cuối #p hỗ trợ việc thu tín hiệu được điều biến".

Ngoài ra, bộ xử lý tín hiệu 155 của trạm gốc hiểu, từ dữ liệu 2801 về "hỗ trợ/không hỗ trợ việc giải điều biến của tín hiệu được đổi pha" trên Fig.30, rằng thiết bị đầu cuối #p "không hỗ trợ việc giải điều biến của tín hiệu được đổi pha". Do đó, trạm gốc (AP) truyền các tín hiệu được điều biến của các dòng đến thiết bị đầu cuối #p mà không thực hiện việc đổi pha. Khi thiết bị đầu cuối #p thu nhận thông tin "hỗ trợ việc giải điều biến của tín hiệu được đổi pha" từ dữ liệu 2801 về "hỗ trợ/không hỗ trợ việc giải điều biến của tín hiệu được đổi pha" như được nêu trên, thiết bị đầu cuối #p hiểu rằng nó chỉ trong "sơ đồ truyền thông #B".

Bộ xử lý tín hiệu 155 của trạm gốc hiểu, từ dữ liệu 3002 về "hỗ trợ/không hỗ trợ sơ đồ đa sóng mang" trên Fig.30, rằng thiết bị đầu cuối #p hỗ trợ sơ đồ sóng mang đơn là "sơ đồ truyền thông #A" và hỗ trợ sơ đồ sóng mang đơn và sơ đồ đa sóng mang chẳng hạn như sơ đồ OFDM là "sơ đồ truyền thông #B". Ở thời điểm này, như được nêu trên, thiết bị đầu cuối #p có thể tốt hơn là thông báo cho trạm gốc hoặc AP về tình huống hỗ trợ sơ đồ sóng mang đơn và sơ đồ đa sóng mang chẳng hạn như OFDM trong "sơ đồ truyền thông #A" và hỗ trợ sơ đồ sóng mang

đơn và sơ đồ đa sóng mang chẳng hạn như OFDM trong "sơ đồ truyền thông #B".

Bộ xử lý tín hiệu 155 của trạm gốc hiểu, từ dữ liệu 3003 về "các sơ đồ mã hóa sửa lỗi được hỗ trợ" trên Fig.30, rằng thiết bị đầu cuối #p "hỗ trợ việc giải mã của "sơ đồ mã hóa sửa lỗi #C" và việc giải mã của "sơ đồ mã hóa sửa lỗi #D"".

Do đó, trạm gốc (AP) tạo ra và truyền một cách thích hợp tín hiệu được điều biến mà có thể được thu bởi thiết bị đầu cuối #p trong việc xem xét sơ đồ truyền thông được hỗ trợ bởi thiết bị đầu cuối #p và môi trường truyền thông, và do đó hiệu quả truyền dữ liệu trong hệ thống được cấu thành bởi trạm gốc (AP) và thiết bị đầu cuối #p có thể tăng.

<Ví dụ thứ tám>

Theo ví dụ thứ tám, giả sử rằng thiết bị thu của thiết bị đầu cuối #p có cấu hình được minh họa trên Fig.19 và thiết bị thu của thiết bị đầu cuối #p hỗ trợ phần sau đây chẳng hạn.

· Ví dụ, việc thu "sơ đồ truyền thông #A" và "sơ đồ truyền thông #B" được mô tả theo phương án thứ ba được hỗ trợ.

· Trong "sơ đồ truyền thông #B", nếu đối tác truyền thông truyền các tín hiệu được điều biến của các dòng, thiết bị đầu cuối #p hỗ trợ việc thu các tín hiệu được điều biến. Trong "sơ đồ truyền thông #A" và "sơ đồ truyền thông #B", nếu đối tác truyền thông truyền tín hiệu được điều biến của dòng đơn, thiết bị đầu cuối #p hỗ trợ việc thu tín hiệu được điều biến.

· Trong sơ đồ sóng mang đơn trong "sơ đồ truyền thông #B", nếu đối tác truyền thông truyền các tín hiệu được điều biến của các dòng, thiết bị đầu cuối #p hỗ trợ việc thu các tín hiệu được điều biến. Mặt khác, trong sơ đồ đa sóng mang chẳng hạn như OFDM trong "sơ đồ truyền thông #B", nếu đối tác truyền thông truyền các tín hiệu được điều biến của các dòng, thiết bị đầu cuối #p không hỗ trợ việc thu các tín hiệu được điều biến.

· Trong sơ đồ sóng mang đơn trong "sơ đồ truyền thông #A", khi đối tác truyền thông truyền tín hiệu được điều biến của dòng đơn, thiết bị đầu cuối #p hỗ trợ việc thu tín hiệu được điều biến. Việc thu sơ đồ đa sóng mang chẳng hạn như

sơ đồ OFDM không được hỗ trợ.

· Trong trường hợp ở đó đối tác truyền thông thực hiện việc đổi pha khi truyền các tín hiệu được điều biến của các dòng, thiết bị đầu cuối #p hỗ trợ việc thu các tín hiệu được điều biến.

· Việc giải mã của "sơ đồ mã hóa sửa lỗi #C" và việc giải mã của "sơ đồ mã hóa sửa lỗi #D" được hỗ trợ là sơ đồ mã hóa sửa lỗi.

Do đó, thiết bị đầu cuối #p có cấu hình trên Fig.19 và hỗ trợ phần nêu trên tạo ra ký hiệu thông báo về khả năng thu 2702 được minh họa trên Fig.30 trên cơ sở các nguyên tắc được mô tả theo phương án thứ ba và truyền ký hiệu thông báo về khả năng thu 2702 theo thủ tục trên Fig.27 chẳng hạn.

Ở thời điểm này, thiết bị đầu cuối #p tạo ra ký hiệu thông báo về khả năng thu 2702 được minh họa trên Fig.30 trong thiết bị truyền 3403 trên Fig.34, ví dụ, và thiết bị truyền 3403 trên Fig.34 truyền ký hiệu thông báo về khả năng thu 2702 được minh họa trên Fig.30 theo thủ tục trên Fig.27.

Bộ xử lý tín hiệu 155 của trạm gốc (AP) trên Fig.22 thu nhận nhóm tín hiệu dải gốc 154 bao gồm ký hiệu thông báo về khả năng thu 2702 được truyền bởi thiết bị đầu cuối #p, thông qua nhóm anten thu 151 và nhóm bộ phận rađio 153. Sau đó, bộ xử lý tín hiệu 155 của trạm gốc (AP) trên Fig.22 trích xuất dữ liệu được bao gồm trong ký hiệu thông báo về khả năng thu 2702 và hiểu, từ dữ liệu 3001 về "các sơ đồ được hỗ trợ", rằng thiết bị đầu cuối #p hỗ trợ "sơ đồ truyền thông #A" và "sơ đồ truyền thông #B".

Ngoài ra, bộ xử lý tín hiệu 155 của trạm gốc hiểu, từ dữ liệu 2901 về "hỗ trợ/không hỗ trợ việc thu đối với các dòng" trên Fig.30, rằng "nếu trạm gốc truyền các tín hiệu được điều biến của các dòng trong sơ đồ sóng mang đơn của "sơ đồ truyền thông #B", thiết bị đầu cuối #p hỗ trợ việc thu các tín hiệu được điều biến". Ngoài ra, bộ xử lý tín hiệu 155 của trạm gốc hiểu, từ dữ liệu 2901 về "hỗ trợ/không hỗ trợ việc thu đối với các dòng" trên Fig.30, rằng "nếu trạm gốc truyền các tín hiệu được điều biến của các dòng trong sơ đồ đa sóng mang chẳng hạn như OFDM của "sơ đồ truyền thông #B", thiết bị đầu cuối #p không hỗ trợ việc thu

các tín hiệu được điều biến". Ngoài ra, bộ xử lý tín hiệu 155 của trạm gốc hiểu, từ dữ liệu 2901 về "hỗ trợ/không hỗ trợ việc thu đối với các dòng" trên Fig.30, rằng "nếu trạm gốc truyền tín hiệu được điều biến của dòng đơn trong "sơ đồ truyền thông #A" và "sơ đồ truyền thông #B", thiết bị đầu cuối #p hỗ trợ việc thu tín hiệu được điều biến".

Ở thời điểm này, dữ liệu 2901 về "hỗ trợ/không hỗ trợ việc thu đối với các dòng" cần cấu hình dữ liệu được mô tả dưới đây chẳng hạn.

Dữ liệu 2901 về "hỗ trợ/không hỗ trợ việc thu đối với các dòng" được tạo thành từ 2 bit, và 2 bit được biểu diễn bởi h0 và h1.

Trong trường hợp ở đó thiết bị đầu cuối #p hỗ trợ việc giải điều biến các tín hiệu được điều biến của các dòng được truyền bởi đối tác truyền thông trong sơ đồ sóng mang đơn của "sơ đồ truyền thông #B", thiết bị đầu cuối #p thiết đặt h0 = 1. Nếu thiết bị đầu cuối #p không hỗ trợ việc giải điều biến, thiết bị đầu cuối #p thiết đặt h0 = 0.

Trong trường hợp ở đó thiết bị đầu cuối #p hỗ trợ việc giải điều biến các tín hiệu được điều biến của các dòng được truyền bởi đối tác truyền thông trong sơ đồ đa sóng mang chẳng hạn như OFDM của "sơ đồ truyền thông #B", thiết bị đầu cuối #p thiết đặt h1 = 1. Nếu thiết bị đầu cuối #p không hỗ trợ việc giải điều biến, thiết bị đầu cuối #p thiết đặt h1 = 0.

Bộ xử lý tín hiệu 155 của trạm gốc hiểu, từ dữ liệu 2801 về "hỗ trợ/không hỗ trợ việc giải điều biến của tín hiệu được đổi pha" trên Fig.30, rằng thiết bị đầu cuối #p "hỗ trợ việc giải điều biến của tín hiệu được đổi pha".

Bộ xử lý tín hiệu 155 của trạm gốc hiểu, từ dữ liệu 3002 về "hỗ trợ/không hỗ trợ sơ đồ đa sóng mang" trên Fig.30, rằng thiết bị đầu cuối #p "chỉ hỗ trợ sơ đồ sóng mang đơn".

Bộ xử lý tín hiệu 155 của trạm gốc hiểu, từ dữ liệu 3003 về "các sơ đồ mã hóa sửa lỗi được hỗ trợ" trên Fig.30, rằng thiết bị đầu cuối #p hỗ trợ việc giải mã của "sơ đồ mã hóa sửa lỗi #C" và "sơ đồ mã hóa sửa lỗi #D".

Do đó, trạm gốc (AP) tạo ra và truyền một cách thích hợp tín hiệu được điều

biến mà có thể được thu bởi thiết bị đầu cuối #p trong việc xem xét sơ đồ truyền thông được hỗ trợ bởi thiết bị đầu cuối #p và môi trường truyền thông, và do đó hiệu quả truyền dữ liệu trong hệ thống được cấu thành bởi trạm gốc (AP) và thiết bị đầu cuối #p có thể tăng.

<Ví dụ thứ chín>

Theo ví dụ thứ chín, giả sử rằng thiết bị thu của thiết bị đầu cuối #p có cấu hình được minh họa trên Fig.19 và thiết bị thu của thiết bị đầu cuối #p hỗ trợ phần sau đây chẳng hạn.

· Ví dụ, việc thu "sơ đồ truyền thông #A" và "sơ đồ truyền thông #B" được mô tả theo phương án thứ ba được hỗ trợ.

· Trong "sơ đồ truyền thông #B", nếu đối tác truyền thông truyền các tín hiệu được điều biến của các dòng, thiết bị đầu cuối #p hỗ trợ việc thu các tín hiệu được điều biến. Trong "sơ đồ truyền thông #A" và "sơ đồ truyền thông #B", nếu đối tác truyền thông truyền tín hiệu được điều biến của dòng đơn, thiết bị đầu cuối #p hỗ trợ việc thu tín hiệu được điều biến.

· Trong "sơ đồ truyền thông #B", trạm gốc (AP) là đối tác truyền thông có khả năng truyền các tín hiệu được điều biến dùng cho các dòng trong sơ đồ sóng mang đơn và sơ đồ đa sóng mang chẳng hạn như OFDM. Tuy nhiên, đối tác truyền thông có thể thực hiện việc đổi pha khi truyền các tín hiệu được điều biến của các dòng chỉ trong sơ đồ đa sóng mang chẳng hạn như sơ đồ OFDM của "sơ đồ truyền thông #B". Trong trường hợp ở đó đối tác truyền thông thực hiện việc đổi pha khi truyền các tín hiệu được điều biến của các dòng, thiết bị đầu cuối #p hỗ trợ việc thu các tín hiệu được điều biến.

· Việc giải mã của "sơ đồ mã hóa sửa lỗi #C" và việc giải mã của "sơ đồ mã hóa sửa lỗi #D" được hỗ trợ là sơ đồ mã hóa sửa lỗi.

Do đó, thiết bị đầu cuối #p có cấu hình trên Fig.19 và hỗ trợ phần nêu trên tạo ra ký hiệu thông báo về khả năng thu 2702 được minh họa trên Fig.30 trên cơ sở các nguyên tắc được mô tả theo phương án thứ ba và truyền ký hiệu thông báo về khả năng thu 2702 theo thủ tục trên Fig.27 chẳng hạn.

Ở thời điểm này, thiết bị đầu cuối #p tạo ra ký hiệu thông báo về khả năng thu 3702 được minh họa trên Fig.30 trong thiết bị truyền 3403 trên Fig.34, ví dụ, và thiết bị truyền 3403 trên Fig.34 truyền ký hiệu thông báo về khả năng thu 2702 được minh họa trên Fig.30 theo thủ tục trên Fig.27.

Bộ xử lý tín hiệu 155 của trạm gốc (AP) trên Fig.22 thu nhận nhóm tín hiệu dải gốc 154 bao gồm ký hiệu thông báo về khả năng thu 2702 được truyền bởi thiết bị đầu cuối #p, thông qua nhóm anten thu 151 và nhóm bộ phận radio 153. Sau đó, bộ xử lý tín hiệu 155 của trạm gốc trên Fig.22 trích xuất dữ liệu được bao gồm trong ký hiệu thông báo về khả năng thu 2702 và hiểu, từ dữ liệu 3001 về "các sơ đồ được hỗ trợ", rằng thiết bị đầu cuối #p hỗ trợ "sơ đồ truyền thông #A" và "sơ đồ truyền thông #B".

Bộ xử lý tín hiệu 155 của trạm gốc hiểu, từ dữ liệu 2901 về "hỗ trợ/không hỗ trợ việc thu đối với các dòng" trên Fig.30, rằng "nếu đối tác truyền thông truyền các tín hiệu được điều biến của các dòng trong "sơ đồ truyền thông #B", thiết bị đầu cuối #p hỗ trợ việc thu các tín hiệu được điều biến". Ngoài ra, bộ xử lý tín hiệu 155 của trạm gốc hiểu, từ dữ liệu 2901 về "hỗ trợ/không hỗ trợ việc thu đối với các dòng" trên Fig.30, rằng "nếu đối tác truyền thông truyền tín hiệu được điều biến của dòng đơn trong "sơ đồ truyền thông #A" và "sơ đồ truyền thông #B", thiết bị đầu cuối #p hỗ trợ việc thu tín hiệu được điều biến".

Ngoài ra, bộ xử lý tín hiệu 155 của trạm gốc hiểu, từ dữ liệu 3002 về "hỗ trợ/không hỗ trợ sơ đồ đa sóng mang" trên Fig.30, xem thiết bị đầu cuối #p hỗ trợ "sơ đồ sóng mang đơn", hỗ trợ "sơ đồ đa sóng mang chẳng hạn như OFDM", hoặc hỗ trợ "cả sơ đồ sóng mang đơn và sơ đồ đa sóng mang chẳng hạn như OFDM".

Khi bộ xử lý tín hiệu 155 của trạm gốc hiểu rằng thiết bị đầu cuối #p "hỗ trợ sơ đồ sóng mang đơn", bộ xử lý tín hiệu 155 của trạm gốc hiểu rằng dữ liệu 2801 về "hỗ trợ/không hỗ trợ việc giải điều biến của tín hiệu được đổi pha" trên Fig.30 là không hợp lệ và hiểu rằng "việc giải điều biến của tín hiệu được đổi pha không được hỗ trợ". Điều này là vì trạm gốc là đối tác truyền thông không hỗ trợ việc đổi pha ở thời điểm của sơ đồ sóng mang đơn.

Khi bộ xử lý tín hiệu 155 của trạm gốc hiểu rằng thiết bị đầu cuối #p "hỗ trợ sơ đồ đa sóng mang chẳng hạn như OFDM" hoặc "hỗ trợ cả sơ đồ sóng mang đơn và sơ đồ đa sóng mang chẳng hạn như OFDM", bộ xử lý tín hiệu 155 của trạm gốc không hiểu rằng dữ liệu 2801 về "hỗ trợ/không hỗ trợ việc giải điều biến của tín hiệu được đổi pha" trên Fig.30 là không hợp lệ (nghĩa là, hiểu rằng dữ liệu 2801 là hợp lệ). Bộ xử lý tín hiệu 155 của trạm gốc thu nhận, từ dữ liệu 2801 về "hỗ trợ/không hỗ trợ việc giải điều biến của tín hiệu được đổi pha" trên Fig.30, thông tin chỉ báo xem thiết bị đầu cuối #p có hỗ trợ việc giải điều biến của tín hiệu được đổi pha trong sơ đồ đa sóng mang chẳng hạn như OFDM hay không.

Bộ xử lý tín hiệu 155 của trạm gốc hiểu, từ dữ liệu 3003 về "các sơ đồ mã hóa sửa lỗi được hỗ trợ" trên Fig.30, rằng thiết bị đầu cuối #p "hỗ trợ việc giải mã của "sơ đồ mã hóa sửa lỗi #C" và việc giải mã của "sơ đồ mã hóa sửa lỗi #D"".

Do đó, trạm gốc (AP) tạo ra và truyền một cách thích hợp tín hiệu được điều biến mà có thể được thu bởi thiết bị đầu cuối #p trong việc xem xét sơ đồ truyền thông được hỗ trợ bởi thiết bị đầu cuối #p và môi trường truyền thông, và do đó hiệu quả truyền dữ liệu trong hệ thống được cấu thành bởi trạm gốc (AP) và thiết bị đầu cuối #p có thể tăng.

<Ví dụ thứ mười>

Theo ví dụ thứ mười, giả sử rằng thiết bị thu của thiết bị đầu cuối #p có cấu hình được minh họa trên Fig.19 và thiết bị thu của thiết bị đầu cuối #p hỗ trợ phần sau đây chẳng hạn.

· Ví dụ, việc thu "sơ đồ truyền thông #A" và "sơ đồ truyền thông #B" được mô tả theo phương án thứ ba được hỗ trợ.

· Trong "sơ đồ truyền thông #B", nếu đối tác truyền thông truyền các tín hiệu được điều biến của các dòng, thiết bị đầu cuối #p hỗ trợ việc thu các tín hiệu được điều biến. Trong "sơ đồ truyền thông #A" và "sơ đồ truyền thông #B", nếu đối tác truyền thông truyền tín hiệu được điều biến của dòng đơn, thiết bị đầu cuối #p hỗ trợ việc thu tín hiệu được điều biến.

· Trong "sơ đồ truyền thông #B", trạm gốc hoặc AP có khả năng truyền các

tín hiệu được điều biến dùng cho các dòng trong sơ đồ sóng mang đơn và sơ đồ đa sóng mang chẳng hạn như OFDM.

· Trong sơ đồ sóng mang đơn, khi đối tác truyền thông truyền các tín hiệu được điều biến của các dòng, việc có thực hiện việc đổi pha hay không có thể được thiết đặt. Trong sơ đồ đa sóng mang chẳng hạn như OFDM, khi đối tác truyền thông truyền các tín hiệu được điều biến của các dòng, việc có thực hiện việc đổi pha hay không có thể được thiết đặt.

· Việc giải mã của "sơ đồ mã hóa sửa lỗi #C" và việc giải mã của "sơ đồ mã hóa sửa lỗi #D" được hỗ trợ là sơ đồ mã hóa sửa lỗi.

Do đó, thiết bị đầu cuối #p có cấu hình trên Fig.19 và hỗ trợ phần nêu trên tạo ra ký hiệu thông báo về khả năng thu 2702 được minh họa trên Fig.30 trên cơ sở các nguyên tắc được mô tả theo phương án thứ ba và truyền ký hiệu thông báo về khả năng thu 2702 theo thủ tục trên Fig.27 chẳng hạn.

Ở thời điểm này, thiết bị đầu cuối #p tạo ra ký hiệu thông báo về khả năng thu 2702 được minh họa trên Fig.30 trong thiết bị truyền 3403 trên Fig.34, ví dụ, và thiết bị truyền 3403 trên Fig.34 truyền ký hiệu thông báo về khả năng thu 2702 được minh họa trên Fig.30 theo thủ tục trên Fig.27.

Bộ xử lý tín hiệu 155 của trạm gốc (AP) trên Fig.22 thu nhận nhóm tín hiệu dải gốc 154 bao gồm ký hiệu thông báo về khả năng thu 2702 được truyền bởi thiết bị đầu cuối #p, thông qua nhóm anten thu 151 và nhóm bộ phận radio 153. Sau đó, bộ xử lý tín hiệu 155 của trạm gốc (AP) trên Fig.22 trích xuất dữ liệu được bao gồm trong ký hiệu thông báo về khả năng thu 2702 và hiểu, từ dữ liệu 3001 về "các sơ đồ được hỗ trợ", rằng thiết bị đầu cuối #p hỗ trợ "sơ đồ truyền thông #A" và "sơ đồ truyền thông #B".

Bộ xử lý tín hiệu 155 của trạm gốc hiểu, từ dữ liệu 2901 về "hỗ trợ/không hỗ trợ việc thu đối với các dòng" trên Fig.30, rằng "nếu đối tác truyền thông truyền các tín hiệu được điều biến của các dòng trong "sơ đồ truyền thông #B", thiết bị đầu cuối #p hỗ trợ việc thu các tín hiệu được điều biến". Ngoài ra, bộ xử lý tín hiệu 155 của trạm gốc hiểu, từ dữ liệu 2901 về "hỗ trợ/không hỗ trợ việc thu đối

với các dòng" trên Fig.30, rằng "nếu đối tác truyền thông truyền tín hiệu được điều biến của dòng đơn trong "sơ đồ truyền thông #A" và "sơ đồ truyền thông #B", thiết bị đầu cuối #p hỗ trợ việc thu tín hiệu được điều biến".

Ngoài ra, bộ xử lý tín hiệu 155 của trạm gốc hiểu, từ dữ liệu 3002 về "hỗ trợ/không hỗ trợ sơ đồ đa sóng mang" trên Fig.30, xem thiết bị đầu cuối #p hỗ trợ "sơ đồ sóng mang đơn", hỗ trợ "sơ đồ đa sóng mang chẳng hạn như OFDM", hoặc hỗ trợ "cả sơ đồ sóng mang đơn và sơ đồ đa sóng mang chẳng hạn như OFDM".

Ngoài ra, bộ xử lý tín hiệu 155 của trạm gốc hiểu, từ dữ liệu 2801 về "hỗ trợ/không hỗ trợ việc giải điều biến của tín hiệu được đổi pha" trên Fig.30, xem thiết bị đầu cuối #p có hỗ trợ việc đổi pha hay không.

Ở thời điểm này, dữ liệu 2801 về "hỗ trợ/không hỗ trợ việc giải điều biến của tín hiệu được đổi pha" cần cấu hình được mô tả dưới đây chẳng hạn.

Dữ liệu 2801 về "hỗ trợ/không hỗ trợ việc giải điều biến của tín hiệu được đổi pha" được tạo thành từ 2 bit, và 2 bit được biểu diễn bởi k0 và k1.

Khi đối tác truyền thông truyền các tín hiệu được điều biến của các dòng trong sơ đồ sóng mang đơn của "sơ đồ truyền thông #B" và thực hiện việc đổi pha ở thời điểm đó, trong trường hợp ở đó thiết bị đầu cuối #p hỗ trợ việc giải điều biến của các tín hiệu được điều biến, thiết bị đầu cuối #p thiết đặt k0 = 1. Trong trường hợp ở đó thiết bị đầu cuối #p không hỗ trợ việc giải điều biến, thiết bị đầu cuối #p thiết đặt k0 = 0.

Khi đối tác truyền thông truyền các tín hiệu được điều biến của các dòng trong sơ đồ đa sóng mang chẳng hạn như OFDM của "sơ đồ truyền thông #B" và thực hiện việc đổi pha ở thời điểm đó, trong trường hợp ở đó thiết bị đầu cuối #p hỗ trợ việc giải điều biến của các tín hiệu được điều biến, thiết bị đầu cuối #p thiết đặt k1 = 1. Trong trường hợp ở đó thiết bị đầu cuối #p không hỗ trợ việc giải điều biến, thiết bị đầu cuối #p thiết đặt k1 = 0.

Bộ xử lý tín hiệu 155 của trạm gốc hiểu, từ dữ liệu 3003 về "các sơ đồ mã hóa sửa lỗi được hỗ trợ" trên Fig.30, rằng thiết bị đầu cuối #p hỗ trợ việc giải mã của "sơ đồ mã hóa sửa lỗi #C"" và "sơ đồ mã hóa sửa lỗi #D".

Do đó, trạm gốc (AP) tạo ra và truyền một cách thích hợp tín hiệu được điều biến mà có thể được thu bởi thiết bị đầu cuối #p trong việc xem xét sơ đồ truyền thông được hỗ trợ bởi thiết bị đầu cuối #p và môi trường truyền thông, và do đó hiệu quả truyền dữ liệu trong hệ thống được cấu thành bởi trạm gốc (AP) và thiết bị đầu cuối #p có thể tăng.

Như được nêu trên, trạm gốc (AP) thu nhận, từ thiết bị đầu cuối #p là đối tác truyền thông, thông tin về sơ đồ trong đó thiết bị đầu cuối #p hỗ trợ việc giải điều biến, và quyết định số lượng các tín hiệu được điều biến, phương pháp truyền thông dùng cho các tín hiệu được điều biến, phương pháp xử lý tín hiệu dùng cho các tín hiệu được điều biến, và v.v. trên cơ sở thông tin, nhờ đó có thể tạo ra và truyền một cách thích hợp tín hiệu được điều biến có thể được thu bởi thiết bị đầu cuối #p. Do đó, hiệu quả truyền dữ liệu trong hệ thống được cấu thành bởi trạm gốc (AP) và thiết bị đầu cuối #p có thể tăng.

Ở thời điểm này, ví dụ, khi ký hiệu thông báo về khả năng thu được tạo thành từ các đoạn dữ liệu như trên Fig.30, trạm gốc (AP) có thể xác định dễ dàng xem dữ liệu được bao gồm trong ký hiệu thông báo về khả năng thu là hợp lệ hoặc không hợp lệ. Do đó, có hiệu quả về việc có thể xác định nhanh chóng sơ đồ của các tín hiệu được điều biến cần được truyền, phương pháp xử lý tín hiệu, và v.v..

Trạm gốc (AP) truyền các tín hiệu được điều biến đến các thiết bị đầu cuối riêng lẻ #p bằng cách sử dụng phương pháp truyền được ưu tiên trên cơ sở các sự thể hiện chi tiết về thông tin của các ký hiệu thông báo về khả năng truyền được truyền bởi các thiết bị đầu cuối riêng lẻ #p. Do đó, hiệu quả truyền dữ liệu tăng.

Phương pháp tạo cấu hình dữ liệu của ký hiệu thông báo về khả năng thu được mô tả theo phương án của sáng chế là một ví dụ, và phương pháp tạo cấu hình dữ liệu của ký hiệu thông báo về khả năng thu không bị giới hạn ở đó. Ngoài ra, thủ tục truyền và thời gian truyền dùng cho việc truyền ký hiệu thông báo về khả năng thu đến trạm gốc (AP) bởi thiết bị đầu cuối #p theo phương án của sáng chế chỉ đơn thuần là một ví dụ, và thủ tục truyền và thời gian truyền không bị giới hạn ở đó.

Ký hiệu truyền thông về khả năng thu như được nêu trên được truyền bởi mỗi thiết bị đầu cuối. Tuy nhiên, có thể có thiết bị đầu cuối không truyền ký hiệu thông báo về khả năng thu. Trạm gốc (AP) thu ký hiệu thông báo về khả năng thu được truyền bởi các thiết bị đầu cuối riêng lẻ và tạo ra các tín hiệu được điều biến cần được truyền đến các thiết bị đầu cuối riêng lẻ. Cụ thể là, trạm gốc (AP) được mô tả trong bản mô tả này truyền các tín hiệu được điều biến đến các thiết bị đầu cuối riêng lẻ ở các tần số giống nhau (hoặc sử dụng tần số nhất định chung) và ở các thời điểm giống nhau (hoặc sử dụng thời điểm nhất định chung). Do đó, hiệu quả truyền dữ liệu trong hệ thống được cấu thành bởi trạm gốc (AP) và các thiết bị đầu cuối có thể tăng.

(Phương án thứ sáu)

Cấu hình trên Fig.26 đã được mô tả là ví dụ về cấu hình của bộ xử lý tín hiệu 206 trên Fig.2 theo các phương án chẳng hạn như phương án thứ nhất, phương án thứ hai, và phương án thứ ba. Dưới đây, phần mô tả sẽ được đưa ra về ví dụ về các thao tác của các bộ đổi pha 305A và 305B trên Fig.26.

Như được mô tả theo phương án thứ ba, trị số đổi pha trong bộ đổi pha 305A được biểu diễn bởi Yp(i) và trị số đổi pha trong bộ đổi pha 305B được biểu diễn bởi yp(i).

Ở thời điểm này, zp1(i) và zp2(i) được biểu diễn bởi biểu thức (42). Khoảng thời gian đổi pha trong bộ đổi pha 305A là N, và khoảng thời gian đổi pha trong bộ đổi pha 305B là N. Tuy nhiên, giả sử rằng N là số nguyên bằng hoặc lớn hơn 3, nghĩa là, số nguyên lớn hơn 2, là số lượng của các dòng cần được truyền hoặc số lượng các tín hiệu được điều biến cần được truyền. Ở thời điểm này, trị số đổi pha Yp(i) và trị số đổi pha yp(i) lần lượt được đưa ra trong biểu thức (43) và biểu thức (44) sau đây.

$$Yp(i) = e^{j\left(\frac{\pi \times i}{N} + \Delta\right)} \quad \cdots \text{Biểu thức (43)}$$

$$yp(i) = e^{j\left(\frac{-\pi \times i}{N} + \Omega\right)} \quad \cdots \text{Biểu thức (44)}$$

Ở đây, Δ trong biểu thức (43) và Ω trong biểu thức (44) là các số thực. Theo một ví dụ, Δ và Ω là không. Tuy nhiên, Δ và Ω không bị giới hạn ở đó. Với các thiết đặt này, tỷ số công suất đỉnh trên trung bình (PAPR) của tín hiệu zp1(t) (hoặc zp1(i)) và PAPR của tín hiệu zp2(t) (hoặc zp2(i)) trên Fig.26 là tương đương với nhau trong sơ đồ sóng mang đơn. Do đó, nhiễu pha và tiêu chuẩn yêu cầu đối với độ tuyến tính của bộ khuếch đại công suất truyền là tương đương trong số các bộ phận rađio 106_1 đến 106_N trên Fig.1 và v.v., có hiệu quả trong đó sự làm giảm sự tiêu thụ công suất có thể được nhận biết dễ dàng và cấu hình chung có thể được sử dụng dùng cho các bộ phận rađio. Ngoài ra, hiệu quả tương tự có thể cũng được thu nhận trong sơ đồ đa sóng mang chẳng hạn như OFDM là có khả năng cao.

Theo cách khác, các trị số đổi pha Yp(i) và yp(i) có thể lần lượt được đưa ra trong biểu thức (45) và biểu thức (46) sau đây.

$$Yp(i) = e^{j\left(\frac{-\pi \times i}{N} + \Delta\right)} \quad \cdots \text{Biểu thức (45)}$$

$$yp(i) = e^{j\left(\frac{\pi \times i}{N} + \Omega\right)} \quad \cdots \text{Biểu thức (46)}$$

Cùng với biểu thức (45) và biểu thức (46), hiệu quả tương tự như hiệu quả được nêu trên có thể được thu nhận.

Theo cách khác, các trị số đổi pha Yp(i) và yp(i) có thể lần lượt được đưa ra trong biểu thức (47) và biểu thức (48).

$$Yp(i) = e^{j\left(\frac{k \times \pi \times i}{N} + \Delta\right)} \quad \cdots \text{Biểu thức (47)}$$

$$yp(i) = e^{j\left(\frac{-k \times \pi \times i}{N} + \Omega\right)} \quad \cdots \text{Biểu thức (48)}$$

Ở đây, k là số nguyên ngoại trừ 0. Ví dụ, k có thể là 1, −1, 2, hoặc −2. Trị số của k không bị giới hạn ở đó. Cũng với biểu thức (47) và biểu thức (48), hiệu quả tương tự như hiệu quả được nêu trên có thể được thu nhận.

(Phương án thứ bảy)

Theo các phương án chẳng hạn như phương án thứ nhất, phương án thứ hai, và phương án thứ ba, các ví dụ về cấu hình của bộ xử lý tín hiệu 206 trên Fig.2 đã được mô tả. Dưới đây, ví dụ về cấu hình của bộ xử lý tín hiệu 206 trên Fig.2 khác với các ví dụ trên Fig.3, Fig.4, và Fig.26 sẽ được mô tả. Fig.38 là hình vẽ minh họa ví dụ khác nữa về cấu hình của bộ xử lý tín hiệu 206 trên Fig.2. Trên Fig.38, các thành phần thao tác một cách tương tự như các thành phần trên Fig.3 được biểu thị bởi các số chỉ dẫn giống nhau, và phần mô tả của nó được bỏ qua.

Bộ đổi pha 3801B thu tín hiệu được ánh xạ người dùng #p 301B được biểu diễn bởi sp2(t) và tín hiệu điều khiển 300. Trên cơ sở tín hiệu điều khiển 300, bộ đổi pha 3801B thực hiện việc đổi pha trên tín hiệu được ánh xạ người dùng #p 301B, và đưa ra tín hiệu được đổi pha 3802B đến bộ kết hợp trọng số 303.

Khi tín hiệu trọng số được kết hợp 304A (dùng cho người dùng #p), là đầu ra của bộ kết hợp trọng số 303, được biểu diễn bởi zp1(i) và tín hiệu trọng số được kết hợp 304B (dùng cho người dùng #p), là đầu ra của bộ kết hợp trọng số 303, được biểu diễn bởi zp2(i), zp1(i) và zp2(i) được biểu diễn bởi biểu thức (49) sau đây.

$$\begin{pmatrix} zp1(i) \\ zp2(i) \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} a & b \\ c & d \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & vp(i) \end{pmatrix} \begin{pmatrix} sp1(i) \\ sp2(i) \end{pmatrix}$$
$$= \begin{pmatrix} a & b \\ c & d \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & e^{j\times\delta p(i)} \end{pmatrix} \begin{pmatrix} sp1(i) \\ sp2(i) \end{pmatrix} \quad \cdots \text{Biểu thức (49)}$$

Ở đây, a, b, c, và d được xác định là các số phức, và do đó có thể là các số thực. Ngoài ra, i là số ký hiệu. Ở đây, j là đơn vị ảo, và δp(i) là số thực. Ngoài ra, zp1(i) và zp2(i) được truyền từ thiết bị truyền ở các thời điểm giống nhau và các tần số giống nhau (các dải tần giống nhau).

Ví dụ, trị số đổi pha vp(i) trong bộ đổi pha 3801B được thiết đặt như trong biểu thức (50) sau đây.

$$vp(i) = e^{j\frac{2\times\pi\times i}{Np}} \quad \cdots \text{Biểu thức (50)}$$

Trong biểu thức (50), j là đơn vị ảo. Ngoài ra, Np là số nguyên bằng hoặc lớn hơn 2 và biểu diễn khoảng thời gian đổi pha. Nếu Np được thiết đặt đến số lẻ bằng hoặc lớn hơn 3, có khả năng là chất lượng thu dữ liệu tăng. Ngoài ra, Np có thể tốt hơn là được thiết đặt lớn hơn 2, là số lượng của các dòng (số lượng các tín hiệu được điều biến) cần được truyền dùng cho người dùng #p. Tuy nhiên, biểu thức (50) chỉ đơn thuần là một ví dụ, và trị số đổi pha được thiết đặt trong bộ đổi pha 3801B không bị giới hạn ở đó.

Tiếp theo, cấu hình khác với các cấu hình trên Fig.3, Fig.4, Fig.26, và Fig.38 sẽ được mô tả. Fig.39 là hình vẽ minh họa ví dụ khác nữa về cấu hình của bộ xử lý tín hiệu 206 trên Fig.2. Trên Fig.39, các thành phần thao tác một cách tương tự như các thành phần trên Fig.3 và Fig.38 được biểu thị bởi các số chỉ dẫn giống nhau, và phần mô tả của nó được bỏ qua.

Bộ đổi pha 3801A thu tín hiệu được ánh xạ người dùng #p 301A được biểu diễn bởi sp1(t) và tín hiệu điều khiển 300. Trên cơ sở tín hiệu điều khiển 300, bộ đổi pha 3801A thực hiện việc đổi pha trên tín hiệu được ánh xạ người dùng #p 301A, và đưa ra tín hiệu được đổi pha 3802A.

Khi tín hiệu trọng số được kết hợp 304A (dùng cho người dùng #p), là đầu ra của bộ kết hợp trọng số 303, được biểu diễn bởi zp1(i) và tín hiệu trọng số được kết hợp 304B (dùng cho người dùng #p), là đầu ra của bộ kết hợp trọng số 303, được biểu diễn bởi zp2(i), zp1(i) và zp2(i) được biểu diễn bởi biểu thức (51) sau đây.

$$\begin{pmatrix} zp1(i) \\ zp2(i) \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} a & b \\ c & d \end{pmatrix} \begin{pmatrix} Vp(i) & 0 \\ 0 & vp(i) \end{pmatrix} \begin{pmatrix} sp1(i) \\ sp2(i) \end{pmatrix}$$
$$= \begin{pmatrix} a & b \\ c & d \end{pmatrix} \begin{pmatrix} e^{j\times\lambda p(i)} & 0 \\ 0 & e^{j\times\delta p(i)} \end{pmatrix} \begin{pmatrix} sp1(i) \\ sp2(i) \end{pmatrix} \quad \cdots \text{Biểu thức (51)}$$

Ở đây, a, b, c, và d được xác định là các số phức, và do đó có thể là các số thực. Ngoài ra, i là số ký hiệu. Ở đây, j là đơn vị ảo, và λp(i) là số thực. Ngoài ra, zp1(i) và zp2(i) được truyền từ thiết bị truyền ở các thời điểm giống nhau (hoặc sử dụng thời điểm nhất định chung) và các tần số giống nhau (các dải tần giống nhau)

(hoặc sử dụng tần số nhất định chung).

Bằng cách thực hiện phương án như trên, cụ thể là trong môi trường trong đó các sóng trực tiếp chiếm ưu thế, khi trạm gốc truyền tín hiệu được điều biến bằng cách sử dụng phương pháp truyền được nêu trên, thiết bị đầu cuối là đối tác truyền thông có thể thu nhận chất lượng thu dữ liệu cao.

(Phương án thứ tám)

Theo các phương án chẳng hạn như phương án thứ nhất, phương án thứ hai, phương án thứ ba, và phương án thứ bảy, các ví dụ về cấu hình của bộ xử lý tín hiệu 206 trên Fig.2 đã được mô tả. Dưới đây, phần mô tả sẽ được đưa ra về ví dụ về các thao tác của các bộ đổi pha 3801A và 3801B trên Fig.39.

Như được mô tả theo phương án thứ bảy, trị số đổi pha trong bộ đổi pha 3801A được biểu diễn bởi Vp(i), và trị số đổi pha trong bộ đổi pha 3801B được biểu diễn bởi vp(i). Ở thời điểm này, zp1(i) và zp2(i) được biểu diễn bởi biểu thức (51). Khoảng thời gian đổi pha trong bộ đổi pha 3801A là N, và khoảng thời gian đổi pha trong bộ đổi pha 3801B là N. Tuy nhiên, giả sử rằng N là số nguyên bằng hoặc lớn hơn 3, nghĩa là, số nguyên lớn hơn 2, là số lượng của các dòng cần được truyền hoặc số lượng các tín hiệu được điều biến cần được truyền. Ở thời điểm này, trị số đổi pha Vp(i) và trị số đổi pha vp(i) lần lượt được đưa ra trong biểu thức (52) và biểu thức (53) sau đây.

$$Vp(i)=e^{j\left(\frac{\pi\times i}{N}+\Delta\right)} \quad \cdots \text{Biểu thức (52)}$$

$$vp(i)=e^{j\left(\frac{-\pi\times i}{N}+\Omega\right)} \quad \cdots \text{Biểu thức (53)}$$

Ở đây, Δ trong biểu thức (52) và Ω trong biểu thức (53) là các số thực. Theo một ví dụ, Δ và Ω là không. Tuy nhiên, Δ và Ω không bị giới hạn ở đó. Với các thiết đặt như vậy, tỷ số công suất đỉnh trên trung bình (PAPR) của tín hiệu zp1(t) (hoặc zp1(i)) và PAPR của tín hiệu zp2(t) (hoặc zp2(i)) trên Fig.39 là tương đương với nhau trong sơ đồ sóng mang đơn. Do đó, nhiễu pha và tiêu chuẩn yêu cầu đối với độ tuyến tính của bộ khuếch đại công suất truyền là tương đương trong số các

bộ phận rađio 106_1 đến 106_N trên Fig.1 và v.v., có hiệu quả trong đó việc làm giảm sự tiêu thụ công suất có thể được nhận biết dễ dàng và cấu hình chung có thể được sử dụng dùng cho các bộ phận rađio. Ngoài ra, hiệu quả tương tự có thể cũng được thu nhận trong sơ đồ đa sóng mang chẳng hạn như OFDM là có khả năng cao.

Theo cách khác, các trị số đổi pha Vp(i) và vp(i) có thể được lần lượt đưa ra trong biểu thức (54) và biểu thức (55) sau đây.

$$Vp(i)=e^{j\left(\frac{-\pi\times i}{N}+\Delta\right)} \quad \cdots \text{Biểu thức (54)}$$

$$vp(i)=e^{j\left(\frac{\pi\times i}{N}+\Omega\right)} \quad \cdots \text{Biểu thức (55)}$$

Cùng với biểu thức (54) và biểu thức (55), hiệu quả tương tự như hiệu quả được nêu trên có thể được thu nhận.

Theo cách khác, các trị số đổi pha Vp(i) và vp(i) có thể lần lượt được đưa ra trong biểu thức (56) và biểu thức (57) sau đây.

$$Vp(i)=e^{j\left(\frac{k\times\pi\times i}{N}+\Delta\right)} \quad \cdots \text{Biểu thức (56)}$$

$$vp(i)=e^{j\left(\frac{-k\times\pi\times i}{N}+\Omega\right)} \quad \cdots \text{Biểu thức (57)}$$

Ở đây, k là số nguyên ngoại trừ 0. Ví dụ, k có thể là 1, −1, 2, hoặc −2. Trị số của k không bị giới hạn ở đó. Cũng với biểu thức (56) và biểu thức (57), hiệu quả tương tự như hiệu quả được nêu trên có thể được thu nhận.

(Phương án thứ chín)

Theo phương án của sáng chế, việc bố trí các bộ đổi pha sẽ được mô tả. Trên Fig.3 và Fig.26 được nêu trên, cấu hình trong đó các bộ đổi pha được bố trí ở phía đầu ra của bộ kết hợp trọng số 303 (dưới đây được gọi là phía sau của bộ kết hợp trọng số 303 khi thấy thích hợp) được minh họa. Trên Fig.38 và Fig.39, cấu hình trong đó các bộ đổi pha được bố trí ở phía đầu vào của bộ kết hợp trọng số 303

(dưới đây được gọi là phía trước của bộ kết hợp trọng số 303 khi thấy thích hợp) được minh họa. Các bộ đổi pha có thể được bố trí cả phía trước và phía sau của bộ kết hợp trọng số 303. Theo phương án của sáng chế, phần mô tả sẽ được đưa ra về ví dụ trong đó các bộ đổi pha được bố trí phía trước và phía sau của bộ kết hợp trọng số 303.

Fig.40 là hình vẽ minh họa ví dụ thứ nhất trong đó các bộ đổi pha được bố trí phía trước và phía sau của bộ kết hợp trọng số 303. Trên Fig.40, các thành phần tương tự như các thành phần trên Fig.3, Fig.26, Fig.38, và Fig.39 được biểu thị bởi các số chỉ dẫn giống nhau, và phần mô tả của nó được bỏ qua.

Như được minh họa trên Fig.40, bộ đổi pha 3801A được bố trí phía trước của bộ kết hợp trọng số 303, ở phía trong đó tín hiệu được ánh xạ người dùng #p 301A sp1(t) được nhập vào (nghĩa là, phần phía trên hình vẽ). Bộ đổi pha 3801B được bố trí phía trước của bộ kết hợp trọng số 303, ở phía trong đó tín hiệu được ánh xạ người dùng #p 301B của sp2(t) được nhập vào (nghĩa là, phần phía dưới). Bộ đổi pha 305A được bố trí phía sau của bộ kết hợp trọng số 303, ở phía trong đó tín hiệu trọng số người dùng #p 304A được đưa ra (nghĩa là, phần phía trên). Bộ đổi pha 305B được bố trí phía sau của bộ kết hợp trọng số 303, ở phía trong đó tín hiệu trọng số người dùng #p 304B được đưa ra (nghĩa là, phần phía dưới).

Như được minh họa trên Fig.40, bộ đổi pha 3801A thu tín hiệu được ánh xạ người dùng #p 301A sp1(t) và tín hiệu điều khiển 300. Trên cơ sở thông tin về phương pháp đổi pha được bao gồm trong tín hiệu điều khiển 300, ví dụ, bộ đổi pha 3801A thực hiện việc đổi pha trên tín hiệu được ánh xạ người dùng #p 301A, và đưa ra tín hiệu được đổi pha 3802A.

Tương tự, bộ đổi pha 3801B thu tín hiệu được ánh xạ người dùng #p 301B sp2(t) và tín hiệu điều khiển 300. Trên cơ sở thông tin về phương pháp đổi pha được bao gồm trong tín hiệu điều khiển 300, ví dụ, bộ đổi pha 3801B thực hiện việc đổi pha trên tín hiệu được ánh xạ người dùng #p 301B, và đưa ra tín hiệu được đổi pha 3802B.

Tín hiệu được đổi pha 306A được nhập vào bộ chèn 307A được minh họa

trên Fig.3, Fig.26, Fig.38, và Fig.39, và tín hiệu được đổi pha 306B được nhập vào bộ chèn 307B được minh họa trên Fig.3, Fig.26, Fig.38, và Fig.39.

Fig.41 là hình vẽ minh họa ví dụ thứ hai trong đó các bộ đổi pha được bố trí phía trước và phía sau của bộ kết hợp trọng số 303. Trên Fig.41, các thành phần tương tự như các thành phần trên Fig.3, Fig.26, Fig.38, Fig.39, và Fig.40 được biểu thị bởi các số chỉ dẫn giống nhau, và phần mô tả của nó được bỏ qua.

Trên Fig.41, không giống như trên Fig.40, chỉ bộ đổi pha 305B được bố trí phía sau của bộ kết hợp trọng số 303. Tín hiệu trọng số 304A được nhập vào bộ chèn 307A được minh họa trên Fig.3, Fig.26, Fig.38, và Fig.39. Ngoài ra, tín hiệu được đổi pha 306B được nhập vào bộ chèn 307B được minh họa trên Fig.3, Fig.26, Fig.38, và Fig.39.

Fig.42 là hình vẽ minh họa ví dụ thứ ba trong đó các bộ đổi pha được bố trí phía trước và phía sau của bộ kết hợp trọng số 303. Trên Fig.42, các thành phần tương tự như các thành phần trên Fig.3, Fig.26, Fig.38, Fig.39, và Fig.40 được biểu thị bởi các số chỉ dẫn giống nhau, và phần mô tả của nó được bỏ qua.

Trên Fig.42, không giống như trên Fig.41, bộ đổi pha 305A tồn tại phía sau của bộ kết hợp trọng số 303 trong phần phía trên. Tín hiệu được đổi pha 306A được nhập vào bộ chèn 307A được minh họa trên Fig.3, Fig.26, Fig.38, và Fig.39. Ngoài ra, tín hiệu trọng số 304B được nhập vào bộ chèn 307B được minh họa trên Fig.3, Fig.26, Fig.38, và Fig.39.

Fig.43 là hình vẽ minh họa ví dụ thứ tư trong đó các bộ đổi pha được bố trí phía trước và phía sau của bộ kết hợp trọng số 303. Trên Fig.43, các thành phần tương tự như các thành phần trên Fig.3, Fig.26, Fig.38, Fig.39, và Fig.40 được biểu thị bởi các số chỉ dẫn giống nhau, và phần mô tả của nó được bỏ qua.

Trên Fig.43, không giống như trên Fig.40, chỉ bộ đổi pha 3801B tồn tại phía trước của bộ kết hợp trọng số 303. Tín hiệu được đổi pha 306A được nhập vào bộ chèn 307A được minh họa trên Fig.3, Fig.26, Fig.38, và Fig.39. Ngoài ra, tín hiệu được đổi pha 306B được nhập vào bộ chèn 307B được minh họa trên Fig.3, Fig.26, Fig.38, và Fig.39.

Fig.44 là hình vẽ minh họa ví dụ thứ năm trong đó các bộ đổi pha được bố trí phía trước và phía sau của bộ kết hợp trọng số 303. Trên Fig.44, các thành phần tương tự như các thành phần trên Fig.3, Fig.26, Fig.38, Fig.39, và Fig.40 được biểu thị bởi các số chỉ dẫn giống nhau, và phần mô tả của nó được bỏ qua.

Trên Fig.44, không giống như trên Fig.43, bộ đổi pha 3801A tồn tại phía trước của bộ kết hợp trọng số 303 trong phần phía trên. Tín hiệu được đổi pha 306A được nhập vào bộ chèn 307A được minh họa trên Fig.3, Fig.26, Fig.38, và Fig.39. Ngoài ra, tín hiệu được đổi pha 306B được nhập vào bộ chèn 307B được minh họa trên Fig.3, Fig.26, Fig.38, và Fig.39.

Fig.45 là hình vẽ minh họa ví dụ thứ sáu trong đó các bộ đổi pha được bố trí phía trước và phía sau của bộ kết hợp trọng số 303. Trên Fig.45, các thành phần tương tự như các thành phần trên Fig.3, Fig.26, Fig.38, Fig.39, và Fig.40 được biểu thị bởi các số chỉ dẫn giống nhau, và phần mô tả của nó được bỏ qua.

Trên Fig.45, bộ đổi pha 3801B được bố trí phía trước của bộ kết hợp trọng số 303 trong phần phía dưới, và bộ đổi pha 305B được bố trí phía sau của bộ kết hợp trọng số 303 trong phần phía dưới. Tín hiệu trọng số 304A được nhập vào bộ chèn 307A được minh họa trên Fig.3, Fig.26, Fig.38, và Fig.39. Ngoài ra, tín hiệu được đổi pha 306B được nhập vào bộ chèn 307B được minh họa trên Fig.3, Fig.26, Fig.38, và Fig.39.

Fig.46 là hình vẽ minh họa ví dụ thứ bảy trong đó các bộ đổi pha được bố trí phía trước và phía sau của bộ kết hợp trọng số 303. Trên Fig.46, các thành phần tương tự như các thành phần trên Fig.3, Fig.26, Fig.38, Fig.39, và Fig.40 được biểu thị bởi các số chỉ dẫn giống nhau, và phần mô tả của nó được bỏ qua.

Trên Fig.46, bộ đổi pha 3801B được bố trí phía trước của bộ kết hợp trọng số 303 trong phần phía dưới, và bộ đổi pha 305A được bố trí phía sau của bộ kết hợp trọng số 303 trong phần phía trên. Tín hiệu được đổi pha 306A được nhập vào bộ chèn 307A được minh họa trên Fig.3, Fig.26, Fig.38, và Fig.39. Ngoài ra, tín hiệu trọng số 304B được nhập vào bộ chèn 307B được minh họa trên Fig.3, Fig.26, Fig.38, và Fig.39.

Fig.47 là hình vẽ minh họa ví dụ thứ tám trong đó các bộ đổi pha được bố trí phía trước và phía sau của bộ kết hợp trọng số 303. Trên Fig.47, các thành phần tương tự như các thành phần trên Fig.3, Fig.26, Fig.38, Fig.39, và Fig.40 được biểu thị bởi các số chỉ dẫn giống nhau, và phần mô tả của nó được bỏ qua.

Trên Fig.47, bộ đổi pha 3801A được bố trí phía trước của bộ kết hợp trọng số 303 trong phần phía trên, và bộ đổi pha 305B được bố trí phía sau của bộ kết hợp trọng số 303 trong phần phía dưới. Tín hiệu trọng số 304A được nhập vào bộ chèn 307A được minh họa trên Fig.3, Fig.26, Fig.38, và Fig.39. Ngoài ra, tín hiệu được đổi pha 306B được nhập vào bộ chèn 307B được minh họa trên Fig.3, Fig.26, Fig.38, và Fig.39.

Fig.48 là hình vẽ minh họa ví dụ thứ chín trong đó các bộ đổi pha được bố trí phía trước và phía sau của bộ kết hợp trọng số 303. Trên Fig.48, các thành phần tương tự như các thành phần trên Fig.3, Fig.26, Fig.38, Fig.39, và Fig.40 được biểu thị bởi các số chỉ dẫn giống nhau, và phần mô tả của nó được bỏ qua.

Trên Fig.48, bộ đổi pha 3801A được bố trí phía trước của bộ kết hợp trọng số 303 trong phần phía trên, và bộ đổi pha 305A được bố trí phía sau của bộ kết hợp trọng số 303 trong phần phía trên. Tín hiệu được đổi pha 306A được nhập vào bộ chèn 307A được minh họa trên Fig.3, Fig.26, Fig.38, và Fig.39. Ngoài ra, tín hiệu trọng số 304B được nhập vào bộ chèn 307B được minh họa trên Fig.3, Fig.26, Fig.38, và Fig.39.

Cùng với các cấu hình được nêu trên, các phương án riêng lẻ trong bản mô tả này có thể được thực hiện, và các hiệu quả được mô tả theo các phương án riêng lẻ có thể được thu nhận. Các phương pháp đổi pha đối với các bộ đổi pha 3801A, 3801B, 305A, và 305B trên Fig.40, Fig.41, Fig.42, Fig.43, Fig.44, Fig.45, Fig.46, Fig.47, và Fig.48 được thiết đặt bởi tín hiệu điều khiển 300 chẳng hạn.

(Phương án thứ mười)

Fig.3, Fig.26, Fig.38, và Fig.39 minh họa cấu hình bao gồm bộ đổi pha 309B là cấu hình phía sau bộ chèn 307A (nghĩa là, ở phía đầu ra của bộ chèn 307A) và sau bộ chèn 307B (nghĩa là, ở phía đầu ra của bộ chèn 307B). Theo phương án của

sáng chế, phần mô tả sẽ được đưa ra về cấu hình ví dụ khác với cấu hình này. Các cấu hình được minh họa trên Fig.40 đến Fig.48 có thể được sử dụng là cấu hình trước bộ chèn 307A và trước bộ chèn 307B.

Fig.49 là hình vẽ minh họa cấu hình ví dụ thứ nhất ở phía đầu ra của bộ chèn. Trên Fig.49, các thành phần tương tự như các thành phần trên Fig.3, Fig.26, Fig.38, Fig.39, và v.v. được biểu thị bởi các số chỉ dẫn giống nhau, và phần mô tả của nó được bỏ qua.

Bộ phận phân tập trễ chu kỳ (CDD) 4909A thu tín hiệu dải gốc 308A và tín hiệu điều khiển 300. Trên cơ sở tín hiệu điều khiển 300, bộ phận CDD 4909A thực hiện việc xử lý CDD trên tín hiệu dải gốc 308A, và đưa ra tín hiệu dải gốc được xử lý CDD 4910A. CDD có thể cũng được gọi là phân tập dịch chuyển chu kỳ (CSD).

Tín hiệu dải gốc được xử lý CDD 4910A trên Fig.49 tương ứng với tín hiệu được biểu thị bởi 207_A trên Fig.2, và tín hiệu dải gốc 308B tương ứng với tín hiệu được biểu thị bởi 207_B trên Fig.2.

Fig.50 là hình vẽ minh họa cấu hình ví dụ thứ hai ở phía đầu ra của bộ chèn. Trên Fig.50, các thành phần tương tự như các thành phần trên Fig.3, Fig.26, Fig.38, Fig.39, và v.v. được biểu thị bởi các số chỉ dẫn giống nhau, và phần mô tả của nó được bỏ qua.

Bộ phận CDD 4909B thu tín hiệu dải gốc 308B và tín hiệu điều khiển 300. Trên cơ sở tín hiệu điều khiển 300, bộ phận CDD 4909B thực hiện việc xử lý CDD trên tín hiệu dải gốc 308B, và đưa ra tín hiệu dải gốc được xử lý CDD 4910B.

Tín hiệu dải gốc 308A trên Fig.50 tương ứng với tín hiệu được biểu thị bởi 207_A trên Fig.2, và tín hiệu dải gốc được xử lý CDD 4910B tương ứng với tín hiệu được biểu thị bởi 207B trên Fig.2.

Fig.51 là hình vẽ minh họa cấu hình ví dụ thứ ba ở phía đầu ra của bộ chèn. Trên Fig.51, các thành phần tương tự như các thành phần trên Fig.3, Fig.26, Fig.38, Fig.39, Fig.49, và Fig.50 được biểu thị bởi các số chỉ dẫn giống nhau, và

phần mô tả của nó được bỏ qua. Cấu hình ví dụ được minh họa trên Fig.51 là cấu hình ví dụ trong đó cả bộ phận CDD 4909A được minh họa trên Fig.49 và bộ phận CDD 4909B được minh họa trên Fig.50 được bố trí.

Tín hiệu dải gốc được xử lý CDD 4910A trên Fig.51 tương ứng với tín hiệu được biểu thị bởi 207_A trên Fig.2, và tín hiệu dải gốc được xử lý CDD 4910B tương ứng với tín hiệu được biểu thị bởi 207B trên Fig.2.

Fig.49, Fig.50, và Fig.51 minh họa các cấu hình ví dụ trong đó bộ phận CDD được bố trí ở phía đầu ra của bộ chèn. Theo cách khác, bộ đổi pha có thể được bố trí ở phía đầu ra của bộ chèn, như được minh họa trên Fig.3, Fig.26, và Fig.38. Vị trí của bộ đổi pha có thể khác với vị trí của bộ đổi pha trên Fig.3, Fig.26, và Fig.38. Dưới đây, việc bố trí bộ đổi pha sẽ được mô tả.

Fig.52 là hình vẽ minh họa cấu hình ví dụ thứ tư ở phía đầu ra của bộ chèn. Trên Fig.52, các thành phần tương tự như các thành phần trên Fig.3, Fig.26, Fig.38, Fig.39, và v.v. được biểu thị bởi các số chỉ dẫn giống nhau, và phần mô tả của nó được bỏ qua.

Bộ đổi pha 309A thu tín hiệu dải gốc 308A và tín hiệu điều khiển 300. Trên cơ sở tín hiệu điều khiển 300, bộ đổi pha 309A thực hiện việc xử lý đổi pha trên tín hiệu dải gốc 308A, và đưa ra tín hiệu dải gốc được đổi pha 310A.

Tín hiệu dải gốc được đổi pha 310A trên Fig.52 tương ứng với tín hiệu được biểu thị bởi 207_A trên Fig.2, và tín hiệu dải gốc 308B tương ứng với tín hiệu được biểu thị bởi 207_B trên Fig.2.

Fig.53 là hình vẽ minh họa cấu hình ví dụ thứ năm ở phía đầu ra của bộ chèn. Trên Fig.53, các thành phần tương tự như các thành phần trên Fig.3, Fig.26, Fig.38, Fig.39, Fig.52, và v.v. được biểu thị bởi các số chỉ dẫn giống nhau, và phần mô tả của nó được bỏ qua.

Tín hiệu dải gốc được đổi pha 310A trên Fig.53 tương ứng với tín hiệu được biểu thị bởi 207_A trên Fig.2, và tín hiệu dải gốc được đổi pha 310B tương ứng với tín hiệu được biểu thị bởi 207_B trên Fig.2.

Fig.54 là hình vẽ minh họa cấu hình ví dụ thứ sáu ở phía đầu ra của bộ chèn.

Trên Fig.54, các thành phần tương tự như các thành phần trên Fig.3, Fig.26, Fig.38, Fig.39, Fig.52, và v.v. được biểu thị bởi các số chỉ dẫn giống nhau, và phần mô tả của nó được bỏ qua.

Tín hiệu dải gốc 308A trên Fig.54 tương ứng với tín hiệu được biểu thị bởi 207_A trên Fig.2, và tín hiệu dải gốc 308B tương ứng với tín hiệu được biểu thị bởi 207_B trên Fig.2.

Cùng với các cấu hình được nêu trên, các phương án riêng lẻ trong bản mô tả này có thể được thực hiện, và các hiệu quả được mô tả theo các phương án riêng lẻ có thể được thu nhận.

[Liên quan đến CDD (CSD)]

Theo phương án thứ nhất, phương án thứ chín, và v.v., CDD (CSD) được mô tả. Trên Fig.49, Fig.50, và Fig.51, các bộ phận CDD 4909A và 4909B được minh họa. Ngoài ra, trên Fig.3, Fig.26, Fig.38, Fig.39, Fig.52, Fig.53, và Fig.54, các bộ đổi pha 309A và 309B được minh họa.

Dưới đây, phần mô tả bổ sung sẽ được đưa ra về quy trình xử lý cụ thể của CDD (CSD) và việc đổi pha.

Fig.55 là hình vẽ dùng để mô tả CDD (CSD). Trên Fig.55, 5502_1 đến 5502_M biểu thị các bộ phận thực hiện việc xử lý tương tự như việc xử lý được thực hiện bởi các bộ phận CDD 4909A và 4909B trên Fig.49, Fig.50, và Fig.51. Trên Fig.55, tín hiệu được điều biến 5501 được cho trải qua việc trễ chu kỳ được biểu diễn bởi X[n]. Giả sử rằng X[n] được tạo thành từ N mẫu (N là số nguyên bằng hoặc lớn hơn 2), và do đó n là số nguyên từ 0 đến N−1.

Bộ phận trễ chu kỳ 5502_1 thu tín hiệu được điều biến 5501, thực hiện việc xử lý trễ chu kỳ, và đưa ra tín hiệu được xử lý trễ chu kỳ 5503_1. Khi tín hiệu được xử lý trễ chu kỳ 5503_1 được biểu diễn bởi X1[n], X1[n] được đưa ra như biểu thức (58) sau đây.

$$X1[n] = X[(n-\delta 1) \bmod N] \cdots \text{Biểu thức (58)}$$

Ở đây, δ1 là lượng trễ chu kỳ (δ1 là số thực). Ngoài ra, mod biểu diễn phép toán chia lấy dư, và "A mod B" nghĩa là "a số dư được thu nhận bằng cách chia

cho B". Nghĩa là, X1[n] là tín hiệu được thu nhận bằng cách làm trễ tín hiệu được điều biến X[n] có N mẫu bởi δ1 và dịch chuyển bộ phận trong khoảng từ (N−δ1) đến N của tín hiệu được điều biến X[n] lên phía trên. Trong phần mô tả nêu trên, tín hiệu rời rạc được mô tả theo một ví dụ, nhưng việc xử lý tương tự có thể được thực hiện trên tín hiệu liên tục. Điều tương tự áp dụng cho tín hiệu đầu ra của độ trễ chu kỳ trong phần mô tả sau đây.

Bộ phận trễ chu kỳ 5502_M thu tín hiệu được điều biến 5501, thực hiện việc xử lý trễ chu kỳ, và đưa ra tín hiệu được xử lý trễ chu kỳ 5503_M. Khi tín hiệu được xử lý trễ chu kỳ 5503_M được biểu diễn bởi XM[n], X[n] được đưa ra như biểu thức (59) sau đây.

$$XM[n] = X[(n-\delta M) \bmod N] \cdots \text{Biểu thức (59)}$$

Ở đây, δM là lượng trễ chu kỳ (δM là số nguyên).

Do đó, bộ phận trễ chu kỳ 5502_i (i là số nguyên từ 1 đến M (M là số nguyên bằng hoặc lớn hơn 1) thu tín hiệu được điều biến 5501, thực hiện việc xử lý trễ chu kỳ, và đưa ra tín hiệu được xử lý trễ chu kỳ 5503_i. Khi tín hiệu được xử lý trễ chu kỳ 5503_i được biểu diễn bởi Xi[n], Xi[n] được đưa ra như biểu thức (60) sau đây.

$$Xi[n] = X[(n - \delta i) \bmod N] \cdots \text{Biểu thức (60)}$$

Ở đây, δi là lượng trễ chu kỳ (δi là số nguyên).

Tín hiệu được xử lý trễ chu kỳ 5503_i được truyền từ anten i (do đó, tín hiệu được xử lý trễ chu kỳ 5503_1, ⋯, và tín hiệu được xử lý trễ chu kỳ 5503_M được truyền từ các anten khác nhau).

Do đó, hiệu quả phân tập của độ trễ chu kỳ có thể được thu nhận (cụ thể là, ảnh hưởng tiêu cực của sóng trễ có thể được làm giảm), và chất lượng thu dữ liệu có thể tăng trong thiết bị thu.

Ví dụ, các bộ đổi pha 309A và 309B trên Fig.3, Fig.26, Fig.38, Fig.39, Fig.52, Fig.53, và Fig.54 có thể được thay thế với các bộ phận trễ chu kỳ được minh họa trên Fig.55, và các thao tác của các bộ đổi pha 309A và 309B có thể giống như các thao tác của các bộ phận trễ chu kỳ.

Do đó, lượng trễ chu kỳ δ (δ là số nguyên) được đưa ra các bộ đổi pha 309A và 309B trên Fig.3, Fig.26, Fig.38, Fig.39, 52, 53, và 54, và tín hiệu được nhập vào của các bộ đổi pha 309A và 309B được biểu diễn bởi Y[n]. Khi tín hiệu đầu ra của bộ đổi pha 209B được biểu diễn bởi Z[n], Z[n] được đưa ra như biểu thức (61).

$$Z[n] = Y[(n-\delta) \bmod N] \cdots \text{Biểu thức (61)}$$

Ở đây, Y[n] được tạo thành từ N các ký hiệu (N là số nguyên bằng hoặc lớn hơn 2). Do đó, n là số nguyên từ 0 đến N−1.

Tiếp theo, phần mô tả sẽ được đưa ra về mối tương quan giữa lượng trễ chu kỳ và việc đổi pha. Ví dụ, trường hợp ứng dụng CDD (CSD) vào OFDM sẽ được thảo luận. Giả sử rằng sóng mang của tần số thấp nhất là "sóng mang 1", và "sóng mang 2", "sóng mang 3", và "sóng mang 4" theo thứ tự này.

Ví dụ, giả sử rằng lượng trễ chu kỳ μ được đưa ra các bộ đổi pha 309A và 309B trên Fig.3, Fig.26, Fig.38, Fig.39, Fig.52, Fig.53, và Fig.54. Sau đó, trị số đổi pha Ω[i] trong "sóng mang i" được biểu diễn bởi biểu thức (62) sau đây.

$$\Omega[i] = e^{j\times\mu\times i} \cdots \text{Biểu thức (62)}$$

Ở đây, μ là trị số có thể được thu nhận từ lượng trễ chu kỳ, kích thước biến đổi Fourier nhanh (FFT), và v.v..

Khi "sóng mang i" trước việc đổi pha (trước việc xử lý trễ chu kỳ) và tín hiệu dải gốc ở thời điểm t được biểu diễn bởi v'[i][t], "sóng mang i" sau việc đổi pha và tín hiệu v[i][t] ở thời điểm t có thể được biểu diễn bởi $v[i][t] = \Omega[i]\times v'[i][t]$.

(Phương án thứ mười một)

Trong bản mô tả này, cấu hình ví dụ được minh họa trên Fig.2 đã được mô tả là ví dụ về cấu hình của bộ xử lý tín hiệu người dùng #p 102_p trên Fig.1. Theo phương án của sáng chế, phần mô tả sẽ được đưa ra về cấu hình khác với cấu hình trên Fig.2 là cấu hình của bộ xử lý tín hiệu người dùng #p 102_p trên Fig.1.

Fig.56 là hình vẽ minh họa ví dụ về cấu hình của bộ xử lý tín hiệu người dùng #p khác với cấu hình của bộ xử lý tín hiệu người dùng #p trên Fig.2. Trên

Fig.56, các thành phần tương tự như các thành phần trên Fig.2 được biểu thị bởi các số chỉ dẫn giống nhau, và phần mô tả của nó được bỏ qua. Trên Fig.56, điểm khác với Fig.2 là các bộ mã hóa sửa lỗi và các bộ ánh xạ tồn tại.

Cụ thể là, trên Fig.56, hai bộ mã hóa sửa lỗi (các bộ mã hóa sửa lỗi 202_1 và 202_2) tồn tại. Fig.2 minh họa cấu hình bao gồm một bộ mã hóa sửa lỗi 202 và Fig.56 minh họa cấu hình bao gồm hai bộ mã hóa sửa lỗi (202_1 và 202_2), nhưng số lượng các bộ mã hóa sửa lỗi không bị giới hạn ở đó. Ví dụ, trong trường hợp ở đó có ba hoặc nhiều hơn ba bộ mã hóa sửa lỗi, bộ ánh xạ 204 (204_1 và 204_2) thực hiện việc ánh xạ bằng cách sử dụng dữ liệu được đưa ra từ mỗi bộ mã hóa sửa lỗi.

Trên Fig.56, bộ mã hóa sửa lỗi 202_1 thu dữ liệu thứ nhất 201_1 và tín hiệu điều khiển 200. Trên cơ sở thông tin về phương pháp mã hóa sửa lỗi được bao gồm trong tín hiệu điều khiển 200, bộ mã hóa sửa lỗi 202_1 thực hiện việc mã hóa sửa lỗi trên dữ liệu thứ nhất 201_1, và đưa ra dữ liệu được mã hóa 203_1.

Bộ ánh xạ 204_1 thu dữ liệu được mã hóa 203_1 và tín hiệu điều khiển 200. Trên cơ sở thông tin về sơ đồ điều biến được bao gồm trong tín hiệu điều khiển 200, bộ ánh xạ 204_1 thực hiện việc ánh xạ trên dữ liệu được mã hóa 203_1, và đưa ra tín hiệu được ánh xạ 205_1.

Bộ mã hóa sửa lỗi 202_2 thu dữ liệu thứ hai 201_2 và tín hiệu điều khiển 200. Trên cơ sở thông tin về phương pháp mã hóa sửa lỗi được bao gồm trong tín hiệu điều khiển 200, bộ mã hóa sửa lỗi 202_2 thực hiện việc mã hóa sửa lỗi trên dữ liệu thứ hai 201_2, và đưa ra dữ liệu được mã hóa 203_2.

Bộ ánh xạ 204_2 thu dữ liệu được mã hóa 203_2 và tín hiệu điều khiển 200. Trên cơ sở thông tin về sơ đồ điều biến được bao gồm trong tín hiệu điều khiển 200, bộ ánh xạ 204_2 thực hiện việc ánh xạ trên dữ liệu được mã hóa 203_2, và đưa ra tín hiệu được ánh xạ 205_2.

Theo mỗi phương án được mô tả trong bản mô tả này, ngay cả khi nếu cấu hình của bộ xử lý tín hiệu người dùng #p 102_p được minh họa trên Fig.2 được thay thế với cấu hình được minh họa trên Fig.56, phương án có thể được thực hiện

một cách tương tự và hiệu quả tương tự có thể được thu nhận.

Ngoài ra, ví dụ, trường hợp tạo ra tín hiệu với cấu hình trên Fig.2 và trường hợp tạo ra tín hiệu với cấu hình trên Fig.56 có thể được chuyển mạch trong bộ xử lý tín hiệu người dùng #p 102_p.

(Phương án thứ mười hai)

Theo các phương án nêu trên, phần mô tả đã được đưa ra về các cấu hình trong đó bộ ánh xạ được bao gồm trong bộ xử lý tín hiệu người dùng #p, dựa vào Fig.2, Fig.31, Fig.32, và Fig.56 chẳng hạn. Theo phương án của sáng chế, phần mô tả sẽ được đưa ra về phương pháp nhận biết việc truyền thông mạnh mẽ trong bộ ánh xạ, bằng cách sử dụng các ví dụ từ thứ nhất đến thứ sáu sau đây.

<Ví dụ thứ nhất>

Fig.57 là hình vẽ minh họa ví dụ thứ nhất về thao tác của bộ ánh xạ 5702. Thao tác của bộ ánh xạ 5702 được minh họa trên Fig.57 tương ứng với ví dụ về thao tác của bộ ánh xạ 204 trong bộ xử lý tín hiệu người dùng #p 102_p được minh họa trên Fig.2. Ngoài ra, tín hiệu điều khiển 5700 tương ứng với tín hiệu điều khiển 200 trên Fig.2, dữ liệu được mã hóa 5701 tương ứng với dữ liệu người dùng #p 203 trên Fig.2, tín hiệu được ánh xạ 5703A tương ứng với tín hiệu được ánh xạ 205_1 trên Fig.2, và tín hiệu được ánh xạ 5703B tương ứng với tín hiệu được ánh xạ 205_2 trên Fig.2.

Bộ ánh xạ 5702 thu dữ liệu được mã hóa 5701 và tín hiệu điều khiển 5700. Trong trường hợp ở đó phương pháp truyền mạnh mẽ được cấu hình bởi tín hiệu điều khiển 5700, bộ ánh xạ 5702 thực hiện việc ánh xạ được mô tả dưới đây, và đưa ra các tín hiệu được ánh xạ 5703A và 5703B (dùng cho người dùng #p).

Giả sử rằng bit c0(k), bit c1(k), bit c2(k), và bit c3(k) được nhập vào như là dữ liệu được mã hóa 5701 đến bộ ánh xạ 5702. Ở đây, k là số nguyên bằng hoặc lớn hơn 0.

Giả sử rằng bộ ánh xạ 5702 thực hiện việc điều biến QPSK trên c0(k) và c1(k) để thu nhận tín hiệu được ánh xạ a(k). Ngoài ra, giả sử rằng bộ ánh xạ 5702 thực hiện việc điều biến QPSK trên c2(k) và c3(k) để thu nhận tín hiệu được ánh

xạ b(k).

Ngoài ra, giả sử rằng bộ ánh xạ 5702 thực hiện việc điều biến QPSK trên c0(k) và c1(k) để thu nhận tín hiệu được ánh xạ a'(k). Ngoài ra, giả sử rằng bộ ánh xạ 5702 thực hiện việc điều biến QPSK trên c2(k) và c3(k) để thu nhận tín hiệu được ánh xạ b'(k).

Tín hiệu được ánh xạ 5703A với số ký hiệu i = 2k được biểu diễn bởi sp1(i = 2k), và tín hiệu được ánh xạ 5703B với số ký hiệu i = 2k được biểu diễn bởi sp2(i = 2k). Ngoài ra, tín hiệu được ánh xạ 5703A với số ký hiệu i = 2k+1 được biểu diễn bởi sp1(i = 2k+1), và tín hiệu được ánh xạ 5703B với số ký hiệu i = 2k+1 được biểu diễn bởi sp2(i = 2k+1).

Ngoài ra, sp1(i = 2k), là tín hiệu được ánh xạ 5703A với số ký hiệu i = 2k, được biểu diễn bởi a(k), và sp2(i = 2k), là tín hiệu được ánh xạ 5703B với số ký hiệu i = 2k, được biểu diễn bởi b(k). Ngoài ra, sp1(i = 2k+1), là tín hiệu được ánh xạ 5703A với số ký hiệu i = 2k+1, được biểu diễn bởi b'(k), và sp2(i = 2k+1), là tín hiệu được ánh xạ 5703B với số ký hiệu i = 2k+1, được biểu diễn bởi a'(k).

Nghĩa là, bộ ánh xạ 5702 thực hiện việc điều biến QPSK trên c0(k) và c1(k) để tạo ra a(k) là tín hiệu được ánh xạ 5703A (sp1(i = 2k)) với số ký hiệu i = 2k. Ngoài ra, bộ ánh xạ 5702 thực hiện việc điều biến QPSK trên c0(k) và c1(k) để tạo ra a'(k) là tín hiệu được ánh xạ 5703B (sp2(i = 2k+1)) với số ký hiệu i = 2k+1.

Ngoài ra, bộ ánh xạ 5702 thực hiện việc điều biến QPSK trên c2(k) và c3(k) để tạo ra b(k) là tín hiệu được ánh xạ 5703B (sp2(i = 2k)) với số ký hiệu i = 2k. Ngoài ra, bộ ánh xạ 5702 thực hiện việc điều biến QPSK trên c2(k) và c3(k) để tạo ra a'(k) là tín hiệu được ánh xạ 5703A (sp1(i = 2k+1)) với số ký hiệu i = 2k+1.

Theo cách này, bộ ánh xạ 5702 đưa ra hai tín hiệu được ánh xạ (ví dụ, a(k) và a'(k)) với các số ký hiệu khác nhau i và các dòng khác nhau (nghĩa là, sp1 hoặc sp2) bằng cách sử dụng các bit giống nhau (ví dụ, c0(k) và c1(k)).

Như được nêu trên, a(k) và a'(k) được tạo ra từ các bit giống nhau c0(k) và c1(k) và được đưa ra từ bộ ánh xạ 5702 là các số ký hiệu khác nhau và các dòng khác nhau. Tương tự, b(k) và b'(k) được tạo ra từ các bit giống nhau c2(k) và c3(k)

và được đưa ra từ bộ ánh xạ 5702 là các số ký hiệu khác nhau và các dòng khác nhau.

Bộ ánh xạ 5702 có thể thay đổi sự sắp xếp điểm tín hiệu khi tạo ra a(k) và a'(k). Ngoài ra, bộ ánh xạ 5702 có thể thay đổi sự sắp xếp điểm tín hiệu khi tạo ra b(k) và b'(k). Dưới đây, phần mô tả sẽ được đưa ra về ví dụ về sự sắp xếp điểm tín hiệu của việc điều biến QPSK, ví dụ về mối tương quan giữa a(k) và a'(k), và ví dụ về mối tương quan giữa b(k) và b'(k).

[Ví dụ về sự sắp xếp điểm tín hiệu của việc điều biến QPSK]

Fig.58 là hình vẽ minh họa ví dụ thứ nhất về sự sắp xếp điểm tín hiệu của việc điều biến QPSK trên mặt phẳng đồng pha I vuông góc Q. Fig.58 minh họa mối tương quan trong số các điểm tín hiệu đối với trị số của bit x0 và bit x1.

Khi bit [x0, x1] = [0, 0] (x0 là 0, x1 là 0), thành phần đồng pha I = z và thành phần pha vuông góc Q = z được thiết đặt. Đây là điểm tín hiệu 5801. Ở đây, z là số thực lớn hơn 0. Khi bit [x0, x1] = [0, 1] (x0 là 0, x1 là 1), thành phần đồng pha I = −z và thành phần pha vuông góc Q = z được thiết đặt. Đây là điểm tín hiệu 5802. Khi bit [x0, x1] = [1, 0] (x0 là 1, x1 là 0), thành phần đồng pha I = z và thành phần pha vuông góc Q = −z được thiết đặt. Đây là điểm tín hiệu 5803. Khi bit [x0, x1] = [1, 1] (x0 là 1, x1 là 1), thành phần đồng pha I = −z và thành phần pha vuông góc Q = −z được thiết đặt. Đây là điểm tín hiệu 5804.

Fig.59 là hình vẽ minh họa ví dụ thứ hai về sự sắp xếp điểm tín hiệu của việc điều biến QPSK trên mặt phẳng đồng pha I vuông góc Q. Fig.59 minh họa mối tương quan trong số các điểm tín hiệu đối với trị số của bit x0 và bit x1. Lưu ý rằng mối tương quan của các điểm tín hiệu đối với trị số của bit x0 và bit x1 trên Fig.58 khác với mối tương quan của các điểm tín hiệu đối với trị số của bit x0 và bit x1 trên Fig.59.

Khi bit [x0, x1] = [0, 0] (x0 là 0, x1 là 0), thành phần đồng pha I = z và thành phần pha vuông góc Q = −z được thiết đặt. Đây là điểm tín hiệu 5903. Ở đây, z là số thực lớn hơn 0. Khi bit [x0, x1] = [0, 1] (x0 là 0, x1 là 1), thành phần đồng pha I = −z và thành phần pha vuông góc Q = −z được thiết đặt. Đây là điểm tín hiệu

5904. Khi bit [x0, x1] = [1, 0] (x0 là 1, x1 là 0), thành phần đồng pha I = z và thành phần pha vuông góc Q = z được thiết đặt. Đây là điểm tín hiệu 5901. Khi bit [x0, x1] = [1, 1] (x0 là 1, x1 là 1), thành phần đồng pha I = −z và thành phần pha vuông góc Q = z được thiết đặt. Đây là điểm tín hiệu 5902.

Fig.60 là hình vẽ minh họa ví dụ thứ ba về sự sắp xếp điểm tín hiệu của việc điều biến QPSK trên mặt phẳng đồng pha I vuông góc Q. Fig.60 minh họa mối tương quan trong số các điểm tín hiệu đối với trị số của bit x0 và bit x1. Lưu ý rằng "mối tương quan của các điểm tín hiệu đối với trị số của bit x0 và bit x1" trên Fig.60 là khác với "mối tương quan của các điểm tín hiệu đối với trị số của bit x0 và bit x1" trên Fig.58 và "mối tương quan của các điểm tín hiệu đối với trị số của bit x0 và bit x1" trên Fig.59.

Khi bit [x0, x1] = [0, 0] (x0 là 0, x1 là 0), thành phần đồng pha I = −z và thành phần pha vuông góc Q = z được thiết đặt. Đây là điểm tín hiệu 6002. Ở đây, z là số thực lớn hơn 0. Khi bit [x0, x1] = [0, 1] (x0 là 0, x1 là 1), thành phần đồng pha I = z và thành phần pha vuông góc Q = z được thiết đặt. Đây là điểm tín hiệu 6001. Khi bit [x0, x1] = [1, 0] (x0 là 1, x1 là 0), thành phần đồng pha I = −z và thành phần pha vuông góc Q = −z được thiết đặt. Đây là điểm tín hiệu 6004. Khi bit [x0, x1] = [1, 1] (x0 là 1, x1 là 1), thành phần đồng pha I = z và thành phần pha vuông góc Q = −z được thiết đặt. Đây là điểm tín hiệu 6003.

Fig.61 là hình vẽ minh họa ví dụ thứ tư về sự sắp xếp điểm tín hiệu của việc điều biến QPSK trên mặt phẳng đồng pha I vuông góc Q. Fig.58 minh họa mối tương quan trong số các điểm tín hiệu đối với trị số của bit x0 và bit x1. Lưu ý rằng "mối tương quan của các điểm tín hiệu đối với trị số của bit x0 và bit x1" trên Fig.61 khác với "mối tương quan của các điểm tín hiệu đối với trị số của bit x0 và bit x1" trên Fig.58, "mối tương quan của các điểm tín hiệu đối với trị số của bit x0 và bit x1" trên Fig.59, và "mối tương quan của các điểm tín hiệu đối với trị số của bit x0 và bit x1" trên Fig.60.

Khi bit [x0, x1] = [0, 0] (x0 là 0, x1 là 0), thành phần đồng pha I = −z và thành phần pha vuông góc Q = −z được thiết đặt. Đây là điểm tín hiệu 6104. Ở đây, z là số thực lớn hơn 0. Khi bit [x0, x1] = [0, 1] (x0 là 0, x1 là 1), thành phần

đồng pha I = z và thành phần pha vuông góc Q = −z được thiết đặt. Đây là điểm tín hiệu 6103. Khi bit [x0, x1] = [1, 0] (x0 là 1, x1 là 0), thành phần đồng pha I = −z và thành phần pha vuông góc Q = z được thiết đặt. Đây là điểm tín hiệu 6102. Khi bit [x0, x1] = [1, 1] (x0 là 1, x1 là 1), thành phần đồng pha I = z và thành phần pha vuông góc Q = z được thiết đặt. Đây là điểm tín hiệu 6101.

[Ví dụ về mối tương quan giữa a(k) và a'(k)]

Ví dụ, giả sử rằng bộ ánh xạ 5702 sử dụng sự sắp xếp điểm tín hiệu trên Fig.58 để tạo ra a(k). Trong trường hợp ở đó c0(k) = 0 và c1(k) = 0, bộ ánh xạ 5702 ánh xạ c0(k) = 0 và c1(k) = 0 đến điểm tín hiệu 5801 trên cơ sở sự sắp xếp điểm tín hiệu trên Fig.58. Nghĩa là, trong trường hợp này, điểm tín hiệu 5801 tương ứng với a(k).

Các thiết đặt được thực hiện sao cho bộ ánh xạ 5702 sử dụng bất kỳ trong số sự sắp xếp điểm tín hiệu trên Fig.58, sự sắp xếp điểm tín hiệu trên Fig.59, sự sắp xếp điểm tín hiệu trên Fig.60, và sự sắp xếp điểm tín hiệu trên Fig.61 để tạo ra a'(k).

<1>

Trong trường hợp ở đó các thiết đặt được thực hiện sao cho sự sắp xếp điểm tín hiệu trên Fig.58 được sử dụng để tạo ra a'(k), c0(k) = 0 và c1(k) = 0, và do đó bộ ánh xạ 5702 ánh xạ c0(k) = 0 và c1(k) = 0 đến điểm tín hiệu 5801 trên cơ sở sự sắp xếp điểm tín hiệu trên Fig.58. Nghĩa là, trong trường hợp này, điểm tín hiệu 5801 tương ứng với a'(k).

<2>

Trong trường hợp ở đó các thiết đặt được thực hiện sao cho sự sắp xếp điểm tín hiệu trên Fig.59 được sử dụng để tạo ra a'(k), c0(k) = 0 và c1(k) = 0, và do đó bộ ánh xạ 5702 ánh xạ c0(k) = 0 và c1(k) = 0 đến điểm tín hiệu 5903 trên cơ sở sự sắp xếp điểm tín hiệu trên Fig.59. Nghĩa là, trong trường hợp này, điểm tín hiệu 5903 tương ứng với a'(k).

<3>

Trong trường hợp ở đó các thiết đặt được thực hiện sao cho sự sắp xếp điểm

tín hiệu trên Fig.60 được sử dụng để tạo ra a'(k), c0(k) = 0 và c1(k) = 0, và do đó bộ ánh xạ 5702 ánh xạ c0(k) = 0 và c1(k) = 0 đến điểm tín hiệu 6002 trên cơ sở sự sắp xếp điểm tín hiệu trên Fig.60. Nghĩa là, trong trường hợp này, điểm tín hiệu 6002 tương ứng với a'(k).

<4>

Trong trường hợp ở đó các thiết đặt được thực hiện sao cho sự sắp xếp điểm tín hiệu trên Fig.61 được sử dụng để tạo ra a'(k), c0(k) = 0 và c1(k) = 0, và do đó bộ ánh xạ 5702 ánh xạ c0(k) = 0 và c1(k) = 0 đến điểm tín hiệu 6104 trên cơ sở sự sắp xếp điểm tín hiệu trên Fig.61. Nghĩa là, trong trường hợp này, điểm tín hiệu 6104 tương ứng với a'(k).

Như được nêu trên, mối tương quan giữa "các bit và sự sắp xếp điểm tín hiệu để tạo ra a(k)" và mối tương quan giữa "các bit và sự sắp xếp điểm tín hiệu để tạo ra a'(k)" có thể giống nhau hoặc khác nhau.

Đối với "ví dụ về trường hợp trong đó các mối tương quan giống nhau", phần mô tả đã được đưa ra về ví dụ về sử dụng Fig.58 để tạo ra a(k) và sử dụng Fig.58 để tạo ra a'(k).

Đối với "ví dụ về trường hợp trong đó các mối tương quan khác nhau", phần mô tả đã được đưa ra về ví dụ về sử dụng Fig.58 để tạo ra a(k) và sử dụng Fig.59 để tạo ra a'(k), ví dụ về sử dụng Fig.58 để tạo ra a(k) và sử dụng Fig.60 để tạo ra a'(k), và ví dụ về sử dụng Fig.58 để tạo ra a(k) và sử dụng Fig.61 để tạo ra a'(k).

Theo một ví dụ khác, sơ đồ điều biến dùng để tạo ra a(k) có thể khác với sơ đồ điều biến dùng để tạo ra a'(k). Theo cách khác, sự sắp xếp điểm tín hiệu trên mặt phẳng đồng pha I vuông góc Q dùng để tạo ra a(k) có thể khác với sự sắp xếp điểm tín hiệu trên mặt phẳng đồng pha I vuông góc Q dùng để tạo ra a'(k).

Ví dụ, QPSK có thể được sử dụng như được nêu trên là sơ đồ điều biến dùng để tạo ra a(k), và sơ đồ điều biến của sự sắp xếp điểm tín hiệu khác với QPSK có thể được sử dụng là sơ đồ điều biến dùng để tạo ra a'(k). Ngoài ra, sự sắp xếp điểm tín hiệu trên Fig.58 có thể được sử dụng như là sự sắp xếp điểm tín hiệu trên mặt phẳng đồng pha I vuông góc Q dùng để tạo ra a(k), và sự sắp xếp điểm tín hiệu

khác với sự sắp xếp trên Fig.58 có thể được sử dụng như là sự sắp xếp điểm tín hiệu trên mặt phẳng đồng pha I vuông góc Q dùng để tạo ra a'(k).

Trạng thái trong đó sự sắp xếp điểm tín hiệu trên mặt phẳng đồng pha I vuông góc Q là khác nhau nghĩa là, ví dụ, khi các tọa độ của bốn điểm tín hiệu trên mặt phẳng đồng pha I vuông góc Q dùng để tạo ra a(k) là các toạ độ trên Fig.58, ít nhất một trong số bốn điểm tín hiệu trên mặt phẳng đồng pha I vuông góc Q dùng để tạo ra a'(k) không chồng lặp bất kỳ trong số bốn điểm tín hiệu trên Fig.58.

[Ví dụ về mối tương quan giữa b(k) và b'(k)]

Ví dụ, giả sử rằng bộ ánh xạ 5702 sử dụng sự sắp xếp điểm tín hiệu trên Fig.58 để tạo ra b(k). Trong trường hợp ở đó c2(k) = 0 và c3(k) = 0, bộ ánh xạ 5702 ánh xạ c2(k) = 0 và c3(k) = 0 đến điểm tín hiệu 5801 trên cơ sở sự sắp xếp điểm tín hiệu trên Fig.58. Nghĩa là, trong trường hợp này, điểm tín hiệu 5801 tương ứng với b(k).

Các thiết đặt được thực hiện sao cho bộ ánh xạ 5702 sử dụng bất kỳ trong số sự sắp xếp điểm tín hiệu trên Fig.58, sự sắp xếp điểm tín hiệu trên Fig.59, sự sắp xếp điểm tín hiệu trên Fig.60, và sự sắp xếp điểm tín hiệu trên Fig.61 để tạo ra b'(k).

<5>

Trong trường hợp ở đó các thiết đặt được thực hiện sao cho sự sắp xếp điểm tín hiệu trên Fig.58 được sử dụng để tạo ra b'(k), c2(k) = 0 và c3(k) = 0, và do đó bộ ánh xạ 5702 ánh xạ c2(k) = 0 và c3(k) = 0 đến điểm tín hiệu 5801 trên cơ sở sự sắp xếp điểm tín hiệu trên Fig.58. Nghĩa là, trong trường hợp này, điểm tín hiệu 5801 tương ứng với b'(k).

<6>

Trong trường hợp ở đó các thiết đặt được thực hiện sao cho sự sắp xếp điểm tín hiệu trên Fig.59 được sử dụng để tạo ra b'(k), c2(k) = 0 và c3(k) = 0, và do đó bộ ánh xạ 5702 ánh xạ c2(k) = 0 và c3(k) = 0 đến điểm tín hiệu 5903 trên cơ sở sự sắp xếp điểm tín hiệu trên Fig.59. Nghĩa là, trong trường hợp này, điểm tín hiệu

5903 tương ứng với b'(k).

<7>

Trong trường hợp ở đó các thiết đặt được thực hiện sao cho sự sắp xếp điểm tín hiệu trên Fig.60 được sử dụng để tạo ra b'(k), c2(k) = 0 và c3(k) = 0, và do đó bộ ánh xạ 5702 ánh xạ c2(k) = 0 và c3(k) = 0 đến điểm tín hiệu 6002 trên cơ sở sự sắp xếp điểm tín hiệu trên Fig.60. Nghĩa là, trong trường hợp này, điểm tín hiệu 6002 tương ứng với b'(k).

<8>

Trong trường hợp ở đó các thiết đặt được thực hiện sao cho sự sắp xếp điểm tín hiệu trên Fig.61 được sử dụng để tạo ra b'(k), c2(k) = 0 và c3(k) = 0, và do đó bộ ánh xạ 5702 ánh xạ c2(k) = 0 và c3(k) = 0 đến điểm tín hiệu 6104 trên cơ sở sự sắp xếp điểm tín hiệu trên Fig.61. Nghĩa là, trong trường hợp này, điểm tín hiệu 6104 tương ứng với b'(k).

Như được nêu trên, mối tương quan giữa "các bit và sự sắp xếp điểm tín hiệu dùng để tạo ra b(k)" và mối tương quan giữa "các bit và sự sắp xếp điểm tín hiệu dùng để tạo ra b'(k)" có thể giống nhau hoặc khác nhau.

Đối với "ví dụ về trường hợp trong đó các mối tương quan giống nhau", phần mô tả đã được đưa ra về ví dụ về sử dụng Fig.58 để tạo ra b(k) và sử dụng Fig.58 để tạo ra b'(k).

Đối với "ví dụ về trường hợp trong đó các mối tương quan khác nhau", phần mô tả đã được đưa ra về ví dụ về sử dụng Fig.58 để tạo ra b(k) và sử dụng Fig.59 để tạo ra b'(k), ví dụ về sử dụng Fig.58 để tạo ra b(k) và sử dụng Fig.60 để tạo ra b'(k), và ví dụ về sử dụng Fig.58 để tạo ra b(k) và sử dụng Fig.61 để tạo ra b'(k).

Theo một ví dụ khác, sơ đồ điều biến dùng để tạo ra b(k) có thể khác với sơ đồ điều biến dùng để tạo ra b'(k). Theo cách khác, sự sắp xếp điểm tín hiệu trên mặt phẳng đồng pha I vuông góc Q dùng để tạo ra b(k) có thể khác với sự sắp xếp điểm tín hiệu trên mặt phẳng đồng pha I vuông góc Q dùng để tạo ra b'(k).

Ví dụ, QPSK có thể được sử dụng như được nêu trên là sơ đồ điều biến dùng để tạo ra b(k), và sơ đồ điều biến của sự sắp xếp điểm tín hiệu khác với QPSK có

thể được sử dụng là sơ đồ điều biến dùng để tạo ra b'(k). Ngoài ra, sự sắp xếp điểm tín hiệu trên Fig.58 có thể được sử dụng như là sự sắp xếp điểm tín hiệu trên mặt phẳng đồng pha I vuông góc Q dùng để tạo ra b(k), và sự sắp xếp điểm tín hiệu khác với sự sắp xếp điểm tín hiệu trên Fig.58 có thể được sử dụng như là sự sắp xếp điểm tín hiệu trên mặt phẳng đồng pha I vuông góc Q dùng để tạo ra b'(k).

Trạng thái trong đó sự sắp xếp điểm tín hiệu trên mặt phẳng đồng pha I vuông góc Q khác nhau nghĩa là, ví dụ, khi các tọa độ của bốn điểm tín hiệu trên mặt phẳng đồng pha I vuông góc Q dùng để tạo ra b(k) là các tọa độ trên Fig.58, ít nhất một trong số bốn điểm tín hiệu trên mặt phẳng đồng pha I vuông góc Q dùng để tạo ra b'(k) không chồng lặp bất kỳ trong số bốn điểm tín hiệu trên Fig.58.

Như được nêu trên, tín hiệu được ánh xạ 5703A tương ứng với tín hiệu được ánh xạ 205_1 trên Fig.2, và tín hiệu được ánh xạ 5703B tương ứng với tín hiệu được ánh xạ 205_2 trên Fig.2. Do đó, tín hiệu được ánh xạ 5703A và tín hiệu được ánh xạ 5703B được trải qua việc đổi pha, việc xử lý CDD, và việc xử lý kết hợp trọng số được thực hiện như trên Fig.3, Fig.26, Fig.38, Fig.39, Fig.40 đến Fig.48, Fig.49 đến Fig.54, và v.v. liên quan đến bộ xử lý tín hiệu 206 trên Fig.2 và v.v.. Tuy nhiên, trong trường hợp ở đó BẬT/TẮT của việc đổi pha là có thể, việc đổi pha có thể được thiết đặt đến TẮT, nghĩa là, việc đổi pha không được thực hiện. Ngoài ra, trên Fig.3, Fig.26, Fig.38, Fig.39, Fig.40 đến Fig.48, và Fig.49 đến Fig.54, cấu hình không bao gồm bộ đổi pha có thể được sử dụng.

<Ví dụ thứ hai>

Fig.62 là hình vẽ minh họa ví dụ về cấu hình của bộ xử lý tín hiệu người dùng #p 102_p khác với các cấu hình trên Fig.2 và Fig.56. Trên Fig.62, các thành phần tương tự như các thành phần trên Fig.2 và Fig.56 được biểu thị bởi các số chỉ dẫn giống nhau, và phần mô tả của nó được bỏ qua. Bộ xử lý tín hiệu người dùng #p 102_p trên Fig.62 khác với bộ xử lý tín hiệu người dùng #p trên Fig.2 trong đó hai bộ mã hóa sửa lỗi 202_1 và 202_2 được bao gồm. Ngoài ra, bộ xử lý tín hiệu người dùng #p 102_p trên Fig.62 khác với bộ xử lý tín hiệu người dùng #p 102_p trên Fig.56 trong đó một bộ ánh xạ 204 được bao gồm.

Bộ ánh xạ 204 trên Fig.62 thu dữ liệu được mã hóa 203_1 và 203_2 và tín hiệu điều khiển 200. Trên cơ sở thông tin về phương pháp ánh xạ được bao gồm trong tín hiệu điều khiển 200, bộ ánh xạ 204 trên Fig.62 thực hiện việc ánh xạ, và đưa ra các tín hiệu được ánh xạ 205_1 và 205_2.

Fig.63 là hình vẽ minh họa ví dụ thứ hai về thao tác của bộ ánh xạ 5702. Thao tác của bộ ánh xạ 5702 được minh họa trên Fig.63 tương ứng với ví dụ về thao tác của bộ ánh xạ 204 được minh họa trên Fig.62. Trên Fig.63, các thành phần thao tác một cách tương tự như các thành phần trên Fig.57 được biểu thị bởi các số chỉ dẫn giống nhau, và phần mô tả của nó được bỏ qua. Ngoài ra, tín hiệu điều khiển 5700 tương ứng với tín hiệu điều khiển 200 trên Fig.62, dữ liệu được mã hóa 6301_1 tương ứng với dữ liệu được mã hóa 203_1 trên Fig.62, dữ liệu được mã hóa 6301_2 tương ứng với dữ liệu được mã hóa 203_2 trên Fig.62, tín hiệu được ánh xạ 5703A tương ứng với tín hiệu được ánh xạ 205_1 trên Fig.62, và tín hiệu được ánh xạ 5701B tương ứng với tín hiệu được ánh xạ 205_2 trên Fig.62.

Bộ ánh xạ 5702 thu dữ liệu được mã hóa 6301_1 và 6301_2 và tín hiệu điều khiển 5700. Trong trường hợp ở đó phương pháp truyền mạnh mẽ được cấu hình bởi tín hiệu điều khiển 5700, bộ ánh xạ 5702 thực hiện việc ánh xạ được mô tả dưới đây, và đưa ra các tín hiệu được ánh xạ 5703A và 5703B.

Ví dụ, giả sử rằng bit c0(k) và bit c1(k) được nhập vào là dữ liệu được mã hóa 6301_1 đến bộ ánh xạ 5702, và bit c2(k) và bit c3(k) được nhập vào là dữ liệu được mã hóa 6301_2 đến bộ ánh xạ 5702. Ở đây, k là số nguyên bằng hoặc lớn hơn 0.

Giả sử rằng bộ ánh xạ 5702 thực hiện việc điều biến QPSK trên c0(k) và c1(k) để thu nhận tín hiệu được ánh xạ a(k). Ngoài ra, giả sử rằng bộ ánh xạ 5702 thực hiện việc điều biến QPSK trên c2(k) và c3(k) để thu nhận tín hiệu được ánh xạ b(k).

Ngoài ra, giả sử rằng bộ ánh xạ 5702 thực hiện việc điều biến QPSK trên c0(k) và c1(k) để thu nhận tín hiệu được ánh xạ a'(k). Ngoài ra, giả sử rằng bộ ánh xạ 5702 thực hiện việc điều biến QPSK trên c2(k) và c3(k) để thu nhận tín hiệu

được ánh xạ b'(k).

Tín hiệu được ánh xạ 5703A với số ký hiệu i = 2k được biểu diễn bởi s1(i = 2k), và tín hiệu được ánh xạ 5703B với số ký hiệu i = 2k được biểu diễn bởi s2(i = 2k). Ngoài ra, tín hiệu được ánh xạ 5703A với số ký hiệu i = 2k+1 được biểu diễn bởi s1(i = 2k+1), và tín hiệu được ánh xạ 5703B với số ký hiệu i = 2k+1 được biểu diễn bởi s2(i = 2k+1).

Ngoài ra, s1(i = 2k), là tín hiệu được ánh xạ 5703A với số ký hiệu i = 2k, được biểu diễn bởi a(k), và s2(i = 2k), là tín hiệu được ánh xạ 5703B với số ký hiệu i = 2k, được biểu diễn bởi b(k). Ngoài ra, s1(i = 2k+1), là tín hiệu được ánh xạ 5703A với số ký hiệu i = 2k+1, được biểu diễn bởi b'(k), và s2(i = 2k+1), là tín hiệu được ánh xạ 5703B với số ký hiệu i = 2k+1, được biểu diễn bởi a'(k).

Ví dụ về mối tương quan giữa a(k) và a'(k), và ví dụ về mối tương quan giữa b(k) và b'(k) tương tự như các mối tương quan được mô tả bằng cách sử dụng Fig.58, Fig.59, Fig.60, và Fig.61.

Như được nêu trên, tín hiệu được ánh xạ 5703A tương ứng với tín hiệu được ánh xạ 205_1 trên Fig.62, và tín hiệu được ánh xạ 5703B tương ứng với tín hiệu được ánh xạ 205_2 trên Fig.62. Do đó, tín hiệu được ánh xạ 5703A và tín hiệu được ánh xạ 5703B được trải qua việc đổi pha, việc xử lý CDD, và việc xử lý kết hợp trọng số được thực hiện như trên Fig.3, Fig.26, Fig.38, Fig.39, Fig.40 đến Fig.48, Fig.49 đến Fig.54, và v.v. liên quan đến bộ xử lý tín hiệu 206 trên Fig.62. Tuy nhiên, trong trường hợp ở đó BẬT/TẮT của việc đổi pha là có thể, việc đổi pha có thể được thiết đặt đến TẮT, nghĩa là, việc đổi pha không được thực hiện. Ngoài ra, trên Fig.3, Fig.26, Fig.38, Fig.39, Fig.40 đến Fig.48, và Fig.49 đến Fig.54, cấu hình không bao gồm bộ đổi pha có thể được sử dụng.

<Ví dụ thứ ba>

Ví dụ thứ ba là, giống như ví dụ thứ hai, ví dụ về thao tác của bộ ánh xạ 204 trong cấu hình của bộ xử lý tín hiệu người dùng #p 102_p được minh họa trên Fig.62, nghĩa là, cấu hình bao gồm hai bộ mã hóa sửa lỗi 202_1 và 202_2 và một bộ ánh xạ 204.

Fig.64 là hình vẽ minh họa ví dụ thứ ba về thao tác của bộ ánh xạ 5702. Thao tác của bộ ánh xạ 5702 được minh họa trên Fig.63 tương ứng với ví dụ về thao tác của bộ ánh xạ 204 được minh họa trên Fig.62. Trên Fig.64, các thành phần thao tác một cách tương tự như các thành phần trên Fig.57 và Fig.63 được biểu thị bởi các số chỉ dẫn giống nhau, và phần mô tả của nó được bỏ qua. Ngoài ra, tín hiệu điều khiển 5700 tương ứng với tín hiệu điều khiển 200 trên Fig.62, dữ liệu được mã hóa 6301_1 tương ứng với dữ liệu được mã hóa 203_1 trên Fig.62, dữ liệu được mã hóa 6301_2 tương ứng với dữ liệu được mã hóa 203_2 trên Fig.62, tín hiệu được ánh xạ 5703A tương ứng với tín hiệu được ánh xạ 205_1 trên Fig.62, và tín hiệu được ánh xạ 5703B tương ứng với tín hiệu được ánh xạ 205_2 trên Fig.62.

Bộ ánh xạ 5702 thu dữ liệu được mã hóa 6301_1 và 6301_2 và tín hiệu điều khiển 5700. Trong trường hợp ở đó phương pháp truyền mạnh mẽ được cấu hình bởi tín hiệu điều khiển 5700, bộ ánh xạ 5702 thực hiện việc ánh xạ được mô tả dưới đây, và đưa ra các tín hiệu được ánh xạ 5703A và 5703B.

Ví dụ, bit c0(k) và bit c2(k) được nhập vào là dữ liệu được mã hóa 6301_1 đến bộ ánh xạ 5702, và bit c1(k) và bit c3(k) được nhập vào là dữ liệu được mã hóa 6301_2 đến bộ ánh xạ 5702. Ở đây, k là số nguyên bằng hoặc lớn hơn 0.

Giả sử rằng bộ ánh xạ 5702 thực hiện việc điều biến QPSK trên c0(k) và c1(k) để thu nhận tín hiệu được ánh xạ a(k). Ngoài ra, giả sử rằng bộ ánh xạ 5702 thực hiện việc điều biến QPSK trên c2(k) và c3(k) để thu nhận tín hiệu được ánh xạ b(k). Ngoài ra, giả sử rằng bộ ánh xạ 5702 thực hiện việc điều biến QPSK trên c0(k) và c1(k) để thu nhận tín hiệu được ánh xạ a'(k). Ngoài ra, giả sử rằng bộ ánh xạ 5702 thực hiện việc điều biến QPSK trên c2(k) và c3(k) để thu nhận tín hiệu được ánh xạ b'(k).

Tín hiệu được ánh xạ 5703A với số ký hiệu i = 2k được biểu diễn bởi s1(i = 2k), và tín hiệu được ánh xạ 5703B với số ký hiệu i = 2k được biểu diễn bởi s2(i = 2k). Ngoài ra, tín hiệu được ánh xạ 5703A với số ký hiệu i = 2k+1 được biểu diễn bởi s1(i = 2k+1), và tín hiệu được ánh xạ 5703B với số ký hiệu i = 2k+1 được biểu diễn bởi s2(i = 2k+1).

Ngoài ra, s1(i = 2k), là tín hiệu được ánh xạ 5703A với số ký hiệu i = 2k, được biểu diễn bởi a(k), và s2(i = 2k), là tín hiệu được ánh xạ 5703B với số ký hiệu i = 2k, được biểu diễn bởi b(k). Ngoài ra, s1(i = 2k+1), là tín hiệu được ánh xạ 5703A với số ký hiệu i = 2k+1, được biểu diễn bởi b'(k), và s2(i = 2k+1), là tín hiệu được ánh xạ 5703B với số ký hiệu i = 2k+1, được biểu diễn bởi a'(k).

Ví dụ về mối tương quan giữa a(k) và a'(k), và ví dụ về mối tương quan giữa b(k) và b'(k) tương tự như các mối tương quan được mô tả bằng cách sử dụng Fig.58, Fig.59, Fig.60, và Fig.61.

Như được nêu trên, tín hiệu được ánh xạ 5703A tương ứng với tín hiệu được ánh xạ 205_1 trên Fig.62, và tín hiệu được ánh xạ 5703B tương ứng với tín hiệu được ánh xạ 205_2 trên Fig.62. Do đó, tín hiệu được ánh xạ 5703A và tín hiệu được ánh xạ 5703B được trải qua việc đổi pha, việc xử lý CDD, và việc xử lý kết hợp trọng số được thực hiện như trên Fig.3, Fig.26, Fig.38, Fig.39, Fig.40 đến Fig.48, Fig.49 đến Fig.54, và v.v. liên quan đến bộ xử lý tín hiệu 206 trên Fig.62. Tuy nhiên, trong trường hợp ở đó BẬT/TẮT của việc đổi pha là có thể, việc đổi pha có thể được thiết đặt đến TẮT, nghĩa là, việc đổi pha không được thực hiện. Ngoài ra, trên Fig.3, Fig.26, Fig.38, Fig.39, Fig.40 đến Fig.48, và Fig.49 đến Fig.54, cấu hình không bao gồm bộ đổi pha có thể được sử dụng.

Các ví dụ từ thứ nhất đến thứ ba được nêu trên là các ví dụ về trường hợp điều biến dữ liệu 2 bit. Dưới đây, các ví dụ từ thứ tư đến thứ sáu của trường hợp điều biến dữ liệu 4 bit sẽ được đưa ra.

<Ví dụ thứ tư>

Ví dụ thứ tư là, giống như ví dụ thứ nhất được mô tả bằng cách sử dụng Fig.57, ví dụ về thao tác của bộ ánh xạ 204 trong cấu hình của bộ xử lý tín hiệu người dùng #p 102_p được minh họa trên Fig.2, nghĩa là, cấu hình bao gồm một bộ mã hóa sửa lỗi 202 và một bộ ánh xạ 204. Tuy nhiên, sơ đồ điều biến được sử dụng theo ví dụ thứ tư khác với sơ đồ điều biến theo ví dụ thứ nhất, như được nêu trên.

Fig.65 là hình vẽ minh họa ví dụ thứ tư về thao tác của bộ ánh xạ 5702. Thao

tác của bộ ánh xạ 5702 được minh họa trên Fig.65 tương ứng với ví dụ về thao tác của bộ ánh xạ 204 trong bộ xử lý tín hiệu người dùng #p 102_p được minh họa trên Fig.2. Tín hiệu điều khiển 5700 tương ứng với tín hiệu điều khiển 200 trên Fig.2, dữ liệu được mã hóa 5701 tương ứng với dữ liệu người dùng #p 203 trên Fig.2, tín hiệu được ánh xạ 5703A tương ứng với tín hiệu được ánh xạ 205_1 trên Fig.2, và tín hiệu được ánh xạ 5703B tương ứng với tín hiệu được ánh xạ 205_2 trên Fig.2.

Bộ ánh xạ 5702 thu dữ liệu được mã hóa 5701 và tín hiệu điều khiển 5700. Trong trường hợp ở đó phương pháp truyền mạnh mẽ được cấu hình bởi tín hiệu điều khiển 5700, bộ ánh xạ 5702 thực hiện việc ánh xạ được mô tả dưới đây, và đưa ra các tín hiệu được ánh xạ 5703A và 5703B.

Bit c0(k), bit c1(k), bit c2(k), bit c3(k), bit c4(k), bit c5(k), bit c6(k), và bit c7(k) được nhập vào là dữ liệu được mã hóa 5701 đến bộ ánh xạ 5702. Ở đây, k là số nguyên bằng hoặc lớn hơn 0.

Giả sử rằng bộ ánh xạ 5702 thực hiện việc điều biến trên bit c0(k), bit c1(k), bit c2(k), và bit c3(k) bằng cách sử dụng sơ đồ điều biến có mười sáu điểm tín hiệu, chẳng hạn như 16QAM, để thu nhận tín hiệu được ánh xạ a(k). Ngoài ra, giả sử rằng bộ ánh xạ 5702 thực hiện việc điều biến trên bit c4(k), bit c5(k), bit c6(k), và bit c7(k) bằng cách sử dụng sơ đồ điều biến có mười sáu điểm tín hiệu, chẳng hạn như 16QAM, để thu nhận tín hiệu được ánh xạ b(k).

Ngoài ra, giả sử rằng bộ ánh xạ 5702 thực hiện việc điều biến trên bit c0(k), bit c1(k), bit c2(k), và bit c3(k) bằng cách sử dụng sơ đồ điều biến có mười sáu điểm tín hiệu, chẳng hạn như 16QAM, để thu nhận tín hiệu được ánh xạ a'(k). Ngoài ra, giả sử rằng bộ ánh xạ 5702 thực hiện việc điều biến trên bit c4(k), bit c5(k), bit c6(k), và bit c7(k) bằng cách sử dụng sơ đồ điều biến có mười sáu điểm tín hiệu, chẳng hạn như 16QAM, để thu nhận tín hiệu được ánh xạ b'(k).

Tín hiệu được ánh xạ 5703A với số ký hiệu i = 2k được biểu diễn bởi s1(i = 2k), và tín hiệu được ánh xạ 5703B với số ký hiệu i = 2k được biểu diễn bởi s2(i = 2k). Ngoài ra, tín hiệu được ánh xạ 5703A với số ký hiệu i = 2k+1 được biểu diễn

bởi s1(i = 2k+1), và tín hiệu được ánh xạ 5703B với số ký hiệu i = 2k+1 được biểu diễn bởi s2(i = 2k+1).

Ngoài ra, s1(i = 2k), là tín hiệu được ánh xạ 5703A với số ký hiệu i = 2k, được biểu diễn bởi a(k), và s2(i = 2k), là tín hiệu được ánh xạ 5703B với số ký hiệu i = 2k, được biểu diễn bởi b(k). Ngoài ra, s1(i = 2k+1), là tín hiệu được ánh xạ 5703A với số ký hiệu i = 2k+1, được biểu diễn bởi b'(k), và s2(i = 2k+1), là tín hiệu được ánh xạ 5703B với số ký hiệu i = 2k+1, được biểu diễn bởi a'(k).

Ví dụ về mối tương quan giữa a(k) và a'(k) là tương tự như ví dụ được nêu trên. Ví dụ, mối tương quan giữa "các bit và sự sắp xếp điểm tín hiệu dùng để tạo ra a(k)" và mối tương quan giữa "các bit và sự sắp xếp điểm tín hiệu dùng để tạo ra a'(k)" có thể giống nhau hoặc khác nhau.

Theo một ví dụ khác, sơ đồ điều biến dùng để tạo ra a(k) có thể khác với sơ đồ điều biến dùng để tạo ra a'(k). Theo cách khác, sự sắp xếp điểm tín hiệu trên mặt phẳng đồng pha I vuông góc Q dùng để tạo ra a(k) có thể khác với sự sắp xếp điểm tín hiệu trên mặt phẳng đồng pha I vuông góc Q dùng để tạo ra a'(k).

Trạng thái trong đó sự sắp xếp điểm tín hiệu trên mặt phẳng đồng pha I vuông góc Q khác nhau nghĩa là, ví dụ, các tọa độ của mười sáu điểm tín hiệu tồn tại theo sự sắp xếp điểm tín hiệu trên mặt phẳng đồng pha I vuông góc Q dùng để tạo ra a(k), và ít nhất một trong số mười sáu điểm tín hiệu tồn tại trong sự sắp xếp điểm tín hiệu trên mặt phẳng đồng pha I vuông góc Q dùng để tạo ra a'(k) không chồng lặp bất kỳ trong số mười sáu điểm tín hiệu trong sự sắp xếp điểm tín hiệu trên mặt phẳng đồng pha I vuông góc Q dùng để tạo ra a(k).

Mối tương quan giữa b(k) và b'(k) là tương tự như ví dụ được nêu trên. Ví dụ, mối tương quan giữa "các bit và sự sắp xếp điểm tín hiệu dùng để tạo ra b(k)" và mối tương quan giữa "các bit và sự sắp xếp điểm tín hiệu dùng để tạo ra b'(k)" có thể giống nhau hoặc khác nhau.

Theo một ví dụ khác, sơ đồ điều biến dùng để tạo ra b(k) có thể khác với sơ đồ điều biến dùng để tạo ra b'(k). Theo cách khác, sự sắp xếp điểm tín hiệu trên mặt phẳng đồng pha I vuông góc Q dùng để tạo ra b(k) có thể khác với sự sắp xếp

điểm tín hiệu trên mặt phẳng đồng pha I vuông góc Q dùng để tạo ra b'(k).

Trạng thái trong đó sự sắp xếp điểm tín hiệu trên mặt phẳng đồng pha I vuông góc Q khác nhau nghĩa là, ví dụ, các tọa độ của mười sáu điểm tín hiệu tồn tại trong sự sắp xếp điểm tín hiệu trên mặt phẳng đồng pha I vuông góc Q dùng để tạo ra b(k), và ít nhất một trong số mười sáu điểm tín hiệu tồn tại trong sự sắp xếp điểm tín hiệu trên mặt phẳng đồng pha I vuông góc Q dùng để tạo ra b'(k) không chồng lặp bất kỳ trong số mười sáu điểm tín hiệu trong sự sắp xếp điểm tín hiệu trên mặt phẳng đồng pha I vuông góc Q dùng để tạo ra b(k).

Như được nêu trên, tín hiệu được ánh xạ 5703A tương ứng với tín hiệu được ánh xạ 205_1 trên Fig.2, và tín hiệu được ánh xạ 5703B tương ứng với tín hiệu được ánh xạ 205_2 trên Fig.2. Do đó, tín hiệu được ánh xạ 5703A và tín hiệu được ánh xạ 5703B được trải qua việc đổi pha, việc xử lý CDD, và việc xử lý kết hợp trọng số được thực hiện như trên Fig.3, Fig.26, Fig.38, Fig.39, Fig.40 đến Fig.48, Fig.49 đến Fig.54, và v.v. liên quan đến bộ xử lý tín hiệu 206 trên Fig.2. Tuy nhiên, trong trường hợp ở đó BẬT/TẮT của việc đổi pha là có thể, việc đổi pha có thể được thiết đặt đến TẮT, nghĩa là, việc đổi pha không được thực hiện. Ngoài ra, trên Fig.3, Fig.26, Fig.38, Fig.39, Fig.40 đến Fig.48, và Fig.49 đến Fig.54, cấu hình không bao gồm bộ đổi pha có thể được sử dụng.

<Ví dụ thứ năm>

Ví dụ thứ năm là ví dụ về thao tác của bộ ánh xạ 204 trong cấu hình của bộ xử lý tín hiệu người dùng #p 102_p được minh họa trên Fig.62, nghĩa là, cấu hình bao gồm hai bộ mã hóa sửa lỗi 202_1 và 202_2 và một bộ ánh xạ 204.

Trên Fig.62, các thành phần tương tự như các thành phần trên Fig.2 được biểu thị bởi các số chỉ dẫn giống nhau, và phần mô tả của nó được bỏ qua.

Bộ ánh xạ 204 trên Fig.62 thu dữ liệu được mã hóa 203_1 và 203_2 và tín hiệu điều khiển 200. Trên cơ sở thông tin về phương pháp ánh xạ được bao gồm trong tín hiệu điều khiển 200, bộ ánh xạ 204 trên Fig.62 thực hiện việc ánh xạ, và đưa ra các tín hiệu được ánh xạ 205_1 và 205_2.

Fig.66 là hình vẽ minh họa ví dụ thứ năm về thao tác của bộ ánh xạ 5702.

Thao tác của bộ ánh xạ 5702 được minh họa trên Fig.66 tương ứng với ví dụ về thao tác của bộ ánh xạ 204 được minh họa trên Fig.62. Trên Fig.66, các thành phần thao tác một cách tương tự như các thành phần trên Fig.57 và Fig.63 được biểu thị bởi các số chỉ dẫn giống nhau, và phần mô tả của nó được bỏ qua. Ngoài ra, tín hiệu điều khiển 5700 tương ứng với tín hiệu điều khiển 200 trên Fig.62, dữ liệu được mã hóa 6301_1 tương ứng với dữ liệu được mã hóa 203_1 trên Fig.62, dữ liệu được mã hóa 6301_2 tương ứng với dữ liệu được mã hóa 203_2 trên Fig.62, tín hiệu được ánh xạ 5703A tương ứng với tín hiệu được ánh xạ 205_1 trên Fig.62, và tín hiệu được ánh xạ 5701B tương ứng với tín hiệu được ánh xạ 205_2 trên Fig.62.

Bộ ánh xạ 5702 thu dữ liệu được mã hóa 6301_1 và 6301_2 và tín hiệu điều khiển 5700. Trong trường hợp ở đó phương pháp truyền mạnh mẽ được cấu hình bởi tín hiệu điều khiển 5700, bộ ánh xạ 5702 thực hiện việc ánh xạ được mô tả dưới đây, và đưa ra các tín hiệu được ánh xạ 5703A và 5703B.

Ví dụ, giả sử rằng bit c0(k), bit c1(k), bit c2(k), và bit c3(k) được nhập vào là dữ liệu được mã hóa 6301_1 đến bộ ánh xạ 5702, và bit c4(k), bit c5(k), bit c6(k), và bit c7(k) được nhập vào là dữ liệu được mã hóa 6301_2 đến bộ ánh xạ 5702. Ở đây, k là số nguyên bằng hoặc lớn hơn 0.

Giả sử rằng bộ ánh xạ 5702 thực hiện việc điều biến trên bit c0(k), bit c1(k), bit c2(k), và bit c3(k) bằng cách sử dụng sơ đồ điều biến có mười sáu điểm tín hiệu, chẳng hạn như 16QAM, để thu nhận tín hiệu được ánh xạ a(k). Ngoài ra, giả sử rằng bộ ánh xạ 5702 thực hiện việc điều biến trên bit c4(k), bit c5(k), bit c6(k), và bit c7(k) bằng cách sử dụng sơ đồ điều biến có mười sáu điểm tín hiệu, chẳng hạn như 16QAM, để thu nhận tín hiệu được ánh xạ b(k).

Ngoài ra, giả sử rằng bộ ánh xạ 5702 thực hiện việc điều biến trên bit c0(k), bit c1(k), bit c2(k), và bit c3(k) bằng cách sử dụng sơ đồ điều biến có mười sáu điểm tín hiệu, chẳng hạn như 16QAM, để thu nhận tín hiệu được ánh xạ a'(k). Ngoài ra, giả sử rằng bộ ánh xạ 5702 thực hiện việc điều biến trên bit c4(k), bit c5(k), bit c6(k), và bit c7(k) bằng cách sử dụng sơ đồ điều biến có mười sáu điểm tín hiệu, chẳng hạn như 16QAM, để thu nhận tín hiệu được ánh xạ b'(k).

Tín hiệu được ánh xạ 5703A với số ký hiệu i = 2k được biểu diễn bởi s1(i = 2k), và tín hiệu được ánh xạ 5703B với số ký hiệu i = 2k được biểu diễn bởi s2(i = 2k). Ngoài ra, tín hiệu được ánh xạ 5703A với số ký hiệu i = 2k+1 được biểu diễn bởi s1(i = 2k+1), và tín hiệu được ánh xạ 5703B với số ký hiệu i = 2k+1 được biểu diễn bởi s2(i = 2k+1).

Ngoài ra, s1(i = 2k), là tín hiệu được ánh xạ 5703A với số ký hiệu i = 2k, được biểu diễn bởi a(k), và s2(i = 2k), là tín hiệu được ánh xạ 5703B với số ký hiệu i = 2k, được biểu diễn bởi b(k). Ngoài ra, s1(i = 2k+1), là tín hiệu được ánh xạ 5703A với số ký hiệu i = 2k+1, được biểu diễn bởi b'(k), và s2(i = 2k+1), là tín hiệu được ánh xạ 5703B với số ký hiệu i = 2k+1, được biểu diễn bởi a'(k).

Ví dụ về mối tương quan giữa a(k) và a'(k) và ví dụ về mối tương quan giữa b(k) và b'(k) như được mô tả theo ví dụ thứ tư.

Như được nêu trên, tín hiệu được ánh xạ 5703A tương ứng với tín hiệu được ánh xạ 205_1 trên Fig.62, và tín hiệu được ánh xạ 5703B tương ứng với tín hiệu được ánh xạ 205_2 trên Fig.62. Do đó, tín hiệu được ánh xạ 5703A và tín hiệu được ánh xạ 5703B được trải qua việc đổi pha, việc xử lý CDD, và việc xử lý kết hợp trọng số được thực hiện như trên Fig.3, Fig.26, Fig.38, Fig.39, Fig.40 đến Fig.48, Fig.49 đến Fig.54, và v.v. liên quan đến bộ xử lý tín hiệu 206 trên Fig.62. Tuy nhiên, trong trường hợp ở đó BẬT/TẮT của việc đổi pha là có thể, việc đổi pha có thể được thiết đặt đến TẮT, nghĩa là, việc đổi pha không được thực hiện. Ngoài ra, trên Fig.3, Fig.26, Fig.38, Fig.39, Fig.40 đến Fig.48, và Fig.49 đến Fig.54, cấu hình không bao gồm bộ đổi pha có thể được sử dụng.

<Ví dụ thứ sáu>

Ví dụ thứ sáu là, giống như ví dụ thứ năm, ví dụ về thao tác của bộ ánh xạ 204 trong cấu hình của bộ xử lý tín hiệu người dùng #p 102_p được minh họa trên Fig.62, nghĩa là, cấu hình bao gồm hai bộ mã hóa sửa lỗi 202_1 và 202_2 và một bộ ánh xạ 204.

Fig.67 là hình vẽ minh họa ví dụ thứ sáu về thao tác của bộ ánh xạ 5702. Thao tác của bộ ánh xạ 5702 được minh họa trên Fig.67 tương ứng với ví dụ về

thao tác của bộ ánh xạ 204 được minh họa trên Fig.62. Trên Fig.67, các thành phần thao tác một cách tương tự như các thành phần trên Fig.57 và Fig.63 được biểu thị bởi các số chỉ dẫn giống nhau, và phần mô tả của nó được bỏ qua. Ngoài ra, tín hiệu điều khiển 5700 tương ứng với tín hiệu điều khiển 200 trên Fig.62, dữ liệu được mã hóa 6301_1 tương ứng với dữ liệu được mã hóa 203_1 trên Fig.62, dữ liệu được mã hóa 6301_2 tương ứng với dữ liệu được mã hóa 203_2 trên Fig.62, tín hiệu được ánh xạ 5703A tương ứng với tín hiệu được ánh xạ 205_1 trên Fig.62, và tín hiệu được ánh xạ 5701B tương ứng với tín hiệu được ánh xạ 205_2 trên Fig.62.

Bộ ánh xạ 5702 thu dữ liệu được mã hóa 6301_1 và 6301_2 và tín hiệu điều khiển 5700. Trong trường hợp ở đó phương pháp truyền mạnh mẽ được cấu hình bởi tín hiệu điều khiển 5700, bộ ánh xạ 5702 thực hiện việc ánh xạ được mô tả dưới đây, và đưa ra các tín hiệu được ánh xạ 5703A và 5703B.

Ví dụ, bit c0(k), bit c1(k), bit c4(k), và bit c5(k) được nhập vào là dữ liệu được mã hóa 6301_1 đến bộ ánh xạ 5702, và bit c2(k), bit c3(k), bit c6(k), và bit c7(k) được nhập vào là dữ liệu được mã hóa 6301_2 đến bộ ánh xạ 5702. Ở đây, k là số nguyên bằng hoặc lớn hơn 0.

Giả sử rằng bộ ánh xạ 5702 thực hiện việc điều biến trên bit c0(k), bit c1(k), bit c2(k), và bit c3(k) bằng cách sử dụng sơ đồ điều biến có mười sáu điểm tín hiệu, chẳng hạn như 16QAM, để thu nhận tín hiệu được ánh xạ a(k). Ngoài ra, giả sử rằng bộ ánh xạ 5702 thực hiện việc điều biến trên bit c4(k), bit c5(k), bit c6(k), và bit c7(k) bằng cách sử dụng sơ đồ điều biến có mười sáu điểm tín hiệu, chẳng hạn như 16QAM, để thu nhận tín hiệu được ánh xạ b(k). Ngoài ra, giả sử rằng bộ ánh xạ 5702 thực hiện việc điều biến trên bit c0(k), bit c1(k), bit c2(k), và bit c3(k) bằng cách sử dụng sơ đồ điều biến có mười sáu điểm tín hiệu, chẳng hạn như 16QAM, để thu nhận tín hiệu được ánh xạ a'(k). Ngoài ra, giả sử rằng bộ ánh xạ 5702 thực hiện việc điều biến trên c4(k), bit c5(k), bit c6(k), và bit c7(k) bằng cách sử dụng sơ đồ điều biến có mười sáu điểm tín hiệu, chẳng hạn như 16QAM, để thu nhận tín hiệu được ánh xạ b'(k).

Ngoài ra, tín hiệu được ánh xạ 5703A với số ký hiệu i = 2k được biểu diễn

bởi s1(i = 2k), và tín hiệu được ánh xạ 5703B với số ký hiệu i = 2k được biểu diễn bởi s2(i = 2k). Ngoài ra, tín hiệu được ánh xạ 5703A với số ký hiệu i = 2k+1 được biểu diễn bởi s1(i = 2k+1), và tín hiệu được ánh xạ 5703B với số ký hiệu i = 2k+1 được biểu diễn bởi s2(i = 2k+1).

Ngoài ra, s1(i = 2k), là tín hiệu được ánh xạ 5703A với số ký hiệu i = 2k, được biểu diễn bởi a(k), và s2(i = 2k), là tín hiệu được ánh xạ 5703B với số ký hiệu i = 2k, được biểu diễn bởi b(k). Ngoài ra, s1(i = 2k+1), là tín hiệu được ánh xạ 5703A với số ký hiệu i = 2k+1, được biểu diễn bởi b'(k), và s2(i = 2k+1), là tín hiệu được ánh xạ 5703B với số ký hiệu i = 2k+1, được biểu diễn bởi a'(k).

Ví dụ về mối tương quan giữa a(k) và a'(k) và ví dụ về mối tương quan giữa b(k) và b'(k) như được mô tả theo ví dụ thứ tư.

Như được nêu trên, tín hiệu được ánh xạ 5703A tương ứng với tín hiệu được ánh xạ 205_1 trên Fig.62, và tín hiệu được ánh xạ 5703B tương ứng với tín hiệu được ánh xạ 205_2 trên Fig.62. Do đó, tín hiệu được ánh xạ 5703A và tín hiệu được ánh xạ 5703B được trải qua việc đổi pha, việc xử lý CDD, và việc xử lý kết hợp trọng số được thực hiện như trên Fig.3, Fig.26, Fig.38, Fig.39, Fig.40 đến Fig.48, Fig.49 đến Fig.54, và v.v. liên quan đến bộ xử lý tín hiệu 206 trên Fig.62. Tuy nhiên, trong trường hợp ở đó BẬT/TẮT của việc đổi pha là có thể, việc đổi pha có thể được thiết đặt đến TẮT, nghĩa là, việc đổi pha không được thực hiện. Ngoài ra, trên Fig.3, Fig.26, Fig.38, Fig.39, Fig.40 đến Fig.48, và Fig.49 đến Fig.54, cấu hình không bao gồm bộ đổi pha có thể được sử dụng.

Như được nêu trên theo phương án của sáng chế, khi thiết bị truyền truyền tín hiệu được điều biến, thiết bị thu có thể thu nhận chất lượng thu dữ liệu cao. Cụ thể là, trong môi trường trong đó các sóng trực tiếp chiếm ưu thế, chất lượng thu dữ liệu tốt hơn có thể được thu nhận.

Trường hợp trong đó trạm gốc hoặc AP có thể lựa chọn phương pháp truyền thông (phương pháp truyền) được mô tả theo phương án của sáng chế và trường hợp trong đó thiết bị đầu cuối #p truyền ký hiệu thông báo về khả năng thu được mô tả theo phương án thứ hai, phương án thứ ba, và phương án thứ năm có thể

được thực hiện dưới dạng kết hợp với nhau.

Ví dụ, trong trường hợp ở đó thiết bị đầu cuối #p thông báo cho trạm gốc hoặc AP rằng thiết bị đầu cuối #p hỗ trợ việc giải điều biến của tín hiệu được đổi pha bằng cách sử dụng thông tin 2801 về "hỗ trợ/không hỗ trợ việc giải điều biến của tín hiệu được đổi pha" trên Fig.30 hoặc thiết bị đầu cuối #p thông báo cho trạm gốc hoặc AP rằng thiết bị đầu cuối #p hỗ trợ phương pháp truyền (phương pháp truyền thông) được mô tả theo phương án của sáng chế bằng cách sử dụng thông tin 2901 về "hỗ trợ/không hỗ trợ việc thu đối với các dòng", trạm gốc hoặc AP có thể quyết định truyền các tín hiệu được điều biến của các dòng bằng cách sử dụng phương pháp truyền (phương pháp truyền thông) được mô tả theo phương án của sáng chế và có khả năng truyền các tín hiệu được điều biến. Do đó, thiết bị đầu cuối #p có thể thu nhận chất lượng thu dữ liệu cao. Ngoài ra, trạm gốc hoặc AP tạo ra và truyền một cách thích hợp các tín hiệu được điều biến mà có thể được thu bởi thiết bị đầu cuối #p trong việc xem xét sơ đồ truyền thông được hỗ trợ bởi thiết bị đầu cuối #p và môi trường truyền thông, và do đó hiệu quả truyền dữ liệu có thể tăng trong hệ thống được cấu thành bởi trạm gốc hoặc AP và thiết bị đầu cuối #p.

Ngoài ra, trạm gốc hoặc AP có thể tạo ra tín hiệu được điều biến bằng cách sử dụng phương pháp được nêu trên và truyền tín hiệu được điều biến đến thiết bị đầu cuối A, và ở cùng thời điểm có thể tạo ra tín hiệu được điều biến bằng cách sử dụng phương pháp khác và truyền tín hiệu được điều biến đến thiết bị đầu cuối khác.

(Phần bổ sung thứ hai)

Trong bản mô tả này, phần mô tả được đưa ra về việc thực hiện việc đổi pha trong bộ đổi pha 305A và/hoặc bộ đổi pha 305B trên Fig.3, Fig.26, Fig.38, Fig.39, Fig.40 đến Fig.48, Fig.49 đến Fig.54, và v.v. liên quan đến bộ xử lý tín hiệu 206 trên Fig.2. Ở thời điểm này, trong trường hợp ở đó khoảng thời gian đổi pha trong bộ đổi pha 205A được biểu diễn bởi NA và trong trường hợp ở đó NA là số nguyên bằng hoặc lớn hơn 3, nghĩa là, số nguyên lớn hơn 2, là số lượng của các dòng cần được truyền hoặc số lượng các tín hiệu được điều biến cần được truyền,

có khả năng cao rằng thiết bị thu là đối tác truyền thông thu nhận chất lượng thu dữ liệu như mong muốn. Tương tự, trong trường hợp ở đó khoảng thời gian đổi pha trong bộ đổi pha 205B được biểu diễn bởi NB và trong trường hợp ở đó NB là số nguyên bằng hoặc lớn hơn 3, nghĩa là, số nguyên lớn hơn 2, là số lượng của các dòng cần được truyền hoặc số lượng các tín hiệu được điều biến cần được truyền, có khả năng cao rằng thiết bị thu là đối tác truyền thông thu nhận chất lượng thu dữ liệu như mong muốn.

Trong bản mô tả này, trong trường hợp ở đó việc xử lý kết hợp trọng số (tiền mã hóa) được thực hiện bằng cách sử dụng chỉ ma trận (tiền mã hóa) Fp của biểu thức (33) hoặc biểu thức (34) trên Fig.3, Fig.26, Fig.38, Fig.39, Fig.40 đến Fig.48, và v.v. liên quan đến bộ xử lý tín hiệu 206 trên Fig.2, Fig.56, và v.v., bộ xử lý tín hiệu 206 trên Fig.2, Fig.56, và v.v. Không cần thiết phải bao gồm bộ kết hợp trọng số 303.

Trong bản mô tả này, phần mô tả đã được đưa ra chủ yếu về việc thực hiện việc đổi pha trong bộ đổi pha 305A và/hoặc bộ đổi pha 305B và/hoặc bộ đổi pha 3801A và/hoặc bộ đổi pha 3801B trên Fig.3, Fig.26, Fig.38, Fig.39, Fig.40 đến Fig.48, và v.v. liên quan đến bộ xử lý tín hiệu 206 trên Fig.2, Fig.56, và v.v.. Tuy nhiên, việc chuyển mạch giữa thực hiện và không thực hiện việc đổi pha có thể được điều khiển bởi tín hiệu điều khiển 300 được nhập vào bộ đổi pha 305A, bộ đổi pha 305B, bộ đổi pha 3801A, hoặc bộ đổi pha 3801B. Do đó, ví dụ, tín hiệu điều khiển 300 có thể bao gồm thông tin điều khiển về "thực hiện hoặc không thực hiện việc đổi pha trong bộ đổi pha 305A", thông tin điều khiển về "thực hiện hoặc không thực hiện việc đổi pha trong bộ đổi pha 305B", thông tin điều khiển về "thực hiện hoặc không thực hiện việc đổi pha trong bộ đổi pha 3801A", hoặc thông tin điều khiển về "thực hiện hoặc không thực hiện việc đổi pha trong bộ đổi pha 3801B". Ngoài ra, "thực hiện hoặc không thực hiện việc đổi pha trong bộ đổi pha 305A, bộ đổi pha 305B, bộ đổi pha 3801A, hoặc bộ đổi pha 3801B" có thể được điều khiển bởi thông tin điều khiển này.

Ví dụ, trong trường hợp ở đó bộ đổi pha 3801A thu tín hiệu điều khiển 300 và thu lệnh không thực hiện việc đổi pha thông qua tín hiệu điều khiển 300, bộ đổi

pha 3801A đưa ra tín hiệu đầu vào 301A là 3802A. Ngoài ra, trong trường hợp ở đó bộ đổi pha 3801B thu tín hiệu điều khiển 300 và thu lệnh không thực hiện việc đổi pha thông qua tín hiệu điều khiển 300, bộ đổi pha 3801B đưa ra tín hiệu đầu vào 301B là 3802B. Trong trường hợp ở đó bộ đổi pha 305A thu tín hiệu điều khiển 300 và thu lệnh không thực hiện việc đổi pha thông qua tín hiệu điều khiển 300, bộ đổi pha 305A đưa ra tín hiệu đầu vào 304A là 306A. Trong trường hợp ở đó bộ đổi pha 305B thu tín hiệu điều khiển 300 và thu lệnh không thực hiện việc đổi pha thông qua tín hiệu điều khiển 300, bộ đổi pha 305B đưa ra tín hiệu đầu vào 304B là 306B.

Trong bản mô tả này, phần mô tả đã được đưa ra chủ yếu về việc thực hiện việc đổi pha trong bộ đổi pha 309A và bộ đổi pha 309B trên Fig.3, Fig.26, Fig.38, Fig.39, Fig.49, Fig.50, Fig.51, Fig.52, Fig.53, và v.v.. Ngoài ra, phần mô tả đã được đưa ra chủ yếu thực hiện việc xử lý CDD (CSD) trong bộ phận CDD (CSD) 4909A và bộ phận CDD (CSD) 4904B. Tuy nhiên, việc chuyển mạch giữa thực hiện và không thực hiện việc đổi pha có thể được điều khiển bởi tín hiệu điều khiển 300 được nhập vào bộ đổi pha 309A hoặc bộ đổi pha 309B.

Do đó, ví dụ, tín hiệu điều khiển 300 có thể bao gồm thông tin điều khiển về "thực hiện hoặc không thực hiện việc đổi pha trong bộ đổi pha 309A" hoặc thông tin điều khiển về "thực hiện hoặc không thực hiện việc đổi pha trong bộ đổi pha 309B", và "thực hiện hoặc không thực hiện việc đổi pha trong bộ đổi pha 305A hoặc bộ đổi pha 305B" có thể được điều khiển bởi thông tin điều khiển này.

Ngoài ra, việc chuyển mạch giữa thực hiện và không thực hiện việc xử lý CDD (CSD) có thể được điều khiển bởi tín hiệu điều khiển 300 được nhập vào bộ phận CDD (CSD) 4909A hoặc bộ phận CDD (CSD) 4904B. Do đó, ví dụ, tín hiệu điều khiển 300 có thể bao gồm thông tin điều khiển về "thực hiện hoặc không thực hiện việc xử lý CDD (CSD) trong bộ phận CDD (CSD) 4909A" hoặc thông tin điều khiển về "thực hiện hoặc không thực hiện việc xử lý CDD (CSD) trong bộ phận CDD (CSD) 4909B", và "thực hiện hoặc không thực hiện việc xử lý CDD (CSD) trong bộ phận CDD (CSD) 4909A hoặc 4909B" có thể được điều khiển bởi thông tin điều khiển này.

Ví dụ, trong trường hợp ở đó bộ đổi pha 309A thu tín hiệu điều khiển 300 và thu lệnh không thực hiện việc đổi pha thông qua tín hiệu điều khiển 300, bộ đổi pha 309A đưa ra tín hiệu đầu vào 308A là 310A. Trong trường hợp ở đó bộ đổi pha 309B thu tín hiệu điều khiển 300 và thu lệnh không thực hiện việc đổi pha thông qua tín hiệu điều khiển 300, bộ đổi pha 309B đưa ra tín hiệu đầu vào 308B là 310B. Trong trường hợp ở đó bộ phận CDD (CSD) 4909A thu tín hiệu điều khiển 300 là đầu vào và thu lệnh không thực hiện việc xử lý CDD (CSD) thông qua tín hiệu điều khiển 300, bộ phận CDD (CSD) 4909A đưa ra tín hiệu đầu vào 308A là 4910A. Trong trường hợp ở đó bộ phận CDD (CSD) 4909B thu tín hiệu điều khiển 300 và thu lệnh không thực hiện việc xử lý CDD (CSD) thông qua tín hiệu điều khiển 300, bộ phận CDD (CSD) 4909B đưa ra tín hiệu đầu vào 308B là 4910B.

Rõ ràng là, các phương án được mô tả trong bản mô tả này và các vấn đề khác được mô tả trong các phần bổ sung có thể được thực hiện dưới dạng kết hợp với nhau.

Trong phần mô tả của bản mô tả này, các thuật ngữ "trạm gốc (hoặc AP)" và "thiết bị đầu cuối" được sử dụng dùng để mô tả các phương án riêng lẻ, và chúng không bị giới hạn ở các thuật ngữ này. Do đó, theo các phương án riêng lẻ, thao tác được mô tả là thao tác của "trạm gốc (hoặc AP)" có thể là thao tác của "thiết bị đầu cuối", "thiết bị truyền thông", "trạm phát rộng", "điện thoại di động", "máy tính cá nhân", "máy thu truyền hình", hoặc tương tự. Ngoài ra, theo các phương án riêng lẻ, thao tác được mô tả là thao tác của "thiết bị đầu cuối" có thể là thao tác của "trạm gốc (hoặc AP)", "thiết bị truyền thông", "trạm phát rộng", "điện thoại di động", "máy tính cá nhân", "máy thu truyền hình", hoặc tương tự.

(Phương án thứ mười ba)

Việc đổi pha được thực hiện bởi các bộ đổi pha 305A, 305B, 3801A, và 3801B đã được nêu trên dựa vào Fig.3, Fig.26, Fig.38, Fig.39, Fig.40 đến Fig.48, và v.v.. Theo phương án của sáng chế, phần mô tả sẽ được đưa ra về ví dụ về trạng thái truyền và ví dụ về trạng thái thu ở thời điểm đó. Là một ví dụ, thao tác trên Fig.3 sẽ được mô tả.

Trước tiên, phần mô tả sẽ được đưa ra về, để so sánh, trường hợp trong đó việc đổi pha không được thực hiện bởi bộ đổi pha 305B trên Fig.3.

Fig.68A là hình vẽ minh họa ví dụ thứ nhất về trạng thái các điểm tín hiệu của các tín hiệu được truyền bởi thiết bị truyền bao gồm cấu hình trên Fig.3. Fig.68B là hình vẽ minh họa ví dụ thứ nhất về trạng thái các điểm tín hiệu của các tín hiệu được thu bởi thiết bị thu là đối tác truyền thông của thiết bị truyền bao gồm Fig.3. Trên Fig.68A và Fig.68B, trạng thái của các điểm tín hiệu trên mặt phẳng đồng pha I vuông góc Q được minh họa liên tục theo hướng trục nằm ngang đối với mỗi số ký hiệu.

Ví dụ được minh họa trên Fig.68A và Fig.68B là ví dụ về trường hợp ở đó, trong thiết bị truyền, bộ đổi pha 305B trên Fig.3 không thao tác, và bộ kết hợp trọng số 303 thực hiện việc kết hợp trọng số của bất kỳ trong số các biểu thức (33), (34), (35), và (36). Ngoài ra, sơ đồ điều biến được áp dụng cho sp1(i) của tín hiệu được ánh xạ 301A là QPSK, và sơ đồ điều biến được áp dụng cho sp2(i) của tín hiệu được ánh xạ 301B là QPSK.

Trên Fig.68A, 6800_1 biểu thị trạng thái của các điểm tín hiệu của zp1(i) của tín hiệu 304A với số ký hiệu #0, và • biểu diễn điểm tín hiệu. Có bốn điểm tín hiệu. Trên Fig.68A, 6800_2 biểu thị trạng thái của các điểm tín hiệu của zp2(i) của tín hiệu 306B với số ký hiệu #0, và • biểu diễn điểm tín hiệu. Có bốn điểm tín hiệu. Trên Fig.68A, 6801_1 biểu thị trạng thái của các điểm tín hiệu của zp1(i) của tín hiệu 304A với số ký hiệu #1, và • biểu diễn điểm tín hiệu. Có bốn điểm tín hiệu. Trên Fig.68A, 6801_2 biểu thị trạng thái của các điểm tín hiệu của zp2(i) của tín hiệu 306B với số ký hiệu #1, và • biểu diễn điểm tín hiệu. Có bốn điểm tín hiệu. Trên Fig.68A, 6802_1 biểu thị trạng thái của các điểm tín hiệu của zp1(i) của tín hiệu 304A với số ký hiệu #2, và • biểu diễn điểm tín hiệu. Có bốn điểm tín hiệu. Trên Fig.68A, 6802_2 biểu thị trạng thái của các điểm tín hiệu của z2p(i) của tín hiệu 306B với số ký hiệu #2, và • biểu diễn điểm tín hiệu. Có bốn điểm tín hiệu.

Fig.68B minh họa trạng thái của các điểm tín hiệu ở thời điểm thu tương ứng với trạng thái của các điểm tín hiệu của các tín hiệu được truyền được minh họa

trên Fig.68A. Để đơn giản hóa việc mô tả, ma trận kênh của biểu thức (41) được biểu diễn bởi biểu thức (63) sau đây là ví dụ về môi trường LOS.

$$\begin{pmatrix} h11(i) & h12(i) \\ h21(i) & h22(i) \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 1 & 1 \end{pmatrix} \quad \cdots \text{Biểu thức (63)}$$

Trên Fig.68B, 6810_1 biểu thị trạng thái của các điểm tín hiệu ở thời điểm thu của Rx1(i), là tín hiệu thu 1902X trên Fig.19 với số ký hiệu #0, và • biểu diễn điểm tín hiệu. Có chín điểm tín hiệu. Trên Fig.68B, 6810_2 biểu thị trạng thái của các điểm tín hiệu ở thời điểm thu của Rx2(i), là tín hiệu thu 1902Y trên Fig.19 với số ký hiệu #0, và • biểu diễn điểm tín hiệu. Có chín điểm tín hiệu. Trên Fig.68B, 6811_1 biểu thị trạng thái của các điểm tín hiệu ở thời điểm thu của Rx1(i), là tín hiệu thu 1902X trên Fig.19 với số ký hiệu #1, và • biểu diễn điểm tín hiệu. Có chín điểm tín hiệu. Trên Fig.68B, 6811_2 biểu thị trạng thái của các điểm tín hiệu ở thời điểm thu của Rx2(i), là tín hiệu thu 1902Y trên Fig.19 với số ký hiệu #1, và • biểu diễn điểm tín hiệu. Có chín điểm tín hiệu. Trên Fig.68B, 6812_1 biểu thị trạng thái của các điểm tín hiệu ở thời điểm thu của Rx1(i), là tín hiệu thu 1902X trên Fig.19 với số ký hiệu #2, và • biểu diễn điểm tín hiệu. Có chín điểm tín hiệu. Trên Fig.68B, 6812_2 biểu thị trạng thái của các điểm tín hiệu ở thời điểm thu của Rx2(i), là tín hiệu thu 1902Y trên Fig.19 với số ký hiệu #2, và • biểu diễn điểm tín hiệu. Có chín điểm tín hiệu.

Trong trường hợp ở đó các tín hiệu được điều biến được truyền theo cách được minh họa trên Fig.68A, các điểm tín hiệu trong thiết bị thu là các điểm tín hiệu được minh họa trên Fig.68B. Trong trường hợp này, số lượng các điểm tín hiệu ở thời điểm thu là chín, và trạng thái này có đặc trưng ở chỗ không thay đổi ngay cả khi nếu số ký hiệu thay đổi. Lý tưởng là, có mười sáu điểm tín hiệu. Ở trạng thái này, khó thu nhận chất lượng thu dữ liệu cao ở thiết bị thu.

Tiếp theo, phần mô tả sẽ được đưa ra về trường hợp trong đó việc đổi pha được thực hiện bởi bộ đổi pha 305B trên Fig.3.

Fig.69A là hình vẽ minh họa ví dụ thứ hai về trạng thái các điểm tín hiệu của các tín hiệu được truyền bởi thiết bị truyền bao gồm cấu hình trên Fig.3. Fig.69B

là hình vẽ minh họa ví dụ thứ hai về trạng thái các điểm tín hiệu của các tín hiệu được thu bởi thiết bị thu là đối tác truyền thông của thiết bị truyền bao gồm Fig.3. Trên Fig.69A và Fig.69B, trạng thái của các điểm tín hiệu trên mặt phẳng đồng pha I vuông góc Q được minh họa liên tục theo hướng trục nằm ngang đối với mỗi số ký hiệu.

Ví dụ được minh họa trên Fig.69A và Fig.69B là ví dụ về trường hợp ở đó, trong thiết bị truyền, bộ đổi pha 305B thao tác, và bộ kết hợp trọng số 303 thực hiện việc kết hợp trọng số của bất kỳ trong số các biểu thức (33), (34), (35), và (36). Ngoài ra, sơ đồ điều biến được áp dụng cho sp1(i) của tín hiệu được ánh xạ 301A là QPSK, và sơ đồ điều biến được áp dụng cho sp2(i) của tín hiệu được ánh xạ 301B là QPSK.

Trên Fig.69A, 6900_1 biểu thị trạng thái của các điểm tín hiệu của zp1(i) của tín hiệu 304A với số ký hiệu #0, và • biểu diễn điểm tín hiệu. Có bốn điểm tín hiệu. Trên Fig.69A, 6900_2 biểu thị trạng thái của các điểm tín hiệu của zp2(i) của tín hiệu 306B với số ký hiệu #0, và • biểu diễn điểm tín hiệu. Có bốn điểm tín hiệu. Trên Fig.69A, 6901_1 biểu thị trạng thái của các điểm tín hiệu của zp1(i) của tín hiệu 304A với số ký hiệu #1, và • biểu diễn điểm tín hiệu. Có bốn điểm tín hiệu. Trên Fig.69A, 6901_2 biểu thị trạng thái của các điểm tín hiệu của zp2(i) của tín hiệu 306B với số ký hiệu #1, và • biểu diễn điểm tín hiệu. Có bốn điểm tín hiệu. Vì bộ đổi pha 305B thao tác và thực hiện việc đổi pha, pha của các điểm tín hiệu được biểu thị bởi 6901_2 được thay đổi từ các điểm tín hiệu được biểu thị bởi 6900_2. Trên Fig.69A, 6902_1 biểu thị trạng thái của các điểm tín hiệu của zp1(i) của tín hiệu 304A với số ký hiệu #2, và • biểu diễn điểm tín hiệu. Có bốn điểm tín hiệu. Trên Fig.69A, 6902_2 biểu thị trạng thái của các điểm tín hiệu của zp2(i) của tín hiệu 306B với số ký hiệu #2, và • biểu diễn điểm tín hiệu. Có bốn điểm tín hiệu. Vì bộ đổi pha 305B thao tác và thực hiện việc đổi pha, pha của các điểm tín hiệu được biểu thị bởi 6902_2 được thay đổi từ các điểm tín hiệu được biểu thị bởi 6901_2.

Fig.69B minh họa trạng thái của các điểm tín hiệu ở thời điểm thu tương ứng với trạng thái của các điểm tín hiệu của các tín hiệu được truyền được minh họa

trên Fig.69A. Để đơn giản hóa việc mô tả, ma trận kênh được biểu diễn bởi biểu thức (63) là ví dụ về môi trường LOS.

Trên Fig.69B, 6910_1 biểu thị trạng thái của các điểm tín hiệu ở thời điểm thu của Rx1(i), là tín hiệu thu 1902X trên Fig.19 với số ký hiệu #0, và • biểu diễn điểm tín hiệu. Có chín điểm tín hiệu. Trên Fig.69B, 6910_2 biểu thị trạng thái của các điểm tín hiệu ở thời điểm thu của Rx2(i), là tín hiệu thu 1902Y trên Fig.19 với số ký hiệu #0, và • biểu diễn điểm tín hiệu. Có chín điểm tín hiệu. Trên Fig.69B, 6911_1 biểu thị trạng thái của các điểm tín hiệu ở thời điểm thu của Rx1(i), là tín hiệu thu 1902X trên Fig.19 với số ký hiệu #1, và • biểu diễn điểm tín hiệu. Có mười sáu điểm tín hiệu. Các vị trí và số lượng các điểm tín hiệu được thay đổi từ 6910_1. Điều này là vì, như được minh họa trên Fig.69A, pha của các điểm tín hiệu được biểu thị bởi 6901_2 được thay đổi từ các điểm tín hiệu được biểu thị bởi 6900_2. Trên Fig.69B, 6911_2 biểu thị trạng thái của các điểm tín hiệu ở thời điểm thu của Rx2(i), là tín hiệu thu 1902Y trên Fig.19 với số ký hiệu #1, và • biểu diễn điểm tín hiệu. Có mười sáu điểm tín hiệu. Các vị trí và số lượng các điểm tín hiệu được thay đổi từ 6910_2. Điều này là vì, như được minh họa trên Fig.69A, pha của các điểm tín hiệu được biểu thị bởi 6901_2 được thay đổi từ các điểm tín hiệu được biểu thị bởi 6900_2. Trên Fig.69B, 6912_1 biểu thị trạng thái của các điểm tín hiệu ở thời điểm thu của Rx1(i), là tín hiệu thu 1902X trên Fig.19 với số ký hiệu #2, và • biểu diễn điểm tín hiệu. Có mười sáu điểm tín hiệu. Các vị trí của các điểm tín hiệu được thay đổi từ 6911_1. Điều này là vì, như được minh họa trên Fig.69A, pha của các điểm tín hiệu được biểu thị bởi 6902_2 được thay đổi từ các điểm tín hiệu được biểu thị bởi 6901_2. Trên Fig.69B, 6912_2 biểu thị trạng thái của các điểm tín hiệu ở thời điểm thu của Rx2(i), là tín hiệu thu 1902Y trên Fig.19 với số ký hiệu #2, và • biểu diễn điểm tín hiệu. Có mười sáu điểm tín hiệu. Các vị trí của các điểm tín hiệu được thay đổi từ 6911_2. Điều này là vì, như được minh họa trên Fig.69A, pha của các điểm tín hiệu được biểu thị bởi 6902_2 được thay đổi từ các điểm tín hiệu được biểu thị bởi 6901_2.

Trong trường hợp ở đó các tín hiệu được điều biến được truyền theo cách được minh họa trên Fig.69A, các điểm tín hiệu trong thiết bị thu là các điểm tín

hiệu được minh họa trên Fig.69B, và số lượng các điểm tín hiệu có thể là mười sáu. Nếu số ký hiệu thay đổi, các vị trí của các điểm tín hiệu trên mặt phẳng đồng pha I vuông góc Q thay đổi.

Theo cách này, ở trạng thái trong đó điều kiện sóng rađio ổn định như trong môi trường LOS, việc đổi pha được thực hiện trong thiết bị truyền gây ra việc thay đổi trong trạng thái của các điểm tín hiệu ở thời điểm thu trong thiết bị thu. Do đó, việc chất lượng thu dữ liệu ở thiết bị thu được cải thiện có khả năng tăng.

Phần mô tả nêu trên chỉ đơn thuần là ví dụ. Để khiến cho tình huống được nêu trên "ở trạng thái ổn định chẳng hạn như môi trường LOS, trạng thái ở thời điểm thu trong thiết bị thu thay đổi", phương pháp thực hiện việc đổi pha bởi các bộ đổi pha 305A, 305B, 3801A, và 3801B có thể được sử dụng như trên Fig.3, Fig.26, Fig.38, Fig.39, Fig.40 đến Fig.48, và v.v. chẳng hạn. Cũng với cấu hình này, việc chất lượng thu dữ liệu được cải thiện có khả năng tăng, như được nêu trên.

[Mô tả thao tác của thiết bị thu]

Như được nêu trên, thiết bị thu được minh họa trên Fig.19 thu, là kết quả của việc đổi pha, tín hiệu thu trong đó sự sắp xếp điểm tín hiệu ở thời điểm thu thay đổi. Dưới đây, phần mô tả bổ sung sẽ được đưa ra về thao tác của thiết bị thu trên Fig.19. Phần mô tả sẽ được đưa ra về trường hợp trong đó thiết bị truyền có cấu hình được minh họa trên Fig.3, Fig.26, hoặc tương tự, nghĩa là, thiết bị truyền có cấu hình trong đó bộ đổi pha được bố trí phía sau của bộ kết hợp trọng số và tạo ra và truyền các tín hiệu được điều biến.

Thiết bị truyền truyền các tín hiệu được điều biến với các cấu hình khung trên (Fig.8 và Fig.9) hoặc (Fig.10 và Fig.11) chẳng hạn.

Trong thiết bị thu của thiết bị đầu cuối #p trên Fig.19, bộ giải mã thông tin điều khiển 1909 thu nhận, từ ký hiệu thông tin điều khiển trên (Fig.8 và Fig.9) hoặc (Fig.10 và Fig.11), thông tin về phương pháp truyền, sơ đồ điều biến, phương pháp mã hóa sửa lỗi, và v.v. được sử dụng để tạo ra các ký hiệu dữ liệu. Trong trường hợp ở đó thiết bị truyền thực hiện việc đổi pha, bộ giải mã thông tin điều

khiển 1909 thu nhận thông tin về "việc đổi pha nào đã được thực hiện trên các ký hiệu dữ liệu" được bao gồm trong ký hiệu thông tin điều khiển, và đưa ra tín hiệu điều khiển 1901 bao gồm thông tin về phương pháp đổi pha sao cho các ký hiệu dữ liệu có thể được giải điều biến khi xem xét việc đổi pha. Giả sử rằng tín hiệu điều khiển 1901 bao gồm thông tin về phương pháp truyền, sơ đồ điều biến, phương pháp mã hóa sửa lỗi, và v.v..

Như được mô tả trên Fig.20, các tín hiệu truyền r1(i) và r2(i) được biểu diễn bởi biểu thức (41). Trên cơ sở biểu thức (3), biểu thức (41), và biểu thức (42), các tín hiệu truyền r1(i) và r2(i) được biểu diễn bởi biểu thức (64) sau đây.

$$\begin{pmatrix} r1(i) \\ r2(i) \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} h11(i) & h12(i) \\ h21(i) & h22(i) \end{pmatrix} \begin{pmatrix} Yp(i) & 0 \\ 0 & yp(i) \end{pmatrix} Fp \begin{pmatrix} sp1(i) \\ sp2(i) \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} n1(i) \\ n2(i) \end{pmatrix}$$

$$= \begin{pmatrix} h11(i) & h12(i) \\ h21(i) & h22(i) \end{pmatrix} \begin{pmatrix} Yp(i) & 0 \\ 0 & yp(i) \end{pmatrix} \begin{pmatrix} a & b \\ c & d \end{pmatrix} \begin{pmatrix} sp1(i) \\ sp2(i) \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} n1(i) \\ n2(i) \end{pmatrix} \quad \cdots \text{Biểu thức (64)}$$

Trong trường hợp ở đó bộ đổi pha 305A không thực hiện việc đổi pha (hoặc trong trường hợp ở đó bộ đổi pha 305A không tồn tại), Yp(i) = 1. Trong trường hợp ở đó bộ đổi pha 305B không thực hiện việc đổi pha (hoặc trong trường hợp ở đó bộ đổi pha 305B không tồn tại), yp(i) = 1.

Bộ đánh giá kênh tín hiệu được điều biến u1 1905_1 đánh giá h11(i) trong biểu thức (64) bằng cách sử dụng đoạn đầu và các ký hiệu dẫn hướng trên (Fig.8 và Fig.9) hoặc (Fig.10 và Fig.11) và đưa ra nó (xem 1906_1 trên Fig.19). Bộ đánh giá kênh tín hiệu được điều biến u2 1905_2 đánh giá h12(i) trong biểu thức (64) bằng cách sử dụng đoạn đầu và các ký hiệu dẫn hướng trên (Fig.8 và Fig.9) hoặc (Fig.10 và Fig.11) và đưa ra nó (xem 1906_2 trên Fig.19). Bộ đánh giá kênh tín hiệu được điều biến u1 1907_1 đánh giá h21(i) trong biểu thức (64) bằng cách sử dụng đoạn đầu và các ký hiệu dẫn hướng trên (Fig.8 và Fig.9) hoặc (Fig.10 và Fig.11) và đưa ra nó (xem 1908_1 trên Fig.19). Bộ đánh giá kênh tín hiệu được điều biến u2 1907_2 đánh giá h22(i) trong biểu thức (64) bằng cách sử dụng đoạn đầu và các ký hiệu dẫn hướng trên (Fig.8 và Fig.9) hoặc (Fig.10 và Fig.11) và đưa ra nó (xem 1908_2 trên Fig.19).

Bộ xử lý tín hiệu 1911 hiểu mối tương quan trong biểu thức (64) từ các tín

hiệu đầu vào, và do đó giải điều biến sp1(i) và sp2(i) trên cơ sở mối tương quan trong biểu thức (64) và sau đó thực hiện giải mã sửa lỗi để thu nhận và đưa ra dữ liệu thu 1912.

Phần mô tả sẽ được đưa ra về trường hợp trong đó thiết bị truyền có cấu hình trên hình vẽ bất kỳ trong số Fig.40 đến Fig.48, nghĩa là, cấu hình trong đó các bộ đổi pha được bố trí cả phía trước và phía sau của bộ kết hợp trọng số, và tạo ra và truyền các tín hiệu được điều biến.

Thiết bị truyền truyền các tín hiệu được điều biến với các cấu hình khung trên (Fig.8 và Fig.9) hoặc (Fig.10 và Fig.11) chẳng hạn.

Trong thiết bị thu của thiết bị đầu cuối #p trên Fig.19, bộ giải mã thông tin điều khiển 1909 thu nhận, từ ký hiệu thông tin điều khiển trên (Fig.8 và Fig.9) hoặc (Fig.10 và Fig.11), thông tin về phương pháp truyền, sơ đồ điều biến, phương pháp mã hóa sửa lỗi, và v.v. được sử dụng để tạo ra các ký hiệu dữ liệu. Trong trường hợp ở đó thiết bị truyền thực hiện việc đổi pha, bộ giải mã thông tin điều khiển 1909 thu nhận thông tin về "việc đổi pha nào đã được thực hiện trên các ký hiệu dữ liệu" được bao gồm trong ký hiệu thông tin điều khiển, và đưa ra tín hiệu điều khiển 1901 bao gồm thông tin về phương pháp đổi pha sao cho các ký hiệu dữ liệu có thể được giải điều biến khi xem xét việc đổi pha. Giả sử rằng tín hiệu điều khiển 1901 bao gồm thông tin về phương pháp truyền, sơ đồ điều biến, phương pháp mã hóa sửa lỗi, và v.v..

Như được mô tả trên Fig.20, các tín hiệu truyền r1(i) và r2(i) được biểu diễn bởi biểu thức (41). Ở thời điểm này, trên cơ sở biểu thức (3), biểu thức (41), biểu thức (42), và biểu thức (51), các tín hiệu truyền r1(i) và r2(i) được biểu diễn bởi biểu thức (65) sau đây.

$$\begin{pmatrix} r1(i) \\ r2(i) \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} h11(i) & h12(i) \\ h21(i) & h22(i) \end{pmatrix} \begin{pmatrix} Yp(i) & 0 \\ 0 & yp(i) \end{pmatrix} Fp \begin{pmatrix} Vp(i) & 0 \\ 0 & vp(i) \end{pmatrix} \begin{pmatrix} sp1(i) \\ sp2(i) \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} n1(i) \\ n2(i) \end{pmatrix}$$
$$= \begin{pmatrix} h11(i) & h12(i) \\ h21(i) & h22(i) \end{pmatrix} \begin{pmatrix} Yp(i) & 0 \\ 0 & yp(i) \end{pmatrix} \begin{pmatrix} a & b \\ c & d \end{pmatrix} \begin{pmatrix} Vp(i) & 0 \\ 0 & vp(i) \end{pmatrix} \begin{pmatrix} sp1(i) \\ sp2(i) \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} n1(i) \\ n2(i) \end{pmatrix} \quad \cdots \text{ Biểu thức (65)}$$

Trong trường hợp ở đó bộ đổi pha 305A không thực hiện việc đổi pha (hoặc

trong trường hợp ở đó bộ đổi pha 305A không tồn tại), Yp(i) = 1. Trong trường hợp ở đó bộ đổi pha 305B không thực hiện việc đổi pha (hoặc trong trường hợp ở đó bộ đổi pha 305B không tồn tại), yp(i) = 1. Trong trường hợp ở đó bộ đổi pha 3801A không thực hiện việc đổi pha (hoặc trong trường hợp ở đó bộ đổi pha 3801A không tồn tại), Vp(i) = 1. Trong trường hợp ở đó bộ đổi pha 3801B không thực hiện việc đổi pha (hoặc trong trường hợp ở đó bộ đổi pha 3801B không tồn tại), vp(i) = 1.

Bộ đánh giá kênh tín hiệu được điều biến u1 1905_1 đánh giá h11(i) trong biểu thức (65) bằng cách sử dụng đoạn đầu và các ký hiệu dẫn hướng trên (Fig.8 và Fig.9) hoặc (Fig.10 và Fig.11) và đưa ra nó (xem 1906_1 trên Fig.19). Bộ đánh giá kênh tín hiệu được điều biến u2 1905_2 đánh giá h12(i) trong biểu thức (65) bằng cách sử dụng đoạn đầu và các ký hiệu dẫn hướng trên (Fig.8 và Fig.9) hoặc (Fig.10 và Fig.11) và đưa ra nó (xem 1906_2 trên Fig.19). Bộ đánh giá kênh tín hiệu được điều biến u1 1907_1 đánh giá h21(i) trong biểu thức (65) bằng cách sử dụng đoạn đầu và các ký hiệu dẫn hướng trên (Fig.8 và Fig.9) hoặc (Fig.10 và Fig.11) và đưa ra nó (xem 1908_1 trên Fig.19). Bộ đánh giá kênh tín hiệu được điều biến u2 1907_2 đánh giá h22(i) trong biểu thức (65) bằng cách sử dụng đoạn đầu và các ký hiệu dẫn hướng trên (Fig.8 và Fig.9) hoặc (Fig.10 và Fig.11) và đưa ra nó (xem 1908_2 trên Fig.19).

Bộ xử lý tín hiệu 1911 hiểu mối tương quan trong biểu thức (65) từ các tín hiệu đầu vào, và do đó giải điều biến sp1(i) và sp2(i) trên cơ sở mối tương quan trong biểu thức (65) và sau đó thực hiện giải mã sửa lỗi để thu nhận và đưa ra dữ liệu thu 1912.

(Phương án thứ mười bốn)

Theo phương án của sáng chế, phần mô tả sẽ được đưa ra về cấu hình của thiết bị truyền, chẳng hạn như trạm gốc, điểm truy cập, hoặc trạm phát rộng, khác với cấu hình trên Fig.1.

Fig.70 là hình vẽ minh họa cấu hình ví dụ của thiết bị truyền của trạm gốc (AP), khác với cấu hình trên Fig.1. Trên Fig.70, các thành phần tương tự như các

thành phần trên Fig.1 được biểu thị bởi các số chỉ dẫn giống nhau, và phần mô tả của nó được bỏ qua.

Fig.70 khác với Fig.1 trong đó các bộ xử lý tín hiệu đa hợp dùng cho người dùng riêng lẻ (các bộ xử lý tín hiệu đa hợp 7000_1 đến 7000_M) được đưa ra trên Fig.70 thay vì bộ xử lý tín hiệu đa hợp 104 trên Fig.1, và các bộ cộng (các bộ cộng 7002_1 đến 7002_N) được bố trí phía sau của các bộ xử lý tín hiệu đa hợp.

Bộ xử lý tín hiệu đa hợp 7000_1 thu tín hiệu điều khiển 100, tín hiệu dải gốc thứ nhất người dùng #1 103_1_1, tín hiệu dải gốc thứ hai người dùng #1 103_1_2, và tín hiệu tham chiếu (chung) 199. Trên cơ sở tín hiệu điều khiển 100, bộ xử lý tín hiệu đa hợp 7000_1 thực hiện việc xử lý tín hiệu đa hợp trên tín hiệu dải gốc thứ nhất người dùng #1 103_1_1 và tín hiệu dải gốc thứ hai người dùng #1 103_1_2, và tạo ra và đưa ra tín hiệu dải gốc của tín hiệu được đa hợp $1 người dùng #1 7001_1_1 đến tín hiệu dải gốc người dùng #1 tín hiệu được đa hợp $N 7001_1_N. Ở đây, N là số nguyên bằng hoặc lớn hơn 1. Trong trường hợp ở đó q là số nguyên từ 1 đến N, tín hiệu dải gốc của tín hiệu được đa hợp $q người dùng #1 7001_1_q tồn tại. Ngoài ra, tín hiệu dải gốc của tín hiệu được đa hợp $1 người dùng #1 7001_1_1 đến tín hiệu dải gốc của tín hiệu được đa hợp $N người dùng #1 7001_1_N có thể bao gồm tín hiệu tham chiếu.

Tương tự, bộ xử lý tín hiệu đa hợp 7000_2 thu tín hiệu điều khiển 100, tín hiệu dải gốc thứ nhất người dùng #2 103_2_1, tín hiệu dải gốc thứ hai người dùng #2 103_2_2, và tín hiệu tham chiếu (chung) 199. Trên cơ sở tín hiệu điều khiển 100, bộ xử lý tín hiệu đa hợp 7000_2 thực hiện việc xử lý tín hiệu đa hợp trên tín hiệu dải gốc thứ nhất người dùng #2 103_2_1 và tín hiệu dải gốc thứ hai người dùng #2 103_2_2, và tạo ra và đưa ra tín hiệu dải gốc người dùng #2 tín hiệu được đa hợp $1 7001_2_1 đến tín hiệu dải gốc của tín hiệu được đa hợp $N người dùng #2 7001_2_N. Ở đây, N là số nguyên bằng hoặc lớn hơn 1. Trong trường hợp ở đó q là số nguyên từ 1 đến N, tín hiệu dải gốc của tín hiệu được đa hợp $q người dùng #2 7001_2_q tồn tại. Ngoài ra, tín hiệu dải gốc của tín hiệu được đa hợp $1 người dùng #2 7001_2_1 đến tín hiệu dải gốc của tín hiệu được đa hợp $N người dùng #2 7001_2_N có thể bao gồm tín hiệu tham chiếu.

Tương tự, bộ xử lý tín hiệu đa hợp 7000_M thu tín hiệu điều khiển 100, tín hiệu dải gốc thứ nhất người dùng #M 103_M_1, tín hiệu dải gốc thứ hai người dùng #M 103_M_2, và tín hiệu tham chiếu (chung) 199. Trên cơ sở tín hiệu điều khiển 100, bộ xử lý tín hiệu đa hợp 7000_M thực hiện việc xử lý tín hiệu đa hợp trên tín hiệu dải gốc thứ nhất người dùng #M 103_M_1 và tín hiệu dải gốc thứ hai người dùng #M 103_M_2, và tạo ra và đưa ra tín hiệu dải gốc của tín hiệu được đa hợp $1 người dùng #M 7001_M_1 đến tín hiệu dải gốc của tín hiệu được đa hợp $N người dùng #M 7001_M_N. Ở đây, N là số nguyên bằng hoặc lớn hơn 1. Trong trường hợp ở đó q là số nguyên từ 1 đến N, tín hiệu dải gốc của tín hiệu được đa hợp $q người dùng #M 7001_M_q tồn tại. Ngoài ra, tín hiệu dải gốc của tín hiệu được đa hợp $1 người dùng #M 7001_M_1 đến tín hiệu dải gốc của tín hiệu được đa hợp $N người dùng #M 7001_M_N có thể bao gồm tín hiệu tham chiếu.

Do đó, bộ xử lý tín hiệu đa hợp 7000_p (p là số nguyên từ 1 đến M) thu tín hiệu điều khiển 100, tín hiệu dải gốc thứ nhất người dùng #p 103_p_1, và tín hiệu dải gốc thứ hai người dùng #p 103_p_2. Trên cơ sở tín hiệu điều khiển 100, bộ xử lý tín hiệu đa hợp 7000_p thực hiện việc xử lý tín hiệu đa hợp trên tín hiệu dải gốc thứ nhất người dùng #p 103_p_1 và tín hiệu dải gốc thứ hai người dùng #p 103_p_2, và tạo ra và đưa ra tín hiệu dải gốc của tín hiệu được đa hợp $1 người dùng #p 7001_p_1 đến tín hiệu dải gốc của tín hiệu được đa hợp $N người dùng #p 7001_p_N. Ở đây, N là số nguyên bằng hoặc lớn hơn 1. Trong trường hợp ở đó q là số nguyên từ 1 đến N, tín hiệu dải gốc của tín hiệu được đa hợp $q người dùng #p 7001_p_q tồn tại. Ngoài ra, tín hiệu dải gốc của tín hiệu được đa hợp $1 người dùng #p 7001_p_1 đến tín hiệu dải gốc của tín hiệu được đa hợp $N 7người dùng # p 001_p_N có thể bao gồm tín hiệu tham chiếu.

Bộ cộng 7002_1 thu tín hiệu dải gốc của tín hiệu được đa hợp $1 người dùng #1 7001_1_1 đến tín hiệu dải gốc của tín hiệu được đa hợp $1 người dùng #M 7001_M_1. Nghĩa là, trong trường hợp ở đó p là số nguyên từ 1 đến M, bộ cộng 7002_1 thu tín hiệu dải gốc của tín hiệu được đa hợp $1 người dùng #p 7001_p_1. Bộ cộng 7002_1 bổ sung tín hiệu dải gốc của tín hiệu được đa hợp $1 người dùng

#1 7001_1_1 đến tín hiệu dải gốc của tín hiệu được đa hợp $1 người dùng #M 7001_M_1 và đưa ra tín hiệu được bổ sung thứ nhất 7003_1.

Tương tự, bộ cộng 7002_2 thu tín hiệu dải gốc của tín hiệu được đa hợp $2 người dùng #1 7001_1_2 đến tín hiệu dải gốc của tín hiệu được đa hợp $2 người dùng #M 7001_M_2. Nghĩa là, trong trường hợp ở đó p là số nguyên từ 1 đến M, bộ cộng 7002_2 thu tín hiệu dải gốc của tín hiệu được đa hợp $2 người dùng #p 7001_r_2. Bộ cộng 7002_2 bổ sung tín hiệu dải gốc của tín hiệu được đa hợp $2 người dùng #1 7001_1_2 đến tín hiệu dải gốc của tín hiệu được đa hợp $2 người dùng #M 7001_M_2 và đưa ra tín hiệu được bổ sung thứ hai 7003_2.

Bộ cộng 7002_N thu tín hiệu dải gốc của tín hiệu được đa hợp $N người dùng #1 7001_1_N đến tín hiệu dải gốc của tín hiệu được đa hợp $N người dùng #M 7001_M_N. Nghĩa là, trong trường hợp ở đó p là số nguyên từ 1 đến M, bộ cộng 7002_N thu tín hiệu dải gốc của tín hiệu được đa hợp $N người dùng #p 7001_p_N. Bộ cộng 7002_N bổ sung tín hiệu dải gốc của tín hiệu được đa hợp $N người dùng #1 7001_1_N đến tín hiệu dải gốc người dùng #M tín hiệu được đa hợp $N 7001_M_N và đưa ra tín hiệu được bổ sung thứ N 7003_N.

Do đó, bộ cộng 7002_q thu tín hiệu dải gốc của tín hiệu được đa hợp $q người dùng #1 7001_1_q đến tín hiệu dải gốc của tín hiệu được đa hợp $q người dùng #M 7001_M_q. Nghĩa là, trong trường hợp ở đó p là số nguyên từ 1 đến M, bộ cộng 7002_q thu tín hiệu dải gốc của tín hiệu được đa hợp $q người dùng #p 7001_p_q. Bộ cộng 7002_q bổ sung tín hiệu dải gốc của tín hiệu được đa hợp $q người dùng #1 7001_1_q đến tín hiệu dải gốc của tín hiệu được đa hợp $q người dùng #M 7001_M_q và đưa ra tín hiệu được bổ sung thứ q 7003_q. Ở thời điểm này, q là số nguyên từ 1 đến N.

Bộ phận radio $1 (106_1) thu tín hiệu điều khiển 100 và tín hiệu được bổ sung thứ nhất 7003_1, thực hiện việc xử lý chẳng hạn như chuyển đổi tần số và khuếch đại trên tín hiệu được bổ sung thứ nhất 7003_1 trên cơ sở tín hiệu điều khiển 100, và đưa ra tín hiệu truyền 107_1.

Tương tự, bộ phận radio $2 (106_2) thu tín hiệu điều khiển 100 và tín hiệu

được bổ sung thứ hai 7003_2, thực hiện việc xử lý chẳng hạn như chuyển đổi tần số và khuếch đại trên tín hiệu được bổ sung thứ hai 7003_2 trên cơ sở tín hiệu điều khiển 100, và đưa ra tín hiệu truyền 107_2.

Tương tự, bộ phận rađio $N (106_N) thu tín hiệu điều khiển 100 và tín hiệu được bổ sung thứ N 7003_N, thực hiện việc xử lý chẳng hạn như chuyển đổi tần số và khuếch đại trên tín hiệu được bổ sung thứ N 7003_N trên cơ sở tín hiệu điều khiển 100, và đưa ra tín hiệu truyền 107_N.

Do đó, bộ phận rađio $q (106_q) thu tín hiệu điều khiển 100 và tín hiệu được bổ sung thứ q 7003_q, thực hiện việc xử lý chẳng hạn như chuyển đổi tần số và khuếch đại trên tín hiệu được bổ sung thứ q 7003_q trên cơ sở tín hiệu điều khiển 100, và đưa ra tín hiệu truyền 107_q. Ở thời điểm này, q là số nguyên từ 1 đến N.

Tiếp theo, phần mô tả sẽ được đưa ra về ví dụ về thao tác của bộ xử lý tín hiệu đa hợp 7000_p.

Ví dụ, trên cơ sở biểu thức (3), biểu thức (42), hoặc tương tự, tín hiệu dải gốc thứ nhất người dùng #p 103_p_1 và tín hiệu dải gốc thứ hai người dùng #p được đưa ra từ bộ xử lý tín hiệu người dùng #p 102_p (p là số nguyên từ 1 đến M) trên Fig.70 lần lượt được biểu diễn bởi zp1(i) và zp2(i). Lưu ý rằng zp1(i) và zp2(i) có thể được tạo ra bằng cách xử lý ngoài biểu thức (3) và biểu thức (42), và zp1(i) = 0 và zp2(i) = 0 có thể áp dụng được. Khi zp1(i) = 0, zp1(i) không tồn tại. Khi zp2(i) = 0, zp2(i) không tồn tại.

Khi tín hiệu dải gốc của tín hiệu được đa hợp $q người dùng #p 7001_p_q được đưa ra từ bộ xử lý tín hiệu đa hợp 7000_p được biểu diễn bởi gpq(i), gpq(i) được biểu diễn bởi biểu thức (66) sau đây.

$$gpq(i) = a_p_q_1(i) \times zp1(i) + a_p_q_2(i) \times zp2(i) \cdots \text{Biểu thức (66)}$$

Ở thời điểm này, a_p_q_1(i) và a_p_q_2(i) là các hệ số trọng số dùng để đa hợp và có thể được xác định là các số phức. Do đó, a_p_q_1(i) và a_p_q_2(i) có thể là các số thực. Ở đây, a_p_q_1(i) và a_p_q_2(i) đều được biểu diễn bởi hàm số của số ký hiệu i, nhưng trị số không cần thiết phải thay đổi đối với mỗi ký hiệu. Ngoài ra, a_p_q_1(i) và a_p_q_2(i) được quyết định trên cơ sở thông tin phản hồi

của mỗi thiết bị đầu cuối.

Trên Fig.70, số lượng các tín hiệu dải gốc người dùng #p được đưa ra từ bộ xử lý tín hiệu người dùng #p 102_p không bị giới hạn ở hai. Ví dụ, giả sử rằng số lượng các tín hiệu dải gốc người dùng #p được đưa ra từ bộ xử lý tín hiệu người dùng #p 102_p bằng hoặc nhỏ hơn S. Ở đây, S là số nguyên bằng hoặc lớn hơn 1. Tín hiệu dải gốc thứ k (k là số nguyên từ 1 đến S) người dùng #p được biểu diễn bởi zpk(i).

Ở thời điểm này, khi tín hiệu dải gốc của tín hiệu được đa hợp $q người dùng #p 7001_p_q được đưa ra từ bộ xử lý tín hiệu đa hợp 7000_p được biểu diễn bởi gpq(i), gpq(i) được biểu diễn bởi biểu thức (67) sau đây.

$$gpq(i) = \sum_{k=1}^{S} a_p_q_k(i) \times zpk(i) \quad \cdots \text{Biểu thức (67)}$$

Ở thời điểm này, a_p_q_k(i) là hệ số trọng số dùng cho việc đa hợp và có thể được xác định là số phức. Do đó, a_p_q_k(i) có thể là số thực. Ở đây, a_p_q_k(i) đều được biểu diễn bởi hàm số của số ký hiệu i, nhưng trị số không cần thiết phải thay đổi đối với mỗi ký hiệu. Ngoài ra, a_p_q_k(i) được quyết định trên cơ sở thông tin phản hồi của mỗi thiết bị đầu cuối.

Tiếp theo, phần mô tả sẽ được đưa ra về ví dụ về thao tác của bộ cộng 7002_q.

Tín hiệu được bổ sung thứ q 7003_q được đưa ra từ bộ cộng 7002_q trên Fig.70 được biểu diễn bởi eq(i). Sau đó, eq(i) được biểu diễn bởi biểu thức (68) sau đây.

$$eq(i) = \sum_{k=1}^{M} gkq(i) \quad \cdots \text{Biểu thức (68)}$$

Như được nêu trên, cũng với cấu hình trên Fig.70 của thiết bị truyền của trạm gốc hoặc AP, các phương án riêng lẻ được mô tả trong bản mô tả này có thể được thực hiện một cách tương tự, và các hiệu quả được mô tả theo các phương án riêng lẻ có thể được thu nhận một cách tương tự.

(Phần bổ sung thứ ba)

Trong bản mô tả này, Fig.35 minh họa ví dụ về cấu hình của thiết bị thu của thiết bị đầu cuối #p, là đối tác truyền thông của trạm gốc hoặc AP, trong trường hợp ở đó thiết bị truyền của trạm gốc hoặc AP truyền tín hiệu được điều biến của dòng đơn. Cấu hình của thiết bị đầu cuối #p thu tín hiệu được điều biến của dòng đơn không bị giới hạn ở cấu hình trên Fig.35. Ví dụ, thiết bị thu của thiết bị đầu cuối #p có thể bao gồm các anten thu. Ví dụ, trên Fig.19, trong trường hợp ở đó các bộ đánh giá kênh tín hiệu được điều biến u2 1905_2 và 1907_2 không thao tác, bộ đánh giá kênh dùng cho một tín hiệu được điều biến thao tác. Với cấu hình này, tín hiệu được điều biến của dòng đơn có thể được thu.

Do đó, trong phần mô tả của bản mô tả này, phương án được mô tả sử dụng Fig.35 có thể được thực hiện một cách tương tự bằng cách sử dụng cấu hình được nêu trên của thiết bị thu thay vì cấu hình trên Fig.35, và các hiệu quả tương tự có thể được thu nhận.

(Phương án thứ năm)

Theo phương án của sáng chế, phần mô tả sẽ được đưa ra về phương án khác dùng để thao tác của thiết bị đầu cuối #p được mô tả theo phương án thứ ba, phương án thứ năm, và v.v..

Ví dụ về cấu hình của thiết bị đầu cuối #p đã được mô tả bằng cách sử dụng Fig.34 và v.v., và do đó phần mô tả của nó được bỏ qua. Ngoài ra, ví dụ về cấu hình của thiết bị thu 3404 của thiết bị đầu cuối #p trên Fig.34 đã được mô tả bằng cách sử dụng Fig.35 và v.v., và do đó phần mô tả của nó được bỏ qua.

Ví dụ về cấu hình khung được sử dụng khi trạm gốc hoặc AP là đối tác truyền thông của thiết bị đầu cuối #p truyền tín hiệu được điều biến của dòng đơn sử dụng sơ đồ đa sóng mang chẳng hạn như sơ đồ OFDM đã được mô tả bằng cách sử dụng Fig.36 và v.v., và do đó phần mô tả của nó được bỏ qua.

Ví dụ, thiết bị truyền của trạm gốc (AP) trên Fig.1 có thể truyền tín hiệu được điều biến của dòng đơn có cấu hình khung trên Fig.36.

Ví dụ về cấu hình khung được sử dụng khi trạm gốc hoặc AP là đối tác

truyền thông của thiết bị đầu cuối #p truyền tín hiệu được điều biến của dòng đơn sử dụng sơ đồ sóng mang đơn đã được mô tả bằng cách sử dụng Fig.37 và v.v., và do đó phần mô tả của nó được bỏ qua.

Ví dụ, thiết bị truyền của trạm gốc (AP) trên Fig.1 có thể truyền tín hiệu được điều biến của dòng đơn có cấu hình khung trên Fig.37.

Ngoài ra, ví dụ, thiết bị truyền của trạm gốc (AP) trên Fig.1 có thể truyền các tín hiệu được điều biến của các dòng có các cấu hình khung trên Fig.8 và Fig.9.

Hơn nữa, ví dụ, thiết bị truyền của trạm gốc (AP) trên Fig.1 có thể truyền các tín hiệu được điều biến của các dòng có các cấu hình khung trên Fig.10 và Fig.11.

Fig.71 là hình vẽ minh họa ví dụ về dữ liệu được bao gồm trong ký hiệu thông báo về khả năng thu 2702 được truyền bởi thiết bị đầu cuối #p trên Fig.27, khác với các ví dụ trên Fig.28, Fig.29, và Fig.30. Các thành phần tương tự như các thành phần trên Fig.28, Fig.29, và Fig.30 được biểu thị bởi các số chỉ dẫn giống nhau. Các thành phần mà chức năng tương tự với các thành phần trên Fig.28, Fig.29, và Fig.30 sẽ không được mô tả.

Ví dụ về dữ liệu được minh họa trên Fig.71 có cấu hình trong đó dữ liệu 5301 về "các phương pháp tiền mã hóa được hỗ trợ" được bổ sung vào ví dụ về dữ liệu trên Fig.30. Dưới đây, phần mô tả sẽ được đưa ra về dữ liệu 5301 về "các phương pháp tiền mã hóa được hỗ trợ".

Giả sử rằng, khi trạm gốc hoặc AP truyền các tín hiệu được điều biến dùng cho các dòng, trạm gốc hoặc AP có thể lựa chọn một phương pháp tiền mã hóa từ trong số các phương pháp tiền mã hóa, thực hiện việc kết hợp trọng số (ví dụ, bởi bộ kết hợp trọng số 303 trên Fig.3) bằng cách sử dụng phương pháp tiền mã hóa được lựa chọn, và tạo ra và truyền các tín hiệu được điều biến. Như được mô tả trong bản mô tả này, trạm gốc hoặc AP có thể thực hiện việc đổi pha.

Ở thời điểm này, dữ liệu được sử dụng bởi thiết bị đầu cuối #p để thông báo cho trạm gốc hoặc AP "xem các tín hiệu được điều biến có thể được giải điều biến khi trạm gốc hoặc AP thực hiện bất kỳ trong số các thao tác tiền giải mã hay không" tương ứng với dữ liệu 5301 về "các phương pháp tiền mã hóa được hỗ

trợ".

Ví dụ, giả sử rằng, khi trạm gốc hoặc AP tạo ra các tín hiệu được điều biến của các dòng dùng cho thiết bị đầu cuối #p, có khả năng là việc tiền mã hóa sử dụng ma trận tiền mã hóa trong biểu thức (33) hoặc biểu thức (34) được hỗ trợ là phương pháp tiền mã hóa #A, ví dụ, và việc tiền mã hóa sử dụng ma trận tiền mã hóa trong đó $\theta = \pi/4$ rađian trong biểu thức (15) hoặc biểu thức (16) được hỗ trợ là phương pháp tiền mã hóa #B chẳng hạn.

Giả sử rằng, khi trạm gốc hoặc AP tạo ra các tín hiệu được điều biến của các dòng dùng cho thiết bị đầu cuối #p, trạm gốc hoặc AP lựa chọn cả phương pháp tiền mã hóa #A và phương pháp tiền mã hóa #B là phương pháp tiền mã hóa, thực hiện việc tiền mã hóa (kết hợp trọng số) bằng cách sử dụng phương pháp tiền mã hóa được lựa chọn, và truyền các tín hiệu được điều biến.

Ở thời điểm này, thiết bị đầu cuối #p truyền tín hiệu được điều biến bao gồm "thông tin chỉ báo xem thiết bị đầu cuối #p có thể thu các tín hiệu được điều biến, giải điều biến các tín hiệu được điều biến, và thu nhận dữ liệu khi trạm gốc hoặc AP truyền các tín hiệu được điều biến đến thiết bị đầu cuối #p bằng cách sử dụng phương pháp tiền mã hóa #A hay không" và "thông tin chỉ báo xem thiết bị đầu cuối #p có thể thu các tín hiệu được điều biến, giải điều biến các tín hiệu được điều biến, và thu nhận dữ liệu khi trạm gốc hoặc AP truyền các tín hiệu được điều biến đến thiết bị đầu cuối #p bằng cách sử dụng phương pháp tiền mã hóa #B hay không". Bằng cách thu tín hiệu được điều biến này, trạm gốc hoặc AP có thể hiểu "xem thiết bị đầu cuối #p là đối tác truyền thông hỗ trợ phương pháp tiền mã hóa #A và phương pháp tiền mã hóa #B và có thể giải điều biến các tín hiệu được điều biến hay không".

Ví dụ, dữ liệu 5301 về "các phương pháp tiền mã hóa được hỗ trợ" trên Fig.71 được bao gồm trong ký hiệu thông báo về khả năng thu 2702 được truyền bởi thiết bị đầu cuối #p được tạo cấu hình như sau đây.

Giả sử rằng dữ liệu 5301 về "các phương pháp tiền mã hóa được hỗ trợ" được tạo thành từ 2 bit, bit m0 và bit m1. Thiết bị đầu cuối #p truyền bit m0 và bit m1 là

dữ liệu 5301 về "các phương pháp tiền mã hóa được hỗ trợ" đến trạm gốc hoặc AP là đối tác truyền thông.

Ví dụ, trong trường hợp ở đó thiết bị đầu cuối #p có thể thu và giải điều biến (hỗ trợ việc giải điều biến) "tín hiệu được điều biến được tạo ra bởi trạm gốc hoặc AP bằng cách sử dụng phương pháp tiền mã hóa #A", m0 = 1 được thiết đặt, và bit m0 được truyền là một phần của dữ liệu 5301 về "các phương pháp tiền mã hóa được hỗ trợ" đến trạm gốc hoặc AP là đối tác truyền thông.

Trong trường hợp ở đó thiết bị đầu cuối #p có thể thu nhưng không thể giải điều biến "tín hiệu được điều biến được tạo ra bởi trạm gốc hoặc AP bằng cách sử dụng phương pháp tiền mã hóa #A", m0 = 0 được thiết đặt, và bit m0 được truyền là một phần của dữ liệu 5301 về "các phương pháp tiền mã hóa được hỗ trợ" đến trạm gốc hoặc AP là đối tác truyền thông.

Ví dụ, trong trường hợp ở đó thiết bị đầu cuối #p có thể thu và giải điều biến (hỗ trợ việc giải điều biến) " tín hiệu được điều biến được tạo ra bởi trạm gốc hoặc AP bằng cách sử dụng phương pháp tiền mã hóa #B", m1 = 1 được thiết đặt, và bit m1 được truyền là một phần của dữ liệu 5301 về "các phương pháp tiền mã hóa được hỗ trợ" đến trạm gốc hoặc AP là đối tác truyền thông.

Trong trường hợp ở đó thiết bị đầu cuối #p có thể thu nhưng không thể giải điều biến "tín hiệu được điều biến được tạo ra bởi trạm gốc hoặc AP bằng cách sử dụng phương pháp tiền mã hóa #B", m1 = 0 được thiết đặt, và bit m1 được truyền là một phần của dữ liệu 5301 về "các phương pháp tiền mã hóa được hỗ trợ" đến trạm gốc hoặc AP là đối tác truyền thông.

Tiếp theo, các ví dụ thao tác cụ thể sẽ được mô tả dưới đây bằng cách sử dụng các ví dụ từ thứ nhất đến thứ năm.

<Ví dụ thứ nhất>

Theo ví dụ thứ nhất, giả sử rằng thiết bị thu của thiết bị đầu cuối #p có cấu hình được minh họa trên Fig.19 và thiết bị thu của thiết bị đầu cuối #p hỗ trợ phần sau đây chẳng hạn.

· Ví dụ, việc thu "sơ đồ truyền thông #A" và "sơ đồ truyền thông #B" được

mô tả theo phương án thứ ba được hỗ trợ.

· Trong "sơ đồ truyền thông #B", nếu đối tác truyền thông truyền các tín hiệu được điều biến của các dòng đến thiết bị đầu cuối #p, thiết bị đầu cuối #p hỗ trợ việc thu các tín hiệu được điều biến. Trong "sơ đồ truyền thông #A" và "sơ đồ truyền thông #B", nếu đối tác truyền thông truyền tín hiệu được điều biến của dòng đơn đến thiết bị đầu cuối #p, thiết bị đầu cuối #p hỗ trợ việc thu tín hiệu được điều biến.

· Trong trường hợp ở đó đối tác truyền thông thực hiện việc đổi pha khi truyền các tín hiệu được điều biến của các dòng đến thiết bị đầu cuối #p, thiết bị đầu cuối #p hỗ trợ việc thu các tín hiệu được điều biến.

· Sơ đồ sóng mang đơn và sơ đồ OFDM được hỗ trợ.

· Việc giải mã của "sơ đồ mã hóa sửa lỗi #C" và việc giải mã của "sơ đồ mã hóa sửa lỗi #D" được hỗ trợ là sơ đồ mã hóa sửa lỗi.

· Việc thu "phương pháp tiền mã hóa #A" và việc thu "phương pháp tiền mã hóa #B" được nêu trên được hỗ trợ.

Do đó, thiết bị đầu cuối #p có cấu hình trên Fig.19 và hỗ trợ các việc tạo ra ký hiệu thông báo về khả năng thu 2702 nêu trên có cấu hình được minh họa trên Fig.71 trên cơ sở các nguyên tắc được mô tả theo phương án thứ ba và phần mô tả của phương án của sáng chế, và truyền ký hiệu thông báo về khả năng thu 2702 theo thủ tục trên Fig.27 chẳng hạn.

Ở thời điểm này, thiết bị đầu cuối #p tạo ra ký hiệu thông báo về khả năng thu 2702 có cấu hình được minh họa trên Fig.71 trong thiết bị truyền 3403 trên Fig.34, ví dụ, và thiết bị truyền 3403 trên Fig.34 truyền ký hiệu thông báo về khả năng thu 2702 có cấu hình được minh họa trên Fig.71 theo thủ tục trên Fig.27.

Trong trường hợp ví dụ thứ nhất, thiết bị đầu cuối #p hỗ trợ việc thu của "phương pháp tiền mã hóa #A" và việc thu của "phương pháp tiền mã hóa #B", và do đó bit m0 được thiết đặt đến 1 và bit m1 được thiết đặt đến 1 trong dữ liệu 5301 về "các phương pháp tiền mã hóa được hỗ trợ".

Bộ xử lý tín hiệu 155 của trạm gốc (AP) trên Fig.22 thu nhận nhóm tín hiệu

dải gốc 154 bao gồm ký hiệu thông báo về khả năng thu 2702 được truyền bởi thiết bị đầu cuối #p, thông qua nhóm anten thu 151 và nhóm bộ phận radio 153. Sau đó, bộ xử lý tín hiệu 155 của trạm gốc (AP) trên Fig.22 trích xuất dữ liệu được bao gồm trong ký hiệu thông báo về khả năng thu 2702 và hiểu, từ dữ liệu 3001 về "các sơ đồ được hỗ trợ", rằng thiết bị đầu cuối #p hỗ trợ "sơ đồ truyền thông #A" và "sơ đồ truyền thông #B".

Ngoài ra, bộ xử lý tín hiệu 155 của trạm gốc (AP) hiểu, từ dữ liệu 2901 về "hỗ trợ/không hỗ trợ việc thu đối với các dòng" trên Fig.71, rằng "nếu đối tác truyền thông truyền các tín hiệu được điều biến của các dòng đến thiết bị đầu cuối #p, thiết bị đầu cuối #p hỗ trợ việc thu các tín hiệu được điều biến", và "nếu đối tác truyền thông trong "sơ đồ truyền thông #A" và "sơ đồ truyền thông #B" truyền tín hiệu được điều biến của dòng đơn đến thiết bị đầu cuối #p, thiết bị đầu cuối #p hỗ trợ việc thu tín hiệu được điều biến".

Ngoài ra, bộ xử lý tín hiệu 155 của trạm gốc (AP) hiểu, từ dữ liệu 2801 về "hỗ trợ/không hỗ trợ việc giải điều biến của tín hiệu được đổi pha" trên Fig.71, rằng thiết bị đầu cuối #p "hỗ trợ việc giải điều biến của tín hiệu được đổi pha".

Bộ xử lý tín hiệu 155 của trạm gốc (AP) hiểu, từ dữ liệu 3002 về "hỗ trợ/không hỗ trợ sơ đồ đa sóng mang" trên Fig.71, rằng "thiết bị đầu cuối #p hỗ trợ "sơ đồ sóng mang đơn" và "sơ đồ OFDM""".

Bộ xử lý tín hiệu 155 của trạm gốc (AP) hiểu, từ dữ liệu 3003 về "các sơ đồ mã hóa sửa lỗi được hỗ trợ" trên Fig.71, rằng thiết bị đầu cuối #p "hỗ trợ việc giải mã của "sơ đồ mã hóa sửa lỗi #C" và việc giải mã của "sơ đồ mã hóa sửa lỗi #D""".

Bộ xử lý tín hiệu 155 của trạm gốc (AP) hiểu, từ dữ liệu 5301 về "các phương pháp tiền mã hóa được hỗ trợ" trên Fig.71, rằng thiết bị đầu cuối #p "hỗ trợ việc thu của "phương pháp tiền mã hóa #A" và việc thu của "phương pháp tiền mã hóa #B""".

Do đó, trạm gốc hoặc AP tạo ra và truyền một cách thích hợp tín hiệu được điều biến có thể được thu bởi thiết bị đầu cuối #p trong việc xem xét sơ đồ truyền thông được hỗ trợ bởi thiết bị đầu cuối #p và môi trường truyền thông, và do đó

hiệu quả truyền dữ liệu trong hệ thống được cấu thành bởi trạm gốc hoặc AP và thiết bị đầu cuối #p có thể tăng.

<Ví dụ thứ hai>

Theo ví dụ thứ hai, giả sử rằng thiết bị thu của thiết bị đầu cuối #p có cấu hình được minh họa trên Fig.35 và thiết bị thu của thiết bị đầu cuối #p hỗ trợ phần sau đây chẳng hạn.

· Ví dụ, việc thu "sơ đồ truyền thông #A" và "sơ đồ truyền thông #B" được mô tả theo phương án thứ ba được hỗ trợ.

· Nếu đối tác truyền thông truyền các tín hiệu được điều biến của các dòng đến thiết bị đầu cuối #p, thiết bị đầu cuối #p không hỗ trợ việc thu các tín hiệu được điều biến.

· Do đó, trong trường hợp ở đó đối tác truyền thông thực hiện việc đổi pha khi truyền các tín hiệu được điều biến của các dòng đến thiết bị đầu cuối #p, thiết bị đầu cuối #p không hỗ trợ việc thu các tín hiệu được điều biến.

· Sơ đồ sóng mang đơn và sơ đồ OFDM được hỗ trợ.

· Việc giải mã của "sơ đồ mã hóa sửa lỗi #C" và việc giải mã của "sơ đồ mã hóa sửa lỗi #D" được hỗ trợ là sơ đồ mã hóa sửa lỗi.

· Việc thu của "phương pháp tiền mã hóa #A" và việc thu của "phương pháp tiền mã hóa #B" được nêu trên không được hỗ trợ.

Do đó, thiết bị đầu cuối #p có cấu hình trên Fig.35 và hỗ trợ phần nêu trên tạo ra ký hiệu thông báo về khả năng thu 2702 có cấu hình được minh họa trên Fig.71 trên cơ sở các nguyên tắc được mô tả theo phương án thứ ba và phần mô tả của phương án của sáng chế, và truyền ký hiệu thông báo về khả năng thu 2702 theo thủ tục trên Fig.27 chẳng hạn.

Ở thời điểm này, thiết bị đầu cuối #p tạo ra ký hiệu thông báo về khả năng thu 2702 có cấu hình được minh họa trên Fig.71 trong thiết bị truyền 3403 trên Fig.34, ví dụ, và thiết bị truyền 3403 trên Fig.34 truyền ký hiệu thông báo về khả năng thu 2702 có cấu hình được minh họa trên Fig.71 theo thủ tục trên Fig.27.

Bộ xử lý tín hiệu 155 của trạm gốc (AP) trên Fig.22 thu nhận nhóm tín hiệu

dải gốc 154 bao gồm ký hiệu thông báo về khả năng thu 2702 được truyền bởi thiết bị đầu cuối #p, thông qua nhóm anten thu 151 và nhóm bộ phận radio 153. Sau đó, bộ xử lý tín hiệu 155 của trạm gốc (AP) trên Fig.22 trích xuất dữ liệu được bao gồm trong ký hiệu thông báo về khả năng thu 2702 và hiểu, từ dữ liệu 3001 về "các sơ đồ được hỗ trợ", rằng thiết bị đầu cuối #p hỗ trợ "sơ đồ truyền thông #A" và "sơ đồ truyền thông #B".

Ngoài ra, bộ xử lý tín hiệu 155 của trạm gốc (AP) hiểu, từ dữ liệu 2901 về "hỗ trợ/không hỗ trợ việc thu đối với các dòng" trên Fig.71, rằng "nếu đối tác truyền thông truyền các tín hiệu được điều biến của các dòng đến thiết bị đầu cuối #p, thiết bị đầu cuối #p không hỗ trợ việc thu các tín hiệu được điều biến".

Do đó, bộ xử lý tín hiệu 155 của trạm gốc (AP) xác định rằng dữ liệu 2801 về "hỗ trợ/không hỗ trợ việc giải điều biến của tín hiệu được đổi pha" trên Fig.71 là không hợp lệ và xác định không truyền tín hiệu được điều biến mà pha của nó đã được thay đổi, và đưa ra tín hiệu điều khiển 157 bao gồm thông tin này.

Ngoài ra, bộ xử lý tín hiệu 155 của trạm gốc (AP) xác định rằng dữ liệu 5301 về "các phương pháp tiền mã hóa được hỗ trợ" trên Fig.71 là không hợp lệ và xác định không truyền các tín hiệu được điều biến dùng cho các dòng, và đưa ra tín hiệu điều khiển 157 bao gồm thông tin này.

Bộ xử lý tín hiệu 155 của trạm gốc (AP) hiểu, từ dữ liệu 3002 về "hỗ trợ/không hỗ trợ sơ đồ đa sóng mang" trên Fig.71, rằng "thiết bị đầu cuối #p hỗ trợ "sơ đồ sóng mang đơn" và "sơ đồ OFDM"".

Bộ xử lý tín hiệu 155 của trạm gốc (AP) hiểu, từ dữ liệu 3003 về "các sơ đồ mã hóa sửa lỗi được hỗ trợ" trên Fig.71, rằng thiết bị đầu cuối #p "hỗ trợ việc giải mã của "sơ đồ mã hóa sửa lỗi #C" và việc giải mã của "sơ đồ mã hóa sửa lỗi #D"".

Ví dụ, thiết bị đầu cuối #p có cấu hình trên Fig.35, và do đó trạm gốc hoặc AP thực hiện các thao tác nêu trên để không truyền các tín hiệu được điều biến dùng cho các dòng đến thiết bị đầu cuối #p. Do đó, trạm gốc hoặc AP có thể truyền một cách thích hợp tín hiệu được điều biến mà có thể được giải điều

biến/giải mã bởi thiết bị đầu cuối #p. Do đó, hiệu quả truyền dữ liệu trong hệ thống được cấu thành bởi trạm gốc hoặc AP và thiết bị đầu cuối #p có thể tăng.

<Ví dụ thứ ba>

Theo ví dụ thứ ba, giả sử rằng thiết bị thu của thiết bị đầu cuối #p có cấu hình được minh họa trên Fig.19 và thiết bị thu của thiết bị đầu cuối #p hỗ trợ phần sau đây chẳng hạn.

· Ví dụ, việc thu "sơ đồ truyền thông #A" và "sơ đồ truyền thông #B" được mô tả theo phương án thứ ba được hỗ trợ.

· Trong "sơ đồ truyền thông #B", nếu đối tác truyền thông truyền các tín hiệu được điều biến của các dòng đến thiết bị đầu cuối #p, thiết bị đầu cuối #p hỗ trợ việc thu các tín hiệu được điều biến. Trong "sơ đồ truyền thông #A" và "sơ đồ truyền thông #B", nếu đối tác truyền thông truyền tín hiệu được điều biến của dòng đơn đến thiết bị đầu cuối #p, thiết bị đầu cuối #p hỗ trợ việc thu tín hiệu được điều biến.

· Trong trường hợp ở đó đối tác truyền thông thực hiện việc đổi pha khi truyền các tín hiệu được điều biến của các dòng đến thiết bị đầu cuối #p, thiết bị đầu cuối #p hỗ trợ việc thu các tín hiệu được điều biến.

· Sơ đồ sóng mang đơn và sơ đồ OFDM được hỗ trợ.

· Việc giải mã của "sơ đồ mã hóa sửa lỗi #C" và việc giải mã của "sơ đồ mã hóa sửa lỗi #D" được hỗ trợ là sơ đồ mã hóa sửa lỗi.

· Việc thu của "phương pháp tiền mã hóa #A" được nêu trên được hỗ trợ. Nghĩa là, theo ví dụ thứ ba, việc thu của "phương pháp tiền mã hóa #B" được nêu trên không được hỗ trợ.

Do đó, thiết bị đầu cuối #p có cấu hình trên Fig.19 và hỗ trợ phần nêu trên tạo ra ký hiệu thông báo về khả năng thu 2702 có cấu hình được minh họa trên Fig.71 Trên cơ sở các nguyên tắc được mô tả theo phương án thứ ba và phần mô tả của phương án của sáng chế, và truyền ký hiệu thông báo về khả năng thu 2702 theo thủ tục trên Fig.27 chẳng hạn.

Ở thời điểm này, thiết bị đầu cuối #p tạo ra ký hiệu thông báo về khả năng

thu 2702 có cấu hình được minh họa trên Fig.71 trong thiết bị truyền 3403 trên Fig.34, ví dụ, và thiết bị truyền 3403 trên Fig.34 truyền ký hiệu thông báo về khả năng thu 2702 có cấu hình được minh họa trên Fig.71 theo thủ tục trên Fig.27.

Trong trường hợp ví dụ thứ ba, thiết bị đầu cuối #p hỗ trợ việc thu của "phương pháp tiền mã hóa #A" và không hỗ trợ việc thu của "phương pháp tiền mã hóa #B", và do đó bit m0 được thiết đặt đến 1 và bit m1 được thiết đặt đến 0 trong dữ liệu 5301 về "các phương pháp tiền mã hóa được hỗ trợ".

Bộ xử lý tín hiệu 155 của trạm gốc (AP) trên Fig.22 thu nhận nhóm tín hiệu dải gốc 154 bao gồm ký hiệu thông báo về khả năng thu 2702 được truyền bởi thiết bị đầu cuối #p, thông qua nhóm anten thu 151 và nhóm bộ phận rađio 153. Sau đó, bộ xử lý tín hiệu 155 của trạm gốc (AP) trên Fig.22 trích xuất dữ liệu được bao gồm trong ký hiệu thông báo về khả năng thu 2702 và hiểu, từ dữ liệu 3001 về "các sơ đồ được hỗ trợ", rằng thiết bị đầu cuối #p hỗ trợ "sơ đồ truyền thông #A" và "sơ đồ truyền thông #B".

Ngoài ra, bộ xử lý tín hiệu 155 của trạm gốc (AP) hiểu, từ dữ liệu 2901 về "hỗ trợ/không hỗ trợ việc thu đối với các dòng" trên Fig.71, rằng "nếu đối tác truyền thông truyền các tín hiệu được điều biến của các dòng đến thiết bị đầu cuối #p, thiết bị đầu cuối #p hỗ trợ việc thu các tín hiệu được điều biến", và "nếu đối tác truyền thông trong "sơ đồ truyền thông #A" và "sơ đồ truyền thông #B" truyền tín hiệu được điều biến của dòng đơn đến thiết bị đầu cuối #p, thiết bị đầu cuối #p hỗ trợ việc thu tín hiệu được điều biến".

Ngoài ra, bộ xử lý tín hiệu 155 của trạm gốc (AP) hiểu, từ dữ liệu 2801 về "hỗ trợ/không hỗ trợ việc giải điều biến của tín hiệu được đổi pha" trên Fig.71, rằng thiết bị đầu cuối #p "hỗ trợ việc giải điều biến của tín hiệu được đổi pha".

Bộ xử lý tín hiệu 155 của trạm gốc (AP) hiểu, từ dữ liệu 3002 về "hỗ trợ/không hỗ trợ sơ đồ đa sóng mang" trên Fig.71, rằng "thiết bị đầu cuối #p hỗ trợ "sơ đồ sóng mang đơn" và "sơ đồ OFDM"".

Bộ xử lý tín hiệu 155 của trạm gốc (AP) hiểu, từ dữ liệu 3003 về "các sơ đồ mã hóa sửa lỗi được hỗ trợ" trên Fig.71, rằng thiết bị đầu cuối #p "hỗ trợ việc giải

mã của "sơ đồ mã hóa sửa lỗi #C" và việc giải mã của "sơ đồ mã hóa sửa lỗi #D"".

Bộ xử lý tín hiệu 155 của trạm gốc (AP) hiểu, từ dữ liệu 5301 về "các phương pháp tiền mã hóa được hỗ trợ" trên Fig.71, rằng thiết bị đầu cuối #p "hỗ trợ việc thu của "phương pháp tiền mã hóa #A"".

Do đó, trạm gốc hoặc AP tạo ra và truyền một cách thích hợp tín hiệu được điều biến mà có thể được thu bởi thiết bị đầu cuối #p trong việc xem xét phương pháp truyền thông được hỗ trợ bởi thiết bị đầu cuối #p và môi trường truyền thông, và do đó hiệu quả truyền dữ liệu trong hệ thống được cấu thành bởi trạm gốc hoặc AP và thiết bị đầu cuối #p có thể tăng.

<Ví dụ thứ tư>

Theo ví dụ thứ tư, giả sử rằng thiết bị thu của thiết bị đầu cuối #p có cấu hình được minh họa trên Fig.19 và thiết bị thu của thiết bị đầu cuối #p hỗ trợ phần sau đây chẳng hạn.

· Ví dụ, việc thu "sơ đồ truyền thông #A" và "sơ đồ truyền thông #B" được mô tả theo phương án thứ ba được hỗ trợ.

·Trong "sơ đồ truyền thông #B", nếu đối tác truyền thông truyền các tín hiệu được điều biến của các dòng đến thiết bị đầu cuối #p, thiết bị đầu cuối #p hỗ trợ việc thu các tín hiệu được điều biến. Trong "sơ đồ truyền thông #A" và "sơ đồ truyền thông #B", nếu đối tác truyền thông truyền tín hiệu được điều biến của dòng đơn đến thiết bị đầu cuối #p, thiết bị đầu cuối #p hỗ trợ việc thu tín hiệu được điều biến.

· Sơ đồ sóng mang đơn được hỗ trợ. Trong sơ đồ sóng mang đơn, trạm gốc là đối tác truyền thông không hỗ trợ "thực hiện việc đổi pha trong trường hợp các tín hiệu được điều biến của các dòng" và không hỗ trợ "thực hiện việc tiền mã hóa".

· Do đó, trong trường hợp ở đó đối tác truyền thông thực hiện việc đổi pha khi truyền các tín hiệu được điều biến của các dòng đến thiết bị đầu cuối #p, thiết bị đầu cuối #p không hỗ trợ việc thu các tín hiệu được điều biến.

· Việc giải mã của "sơ đồ mã hóa sửa lỗi #C" và việc giải mã của "sơ đồ mã

hóa sửa lỗi #D" được hỗ trợ là sơ đồ mã hóa sửa lỗi.

· Việc thu của "phương pháp tiền mã hóa #A" được nêu trên được hỗ trợ.

Do đó, thiết bị đầu cuối #p có cấu hình trên Fig.19 và hỗ trợ phần nêu trên tạo ra ký hiệu thông báo về khả năng thu 2702 có cấu hình được minh họa trên Fig.71 trên cơ sở các nguyên tắc được mô tả theo phương án thứ ba và phần mô tả của phương án của sáng chế, và truyền ký hiệu thông báo về khả năng thu 2702 theo thủ tục trên Fig.27 chẳng hạn.

Ở thời điểm này, thiết bị đầu cuối #p tạo ra ký hiệu thông báo về khả năng thu 2702 được minh họa trên Fig.71 trong thiết bị truyền 3403 trên Fig.34, ví dụ, và thiết bị truyền 3403 trên Fig.34 truyền ký hiệu thông báo về khả năng thu 2702 được minh họa trên Fig.71 theo thủ tục trên Fig.27.

Bộ xử lý tín hiệu 155 của trạm gốc (AP) trên Fig.22 thu nhận nhóm tín hiệu dải gốc 154 bao gồm ký hiệu thông báo về khả năng thu 2702 được truyền bởi thiết bị đầu cuối #p, thông qua nhóm anten thu 151 và nhóm bộ phận rađio 153. Sau đó, bộ xử lý tín hiệu 155 của trạm gốc (AP) trên Fig.22 trích xuất dữ liệu được bao gồm trong ký hiệu thông báo về khả năng thu 2702 và hiểu, từ dữ liệu 2901 về "hỗ trợ/không hỗ trợ việc thu đối với các dòng" trên Fig.71, "nếu đối tác truyền thông truyền các tín hiệu được điều biến của các dòng đến thiết bị đầu cuối #p, thiết bị đầu cuối #p hỗ trợ việc thu các tín hiệu được điều biến" và "nếu đối tác truyền thông trong "sơ đồ truyền thông #A" và "sơ đồ truyền thông #B" truyền tín hiệu được điều biến của dòng đơn đến thiết bị đầu cuối #p, thiết bị đầu cuối #p hỗ trợ việc thu tín hiệu được điều biến".

Bộ xử lý tín hiệu 155 của trạm gốc (AP) hiểu, từ dữ liệu 3002 về "hỗ trợ/không hỗ trợ sơ đồ đa sóng mang" trên Fig.71, rằng "thiết bị đầu cuối #p hỗ trợ "sơ đồ sóng mang đơn"".

Do đó, bộ xử lý tín hiệu 155 của trạm gốc (AP) xác định rằng dữ liệu 2801 về "hỗ trợ/không hỗ trợ việc giải điều biến của tín hiệu được đổi pha" trên Fig.71 là không hợp lệ và xác định không truyền tín hiệu được điều biến mà pha của nó đã được thay đổi, và đưa ra tín hiệu điều khiển 157 bao gồm thông tin này.

Ngoài ra, bộ xử lý tín hiệu 155 của trạm gốc (AP) xác định rằng dữ liệu 5301 về "các phương pháp tiền mã hóa được hỗ trợ" trên Fig.71 là không hợp lệ, và đưa ra thông tin điều khiển 157 chỉ báo "việc tiền mã hóa không được thực hiện".

Bộ xử lý tín hiệu 155 của trạm gốc (AP) hiểu, từ dữ liệu 3003 về "các sơ đồ mã hóa sửa lỗi được hỗ trợ" trên Fig.71, rằng thiết bị đầu cuối #p "hỗ trợ việc giải mã của "sơ đồ mã hóa sửa lỗi #C" và việc giải mã của "sơ đồ mã hóa sửa lỗi #D"".

Do đó, trạm gốc hoặc AP tạo ra và truyền một cách thích hợp tín hiệu được điều biến mà có thể được thu bởi thiết bị đầu cuối #p trong việc xem xét phương pháp truyền thông được hỗ trợ bởi thiết bị đầu cuối #p và môi trường truyền thông, và do đó hiệu quả truyền dữ liệu trong hệ thống được cấu thành bởi trạm gốc hoặc AP và thiết bị đầu cuối #p có thể tăng.

<Ví dụ thứ năm>

Theo ví dụ thứ năm, giả sử rằng thiết bị thu của thiết bị đầu cuối #p có cấu hình được minh họa trên Fig.35 và thiết bị thu của thiết bị đầu cuối #p hỗ trợ phần sau đây chẳng hạn.

· Ví dụ, việc thu "sơ đồ truyền thông #A" được mô tả theo phương án thứ ba được hỗ trợ.

· Do đó, nếu đối tác truyền thông truyền các tín hiệu được điều biến của các dòng đến thiết bị đầu cuối #p, thiết bị đầu cuối #p không hỗ trợ việc thu các tín hiệu được điều biến.

· Do đó, trong trường hợp ở đó đối tác truyền thông thực hiện việc đổi pha khi truyền các tín hiệu được điều biến dùng cho các dòng đến thiết bị đầu cuối #p, thiết bị đầu cuối #p không hỗ trợ việc thu các tín hiệu được điều biến.

· Hơn nữa, nếu đối tác truyền thông truyền các tín hiệu được điều biến dùng cho các dòng được tạo ra bằng cách sử dụng "phương pháp tiền mã hóa #A", thiết bị đầu cuối #p không hỗ trợ việc thu các tín hiệu được điều biến. Ngoài ra, nếu đối tác truyền thông truyền các tín hiệu được điều biến dùng cho các dòng được tạo ra bằng cách sử dụng "phương pháp tiền mã hóa #B", thiết bị đầu cuối #p không hỗ

trợ việc thu các tín hiệu được điều biến.

· Chỉ sơ đồ sóng mang đơn được hỗ trợ.

· Chỉ việc giải mã của "sơ đồ mã hóa sửa lỗi #C" được hỗ trợ là sơ đồ mã hóa sửa lỗi.

Do đó, thiết bị đầu cuối #p có cấu hình trên Fig.35 và hỗ trợ phần nêu trên tạo ra ký hiệu thông báo về khả năng thu 2702 có cấu hình được minh họa trên Fig.71 trên cơ sở các nguyên tắc được mô tả theo phương án thứ ba và phần mô tả của phương án của sáng chế, và truyền ký hiệu thông báo về khả năng thu 2702 theo thủ tục trên Fig.27 chẳng hạn.

Ở thời điểm này, thiết bị đầu cuối #p tạo ra ký hiệu thông báo về khả năng thu 2702 có cấu hình được minh họa trên Fig.71 trong thiết bị truyền 3403 trên Fig.34, ví dụ, và thiết bị truyền 3403 trên Fig.34 truyền ký hiệu thông báo về khả năng thu 2702 có cấu hình được minh họa trên Fig.71 theo thủ tục trên Fig.27.

Bộ xử lý tín hiệu 155 của trạm gốc (AP) trên Fig.22 thu nhận nhóm tín hiệu dải gốc 154 bao gồm ký hiệu thông báo về khả năng thu 2702 được truyền bởi thiết bị đầu cuối #p, thông qua nhóm anten thu 151 và nhóm bộ phận radio 153. Sau đó, bộ xử lý tín hiệu 155 của trạm gốc (AP) trên Fig.22 trích xuất dữ liệu được bao gồm trong ký hiệu thông báo về khả năng thu 2702 và hiểu, từ dữ liệu 3001 về "các sơ đồ được hỗ trợ", rằng thiết bị đầu cuối #p hỗ trợ "sơ đồ truyền thông #A".

Do đó, vì dữ liệu 2801 về "hỗ trợ/không hỗ trợ việc giải điều biến của tín hiệu được đổi pha" trên Fig.71 là không hợp lệ và sơ đồ truyền thông #A được hỗ trợ, bộ xử lý tín hiệu 155 của trạm gốc (AP) xác định không truyền tín hiệu được điều biến mà pha của nó đã được thay đổi, và đưa ra tín hiệu điều khiển 157 bao gồm thông tin này. Điều này là vì sơ đồ truyền thông #A không hỗ trợ việc truyền và việc thu các tín hiệu được điều biến dùng cho các dòng.

Ngoài ra, vì dữ liệu 2901 về "hỗ trợ/không hỗ trợ việc thu đối với các dòng" trên Fig.71 là không hợp lệ và sơ đồ truyền thông #A được hỗ trợ, bộ xử lý tín hiệu 155 của trạm gốc (AP) xác định không truyền các tín hiệu được điều biến dùng cho của các dòng đến thiết bị đầu cuối #p, và đưa ra tín hiệu điều khiển 157

bao gồm thông tin này. Điều này là vì sơ đồ truyền thông #A không hỗ trợ việc truyền và việc thu các tín hiệu được điều biến dùng cho các dòng.

Ngoài ra, vì dữ liệu 5301 về "các phương pháp tiền mã hóa được hỗ trợ" trên Fig.71 là không hợp lệ và sơ đồ truyền thông #A được hỗ trợ, bộ xử lý tín hiệu 155 của trạm gốc (AP) xác định không truyền các tín hiệu được điều biến dùng cho các dòng, và đưa ra tín hiệu điều khiển 157 bao gồm thông tin này.

Ngoài ra, vì dữ liệu 3003 về "các sơ đồ mã hóa sửa lỗi được hỗ trợ" trên Fig.71 là không hợp lệ và sơ đồ truyền thông #A được hỗ trợ, bộ xử lý tín hiệu 155 của trạm gốc (AP) xác định sử dụng"sơ đồ mã hóa sửa lỗi #C" và đưa ra tín hiệu điều khiển 157 bao gồm thông tin này. Điều này là vì sơ đồ truyền thông #A hỗ trợ "sơ đồ mã hóa sửa lỗi #C".

Ví dụ, như trên Fig.35, "sơ đồ truyền thông #A" được hỗ trợ, và do đó trạm gốc hoặc AP thực hiện các thao tác nêu trên để không truyền các tín hiệu được điều biến dùng cho các dòng đến thiết bị đầu cuối #p. Do đó, trạm gốc hoặc AP có thể truyền một cách thích hợp tín hiệu được điều biến của "sơ đồ truyền thông #A". Kết quả là, hiệu quả truyền dữ liệu trong hệ thống được cấu thành bởi trạm gốc hoặc AP và thiết bị đầu cuối #p có thể tăng.

Như được nêu trên, trạm gốc hoặc AP thu nhận, từ thiết bị đầu cuối #p là đối tác truyền thông của trạm gốc hoặc AP, thông tin về sơ đồ trong đó thiết bị đầu cuối #p hỗ trợ việc giải điều biến, và quyết định số lượng các tín hiệu được điều biến, sơ đồ truyền thông của các tín hiệu được điều biến, phương pháp xử lý tín hiệu của các tín hiệu được điều biến, và v.v. trên cơ sở thông tin, nhờ đó có khả năng truyền tín hiệu được điều biến có thể được thu bởi thiết bị đầu cuối #p. Kết quả là, hiệu quả truyền dữ liệu trong hệ thống được cấu thành bởi trạm gốc hoặc AP và thiết bị đầu cuối #p có thể tăng.

Ở thời điểm này, ví dụ, khi ký hiệu thông báo về khả năng thu 2702 được tạo thành từ các đoạn thông tin như trên Fig.71, trạm gốc hoặc AP có thể xác định dễ dàng xem thông tin được bao gồm trong ký hiệu thông báo về khả năng thu 2702 là hợp lệ hoặc không hợp lệ. Các kết quả này có hiệu quả về việc có thể quyết định

một cách nhanh chóng sơ đồ của các tín hiệu được điều biến cần được truyền và/hoặc phương pháp xử lý tín hiệu hoặc tương tự.

Trạm gốc hoặc AP truyền các tín hiệu được điều biến đến các thiết bị đầu cuối riêng lẻ #p bằng cách sử dụng các phương pháp truyền ưu tiên trên cơ sở các chi tiết của thông tin được bao gồm trong các ký hiệu thông báo về khả năng thu 2702 được truyền bởi các thiết bị đầu cuối riêng lẻ #p, và do đó hiệu quả truyền dữ liệu tăng.

Ngoài ra, trạm gốc hoặc AP theo phương án của sáng chế có cấu hình trên Fig.1 và truyền thông với các thiết bị đầu cuối. Các khả năng thu (các sơ đồ trong đó việc giải điều biến được hỗ trợ) của các thiết bị đầu cuối là các đối tác truyền thông của trạm gốc hoặc AP trên Fig.1 có thể giống nhau hoặc khác nhau. Mỗi trong số các thiết bị đầu cuối truyền ký hiệu thông báo về khả năng thu bao gồm thông tin về sơ đồ trong đó việc giải điều biến được hỗ trợ. Trạm gốc hoặc AP thu nhận, từ mỗi thiết bị đầu cuối, thông tin về sơ đồ trong đó việc giải điều biến được hỗ trợ, và quyết định số lượng các tín hiệu được điều biến, sơ đồ truyền thông của các tín hiệu được điều biến, phương pháp xử lý tín hiệu của các tín hiệu được điều biến, và v.v. trên cơ sở thông tin, nhờ đó có khả năng truyền các tín hiệu được điều biến mà có thể được thu bởi mỗi thiết bị đầu cuối trên cơ sở khả năng thu (sơ đồ trong đó việc giải điều biến được hỗ trợ) của mỗi thiết bị đầu cuối. Do đó, hiệu quả truyền dữ liệu trong hệ thống được cấu thành bởi trạm gốc hoặc AP và các thiết bị đầu cuối có thể tăng. Trạm gốc hoặc AP truyền các tín hiệu được điều biến đến các thiết bị đầu cuối bằng cách sử dụng phần thời gian nhất định và các tần số nhất định. Ở thời điểm này, trạm gốc hoặc AP truyền một hoặc nhiều tín hiệu được điều biến đến mỗi thiết bị đầu cuối. Do đó, mỗi thiết bị đầu cuối có thể truyền, ví dụ, ký hiệu thông báo về khả năng thu như được nêu trên đến trạm gốc hoặc AP.

Phương pháp tạo cấu hình thông tin của ký hiệu thông báo về khả năng thu được mô tả theo phương án của sáng chế là một ví dụ, và phương pháp tạo cấu hình thông tin của ký hiệu thông báo về khả năng thu không bị giới hạn ở đó. Ngoài ra, phần mô tả của phương án của sáng chế về thủ tục truyền và thời gian truyền dùng cho việc truyền ký hiệu thông báo về khả năng thu từ thiết bị đầu cuối

#p đến trạm gốc hoặc AP chỉ đơn thuần là một ví dụ, và thủ tục truyền và thời gian truyền không bị giới hạn ở đó.

Ngoài ra, phương án của sáng chế mô tả ví dụ trong đó mỗi trong số các thiết bị đầu cuối truyền ký hiệu thông báo về khả năng thu. Phương pháp tạo cấu hình thông tin của ký hiệu thông báo về khả năng thu được truyền bởi các thiết bị đầu cuối có thể khác nhau hoặc giống nhau trong số các thiết bị đầu cuối. Ngoài ra, thủ tục truyền và thời gian truyền dùng cho việc truyền ký hiệu thông báo về khả năng thu bởi các thiết bị đầu cuối có thể khác nhau hoặc giống nhau trong số các thiết bị đầu cuối.

(Phần bổ sung thứ tư)

Trong bản mô tả này, Fig.35 minh họa ví dụ về cấu hình của thiết bị thu của thiết bị đầu cuối #p là đối tác truyền thông của trạm gốc hoặc AP trong trường hợp ở đó thiết bị truyền của trạm gốc hoặc AP truyền tín hiệu được điều biến của dòng đơn, nhưng cấu hình của thiết bị đầu cuối #p thu tín hiệu được điều biến của dòng đơn không bị giới hạn ở Fig.35. Ví dụ, thiết bị thu của thiết bị đầu cuối #p có thể bao gồm các anten thu. Ví dụ, trên Fig.19, trong trường hợp ở đó các bộ đánh giá kênh tín hiệu được điều biến u2 1905_2 và 1907_2 không thao tác, bộ đánh giá kênh dùng cho một tín hiệu được điều biến thao tác, và do đó tín hiệu được điều biến của dòng đơn có thể được thu ngay cả khi với cấu hình này.

Do đó, trong phần mô tả của bản mô tả này, thao tác của phương án được mô tả bằng cách sử dụng Fig.35 có thể đạt được một cách tương tự với cấu hình được nêu trên của thiết bị thu thay vì cấu hình trên Fig.19, và cũng các hiệu quả tương tự có thể được thu nhận.

Ngoài ra, trong bản mô tả này, các cấu hình trên Fig.28, Fig.29, Fig.30, và Fig.71 đã được mô tả là các ví dụ về cấu hình của ký hiệu thông báo về khả năng thu được truyền bởi thiết bị đầu cuối #p. Ở thời điểm này, hiệu quả của ký hiệu thông báo về khả năng thu " được tạo thành từ các đoạn thông tin (các đoạn dữ liệu)" đã được mô tả. Dưới đây, phần mô tả sẽ được đưa ra về phương pháp truyền "các đoạn thông tin (các đoạn dữ liệu)" cấu thành ký hiệu thông báo về khả năng

thu được truyền bởi thiết bị đầu cuối #p.

Cấu hình ví dụ 1:

Trên Fig.30, ví dụ, trong số dữ liệu 2801 về "hỗ trợ/không hỗ trợ việc giải điều biến của tín hiệu được đổi pha", dữ liệu 2901 về "hỗ trợ/không hỗ trợ việc thu đối với các dòng", dữ liệu 3001 về "các sơ đồ được hỗ trợ", dữ liệu 3002 về "hỗ trợ/không hỗ trợ sơ đồ đa sóng mang", và dữ liệu 3003 về "các sơ đồ mã hóa sửa lỗi được hỗ trợ", ít nhất hai hoặc nhiều hơn hai đoạn dữ liệu (thông tin) được truyền bằng cách sử dụng cùng khung hoặc cùng khung con.

Cấu hình ví dụ 2:

Trên Fig.71, ví dụ, trong số dữ liệu 2801 về "hỗ trợ/không hỗ trợ việc giải điều biến của tín hiệu được đổi pha", dữ liệu 2901 về "hỗ trợ/không hỗ trợ việc thu đối với các dòng", dữ liệu 3001 về "các sơ đồ được hỗ trợ", dữ liệu 3002 về "hỗ trợ/không hỗ trợ sơ đồ đa sóng mang", dữ liệu 3003 về "các sơ đồ mã hóa sửa lỗi được hỗ trợ", và dữ liệu 5301 về "các phương pháp tiền mã hóa được hỗ trợ", ít nhất hai hoặc nhiều hơn hai đoạn dữ liệu (thông tin) được truyền bằng cách sử dụng cùng khung hoặc cùng khung con.

Bây giờ, "khung" và "khung con" sẽ được mô tả.

Fig.72 là hình vẽ minh họa ví dụ về cấu hình của khung. Trên Fig.72, trục ngang biểu thị thời gian. Ví dụ, trên Fig.72, giả sử rằng khung bao gồm đoạn đầu 8001, các ký hiệu thông tin điều khiển 8002, và các ký hiệu dữ liệu 8003. Tuy nhiên, khung không cần thiết phải bao gồm tất cả ba loại này. Ví dụ, khung có thể "ít nhất bao gồm đoạn đầu 8001", "ít nhất bao gồm các ký hiệu thông tin điều khiển 8002", "ít nhất bao gồm đoạn đầu 8001 và các ký hiệu dữ liệu 8003", "ít nhất bao gồm đoạn đầu 8001 và các ký hiệu thông tin điều khiển 8002", "ít nhất bao gồm đoạn đầu 8001 và các ký hiệu dữ liệu 8003", hoặc "ít nhất bao gồm đoạn đầu 8001, các ký hiệu thông tin điều khiển 8002, và các ký hiệu dữ liệu 8003".

Thiết bị đầu cuối #p truyền ký hiệu thông báo về khả năng thu bằng cách sử dụng ký hiệu bất kỳ trong số đoạn đầu 8001, các ký hiệu thông tin điều khiển 8002, và các ký hiệu dữ liệu 8003.

Fig.72 có thể được gọi là khung con. Theo cách khác, thuật ngữ ngoài "khung" và "khung con" có thể được sử dụng.

Bằng cách sử dụng phương pháp được nêu trên, thiết bị đầu cuối #p truyền ít nhất hai hoặc nhiều hơn hai đoạn thông tin được bao gồm trong ký hiệu thông báo về khả năng thu, và do đó các hiệu quả được mô tả theo phương án thứ ba, phương án thứ năm, phương án thứ mười một, và v.v. có thể được thu nhận.

Cấu hình ví dụ 3:

Trên Fig.30, ví dụ, trong số dữ liệu 2801 về "hỗ trợ/không hỗ trợ việc giải điều biến của tín hiệu được đổi pha", dữ liệu 2901 về "hỗ trợ/không hỗ trợ việc thu đối với các dòng", dữ liệu 3001 về "các sơ đồ được hỗ trợ", dữ liệu 3002 về "hỗ trợ/không hỗ trợ sơ đồ đa sóng mang", và dữ liệu 3003 về "các sơ đồ mã hóa sửa lỗi được hỗ trợ", ít nhất hai hoặc nhiều hơn hai đoạn dữ liệu (thông tin) được truyền bằng cách sử dụng cùng gói.

Cấu hình ví dụ 4:

Trên Fig.71, ví dụ, trong số dữ liệu 2801 về "hỗ trợ/không hỗ trợ việc giải điều biến của tín hiệu được đổi pha", dữ liệu 2901 về "hỗ trợ/không hỗ trợ việc thu đối với các dòng", dữ liệu 3001 về "các sơ đồ được hỗ trợ", dữ liệu 3002 về "hỗ trợ/không hỗ trợ sơ đồ đa sóng mang", dữ liệu 3003 về "các sơ đồ mã hóa sửa lỗi được hỗ trợ", và dữ liệu 5301 về "các phương pháp tiền mã hóa được hỗ trợ", ít nhất hai hoặc nhiều hơn hai đoạn dữ liệu (thông tin) được truyền bằng cách sử dụng cùng gói.

Khung trên Fig.72 sẽ được thảo luận. Giả sử rằng khung "ít nhất bao gồm đoạn đầu 8001 và các ký hiệu dữ liệu 8003", "ít nhất bao gồm các ký hiệu thông tin điều khiển 8002 và các ký hiệu dữ liệu 8003", hoặc "ít nhất bao gồm đoạn đầu 8001, các ký hiệu thông tin điều khiển 8002, và các ký hiệu dữ liệu 8003".

Ở thời điểm này, có hai phương pháp truyền gói chẳng hạn.

Phương pháp thứ nhất:

Các ký hiệu dữ liệu 8003 được tạo thành từ nhiều gói. Trong trường hợp này, ít nhất hai hoặc nhiều hơn hai đoạn dữ liệu (thông tin) được bao gồm trong ký hiệu

thông báo về khả năng thu được truyền bằng cách sử dụng các ký hiệu dữ liệu 8003.

Phương pháp thứ hai:

Gói được truyền bởi các ký hiệu dữ liệu của nhiều khung. Trong trường hợp này, ít nhất hai hoặc nhiều hơn hai đoạn dữ liệu (thông tin) được bao gồm trong ký hiệu thông báo về khả năng thu được truyền bằng cách sử dụng nhiều khung.

Thiết bị đầu cuối #p truyền ít nhất hai hoặc nhiều hơn hai đoạn dữ liệu (thông tin) được bao gồm trong ký hiệu thông báo về khả năng thu bằng cách sử dụng các phương pháp được nêu trên, và do đó các hiệu quả được mô tả theo phương án thứ ba, phương án thứ năm, phương án thứ mười một, và v.v. có thể được thu nhận.

Thuật ngữ "đoạn đầu" được sử dụng trên Fig.72, nhưng thuật ngữ không bị giới hạn ở đó. Giả sử rằng "đoạn đầu" bao gồm ít nhất một hoặc nhiều ký hiệu hoặc tín hiệu trong số "ký hiệu hoặc tín hiệu được sử dụng bởi đối tác truyền thông để phát hiện tín hiệu được điều biến", "ký hiệu hoặc tín hiệu được sử dụng bởi đối tác truyền thông để thực hiện việc đánh giá kênh (đánh giá môi trường truyền sóng)", " ký hiệu hoặc tín hiệu được sử dụng bởi đối tác truyền thông để thực hiện việc đồng bộ hóa thời gian", "ký hiệu hoặc tín hiệu được sử dụng bởi đối tác truyền thông để thực hiện việc đồng bộ hóa tần số", và "ký hiệu hoặc tín hiệu được sử dụng bởi đối tác truyền thông để đánh giá sự dịch chuyển tần số".

Thuật ngữ "các ký hiệu thông tin điều khiển" được sử dụng trên Fig.72, nhưng thuật ngữ không bị giới hạn ở đó. Giả sử rằng "các ký hiệu thông tin điều khiển" là các ký hiệu bao gồm ít nhất một hoặc nhiều đoạn thông tin trong số "thông tin về sơ đồ mã hóa sửa lỗi dùng để tạo ra các ký hiệu dữ liệu", "thông tin về sơ đồ điều biến dùng để tạo ra các ký hiệu dữ liệu", "thông tin về số lượng của các ký hiệu cấu thành các ký hiệu dữ liệu", "thông tin về phương pháp truyền các ký hiệu dữ liệu", "thông tin cần được truyền đến đối tác truyền thông ngoài các ký hiệu dữ liệu", và "thông tin ngoài các ký hiệu dữ liệu".

Thứ tự trong đó đoạn đầu 8001, các ký hiệu thông tin điều khiển 8002, và các ký hiệu dữ liệu 8003 được truyền, nghĩa là, phương pháp cấu hình khung, không

bị giới hạn ở phương pháp trên Fig.72.

Theo phương án thứ ba, phương án thứ năm, phương án thứ mười một, và v.v., thiết bị đầu cuối #p truyền ký hiệu thông báo về khả năng thu, và đối tác truyền thông của thiết bị đầu cuối #p là trạm gốc hoặc AP, nhưng các phương án không bị giới hạn ở đó. Ví dụ, đối tác truyền thông của trạm gốc hoặc AP có thể là thiết bị đầu cuối #p, và trạm gốc hoặc AP có thể truyền ký hiệu thông báo về khả năng thu đến thiết bị đầu cuối #p là đối tác truyền thông. Theo cách khác, đối tác truyền thông của thiết bị đầu cuối #p có thể là thiết bị đầu cuối khác, và thiết bị đầu cuối #p có thể truyền ký hiệu thông báo về khả năng thu đến thiết bị đầu cuối còn lại là đối tác truyền thông. Theo cách khác, đối tác truyền thông của trạm gốc hoặc AP có thể là trạm gốc hoặc AP khác, và trạm gốc hoặc AP có thể truyền ký hiệu thông báo về khả năng thu đến trạm gốc hoặc AP còn lại là đối tác truyền thông.

(Phương án thứ mười sáu)

Theo các phương án từ thứ nhất đến thứ mười lăm, các phần bổ sung từ thứ nhất đến thứ tư, và v.v., trong bộ đổi pha 305B, bộ đổi pha 305A, bộ đổi pha 309A, bộ đổi pha 3801B, và bộ đổi pha 3801A trên Fig.3, Fig.4, Fig.26, Fig.38, Fig.39, Fig.40, Fig.41, Fig.42, Fig.43, Fig.44, Fig.45, Fig.46, Fig.47, Fig.48, Fig.52, và v.v., phần mô tả được đưa ra bằng cách sử dụng, ví dụ, biểu thức (2), biểu thức (50), và v.v.. Ngoài ra, phần mô tả được đưa ra trị số của trị số đổi pha không cần dựa vào các biểu thức này và "chỉ cần thay đổi pha định kỳ hoặc thường xuyên là đủ".

Theo phương án của sáng chế, phần mô tả sẽ được đưa ra về ví dụ khác về "chỉ cần thay đổi pha định kỳ hoặc thường xuyên là đủ". Fig.73 là hình vẽ minh họa ví dụ về các nhóm sóng mang của các tín hiệu được điều biến được truyền bởi trạm gốc hoặc AP. Trên Fig.73, trục ngang biểu thị tần số (sóng mang), và trục dọc biểu thị thời gian.

Ví dụ, như trên Fig.73, nhóm sóng mang thứ nhất được tạo thành từ sóng mang #1 đến sóng mang #5, nhóm sóng mang thứ hai được tạo thành từ sóng

mang #6 đến sóng mang #10, nhóm sóng mang thứ ba được tạo thành từ sóng mang #11 đến sóng mang #15, nhóm sóng mang thứ tư được tạo thành từ sóng mang #16 đến sóng mang #20, và nhóm sóng mang thứ năm được tạo thành từ sóng mang #21 đến sóng mang #25 được xem xét. Giả sử rằng trạm gốc hoặc AP sử dụng nhóm sóng mang thứ nhất, nhóm sóng mang thứ hai, nhóm sóng mang thứ ba, nhóm sóng mang thứ tư, và nhóm sóng mang thứ năm để truyền dữ liệu đến thiết bị đầu cuối nhất định (người dùng nhất định) (thiết bị đầu cuối #p).

Trị số đổi pha được sử dụng bởi bộ đổi pha 305A là Yp(i), trị số đổi pha được sử dụng bởi bộ đổi pha 305B là yp(i), trị số đổi pha được sử dụng bởi bộ đổi pha 3801A là Vp(i), và trị số đổi pha được sử dụng bởi bộ đổi pha 3801B là vp(i) trên Fig.3, Fig.4, Fig.26, Fig.38, Fig.39, Fig.40, Fig.41, Fig.42, Fig.43, Fig.44, Fig.45, Fig.46, Fig.47, Fig.48, Fig.52, và v.v..

Ở thời điểm này, giả sử rằng bộ đổi pha 305A thực hiện việc đổi pha trên các ký hiệu thuộc về nhóm sóng mang thứ nhất trên Fig.73 bằng cách sử dụng $e^{j\times E1}$ là trị số đổi pha Yp(i). Giả sử rằng E1 là số thực. Ví dụ, E1 là 0 (rađian) $\leq$ E1 $< 2\times\pi$ (rađian).

Ngoài ra, giả sử rằng bộ đổi pha 305A thực hiện việc đổi pha trên các ký hiệu thuộc về nhóm sóng mang thứ hai trên Fig.73 bằng cách sử dụng $e^{j\times E2}$ là trị số đổi pha Yp(i). Giả sử rằng E2 là số thực. Ví dụ, E2 là 0 (rađian) $\leq$ E2 $< 2\times\pi$ (rađian).

Giả sử rằng bộ đổi pha 305A thực hiện việc đổi pha trên các ký hiệu thuộc về nhóm sóng mang thứ ba trên Fig.73 bằng cách sử dụng $e^{j\times E3}$ là trị số đổi pha Yp(i). Giả sử rằng E3 là số thực. Ví dụ, E3 là 0 (rađian) $\leq$ E3 $< 2\times\pi$ (rađian).

Giả sử rằng bộ đổi pha 305A thực hiện việc đổi pha trên các ký hiệu thuộc về nhóm sóng mang thứ tư trên Fig.73 bằng cách sử dụng $e^{j\times E4}$ là trị số đổi pha Yp(i). Giả sử rằng E4 là số thực. Ví dụ, E4 là 0 (rađian) $\leq$ E4 $< 2\times\pi$ (rađian).

Giả sử rằng bộ đổi pha 305A thực hiện việc đổi pha trên các ký hiệu thuộc về nhóm sóng mang thứ năm trên Fig.73 bằng cách sử dụng $e^{j\times E5}$ là trị số đổi pha Yp(i). Giả sử rằng E5 là số thực. Ví dụ, E5 là 0 (rađian) $\leq$ E5 $< 2\times\pi$ (rađian).

Theo ví dụ thứ nhất, có phương pháp trong đó "E1≠E2 và E1≠E3 và E1≠E4 và E1≠E5 và E2≠E3 và E2≠E4 và E2≠E5 và E3≠E4 và E3≠E5 và E4≠E5" có thể áp dụng. Khi được suy rộng ra, đây là phương pháp trong đó "x là số nguyên bằng hoặc lớn hơn 1, y là số nguyên bằng hoặc lớn hơn 1, x≠y có thể áp dụng, và Ex≠Ey có thể áp dụng cho tất cả x và tất cả y thỏa mãn các điều kiện này".

Theo ví dụ thứ hai, có phương pháp trong đó "E1≠E2 hoặc E1≠E3 hoặc E1≠E4 hoặc E1≠E5 hoặc E2≠E3 hoặc E2≠E4 hoặc E2≠E5 hoặc E3≠E4 hoặc E3≠E5 hoặc E4≠E5" có thể áp dụng. Khi được suy rộng ra, đây là phương pháp trong đó "có tập hợp của x và y trong đó x là số nguyên bằng hoặc lớn hơn 1, y là số nguyên bằng hoặc lớn hơn 1, x≠y có thể áp dụng, và Ex≠Ey có thể áp dụng".

Ngoài ra, giả sử rằng bộ đổi pha 305B thực hiện việc đổi pha trên các ký hiệu thuộc về nhóm sóng mang thứ nhất trên Fig.73 bằng cách sử dụng $e^{j\times F1}$ là trị số đổi pha yp(i). Giả sử rằng F1 là số thực. Ví dụ, F1 là 0 (rađian) $\leq$ F1 $<$ 2×π (rađian).

Ngoài ra, giả sử rằng bộ đổi pha 305B thực hiện việc đổi pha trên các ký hiệu thuộc về nhóm sóng mang thứ hai trên Fig.73 bằng cách sử dụng $e^{j\times F2}$ là trị số đổi pha yp(i). Giả sử rằng F2 là số thực. Ví dụ, F2 là 0 (rađian) $\leq$ F2 $<$ 2×π (rađian).

Giả sử rằng bộ đổi pha 305B thực hiện việc đổi pha trên các ký hiệu thuộc về nhóm sóng mang thứ ba trên Fig.73 bằng cách sử dụng $e^{j\times F3}$ là trị số đổi pha yp(i). Giả sử rằng F3 là số thực. Ví dụ, F3 là 0 (rađian) $\leq$ F3 $<$ 2×π (rađian).

Giả sử rằng bộ đổi pha 305B thực hiện việc đổi pha trên các ký hiệu thuộc về nhóm sóng mang thứ tư trên Fig.73 bằng cách sử dụng $e^{j\times F4}$ là trị số đổi pha yp(i). Giả sử rằng F4 là số thực. Ví dụ, F4 là 0 (rađian) $\leq$ F4 $<$ 2×π (rađian).

Giả sử rằng bộ đổi pha 305B thực hiện việc đổi pha trên các ký hiệu thuộc về nhóm sóng mang thứ năm trên Fig.73 bằng cách sử dụng $e^{j\times F5}$ là trị số đổi pha yp(i). Giả sử rằng F5 là số thực. Ví dụ, F5 là 0 (rađian) $\leq$ F5 $<$ 2×π (rađian).

Theo ví dụ thứ nhất, có phương pháp trong đó "F1≠F2 và F1≠F3 và F1≠F4 và F1≠F5 và F2≠F3 và F2≠F4 và F2≠F5 và F3≠F4 và F3≠F5 và F4≠F5" có thể áp dụng. Khi được suy rộng ra, đây là phương pháp trong đó "x là số nguyên bằng

hoặc lớn hơn 1, y là số nguyên bằng hoặc lớn hơn 1, x≠y có thể áp dụng, và Fx≠Fy có thể áp dụng cho tất cả x và tất cả y thỏa mãn các điều kiện này".

Theo ví dụ thứ hai, có phương pháp trong đó "F1≠F2 hoặc F1≠F3 hoặc F1≠F4 hoặc F1≠F5 hoặc F2≠F3 hoặc F2≠F4 hoặc F2≠F5 hoặc F3≠F4 hoặc F3≠F5 hoặc F4≠F5" có thể áp dụng. Khi được suy rộng ra, đây là phương pháp trong đó "có tập hợp của x và y trong đó x là số nguyên bằng hoặc lớn hơn 1, y là số nguyên bằng hoặc lớn hơn 1, x≠y có thể áp dụng, và Fx≠Fy có thể áp dụng".

Ngoài ra, giả sử rằng bộ đổi pha 3801A thực hiện việc đổi pha trên các ký hiệu thuộc về nhóm sóng mang thứ nhất trên Fig.73 bằng cách sử dụng $e^{j\times G1}$ là trị số đổi pha Vp(i). Giả sử rằng G1 là số thực. Ví dụ, G1 là 0 (rađian) ≤ G1 < 2×π (rađian).

Ngoài ra, giả sử rằng bộ đổi pha 3801A thực hiện việc đổi pha trên các ký hiệu thuộc về nhóm sóng mang thứ hai trên Fig.73 bằng cách sử dụng $e^{j\times G2}$ là trị số đổi pha Vp(i). Giả sử rằng G2 là số thực. Ví dụ, G2 là 0 (rađian) ≤ G2 < 2×π (rađian).

Giả sử rằng bộ đổi pha 3801A thực hiện việc đổi pha trên các ký hiệu thuộc về nhóm sóng mang thứ ba trên Fig.73 bằng cách sử dụng $e^{j\times G3}$ là trị số đổi pha Vp(i). Giả sử rằng G3 là số thực. Ví dụ, G3 là 0 (rađian) ≤ G3 < 2×π (rađian).

Giả sử rằng bộ đổi pha 3801A thực hiện việc đổi pha trên các ký hiệu thuộc về nhóm sóng mang thứ tư trên Fig.73 bằng cách sử dụng $e^{j\times G4}$ là trị số đổi pha Vp(i). Giả sử rằng G4 là số thực. Ví dụ, G4 là 0 (rađian) ≤ G4 < 2×π (rađian).

Giả sử rằng bộ đổi pha 3801A thực hiện việc đổi pha trên các ký hiệu thuộc về nhóm sóng mang thứ năm trên Fig.73 bằng cách sử dụng $e^{j\times G5}$ là trị số đổi pha Vp(i). Giả sử rằng G5 là số thực. Ví dụ, G5 là 0 (rađian) ≤ G5 < 2×π (rađian).

Theo ví dụ thứ nhất, có phương pháp trong đó "G1≠G2 và G1≠G3 và G1≠G4 và G1≠G5 và G2≠G3 và G2≠G4 và G2≠G5 và G3≠G4 và G3≠G5 và G4≠G5" có thể áp dụng. Khi được suy rộng ra, đây là phương pháp trong đó "x là số nguyên bằng hoặc lớn hơn 1, y là số nguyên bằng hoặc lớn hơn 1, x≠y có thể áp dụng, và

Gx≠Gy có thể áp dụng cho tất cả x và tất cả y thỏa mãn các điều kiện này".

Theo ví dụ thứ hai, có phương pháp trong đó "G1≠G2 hoặc G1≠G3 hoặc G1≠G4 hoặc G1≠G5 hoặc G2≠G3 hoặc G2≠G4 hoặc G2≠G5 hoặc G3≠G4 hoặc G3≠G5 hoặc G4≠G5" có thể áp dụng. Khi được suy rộng ra, đây là phương pháp trong đó "có tập hợp của x và y trong đó x là số nguyên bằng hoặc lớn hơn 1, y là số nguyên bằng hoặc lớn hơn 1, x≠y có thể áp dụng, và Gx≠Gy có thể áp dụng".

Ngoài ra, giả sử rằng bộ đổi pha 3801B thực hiện việc đổi pha trên các ký hiệu thuộc về nhóm sóng mang thứ nhất trên Fig.73 bằng cách sử dụng $e^{j\times H1}$ là trị số đổi pha vp(i). Giả sử rằng H1 là số thực. Ví dụ, H1 là 0 (rađian) ≤ H1 < 2×π (rađian).

Ngoài ra, giả sử rằng bộ đổi pha 3801B thực hiện việc đổi pha trên các ký hiệu thuộc về nhóm sóng mang thứ hai trên Fig.73 bằng cách sử dụng $e^{j\times H2}$ là trị số đổi pha vp(i). Giả sử rằng H2 là số thực. Ví dụ, H2 là 0 (rađian) ≤ H2 < 2×π (rađian).

Giả sử rằng bộ đổi pha 3801B thực hiện việc đổi pha trên các ký hiệu thuộc về nhóm sóng mang thứ ba trên Fig.73 bằng cách sử dụng $e^{j\times H3}$ là trị số đổi pha vp(i). Giả sử rằng H3 là số thực. Ví dụ, H3 là 0 (rađian) ≤ H3 < 2×π (rađian).

Giả sử rằng bộ đổi pha 3801B thực hiện việc đổi pha trên các ký hiệu thuộc về nhóm sóng mang thứ tư trên Fig.73 bằng cách sử dụng $e^{j\times H4}$ là trị số đổi pha vp(i). Giả sử rằng H4 là số thực. Ví dụ, H4 là 0 (rađian) ≤ H4 < 2×π (rađian).

Giả sử rằng bộ đổi pha 3801B thực hiện việc đổi pha trên các ký hiệu thuộc về nhóm sóng mang thứ năm trên Fig.73 bằng cách sử dụng $e^{j\times H5}$ là trị số đổi pha vp(i). Giả sử rằng H5 là số thực. Ví dụ, H5 là 0 (rađian) ≤ H5 < 2×π (rađian).

Theo ví dụ thứ nhất, có phương pháp trong đó "H1≠H2 và H1≠H3 và H1≠H4 và H1≠H5 và H2≠H3 và H2≠H4 và H2≠H5 và H3≠H4 và H3≠H5 và H4≠H5" có thể áp dụng. Khi được suy rộng ra, đây là phương pháp trong đó "x là số nguyên bằng hoặc lớn hơn 1, y là số nguyên bằng hoặc lớn hơn 1, x≠y có thể áp dụng, và Hx≠Hy có thể áp dụng cho tất cả x và tất cả y thỏa mãn các điều kiện này".

Theo ví dụ thứ hai, có phương pháp trong đó "H1≠H2 hoặc H1≠H3 hoặc H1≠H4 hoặc H1≠H5 hoặc H2≠H3 hoặc H2≠H4 hoặc H2≠H5 hoặc H3≠H4 hoặc H3≠H5 hoặc H4≠H5" có thể áp dụng. Khi được suy rộng ra, đây là phương pháp trong đó "có tập hợp của x và y trong đó x là số nguyên bằng hoặc lớn hơn 1, y là số nguyên bằng hoặc lớn hơn 1, x≠y có thể áp dụng, và Hx≠Hy có thể áp dụng".

Fig.73 minh họa nhóm sóng mang thứ nhất đến nhóm sóng mang thứ năm, nhưng số lượng các nhóm sóng mang không bị giới hạn ở năm. Phương án có thể được thực hiện một cách tương tự khi hai hoặc nhiều hơn hai nhóm sóng mang tồn tại. Theo cách khác, số lượng các nhóm sóng mang có thể được thiết đặt đến một. Ví dụ, một hoặc nhiều nhóm sóng mang có thể tồn tại trên cơ sở tình huống truyền thông, thông tin phản hồi từ thiết bị đầu cuối, hoặc tương tự. Khi có một nhóm sóng mang, việc đổi pha không được thực hiện. Như theo ví dụ trên Fig.73, mỗi nhóm sóng mang có thể được thiết đặt đến trị số của số cố định.

Ngoài ra, mỗi trong số nhóm sóng mang thứ nhất, nhóm sóng mang thứ hai, nhóm sóng mang thứ ba, nhóm sóng mang thứ tư, và nhóm sóng mang thứ năm có cấu hình bao gồm năm sóng mang, nhưng cấu hình không bị giới hạn ở đó. Do đó, mỗi nhóm sóng mang chỉ cần bao gồm một hoặc nhiều sóng mang là đủ. Trong số các nhóm sóng mang khác nhau, số lượng của các sóng mang được bao gồm có thể giống nhau hoặc khác nhau. Ví dụ, trên Fig.73, số lượng của các sóng mang được bao gồm trong nhóm sóng mang thứ nhất là năm, và số lượng của các sóng mang được bao gồm trong nhóm sóng mang thứ hai cũng là năm (giống nhau). Theo một ví dụ khác, trên Fig.73, số lượng của các sóng mang được bao gồm trong nhóm sóng mang thứ nhất có thể là năm, và số lượng của các sóng mang được bao gồm trong nhóm sóng mang thứ hai có thể khác, ví dụ, mười.

Fig.74 là hình vẽ minh họa ví dụ về các nhóm sóng mang của các tín hiệu được điều biến được truyền bởi trạm gốc hoặc AP, khác với ví dụ trên Fig.73. Trên Fig.74, trục ngang biểu thị tần số (sóng mang), và trục dọc biểu thị thời gian.

Nhóm sóng mang thứ nhất_1 được tạo thành từ sóng mang #1 đến sóng mang #5 và thời điểm $1 đến thời điểm $3. Nhóm sóng mang thứ hai_1 được tạo thành từ sóng mang #6 đến sóng mang #10 và thời điểm $1 đến thời điểm $3. Nhóm

sóng mang thứ ba_1 được tạo thành từ sóng mang #11 đến sóng mang #15 và thời điểm $1 đến thời điểm $3. Nhóm sóng mang thứ tư_1 được tạo thành từ sóng mang #16 đến sóng mang #20 và thời điểm $1 đến thời điểm $3. Nhóm sóng mang thứ năm_1 được tạo thành từ sóng mang #21 đến sóng mang #25 và thời điểm $1 đến thời điểm $3.

Nhóm sóng mang thứ nhất_2 được tạo thành từ sóng mang #1 đến sóng mang #5 và thời điểm $4 đến thời điểm $9. Nhóm sóng mang thứ hai_2 được tạo thành từ sóng mang #6 đến sóng mang #10 và thời điểm $4 đến thời điểm $9. Nhóm sóng mang thứ ba_2 được tạo thành từ sóng mang #11 đến sóng mang #15 và thời điểm $4 đến thời điểm $9. Nhóm sóng mang thứ tư_2 được tạo thành từ sóng mang #16 đến sóng mang #20 và thời điểm $4 đến thời điểm $9. Nhóm sóng mang thứ năm_2 được tạo thành từ sóng mang #21 đến sóng mang #25 và thời điểm $4 đến thời điểm $9.

Nhóm sóng mang thứ nhất_3 được tạo thành từ sóng mang #1 đến sóng mang #25 và thời điểm $10 đến thời điểm $11.

Nhóm sóng mang thứ nhất_4 được tạo thành từ sóng mang #1 đến sóng mang #10 và thời điểm $12 đến thời điểm $14. Nhóm sóng mang thứ hai_4 được tạo thành từ sóng mang #11 đến sóng mang #15 và thời điểm $12 đến thời điểm $14. Nhóm sóng mang thứ ba_4 được tạo thành từ sóng mang #16 đến sóng mang #25 và thời điểm $12 đến thời điểm $14.

Trên Fig.74, giả sử rằng trạm gốc hoặc AP sử dụng sóng mang #1 đến sóng mang #25 và thời điểm $1 đến thời điểm $14 để truyền dữ liệu đến thiết bị đầu cuối nhất định (người dùng nhất định) (thiết bị đầu cuối #p).

Trị số đổi pha được sử dụng bởi bộ đổi pha 305A là Yp(i), trị số đổi pha được sử dụng bởi bộ đổi pha 305B là yp(i), trị số đổi pha được sử dụng bởi bộ đổi pha 3801A là Vp(i), và trị số đổi pha được sử dụng bởi bộ đổi pha 3801B là vp(i) trên Fig.3, Fig.4, Fig.26, Fig.38, Fig.39, Fig.40, Fig.41, Fig.42, Fig.43, Fig.44, Fig.45, Fig.46, Fig.47, Fig.48, Fig.52, và v.v..

Ở thời điểm này, giả sử rằng bộ đổi pha 305A thực hiện việc đổi pha trên các

ký hiệu thuộc về nhóm sóng mang thứ nhất_1 trên Fig.74 bằng cách sử dụng $e^{j\times E11}$ là trị số đổi pha Yp(i). Giả sử rằng E11 là số thực. Ví dụ, E11 là 0 (rađian) ≤ E11 < 2×π (rađian).

Ngoài ra, giả sử rằng bộ đổi pha 305A thực hiện việc đổi pha trên các ký hiệu thuộc về nhóm sóng mang thứ hai_1 trên Fig.74 bằng cách sử dụng $e^{j\times E21}$ là trị số đổi pha Yp(i). Giả sử rằng E21 là số thực. Ví dụ, E21 là 0 (rađian) ≤ E21 < 2×π (rađian).

Giả sử rằng bộ đổi pha 305A thực hiện việc đổi pha trên các ký hiệu thuộc về nhóm sóng mang thứ ba_1 trên Fig.74 bằng cách sử dụng $e^{j\times E31}$ là trị số đổi pha Yp(i). Giả sử rằng E31 là số thực. Ví dụ, E31 là 0 (rađian) ≤ E31 < 2×π (rađian).

Giả sử rằng bộ đổi pha 305A thực hiện việc đổi pha trên các ký hiệu thuộc về nhóm sóng mang thứ tư_1 trên Fig.74 bằng cách sử dụng $e^{j\times E41}$ là trị số đổi pha Yp(i). Giả sử rằng E41 là số thực. Ví dụ, E41 là 0 (rađian) ≤ E41 < 2×π (rađian).

Giả sử rằng bộ đổi pha 305A thực hiện việc đổi pha trên các ký hiệu thuộc về nhóm sóng mang thứ năm_1 trên Fig.74 bằng cách sử dụng $e^{j\times E51}$ là trị số đổi pha Yp(i). Giả sử rằng E51 là số thực. Ví dụ, E51 là 0 (rađian) ≤ E51 < 2×π (rađian).

Theo ví dụ thứ nhất, có phương pháp trong đó "E11≠E21 và E11≠E31 và E11≠E41 và E11≠E51 và E21≠E31 và E21≠E41 và E21≠E51 và E31≠E41 và E31≠E51 và E41≠E51" có thể áp dụng. Khi được suy rộng ra, đây là phương pháp trong đó "x là số nguyên bằng hoặc lớn hơn 1, y là số nguyên bằng hoặc lớn hơn 1, x≠y có thể áp dụng, và Ex1≠Ey1 có thể áp dụng cho tất cả x và tất cả y thỏa mãn các điều kiện này".

Theo ví dụ thứ hai, có phương pháp trong đó "E11≠E21 hoặc E11≠E31, hoặc E11≠E41 hoặc E11≠E51 hoặc E21≠E31 hoặc E21≠E41 hoặc E21≠E51 hoặc E31≠E41 hoặc E31≠E51 hoặc E41≠E51" có thể áp dụng. Khi được suy rộng ra, đây là phương pháp trong đó "có tập hợp của x và y trong đó x là số nguyên bằng hoặc lớn hơn 1, y là số nguyên bằng hoặc lớn hơn 1, x≠y có thể áp dụng, và Ex1≠Ey1 có thể áp dụng".

Ngoài ra, giả sử rằng bộ đổi pha 305B thực hiện việc đổi pha trên các ký hiệu thuộc về nhóm sóng mang thứ nhất_1 trên Fig.74 bằng cách sử dụng $e^{j\times F11}$ là trị số đổi pha yp(i). Giả sử rằng F11 là số thực. Ví dụ, F11 là 0 (rađian) ≤ F11 < 2×π (rađian).

Ngoài ra, giả sử rằng bộ đổi pha 305B thực hiện việc đổi pha trên các ký hiệu thuộc về nhóm sóng mang thứ hai_1 trên Fig.74 bằng cách sử dụng $e^{j\times F21}$ là trị số đổi pha yp(i). Giả sử rằng F21 là số thực. Ví dụ, F21 là 0 (rađian) ≤ F21 < 2×π (rađian).

Giả sử rằng bộ đổi pha 305B thực hiện việc đổi pha trên các ký hiệu thuộc về nhóm sóng mang thứ ba_1 trên Fig.74 bằng cách sử dụng $e^{j\times F31}$ là trị số đổi pha yp(i). Giả sử rằng F31 là số thực. Ví dụ, F31 là 0 (rađian) ≤ F31 < 2×π (rađian).

Giả sử rằng bộ đổi pha 305B thực hiện việc đổi pha trên các ký hiệu thuộc về nhóm sóng mang thứ tư_1 trên Fig.74 bằng cách sử dụng $e^{j\times F41}$ là trị số đổi pha yp(i). Giả sử rằng F41 là số thực. Ví dụ, F41 là 0 (rađian) ≤ F41 < 2×π (rađian).

Giả sử rằng bộ đổi pha 305B thực hiện việc đổi pha trên các ký hiệu thuộc về nhóm sóng mang thứ năm_1 trên Fig.74 bằng cách sử dụng $e^{j\times F51}$ là trị số đổi pha yp(i). Giả sử rằng F51 là số thực. Ví dụ, F51 là 0 (rađian) ≤ F51 < 2×π (rađian).

Theo ví dụ thứ nhất, có phương pháp trong đó "F11≠F21 và F11≠F31 và F11≠F41 và F11≠F51 và F21≠F31 và F21≠F41 và F21≠F51 và F31≠F41 và F31≠F51 và F41≠F51" có thể áp dụng. Khi được suy rộng ra, đây là phương pháp trong đó "x là số nguyên bằng hoặc lớn hơn 1, y là số nguyên bằng hoặc lớn hơn 1, x≠y có thể áp dụng, và Fx1≠Fy1 có thể áp dụng cho tất cả x và tất cả y thỏa mãn các điều kiện này".

Theo ví dụ thứ hai, có phương pháp trong đó "F11≠F21 hoặc F11≠F31 hoặc F11≠F41 hoặc F11≠F51 hoặc F21≠F31 hoặc F21≠F41 hoặc F21≠F51 hoặc F31≠F41 hoặc F31≠F51 hoặc F41≠F51" có thể áp dụng. Khi được suy rộng ra, đây là phương pháp trong đó "có tập hợp của x và y trong đó x là số nguyên bằng hoặc lớn hơn 1, y là số nguyên bằng hoặc lớn hơn 1, x≠y có thể áp dụng, và Fx1≠Fy1 có thể áp dụng".

Ngoài ra, giả sử rằng bộ đổi pha 3801A thực hiện việc đổi pha trên các ký hiệu thuộc về nhóm sóng mang thứ nhất_1 trên Fig.74 bằng cách sử dụng e^{jxG11} là trị số đổi pha Vp(i). Giả sử rằng G11 là số thực. Ví dụ, G11 là 0 (rađian) ≤ G11 < 2×π (rađian).

Ngoài ra, giả sử rằng bộ đổi pha 3801A thực hiện việc đổi pha trên các ký hiệu thuộc về nhóm sóng mang thứ hai_1 trên Fig.74 bằng cách sử dụng e^{jxG21} là trị số đổi pha Vp(i). Giả sử rằng G21 là số thực. Ví dụ, G21 là 0 (rađian) ≤ G21 < 2×π (rađian).

Giả sử rằng bộ đổi pha 3801A thực hiện việc đổi pha trên các ký hiệu thuộc về nhóm sóng mang thứ ba_1 trên Fig.74 bằng cách sử dụng e^{jxG31} là trị số đổi pha Vp(i). Giả sử rằng G31 là số thực. Ví dụ, G31 là 0 (rađian) ≤ G31 < 2×π (rađian).

Giả sử rằng bộ đổi pha 3801A thực hiện việc đổi pha trên các ký hiệu thuộc về nhóm sóng mang thứ tư_1 trên Fig.74 bằng cách sử dụng e^{jxG41} là trị số đổi pha Vp(i). Giả sử rằng G41 là số thực. Ví dụ, G41 là 0 (rađian) ≤ G41 < 2×π (rađian).

Giả sử rằng bộ đổi pha 3801A thực hiện việc đổi pha trên các ký hiệu thuộc về nhóm sóng mang thứ năm_1 trên Fig.74 bằng cách sử dụng e^{jxG51} là trị số đổi pha Vp(i). Giả sử rằng G51 là số thực. Ví dụ, G51 là 0 (rađian) ≤ G51 < 2×π (rađian).

Ví dụ, theo ví dụ thứ nhất, có phương pháp trong đó "G11≠G21 và G11≠G31 và G11≠G41 và G11≠G51 và G21≠G31 và G21≠G41 và G21≠G51 và G31≠G41 và G31≠G51 và G41≠G51" có thể áp dụng. Khi được suy rộng ra, đây là phương pháp trong đó "x là số nguyên bằng hoặc lớn hơn 1, y là số nguyên bằng hoặc lớn hơn 1, x≠y có thể áp dụng, và Gx1≠Gy1 có thể áp dụng cho tất cả x và tất cả y thỏa mãn các điều kiện này".

Theo ví dụ thứ hai, có phương pháp trong đó "G11≠G21 hoặc G11≠G31 hoặc G11≠G41 hoặc G11≠G51 hoặc G21≠G31 hoặc G21≠G41 hoặc G21≠G51 hoặc G31≠G41 hoặc G31≠G51 hoặc G41≠G51" có thể áp dụng. Khi được suy rộng ra, đây là phương pháp trong đó "có tập hợp của x và y trong đó x là số nguyên bằng hoặc lớn hơn 1, y là số nguyên bằng hoặc lớn hơn 1, x≠y có thể áp dụng, và

Gx1≠Gy1 có thể áp dụng".

Ngoài ra, giả sử rằng bộ đổi pha 3801B thực hiện việc đổi pha trên các ký hiệu thuộc về nhóm sóng mang thứ nhất_1 trên Fig.74 bằng cách sử dụng $e^{j\times H11}$ là trị số đổi pha vp(i). Giả sử rằng H11 là số thực. Ví dụ, H11 là 0 (rađian) ≤ H11 < 2×π (rađian).

Ngoài ra, giả sử rằng bộ đổi pha 3801B thực hiện việc đổi pha trên các ký hiệu thuộc về nhóm sóng mang thứ hai_1 trên Fig.74 bằng cách sử dụng $e^{j\times H21}$ là trị số đổi pha vp(i). Giả sử rằng H21 là số thực. Ví dụ, H21 là 0 (rađian) ≤ H21 < 2×π (rađian).

Giả sử rằng bộ đổi pha 3801B thực hiện việc đổi pha trên các ký hiệu thuộc về nhóm sóng mang thứ ba_1 trên Fig.74 bằng cách sử dụng $e^{j\times H31}$ là trị số đổi pha vp(i). Giả sử rằng H31 là số thực. Ví dụ, H31 là 0 (rađian) ≤ H31 < 2×π (rađian).

Giả sử rằng bộ đổi pha 3801B thực hiện việc đổi pha trên các ký hiệu thuộc về nhóm sóng mang thứ tư_1 trên Fig.74 bằng cách sử dụng $e^{j\times H41}$ là trị số đổi pha vp(i). Giả sử rằng H41 là số thực. Ví dụ, H41 là 0 (rađian) ≤ H41 < 2×π (rađian).

Giả sử rằng bộ đổi pha 3801B thực hiện việc đổi pha trên các ký hiệu thuộc về nhóm sóng mang thứ năm_1 trên Fig.74 bằng cách sử dụng $e^{j\times H51}$ là trị số đổi pha vp(i). Giả sử rằng H51 là số thực. Ví dụ, H51 là 0 (rađian) ≤ H51 < 2×π (rađian).

Theo ví dụ thứ nhất, có phương pháp trong đó "H11≠H21 và H11≠H31 và H11≠H41 và H11≠H51 và H21≠H31 và H21≠H41 và H21≠H51 và H31≠H41 và H31≠H51 và H41≠H51" có thể áp dụng. Khi được suy rộng ra, đây là phương pháp trong đó "x là số nguyên bằng hoặc lớn hơn 1, y là số nguyên bằng hoặc lớn hơn 1, x≠y có thể áp dụng, và Hx1≠Hy1 có thể áp dụng cho tất cả x và tất cả y thỏa mãn các điều kiện này".

Theo ví dụ thứ hai, có phương pháp trong đó "H11≠H21 hoặc H11≠H31 hoặc H11≠H41 hoặc H11≠H51 hoặc H21≠H31 hoặc H21≠H41 hoặc H21≠H51 hoặc H31≠H41 hoặc H31≠H51 hoặc H41≠H15" có thể áp dụng. Khi được suy rộng ra,

đây là phương pháp trong đó "có tập hợp của x và y trong đó x là số nguyên bằng hoặc lớn hơn 1, y là số nguyên bằng hoặc lớn hơn 1, x≠y có thể áp dụng, và Hx1≠Hy1 có thể áp dụng".

Giả sử rằng bộ đổi pha 305A thực hiện việc đổi pha trên các ký hiệu thuộc về nhóm sóng mang thứ nhất_2 trên Fig.74 bằng cách sử dụng $e^{j\times E12}$ là trị số đổi pha Yp(i). Giả sử rằng E12 là số thực. Ví dụ, E12 là 0 (rađian) ≤ E12 < 2×π (rađian).

Ngoài ra, giả sử rằng bộ đổi pha 305A thực hiện việc đổi pha trên các ký hiệu thuộc về nhóm sóng mang thứ hai_2 trên Fig.74 bằng cách sử dụng $e^{j\times E22}$ là trị số đổi pha Yp(i). Giả sử rằng E22 là số thực. Ví dụ, E22 là 0 (rađian) ≤ E22 < 2×π (rađian).

Giả sử rằng bộ đổi pha 305A thực hiện việc đổi pha trên các ký hiệu thuộc về nhóm sóng mang thứ ba_2 trên Fig.74 bằng cách sử dụng $e^{j\times E32}$ là trị số đổi pha Yp(i). Giả sử rằng E32 là số thực. Ví dụ, E32 là 0 (rađian) ≤ E32 < 2×π (rađian).

Giả sử rằng bộ đổi pha 305A thực hiện việc đổi pha trên các ký hiệu thuộc về nhóm sóng mang thứ tư_2 trên Fig.74 bằng cách sử dụng $e^{j\times E42}$ là trị số đổi pha Yp(i). Giả sử rằng E42 là số thực. Ví dụ, E42 là 0 (rađian) ≤ E42 < 2×π (rađian).

Giả sử rằng bộ đổi pha 305A thực hiện việc đổi pha trên các ký hiệu thuộc về nhóm sóng mang thứ năm_2 trên Fig.74 bằng cách sử dụng $e^{j\times E52}$ là trị số đổi pha Yp(i). Giả sử rằng E52 là số thực. Ví dụ, E52 là 0 (rađian) ≤ E52 < 2×π (rađian).

Theo ví dụ thứ nhất, có phương pháp trong đó "E12≠E22 và E12≠E32 và E12≠E42 và E12≠E52 và E22≠E32 và E22≠E42 và E22≠E52 và E32≠E42 và E32≠E52 và E42≠E52" có thể áp dụng. Khi được suy rộng ra, đây là phương pháp trong đó "x là số nguyên bằng hoặc lớn hơn 1, y là số nguyên bằng hoặc lớn hơn 1, x≠y có thể áp dụng, và Ex2≠Ey2 có thể áp dụng cho tất cả x và tất cả y thỏa mãn các điều kiện này".

Theo ví dụ thứ hai, có phương pháp trong đó "E12≠E22 hoặc E12≠E32 hoặc E12≠E42 hoặc E12≠E52 hoặc E22≠E32 hoặc E22≠E42 hoặc E22≠E52 hoặc E32≠E42 hoặc E32≠E52 hoặc E42≠E52" có thể áp dụng. Khi được suy rộng ra,

đây là phương pháp trong đó "có tập hợp của x và y trong đó x là số nguyên bằng hoặc lớn hơn 1, y là số nguyên bằng hoặc lớn hơn 1, x≠y có thể áp dụng, và Ex2≠Ey2 có thể áp dụng".

Ngoài ra, giả sử rằng bộ đổi pha 305B thực hiện việc đổi pha trên các ký hiệu thuộc về nhóm sóng mang thứ nhất_2 trên Fig.74 bằng cách sử dụng $e^{j\times F12}$ là trị số đổi pha yp(i). Giả sử rằng F12 là số thực. Ví dụ, F12 là 0 (rađian) ≤ F12 < 2×π (rađian).

Ngoài ra, giả sử rằng bộ đổi pha 305B thực hiện việc đổi pha trên các ký hiệu thuộc về nhóm sóng mang thứ hai_2 trên Fig.74 bằng cách sử dụng $e^{j\times F22}$ là trị số đổi pha yp(i). Giả sử rằng F22 là số thực. Ví dụ, F22 là 0 (rađian) ≤ F22 < 2×π (rađian).

Giả sử rằng bộ đổi pha 305B thực hiện việc đổi pha trên các ký hiệu thuộc về nhóm sóng mang thứ ba_2 trên Fig.74 bằng cách sử dụng $e^{j\times F32}$ là trị số đổi pha yp(i). Giả sử rằng F32 là số thực. Ví dụ, F32 là 0 (rađian) ≤ F32 < 2×π (rađian).

Giả sử rằng bộ đổi pha 305B thực hiện việc đổi pha trên các ký hiệu thuộc về nhóm sóng mang thứ tư_2 trên Fig.74 bằng cách sử dụng $e^{j\times F42}$ là trị số đổi pha yp(i). Giả sử rằng F42 là số thực. Ví dụ, F42 là 0 (rađian) ≤ F42 < 2×π (rađian).

Giả sử rằng bộ đổi pha 305B thực hiện việc đổi pha trên các ký hiệu thuộc về nhóm sóng mang thứ năm_2 trên Fig.74 bằng cách sử dụng $e^{j\times F52}$ là trị số đổi pha yp(i). Giả sử rằng F52 là số thực. Ví dụ, F52 là 0 (rađian) ≤ F52 < 2×π (rađian).

Theo ví dụ thứ nhất, có phương pháp trong đó "F12≠F22 và F12≠F32 và F12≠F42 và F12≠F52 và F22≠F32 và F22≠F42 và F22≠F52 và F32≠F42 và F32≠F52 và F42≠F52" có thể áp dụng. Khi được suy rộng ra, đây là phương pháp trong đó "x là số nguyên bằng hoặc lớn hơn 1, y là số nguyên bằng hoặc lớn hơn 1, x≠y có thể áp dụng, và Fx2≠Fy2 có thể áp dụng cho tất cả x và tất cả y thỏa mãn các điều kiện này".

Theo ví dụ thứ hai, có phương pháp trong đó "F12≠F22 hoặc F12≠F32 hoặc F12≠F42 hoặc F12≠F52 hoặc F22≠F32 hoặc F22≠F42 hoặc F22≠F52 hoặc

F32≠F42 hoặc F32≠F52 hoặc F42≠F52" có thể áp dụng. Khi được suy rộng ra, đây là phương pháp trong đó "có tập hợp của x và y trong đó x là số nguyên bằng hoặc lớn hơn 1, y là số nguyên bằng hoặc lớn hơn 1, x≠y có thể áp dụng, và Fx2≠Fy2 có thể áp dụng".

Ngoài ra, giả sử rằng bộ đổi pha 3801A thực hiện việc đổi pha trên các ký hiệu thuộc về nhóm sóng mang thứ nhất_2 trên Fig.74 bằng cách sử dụng $e^{j\times G12}$ là trị số đổi pha Vp(i). Giả sử rằng G12 là số thực. Ví dụ, G12 là 0 (rađian) ≤ G12 < 2×π (rađian).

Ngoài ra, giả sử rằng bộ đổi pha 3801A thực hiện việc đổi pha trên các ký hiệu thuộc về nhóm sóng mang thứ hai_2 trên Fig.74 bằng cách sử dụng $e^{j\times G22}$ là trị số đổi pha Vp(i). Giả sử rằng G22 là số thực. Ví dụ, G22 là 0 (rađian) ≤ G22 < 2×π (rađian).

Giả sử rằng bộ đổi pha 3801A thực hiện việc đổi pha trên các ký hiệu thuộc về nhóm sóng mang thứ ba_2 trên Fig.74 bằng cách sử dụng $e^{j\times G32}$ là trị số đổi pha Vp(i). Giả sử rằng G32 là số thực. Ví dụ, G32 là 0 (rađian) ≤ G32 < 2×π (rađian).

Giả sử rằng bộ đổi pha 3801A thực hiện việc đổi pha trên các ký hiệu thuộc về nhóm sóng mang thứ tư_2 trên Fig.74 bằng cách sử dụng $e^{j\times G42}$ là trị số đổi pha Vp(i). Giả sử rằng G42 là số thực. Ví dụ, G42 là 0 (rađian) ≤ G42 ≤ 2×π (rađian).

Giả sử rằng bộ đổi pha 3801A thực hiện việc đổi pha trên các ký hiệu thuộc về nhóm sóng mang thứ năm_2 trên Fig.74 bằng cách sử dụng $e^{j\times G52}$ là trị số đổi pha Vp(i). Giả sử rằng G52 là số thực. Ví dụ, G52 là 0 (rađian) ≤ G52 < 2×π (rađian).

Theo ví dụ thứ nhất, có phương pháp trong đó "G12≠G22 và G12≠G32 và G12≠G42 và G12≠G52 và G22≠G32 và G22≠G42 và G22≠G52 và G32≠G42 và G32≠G52 và G42≠G52" có thể áp dụng. Khi được suy rộng ra, đây là phương pháp trong đó "x là số nguyên bằng hoặc lớn hơn 1, y là số nguyên bằng hoặc lớn hơn 1, x≠y có thể áp dụng, và Gx2≠Gy2 có thể áp dụng cho tất cả x và tất cả y thỏa mãn các điều kiện này".

Theo ví dụ thứ hai, có phương pháp trong đó "G12≠G22 hoặc G12≠G32 hoặc G12≠G42 hoặc G12≠G52 hoặc G22≠G32 hoặc G22≠G42 hoặc G22≠G52 hoặc G32≠G42 hoặc G32≠G52 hoặc G42≠G52" có thể áp dụng. Khi được suy rộng ra, đây là phương pháp trong đó "có tập hợp của x và y trong đó x là số nguyên bằng hoặc lớn hơn 1, y là số nguyên bằng hoặc lớn hơn 1, x≠y có thể áp dụng, và Gx2≠Gy2 có thể áp dụng".

Ngoài ra, giả sử rằng bộ đổi pha 3801B thực hiện việc đổi pha trên các ký hiệu thuộc về nhóm sóng mang thứ nhất_2 trên Fig.74 bằng cách sử dụng $e^{j\times H12}$ là trị số đổi pha vp(i). Giả sử rằng H12 là số thực. Ví dụ, H12 là 0 (rađian) ≤ H12 < 2×π (rađian).

Ngoài ra, giả sử rằng bộ đổi pha 3801B thực hiện việc đổi pha trên các ký hiệu thuộc về nhóm sóng mang thứ hai_2 trên Fig.74 bằng cách sử dụng $e^{j\times H22}$ là trị số đổi pha vp(i). Giả sử rằng H22 là số thực. Ví dụ, H22 là 0 (rađian) ≤ H22 < 2×π (rađian).

Giả sử rằng bộ đổi pha 3801B thực hiện việc đổi pha trên các ký hiệu thuộc về nhóm sóng mang thứ ba_2 trên Fig.74 bằng cách sử dụng $e^{j\times H32}$ là trị số đổi pha vp(i). Giả sử rằng H32 là số thực. Ví dụ, H32 là 0 (rađian) ≤ H32 < 2×π (rađian).

Giả sử rằng bộ đổi pha 3801B thực hiện việc đổi pha trên các ký hiệu thuộc về nhóm sóng mang thứ tư_2 trên Fig.74 bằng cách sử dụng $e^{j\times H42}$ là trị số đổi pha vp(i). Giả sử rằng H42 là số thực. Ví dụ, H42 là 0 (rađian) ≤ H42 < 2×π (rađian).

Giả sử rằng bộ đổi pha 3801B thực hiện việc đổi pha trên các ký hiệu thuộc về nhóm sóng mang thứ năm_2 trên Fig.74 bằng cách sử dụng $e^{j\times H52}$ là trị số đổi pha vp(i). Giả sử rằng H52 là số thực. Ví dụ, H52 là 0 (rađian) ≤ H52 < 2×π (rađian).

Theo ví dụ thứ nhất, có phương pháp trong đó "H12≠H22 và H12≠H32 và H12≠H42 và H12≠H52 và H22≠H32 và H22≠H42 và H22≠H52 và H32≠H42 và H32≠H52 và H42≠H52" có thể áp dụng. Khi được suy rộng ra, đây là phương pháp trong đó "x là số nguyên bằng hoặc lớn hơn 1, y là số nguyên bằng hoặc lớn hơn 1, x≠y có thể áp dụng, và Hx2≠Hy2 có thể áp dụng cho tất cả x và tất cả y

thỏa mãn các điều kiện này".

Theo ví dụ thứ hai, có phương pháp trong đó "H12≠H22 hoặc H12≠H32 hoặc H12≠H42 hoặc H12≠H52 hoặc H22≠H32 hoặc H22≠H42 hoặc H22≠H52 hoặc H32≠H42 hoặc H32≠H52 hoặc H42≠H25" có thể áp dụng. Khi được suy rộng ra, đây là phương pháp trong đó "có tập hợp của x và y trong đó x là số nguyên bằng hoặc lớn hơn 1, y là số nguyên bằng hoặc lớn hơn 1, x≠y có thể áp dụng, và Hx2≠Hy2 có thể áp dụng".

Giả sử rằng bộ đổi pha 305A thực hiện việc đổi pha trên các ký hiệu thuộc về nhóm sóng mang thứ nhất_3 trên Fig.74 bằng cách sử dụng $e^{j\times E13}$ là trị số đổi pha Yp(i). Giả sử rằng E13 là số thực. Ví dụ, E13 là 0 (rađian) ≤ E13 < 2×π (rađian).

Giả sử rằng bộ đổi pha 305A thực hiện việc đổi pha trên các ký hiệu thuộc về nhóm sóng mang thứ nhất_4 trên Fig.74 bằng cách sử dụng $e^{j\times E14}$ là trị số đổi pha Yp(i). Giả sử rằng E14 là số thực. Ví dụ, E14 là 0 (rađian) ≤ E14 < 2×π (rađian).

Ngoài ra, giả sử rằng bộ đổi pha 305A thực hiện việc đổi pha trên các ký hiệu thuộc về nhóm sóng mang thứ hai_4 trên Fig.74 bằng cách sử dụng $e^{j\times E24}$ là trị số đổi pha Yp(i). Giả sử rằng E24 là số thực. Ví dụ, E24 là 0 (rađian) ≤ E24 < 2×π (rađian).

Giả sử rằng bộ đổi pha 305A thực hiện việc đổi pha trên các ký hiệu thuộc về nhóm sóng mang thứ ba_4 trên Fig.74 bằng cách sử dụng $e^{j\times E34}$ là trị số đổi pha Yp(i). Giả sử rằng E34 là số thực. Ví dụ, E34 là 0 (rađian) ≤ E34 < 2×π (rađian).

Theo ví dụ thứ nhất, có phương pháp trong đó "E14≠E24 và E14≠E34 và E24≠E34" có thể áp dụng. Khi được suy rộng ra, đây là phương pháp trong đó "x là số nguyên bằng hoặc lớn hơn 1, y là số nguyên bằng hoặc lớn hơn 1, x≠y có thể áp dụng, và Ex4≠Ey4 có thể áp dụng cho tất cả x và tất cả y thỏa mãn các điều kiện này".

Theo ví dụ thứ hai, có phương pháp trong đó "E14≠E24 hoặc E14≠E34 hoặc E24≠E34" có thể áp dụng. Khi được suy rộng ra, đây là phương pháp trong đó "có tập hợp của x và y trong đó x là số nguyên bằng hoặc lớn hơn 1, y là số nguyên bằng hoặc lớn hơn 1, x≠y có thể áp dụng, và Ex4≠Ey4 có thể áp dụng".

Ngoài ra, giả sử rằng bộ đổi pha 305B thực hiện việc đổi pha trên các ký hiệu thuộc về nhóm sóng mang thứ nhất_4 trên Fig.74 bằng cách sử dụng $e^{j\times F14}$ là trị số đổi pha yp(i). Giả sử rằng F14 là số thực. Ví dụ, F14 là 0 (rađian) ≤ F14 < 2×π (rađian).

Ngoài ra, giả sử rằng bộ đổi pha 305B thực hiện việc đổi pha trên các ký hiệu thuộc về nhóm sóng mang thứ hai_4 trên Fig.74 bằng cách sử dụng $e^{j\times F24}$ là trị số đổi pha yp(i). Giả sử rằng F24 là số thực. Ví dụ, F24 là 0 (rađian) ≤ F24 < 2×π (rađian).

Giả sử rằng bộ đổi pha 305B thực hiện việc đổi pha trên các ký hiệu thuộc về nhóm sóng mang thứ ba_4 trên Fig.74 bằng cách sử dụng $e^{j\times F34}$ là trị số đổi pha yp(i). Giả sử rằng F34 là số thực. Ví dụ, F34 là 0 (rađian) ≤ F34 < 2×π (rađian).

Theo ví dụ thứ nhất, có phương pháp trong đó "F14≠F24 và F14≠F34 và F24≠F34" có thể áp dụng. Khi được suy rộng ra, đây là phương pháp trong đó "x là số nguyên bằng hoặc lớn hơn 1, y là số nguyên bằng hoặc lớn hơn 1, x≠y có thể áp dụng, và Fx4≠Fy4 có thể áp dụng cho tất cả x và tất cả y thỏa mãn các điều kiện này".

Theo ví dụ thứ hai, có phương pháp trong đó "F14≠F24 hoặc F14≠F34 hoặc F24≠F34" có thể áp dụng. Khi được suy rộng ra, đây là phương pháp trong đó "có tập hợp của x và y trong đó x là số nguyên bằng hoặc lớn hơn 1, y là số nguyên bằng hoặc lớn hơn 1, x≠y có thể áp dụng, và Fx4≠Fy4 có thể áp dụng".

Ngoài ra, giả sử rằng bộ đổi pha 3801A thực hiện việc đổi pha trên các ký hiệu thuộc về nhóm sóng mang thứ nhất_4 trên Fig.74 bằng cách sử dụng $e^{j\times G14}$ là trị số đổi pha Vp(i). Giả sử rằng G14 là số thực. Ví dụ, G14 là 0 (rađian) ≤ G14 < 2×π (rađian).

Ngoài ra, giả sử rằng bộ đổi pha 3801A thực hiện việc đổi pha trên các ký hiệu thuộc về nhóm sóng mang thứ hai_4 trên Fig.74 bằng cách sử dụng $e^{j\times G24}$ là trị số đổi pha Vp(i). Giả sử rằng G24 là số thực. Ví dụ, G24 là 0 (rađian) ≤ G24 < 2×π (rađian).

Giả sử rằng bộ đổi pha 3801A thực hiện việc đổi pha trên các ký hiệu thuộc về nhóm sóng mang thứ ba_4 trên Fig.74 bằng cách sử dụng $e^{j\times G34}$ là trị số đổi pha Vp(i). Giả sử rằng G34 là số thực. Ví dụ, G34 là 0 (rađian) ≤ G34 < 2×π (rađian).

Ví dụ, theo ví dụ thứ nhất, có phương pháp trong đó "G14≠G24 và G14≠G34 và G24≠G34" có thể áp dụng. Khi được suy rộng ra, đây là phương pháp trong đó "x là số nguyên bằng hoặc lớn hơn 1, y là số nguyên bằng hoặc lớn hơn 1, x≠y có thể áp dụng, và Gx4≠Gy4 có thể áp dụng cho tất cả x và tất cả y thỏa mãn các điều kiện này".

Theo ví dụ thứ hai, có phương pháp trong đó "G14≠G24 hoặc G14≠G34 hoặc G24≠G34" có thể áp dụng. Khi được suy rộng ra, đây là phương pháp trong đó "có tập hợp của x và y trong đó x là số nguyên bằng hoặc lớn hơn 1, y là số nguyên bằng hoặc lớn hơn 1, x≠y có thể áp dụng, và Gx4≠Gy4 có thể áp dụng".

Ngoài ra, giả sử rằng bộ đổi pha 3801B thực hiện việc đổi pha trên các ký hiệu thuộc về nhóm sóng mang thứ nhất_4 trên Fig.74 bằng cách sử dụng $e^{j\times H14}$ là trị số đổi pha vp(i). Giả sử rằng H14 là số thực. Ví dụ, H14 là 0 (rađian) ≤ H14 < 2×π (rađian).

Ngoài ra, giả sử rằng bộ đổi pha 3801B thực hiện việc đổi pha trên các ký hiệu thuộc về nhóm sóng mang thứ hai_4 trên Fig.74 bằng cách sử dụng $e^{j\times H24}$ là trị số đổi pha vp(i). Giả sử rằng H24 là số thực. Ví dụ, H24 là 0 (rađian) ≤ H24 < 2×π (rađian).

Giả sử rằng bộ đổi pha 3801B thực hiện việc đổi pha trên các ký hiệu thuộc về nhóm sóng mang thứ ba_4 trên Fig.74 bằng cách sử dụng $e^{j\times H34}$ là trị số đổi pha vp(i). Giả sử rằng H34 là số thực. Ví dụ, H34 là 0 (rađian) ≤ H34 < 2×π (rađian).

Theo ví dụ thứ nhất, có phương pháp trong đó "H14≠H24 và H14≠H34 và H24≠H34" có thể áp dụng. Khi được suy rộng ra, đây là phương pháp trong đó "x là số nguyên bằng hoặc lớn hơn 1, y là số nguyên bằng hoặc lớn hơn 1, x≠y có thể áp dụng, và Hx4≠Hy4 có thể áp dụng cho tất cả x và tất cả y thỏa mãn các điều kiện này".

Theo ví dụ thứ hai, có phương pháp trong đó "H14≠H24 hoặc H14≠H34 hoặc

H24≠H34" có thể áp dụng. Khi được suy rộng ra, đây là phương pháp trong đó "có tập hợp của x và y trong đó x là số nguyên bằng hoặc lớn hơn 1, y là số nguyên bằng hoặc lớn hơn 1, x≠y có thể áp dụng, và Hx4≠Hy4 có thể áp dụng".

Ở thời điểm này, đặc điểm sau đây có thể được bao gồm.

· Khi phương pháp chia các tần số là giống nhau, giống như "phần từ thời điểm $1 đến thời điểm $3" và "từ thời điểm $4 đến thời điểm $9" (tần số được sử dụng bởi nhóm sóng mang thứ nhất_1 và tần số được sử dụng bởi nhóm sóng mang thứ nhất_2 giống nhau, hoặc tần số được sử dụng bởi nhóm sóng mang thứ hai_1 và tần số được sử dụng bởi nhóm sóng mang thứ hai_2 giống nhau, hoặc tần số được sử dụng bởi nhóm sóng mang thứ ba_1 và tần số được sử dụng bởi nhóm sóng mang thứ ba_2 giống nhau, hoặc tần số được sử dụng bởi nhóm sóng mang thứ tư_1 và tần số được sử dụng bởi nhóm sóng mang thứ tư_2 giống nhau, hoặc tần số được sử dụng bởi nhóm sóng mang thứ năm_1 và tần số được sử dụng bởi nhóm sóng mang thứ năm_2 giống nhau), trị số đổi pha được sử dụng bởi nhóm sóng mang thứ X_1 (X là 1, 2, 3, 4, hoặc 5) trong "phần từ thời điểm $1 đến thời điểm $3" và trị số đổi pha được sử dụng bởi nhóm sóng mang thứ X_2 trong "phần từ thời điểm $4 đến thời điểm $9" có thể giống nhau hoặc khác nhau.

Ví dụ, E11=E12 có thể áp dụng được, hoặc E11≠E12 có thể áp dụng được. E21=E22 có thể áp dụng được, hoặc E21≠E22 có thể áp dụng được. E31=E32 có thể áp dụng được, hoặc E31≠E32 có thể áp dụng được. E41=E42 có thể áp dụng được, hoặc E41≠E42 có thể áp dụng được. E51=E52 có thể áp dụng được, hoặc E51≠E52 có thể áp dụng được.

Ngoài ra, F11=F12 có thể áp dụng được, hoặc F11≠F12 có thể áp dụng được. F21=F22 có thể áp dụng được, hoặc F21≠F22 có thể áp dụng được. F31=F32 có thể áp dụng được, hoặc F31≠F32 có thể áp dụng được. F41=F42 có thể áp dụng được, hoặc F41≠F42 có thể áp dụng được. F51=F52 có thể áp dụng được, hoặc F51≠F52 có thể áp dụng được.

G11=G12 có thể áp dụng được, hoặc G11≠G12 có thể áp dụng được. G21=G22 có thể áp dụng được, hoặc G21≠G22 có thể áp dụng được. G31=G32 có

thể áp dụng được, hoặc G31≠G32 có thể áp dụng được. G41=G42 có thể áp dụng được, hoặc G41≠G42 có thể áp dụng được. G51=G52 có thể áp dụng được, hoặc G51≠G52 có thể áp dụng được.

H11=H12 có thể áp dụng được, hoặc H11≠H12 có thể áp dụng được. H21=H22 có thể áp dụng được, hoặc H21≠H22 có thể áp dụng được. H31=H32 có thể áp dụng được, hoặc H31≠H32 có thể áp dụng được. H41=H42 có thể áp dụng được, hoặc H41≠H42 có thể áp dụng được. H51=H52 có thể áp dụng được, hoặc H51≠H52 có thể áp dụng được.

· Phương pháp chia các tần số có thể được thay đổi theo trục thời gian. Ví dụ, "từ thời điểm $1 đến thời điểm $3" trên Fig.74, sóng mang #1 đến sóng mang #25 được chia thành năm nhóm để tạo ra năm nhóm sóng mang. Ngoài ra, "từ thời điểm $10 đến thời điểm $11", một nhóm sóng mang được tạo thành từ sóng mang #1 đến sóng mang #25 được tạo ra. Ngoài ra, "từ thời điểm $12 đến thời điểm $14", sóng mang #1 đến sóng mang #25 được chia thành ba nhóm để tạo ra ba nhóm sóng mang.

Phương pháp chia các tần số không bị giới hạn ở phương pháp trên Fig.74. Các tần số được cấp phát đến người dùng nhất định có thể đóng vai trò là một nhóm sóng mang, hoặc hai hoặc nhiều hơn hai nhóm sóng mang có thể được tạo ra. Ngoài ra, số lượng của các sóng mang cấu thành nhóm sóng mang chỉ cần một hoặc nhiều hơn một là đủ.

Theo phần mô tả nêu trên sử dụng Fig.74, "sóng mang #1 đến sóng mang #25 và thời điểm $1 đến thời điểm $14 được sử dụng bởi trạm gốc hoặc AP để truyền dữ liệu đến thiết bị đầu cuối nhất định (người dùng nhất định) (thiết bị đầu cuối #p)". Theo cách khác, sóng mang #1 đến sóng mang #25 và thời điểm $1 đến thời điểm $14 có thể được cấp phát dùng cho việc truyền dữ liệu đến các thiết bị đầu cuối (các người dùng) bởi trạm gốc hoặc AP. Dưới đây, điểm này sẽ được mô tả. Các thiết đặt dùng cho mỗi nhóm sóng mang của trị số đổi pha Yp(i) được sử dụng bởi bộ đổi pha 305A, trị số đổi pha yp(i) được sử dụng bởi bộ đổi pha 305B, trị số đổi pha Vp(i) được sử dụng bởi bộ đổi pha 3801A, và trị số đổi pha vp(i) được sử dụng bởi bộ đổi pha 3801B trên Fig.3, Fig.4, Fig.26, Fig.38, Fig.39, Fig.40,

Fig.41, Fig.42, Fig.43, Fig.44, Fig.45, Fig.46, Fig.47, Fig.48, Fig.52, và v.v. Như được nêu trên, và do đó phần mô tả của nó được bỏ qua.

Theo ví dụ thứ nhất, trên Fig.74, việc cấp phát thiết bị đầu cuối (việc cấp phát người dùng) có thể được thực hiện bằng cách sử dụng việc phân chia theo thời gian.

Ví dụ, giả sử rằng trạm gốc hoặc AP truyền dữ liệu đến thiết bị đầu cuối (người dùng) p1 (nghĩa là, p = p1) bằng cách sử dụng "thời điểm $1 đến thời điểm #3". Ngoài ra, giả sử rằng trạm gốc hoặc AP truyền dữ liệu đến thiết bị đầu cuối (người dùng) p2 (nghĩa là, p = p2) bằng cách sử dụng "thời điểm $4 đến thời điểm #9". Giả sử rằng trạm gốc hoặc AP truyền dữ liệu đến thiết bị đầu cuối (người dùng) p3 (nghĩa là, p = p3) bằng cách sử dụng "thời điểm $10 đến thời điểm $11". Giả sử rằng trạm gốc hoặc AP truyền dữ liệu đến thiết bị đầu cuối (người dùng) p4 (nghĩa là, p = p4) bằng cách sử dụng "thời điểm $12 đến thời điểm $14".

Theo ví dụ thứ hai, trên Fig.74, việc cấp phát thiết bị đầu cuối (việc cấp phát người dùng) có thể được thực hiện bằng cách sử dụng việc phân chia theo tần số.

Ví dụ, giả sử rằng trạm gốc hoặc AP truyền dữ liệu đến thiết bị đầu cuối (người dùng) p1 (nghĩa là, p = p1) bằng cách sử dụng nhóm sóng mang thứ nhất_1 và nhóm sóng mang thứ hai _1. Ngoài ra, giả sử rằng trạm gốc hoặc AP truyền dữ liệu đến thiết bị đầu cuối (người dùng) p2 (nghĩa là, p = p2) bằng cách sử dụng nhóm sóng mang thứ ba_1, nhóm sóng mang thứ tư_1, và nhóm sóng mang thứ năm_1.

Theo ví dụ thứ ba, trên Fig.74, việc cấp phát thiết bị đầu cuối (việc cấp phát người dùng) có thể được thực hiện bằng cách sử dụng cả phân chia thời gian và phân chia tần số.

Ví dụ, giả sử rằng trạm gốc hoặc AP truyền dữ liệu đến thiết bị đầu cuối (người dùng) p1 (nghĩa là, p = p1) bằng cách sử dụng nhóm sóng mang thứ nhất_1, nhóm sóng mang thứ nhất _2, nhóm sóng mang thứ hai_1, và nhóm sóng mang thứ hai _2. Ngoài ra, giả sử rằng trạm gốc hoặc AP truyền dữ liệu đến thiết bị đầu cuối (người dùng) p2 (nghĩa là, p = p2) bằng cách sử dụng nhóm sóng

mang thứ ba_1, nhóm sóng mang thứ tư _1, và nhóm sóng mang thứ năm_1. Giả sử rằng trạm gốc hoặc AP truyền dữ liệu đến thiết bị đầu cuối (người dùng) p3 (nghĩa là, p = p3) bằng cách sử dụng nhóm sóng mang thứ ba_2 và nhóm sóng mang thứ tư _2. Giả sử rằng trạm gốc hoặc AP truyền dữ liệu đến thiết bị đầu cuối (người dùng) p4 (nghĩa là, p = p4) bằng cách sử dụng nhóm sóng mang thứ năm_2. Giả sử rằng trạm gốc hoặc AP truyền dữ liệu đến thiết bị đầu cuối (người dùng) p5 (nghĩa là, p = p5) bằng cách sử dụng nhóm sóng mang thứ nhất_3. Giả sử rằng trạm gốc hoặc AP truyền dữ liệu đến thiết bị đầu cuối (người dùng) p6 (nghĩa là, p = p6) bằng cách sử dụng nhóm sóng mang thứ nhất_4. Giả sử rằng trạm gốc hoặc AP truyền dữ liệu đến thiết bị đầu cuối (người dùng) p7 (nghĩa là, p = p7) bằng cách sử dụng nhóm sóng mang thứ hai_4 và nhóm sóng mang thứ ba_4.

Trong phần mô tả nêu trên, phương pháp tạo cấu hình các nhóm sóng mang không bị giới hạn ở Fig.74. Ví dụ, số lượng của các sóng mang cấu thành nhóm sóng mang không được định rõ miễn là số lượng là một hoặc nhiều hơn. Ngoài ra, khoảng thời gian dùng để tạo cấu hình các nhóm sóng mang không bị giới hạn ở cấu hình trên Fig.74. Ngoài ra, phương pháp phân chia tần số, phương pháp phân chia thời gian, và phương pháp phân chia thời gian và tần số dùng cho việc cấp phát người dùng không bị giới hạn ở các ví dụ được nêu trên, và loại phân chia bất kỳ có thể được sử dụng để thực hiện phương án.

Theo các ví dụ nêu trên, bằng cách "đổi pha định kỳ hoặc thường xuyên " trong bộ đổi pha 305B, bộ đổi pha 305A, bộ đổi pha 309A, bộ đổi pha 3801B, và bộ đổi pha 3801A trên Fig.3, Fig.4, Fig.26, Fig.38, Fig.39, Fig.40, Fig.41, Fig.42, Fig.43, Fig.44, Fig.45, Fig.46, Fig.47, Fig.48, Fig.52, và v.v. được mô tả các phương án từ thứ nhất đến thứ mười lăm, các phần bổ sung từ thứ nhất đến thứ tư, và v.v., các hiệu quả được mô tả các phương án từ thứ nhất đến thứ mười lăm, các phần bổ sung từ thứ nhất đến thứ tư, và v.v. có thể được thu nhận.

Trên Fig.3, Fig.4, Fig.26, Fig.38, Fig.39, Fig.40, Fig.41, Fig.42, Fig.43, Fig.44, Fig.45, Fig.46, Fig.47, Fig.48, và v.v., phần được bố trí phía sau bộ chèn 307A và bộ chèn 307B có thể có cấu hình trên Fig.75. Fig.75 là hình vẽ minh họa

ví dụ về cấu hình được bổ sung với bộ đổi pha. Điểm đặc trưng của Fig.75 là bộ đổi pha 309A được đưa vào. Thao tác của bộ đổi pha 309A là, giống như thao tác của bộ đổi pha 309B, việc xử lý tín hiệu dùng cho việc đổi pha hoặc CDD (CSD).

(Phương án thứ mười bảy)

Các phương án từ thứ nhất đến thứ mười lăm, các phần bổ sung từ thứ nhất đến thứ tư, và v.v., khi cả "bộ đổi pha 305B, bộ đổi pha 305A, bộ đổi pha 309A, bộ đổi pha 3801B, và bộ đổi pha 3801A trên Fig.3, Fig.4, Fig.26, Fig.38, Fig.39, Fig.40, Fig.41, Fig.42, Fig.43, Fig.44, Fig.45, Fig.46, Fig.47, Fig.48, Fig.52, và v.v." và việc tính toán trong bộ kết hợp trọng số 303 được xem xét cùng nhau, ví dụ, điều này tương ứng với việc chuyển mạch của ma trận tiền mã hóa bởi i khi việc xem xét được đưa ra dựa vào biểu thức (37), biểu thức (42), biểu thức (49), biểu thức (51), biểu thức (64), và biểu thức (65) chẳng hạn.

Ngoài ra, trong trường hợp ở đó biểu thức (21), biểu thức (22), biểu thức (23), biểu thức (24), biểu thức (25), biểu thức (26), biểu thức (27), và biểu thức (28) được sử dụng trong bộ kết hợp trọng số 303, ví dụ, điều này tương ứng với việc chuyển mạch của ma trận tiền mã hóa bởi i.

Khi việc xem xét được đưa ra dựa vào biểu thức (37), biểu thức (42), biểu thức (49), biểu thức (51), biểu thức (64), và biểu thức (65), khi ma trận tiền mã hóa được chuyển mạch bởi i, biểu thức (69) có thể áp dụng. Ở đây, i là số ký hiệu, và i là số nguyên bằng hoặc lớn hơn 0 chẳng hạn.

$$\begin{pmatrix} zp1(i) \\ zp2(i) \end{pmatrix} = Fp(i)\begin{pmatrix} sp1(i) \\ sp2(i) \end{pmatrix}$$
$$= \begin{pmatrix} ap(i) & bp(i) \\ cp(i) & dp(i) \end{pmatrix}\begin{pmatrix} sp1(i) \\ sp2(i) \end{pmatrix} \quad \cdots \text{Biểu thức (69)}$$

Trong biểu thức (69), zp1(i) biểu diễn tín hiệu được đổi pha thứ nhất, zp2(i) biểu diễn tín hiệu bộ đổi pha thứ hai, sp1(i) biểu diễn tín hiệu được ánh xạ người dùng #p 301A, và sp2(i) biểu diễn tín hiệu được ánh xạ người dùng #p 301B. Fp(i) biểu diễn ma trận được sử dụng dùng cho việc kết hợp trọng số, nghĩa là, ma trận tiền mã hóa. Ma trận tiền mã hóa có thể được xem là hàm số của i. Ví dụ, ma trận

tiền mã hóa có thể được chuyển mạch định kỳ hoặc thường xuyên. Lưu ý rằng, theo phương án của sáng chế, zp1(i) được gọi là tín hiệu được mã hóa trước thứ nhất, và zp2(i) được gọi là tín hiệu được mã hóa trước thứ hai. Trên cơ sở biểu thức (69), biểu thức (70) có thể áp dụng.

$$Fp(i)=\begin{pmatrix} ap(i) & bp(i) \\ cp(i) & dp(i) \end{pmatrix} \quad \cdots \text{Biểu thức (70)}$$

Trong biểu thức (70), ap(i) có thể được xác định là số phức. Do đó, ap(i) có thể là số thực. Ngoài ra, bp(i) có thể được xác định là số phức. Do đó, bp(i) có thể là số thực. Ngoài ra, cp(i) có thể được xác định là số phức. Do đó, cp(i) có thể là số thực. Ngoài ra, dp(i) có thể được xác định là số phức. Do đó, dp(i) có thể là số thực.

Tương tự như phần mô tả của biểu thức (37), biểu thức (42), biểu thức (49), biểu thức (51), biểu thức (64), và biểu thức (65), zp1(i) tương ứng với 103_p_1 trên Fig.1, và zp2(i) tương ứng với 103_p2 trên Fig.1. Theo cách khác, zp1(i) tương ứng với 103_p_1 trên Fig.70, và zp2(i) tương ứng với 103_p2 trên Fig.70. Ở đây, zp1(i) zp2(i) được truyền bằng cách sử dụng các tần số giống nhau và các thời điểm giống nhau.

Fig.76 là hình vẽ minh họa cấu hình ví dụ thứ nhất về bộ xử lý tín hiệu người dùng #p 102_p trên Fig.1 và Fig.70 bao gồm việc tính toán nêu trên (biểu thức (69)). Trên Fig.76, các thành phần thao tác một cách tương tự như các thành phần trên Fig.3 và v.v. được biểu thị bởi các số chỉ dẫn giống nhau, và phần mô tả chi tiết của nó được bỏ qua.

Việc tính toán biểu thức (69) được thực hiện bởi bộ kết hợp trọng số A401 trên Fig.76.

Fig.77 là hình vẽ minh họa cấu hình ví dụ thứ hai về bộ xử lý tín hiệu người dùng #p 102_p trên Fig.1 và Fig.70 bao gồm việc tính toán nêu trên (biểu thức (69)). Trên Fig.77, các thành phần thao tác một cách tương tự như các thành phần trên Fig.3 và v.v. được biểu thị bởi các số chỉ dẫn giống nhau, và phần mô tả chi tiết của nó được bỏ qua.

Như trên Fig.76, việc tính toán biểu thức (69) được thực hiện bởi bộ kết hợp trọng số A401 trên Fig.77. Điểm đặc trưng là bộ kết hợp trọng số A401 thực hiện việc xử lý tiền mã hóa bằng cách chuyển mạch ma trận tiền mã hóa thường xuyên hoặc định kỳ chẳng hạn. Trên Fig.77, điểm khác với Fig.76 là bộ đổi pha 309A được đưa vào. Các sự thể hiện chi tiết của thao tác của việc chuyển mạch của việc tiền mã hóa sẽ được mô tả dưới đây. Thao tác của bộ đổi pha 309A là, giống như thao tác của bộ đổi pha 309B, xử lý tín hiệu dùng cho việc đổi pha hoặc CDD (CSD).

Mặc dù không được minh họa trên Fig.76 và Fig.77, tín hiệu ký hiệu dẫn hướng (pa(t)) (351A), tín hiệu ký hiệu dẫn hướng (pb(t)) (351B), tín hiệu đoạn đầu 352, và tín hiệu ký hiệu thông tin điều khiển 353 có thể là các tín hiệu đã được trải qua việc xử lý chẳng hạn như việc đổi pha.

Ngoài ra, zp1(i) và zp2(i) được trải qua việc xử lý được minh họa trên Fig.1 hoặc 70. Điểm này giống như được mô tả theo các phương án nêu trên.

Trong khi đó, các phương án từ thứ nhất đến thứ mười lăm, các phần bổ sung từ thứ nhất đến thứ tư, và v.v., phần mô tả được đưa ra, sử dụng, ví dụ, biểu thức (2), biểu thức (50), và v.v., của bộ đổi pha 305B, bộ đổi pha 305A, bộ đổi pha 309A, bộ đổi pha 3801B, và bộ đổi pha 3801A trên Fig.3, Fig.4, Fig.26, Fig.38, Fig.39, Fig.40, Fig.41, Fig.42, Fig.43, Fig.44, Fig.45, Fig.46, Fig.47, Fig.48, Fig.52, và v.v., và ngoài ra phần mô tả được đưa ra là trị số của trị số đổi pha không cần dựa vào các biểu thức này và "chỉ cần thay đổi pha định kỳ hoặc thường xuyên là đủ". Do đó, ma trận tiền mã hóa được biểu diễn bởi biểu thức (70) trong biểu thức (69) "có thể được thay đổi định kỳ hoặc thường xuyên". Dưới đây, phần mô tả sẽ được đưa ra về ví dụ về việc thay đổi ma trận tiền mã hóa định kỳ hoặc thường xuyên.

Ví dụ, như trên Fig.73, nhóm sóng mang thứ nhất được tạo thành từ sóng mang #1 đến sóng mang #5, nhóm sóng mang thứ hai được tạo thành từ sóng mang #6 đến sóng mang #10, nhóm sóng mang thứ ba được tạo thành từ sóng mang #11 đến sóng mang #15, nhóm sóng mang thứ tư được tạo thành từ sóng mang #16 đến sóng mang #20, và nhóm sóng mang thứ năm được tạo thành từ

sóng mang #21 đến sóng mang #25 được xem xét, và giả sử rằng trạm gốc hoặc AP sử dụng nhóm sóng mang thứ nhất, nhóm sóng mang thứ hai, nhóm sóng mang thứ ba, nhóm sóng mang thứ tư, và nhóm sóng mang thứ năm để truyền dữ liệu đến thiết bị đầu cuối nhất định (người dùng nhất định) (thiết bị đầu cuối #p).

Ở thời điểm này, giả sử rằng việc tiền mã hóa được thực hiện trên (tập hợp) ký hiệu (sp1(i) và sp2(i)) thuộc về nhóm sóng mang thứ nhất trên Fig.73 bằng cách sử dụng U1 là ma trận tiền mã hóa Fp(i) trong biểu thức (69) và biểu thức (70).

Ngoài ra, giả sử rằng việc tiền mã hóa được thực hiện trên (tập hợp) ký hiệu (sp1(i) và sp2(i)) thuộc về nhóm sóng mang thứ hai trên Fig.73 bằng cách sử dụng U2 là ma trận tiền mã hóa Fp(i) trong biểu thức (69) và biểu thức (70).

Giả sử rằng việc tiền mã hóa được thực hiện trên (tập hợp) ký hiệu (sp1(i) và sp2(i)) thuộc về nhóm sóng mang thứ ba trên Fig.73 bằng cách sử dụng U3 là ma trận tiền mã hóa Fp(i) trong biểu thức (69) và biểu thức (70).

Giả sử rằng việc tiền mã hóa được thực hiện trên (tập hợp) ký hiệu (sp1(i) và sp2(i)) thuộc về nhóm sóng mang thứ tư trên Fig.73 bằng cách sử dụng U4 là ma trận tiền mã hóa Fp(i) trong biểu thức (69) và biểu thức (70).

Giả sử rằng việc tiền mã hóa được thực hiện trên (tập hợp) ký hiệu (sp1(i) và sp2(i)) thuộc về nhóm sóng mang thứ năm trên Fig.73 bằng cách sử dụng U5 là ma trận tiền mã hóa Fp(i) trong biểu thức (69) và biểu thức (70).

Theo ví dụ thứ nhất, có phương pháp trong đó "U1≠U2 và U1≠U3 và U1≠U4 và U1≠U5 và U2≠U3 và U2≠U4 và U2≠U5 và U3≠U4 và U3≠U5 và U4≠U5" có thể áp dụng. Khi được suy rộng ra, đây là phương pháp trong đó "x là số nguyên bằng hoặc lớn hơn 1, y là số nguyên bằng hoặc lớn hơn 1, x≠y có thể áp dụng, và Ux≠Uy có thể áp dụng cho tất cả x và tất cả y thỏa mãn các điều kiện này".

Theo ví dụ thứ hai, có phương pháp trong đó "U1≠U2 hoặc U1≠U3 hoặc U1≠U4 hoặc U1≠U5 hoặc U2≠U3 hoặc U2≠U4 hoặc U2≠U5 hoặc U3≠U4 hoặc U3≠U5 hoặc U4≠U5" có thể áp dụng. Khi được suy rộng ra, đây là phương pháp trong đó "có tập hợp của x và y trong đó x là số nguyên bằng hoặc lớn hơn 1, y là

số nguyên bằng hoặc lớn hơn 1, x≠y có thể áp dụng, và Ux≠Uy có thể áp dụng".

Fig.73 minh họa nhóm sóng mang thứ nhất đến nhóm sóng mang thứ năm, nhưng số lượng các nhóm sóng mang không bị giới hạn ở năm. Phương án có thể được thực hiện một cách tương tự khi hai hoặc nhiều hơn hai nhóm sóng mang tồn tại. Theo cách khác, số lượng các nhóm sóng mang có thể được thiết đặt đến một. Ví dụ, một hoặc nhiều nhóm sóng mang có thể tồn tại trên cơ sở tình huống truyền thông, thông tin phản hồi từ thiết bị đầu cuối, hoặc tương tự. Khi có một nhóm sóng mang, ma trận tiền mã hóa không được thay đổi. Như theo ví dụ trên Fig.73, mỗi nhóm sóng mang có thể được thiết đặt đến trị số của số cố định.

Ngoài ra, mỗi trong số nhóm sóng mang thứ nhất, nhóm sóng mang thứ hai, nhóm sóng mang thứ ba, nhóm sóng mang thứ tư, và nhóm sóng mang thứ năm có cấu hình bao gồm năm sóng mang, nhưng cấu hình không bị giới hạn ở đó. Do đó, mỗi nhóm sóng mang chỉ cần bao gồm một hoặc nhiều sóng mang là đủ. Trong số các nhóm sóng mang khác nhau, số lượng của các sóng mang được bao gồm có thể giống nhau hoặc khác nhau. Ví dụ, trên Fig.73, số lượng của các sóng mang được bao gồm trong nhóm sóng mang thứ nhất là năm, và số lượng của các sóng mang được bao gồm trong nhóm sóng mang thứ hai cũng là năm (giống nhau). Theo một ví dụ khác, trên Fig.73, số lượng của các sóng mang được bao gồm trong nhóm sóng mang thứ nhất có thể là năm, và số lượng của các sóng mang được bao gồm trong nhóm sóng mang thứ hai có thể khác nhau, ví dụ, mười.

Các ma trận U1, U2, U3, U4, và U5 có thể được biểu diễn bởi, ví dụ, ma trận ở bên trái của biểu thức (5), ma trận ở bên trái của biểu thức (6), ma trận ở bên trái của biểu thức (7), ma trận ở bên trái của biểu thức (8), ma trận ở bên trái của biểu thức (9), ma trận ở bên trái của biểu thức (10), ma trận ở bên trái của biểu thức (11), ma trận ở bên trái của biểu thức (12), ma trận ở bên trái của biểu thức (13), ma trận ở bên trái của biểu thức (14), ma trận ở bên trái của biểu thức (15), ma trận ở bên trái của biểu thức (16), ma trận ở bên trái của biểu thức (17), ma trận ở bên trái của biểu thức (18), ma trận ở bên trái của biểu thức (19), ma trận ở bên trái của biểu thức (20), ma trận ở bên trái của biểu thức (21), ma trận ở bên trái của biểu thức (22), ma trận ở bên trái của biểu thức (23), ma trận ở bên trái của

biểu thức (24), ma trận ở bên trái của biểu thức (25), ma trận ở bên trái của biểu thức (26), ma trận ở bên trái của biểu thức (27), ma trận ở bên trái của biểu thức (28), ma trận ở bên trái của biểu thức (29), ma trận ở bên trái của biểu thức (30), ma trận ở bên trái của biểu thức (31), ma trận ở bên trái của biểu thức (32), ma trận ở bên trái của biểu thức (33), ma trận ở bên trái của biểu thức (34), ma trận ở bên trái của biểu thức (35), ma trận ở bên trái của biểu thức (36), và v.v., nhưng các ma trận không bị giới hạn ở đó.

Nghĩa là, ma trận tiền mã hóa Fp(i) có thể là loại ma trận bất kỳ, chẳng hạn như ma trận ở bên trái của biểu thức (5), ma trận ở bên trái của biểu thức (6), ma trận ở bên trái của biểu thức (7), ma trận ở bên trái của biểu thức (8), ma trận ở bên trái của biểu thức (9), ma trận ở bên trái của biểu thức (10), ma trận ở bên trái của biểu thức (11), ma trận ở bên trái của biểu thức (12), ma trận ở bên trái của biểu thức (13), ma trận ở bên trái của biểu thức (14), ma trận ở bên trái của biểu thức (15), ma trận ở bên trái của biểu thức (16), ma trận ở bên trái của biểu thức (17), ma trận ở bên trái của biểu thức (18), ma trận ở bên trái của biểu thức (19), ma trận ở bên trái của biểu thức (20), ma trận ở bên trái của biểu thức (21), ma trận ở bên trái của biểu thức (22), ma trận ở bên trái của biểu thức (23), ma trận ở bên trái của biểu thức (24), ma trận ở bên trái của biểu thức (25), ma trận ở bên trái của biểu thức (26), ma trận ở bên trái của biểu thức (27), ma trận ở bên trái của biểu thức (28), ma trận ở bên trái của biểu thức (29), ma trận ở bên trái của biểu thức (30), ma trận ở bên trái của biểu thức (31), ma trận ở bên trái của biểu thức (32), ma trận ở bên trái của biểu thức (33), ma trận ở bên trái của biểu thức (34), ma trận ở bên trái của biểu thức (35), và ma trận ở bên trái của biểu thức (36).

Fig.74 minh họa ví dụ về các nhóm sóng mang của các tín hiệu được điều biến được truyền bởi trạm gốc hoặc AP khác với ví dụ trên Fig.73, trong đó trục ngang biểu thị tần số (sóng mang) và trục dọc biểu thị thời gian.

Nhóm sóng mang thứ nhất_1 được tạo thành từ sóng mang #1 đến sóng mang #5 và thời điểm $1 đến thời điểm $3. Nhóm sóng mang thứ hai_1 được tạo thành từ sóng mang #6 đến sóng mang #10 và thời điểm $1 đến thời điểm $3. Nhóm

sóng mang thứ ba_1 được tạo thành từ sóng mang #11 đến sóng mang #15 và thời điểm $1 đến thời điểm $3. Nhóm sóng mang thứ tư_1 được tạo thành từ sóng mang #16 đến sóng mang #20 và thời điểm $1 đến thời điểm $3. Nhóm sóng mang thứ năm_1 được tạo thành từ sóng mang #21 đến sóng mang #25 và thời điểm $1 đến thời điểm $3.

Nhóm sóng mang thứ nhất_2 được tạo thành từ sóng mang #1 đến sóng mang #5 và thời điểm $4 đến thời điểm $9. Nhóm sóng mang thứ hai_2 được tạo thành từ sóng mang #6 đến sóng mang #10 và thời điểm $4 đến thời điểm $9. Nhóm sóng mang thứ ba_2 được tạo thành từ sóng mang #11 đến sóng mang #15 và thời điểm $4 đến thời điểm $9. Nhóm sóng mang thứ tư_2 được tạo thành từ sóng mang #16 đến sóng mang #20 và thời điểm $4 đến thời điểm $9. Nhóm sóng mang thứ năm_2 được tạo thành từ sóng mang #21 đến sóng mang #25 và thời điểm $4 đến thời điểm $9.

Nhóm sóng mang thứ nhất_3 được tạo thành từ sóng mang #1 đến sóng mang #25 và thời điểm $10 đến thời điểm $11.

Nhóm sóng mang thứ nhất_4 được tạo thành từ sóng mang #1 đến sóng mang #10 và thời điểm $12 đến thời điểm $14. Nhóm sóng mang thứ hai_4 được tạo thành từ sóng mang #11 đến sóng mang #15 và thời điểm $12 đến thời điểm $14. Nhóm sóng mang thứ ba_4 được tạo thành từ sóng mang #16 đến sóng mang #25 và thời điểm $12 đến thời điểm $14.

Trên Fig.74, giả sử rằng trạm gốc hoặc AP sử dụng sóng mang #1 đến sóng mang #25 và thời điểm $1 đến thời điểm $14 để truyền dữ liệu đến thiết bị đầu cuối nhất định (người dùng nhất định) (thiết bị đầu cuối #p).

Ở thời điểm này, giả sử rằng việc tiền mã hóa được thực hiện trên (tập hợp) ký hiệu (sp1(i) và sp2(i)) thuộc về nhóm sóng mang thứ nhất_1 trên Fig.74 bằng cách sử dụng ma trận U11 là ma trận tiền mã hóa Fp(i) trong biểu thức (69) và biểu thức (70).

Ngoài ra, giả sử rằng việc tiền mã hóa được thực hiện trên (tập hợp) ký hiệu (sp1(i) và sp2(i)) thuộc về nhóm sóng mang thứ hai_1 trên Fig.74 bằng cách sử

dụng ma trận U21 là ma trận tiền mã hóa Fp(i) trong biểu thức (69) và biểu thức (70).

Giả sử rằng việc tiền mã hóa được thực hiện trên (tập hợp) ký hiệu (sp1(i) và sp2(i)) thuộc về nhóm sóng mang thứ ba_1 trên Fig.74 bằng cách sử dụng ma trận U31 là ma trận tiền mã hóa Fp(i) trong biểu thức (69) và biểu thức (70).

Giả sử rằng việc tiền mã hóa được thực hiện trên (tập hợp) ký hiệu (sp1(i) và sp2(i)) thuộc về nhóm sóng mang thứ tư_1 trên Fig.74 bằng cách sử dụng ma trận U41 là ma trận tiền mã hóa Fp(i) trong biểu thức (69) và biểu thức (70).

Giả sử rằng việc tiền mã hóa được thực hiện trên (tập hợp) ký hiệu (sp1(i) và sp2(i)) thuộc về nhóm sóng mang thứ năm_1 trên Fig.74 bằng cách sử dụng ma trận U51 là ma trận tiền mã hóa Fp(i) trong biểu thức (69) và biểu thức (70).

Theo ví dụ thứ nhất, có phương pháp trong đó "U11≠U21 và U11≠U31 và U11≠U41 và U11≠U51 và U21≠U31 và U21≠U41 và U21≠U51 và U31≠U41 và U31≠U51 và U41≠U51" có thể áp dụng. Khi được suy rộng ra, đây là phương pháp trong đó "x là số nguyên bằng hoặc lớn hơn 1, y là số nguyên bằng hoặc lớn hơn 1, x≠y có thể áp dụng, và Ux1≠Uy1 có thể áp dụng cho tất cả x và tất cả y thỏa mãn các điều kiện này".

Theo ví dụ thứ hai, có phương pháp trong đó "U11≠U21 hoặc U11≠U31 hoặc U11≠U41 hoặc U11≠U51 hoặc U21≠U31 hoặc U21≠U41 hoặc U21≠U51 hoặc U31≠U41 hoặc U31≠U51 hoặc U41≠U51" có thể áp dụng. Khi được suy rộng ra, đây là phương pháp trong đó "có tập hợp của x và y trong đó x là số nguyên bằng hoặc lớn hơn 1, y là số nguyên bằng hoặc lớn hơn 1, x≠y có thể áp dụng, và Ux1≠Uy1 có thể áp dụng".

Các ma trận U11, U21, U31, U41, và U51 có thể được biểu diễn bởi, ví dụ, ma trận ở bên trái của biểu thức (5), ma trận ở bên trái của biểu thức (6), ma trận ở bên trái của biểu thức (7), ma trận ở bên trái của biểu thức (8), ma trận ở bên trái của biểu thức (9), ma trận ở bên trái của biểu thức (10), ma trận ở bên trái của biểu thức (11), ma trận ở bên trái của biểu thức (12), ma trận ở bên trái của biểu thức (13), ma trận ở bên trái của biểu thức (14), ma trận ở bên trái của biểu thức (15),

ma trận ở bên trái của biểu thức (16), ma trận ở bên trái của biểu thức (17), ma trận ở bên trái của biểu thức (18), ma trận ở bên trái của biểu thức (19), ma trận ở bên trái của biểu thức (20), ma trận ở bên trái của biểu thức (21), ma trận ở bên trái của biểu thức (22), ma trận ở bên trái của biểu thức (23), ma trận ở bên trái của biểu thức (24), ma trận ở bên trái của biểu thức (25), ma trận ở bên trái của biểu thức (26), ma trận ở bên trái của biểu thức (27), ma trận ở bên trái của biểu thức (28), ma trận ở bên trái của biểu thức (29), ma trận ở bên trái của biểu thức (30), ma trận ở bên trái của biểu thức (31), ma trận ở bên trái của biểu thức (32), ma trận ở bên trái của biểu thức (33), ma trận ở bên trái của biểu thức (34), ma trận ở bên trái của biểu thức (35), ma trận ở bên trái của biểu thức (36), và v.v., nhưng các ma trận không bị giới hạn ở đó.

Nghĩa là, ma trận tiền mã hóa Fp(i) có thể là loại ma trận bất kỳ, chẳng hạn như ma trận ở bên trái của biểu thức (5), ma trận ở bên trái của biểu thức (6), ma trận ở bên trái của biểu thức (7), ma trận ở bên trái của biểu thức (8), ma trận ở bên trái của biểu thức (9), ma trận ở bên trái của biểu thức (10), ma trận ở bên trái của biểu thức (11), ma trận ở bên trái của biểu thức (12), ma trận ở bên trái của biểu thức (13), ma trận ở bên trái của biểu thức (14), ma trận ở bên trái của biểu thức (15), ma trận ở bên trái của biểu thức (16), ma trận ở bên trái của biểu thức (17), ma trận ở bên trái của biểu thức (18), ma trận ở bên trái của biểu thức (19), ma trận ở bên trái của biểu thức (20), ma trận ở bên trái của biểu thức (21), ma trận ở bên trái của biểu thức (22), ma trận ở bên trái của biểu thức (23), ma trận ở bên trái của biểu thức (24), ma trận ở bên trái của biểu thức (25), ma trận ở bên trái của biểu thức (26), ma trận ở bên trái của biểu thức (27), ma trận ở bên trái của biểu thức (28), ma trận ở bên trái của biểu thức (29), ma trận ở bên trái của biểu thức (30), ma trận ở bên trái của biểu thức (31), ma trận ở bên trái của biểu thức (32), ma trận ở bên trái của biểu thức (33), ma trận ở bên trái của biểu thức (34), ma trận ở bên trái của biểu thức (35), và ma trận ở bên trái của biểu thức (36).

Ngoài ra, giả sử rằng việc tiền mã hóa được thực hiện trên (tập hợp) ký hiệu (sp1(i) và sp2(i)) thuộc về nhóm sóng mang thứ nhất_2 trên Fig.74 bằng cách sử

dụng ma trận U12 là ma trận tiền mã hóa Fp(i) trong biểu thức (69) và biểu thức (70).

Ngoài ra, giả sử rằng việc tiền mã hóa được thực hiện trên (tập hợp) ký hiệu (sp1(i) và sp2(i)) thuộc về nhóm sóng mang thứ hai_2 trên Fig.74 bằng cách sử dụng ma trận U22 là ma trận tiền mã hóa Fp(i) trong biểu thức (69) và biểu thức (70).

Giả sử rằng việc tiền mã hóa được thực hiện trên (tập hợp) ký hiệu (sp1(i) và sp2(i)) thuộc về nhóm sóng mang thứ ba_2 trên Fig.74 bằng cách sử dụng ma trận U32 là ma trận tiền mã hóa Fp(i) trong biểu thức (69) và biểu thức (70).

Giả sử rằng việc tiền mã hóa được thực hiện trên (tập hợp) ký hiệu (sp1(i) và sp2(i)) thuộc về nhóm sóng mang thứ tư_2 trên Fig.74 bằng cách sử dụng ma trận U42 là ma trận tiền mã hóa Fp(i) trong biểu thức (69) và biểu thức (70).

Giả sử rằng việc tiền mã hóa được thực hiện trên (tập hợp) ký hiệu (sp1(i) và sp2(i)) thuộc về nhóm sóng mang thứ năm_2 trên Fig.74 bằng cách sử dụng ma trận U52 là ma trận tiền mã hóa Fp(i) trong biểu thức (69) và biểu thức (70).

Theo ví dụ thứ nhất, có phương pháp trong đó "U12≠U22 và U12≠U32 và U12≠U42 và U12≠U52 và U22≠U32 và U22≠U42 và U22≠U52 và U32≠U42 và U32≠U52 và U42≠U52" có thể áp dụng. Khi được suy rộng ra, đây là phương pháp trong đó "x là số nguyên bằng hoặc lớn hơn 1, y là số nguyên bằng hoặc lớn hơn 1, x≠y có thể áp dụng, và Ux2≠Uy2 có thể áp dụng cho tất cả x và tất cả y thỏa mãn các điều kiện này".

Theo ví dụ thứ hai, có phương pháp trong đó "U12≠U22 hoặc U12≠U32 hoặc U12≠U42 hoặc U12≠U52 hoặc U22≠U32 hoặc U22≠U42 hoặc U22≠U52 hoặc U32≠U42 hoặc U32≠U52 hoặc U42≠U52" có thể áp dụng. Khi được suy rộng ra, đây là phương pháp trong đó "có tập hợp của x và y trong đó x là số nguyên bằng hoặc lớn hơn 1, y là số nguyên bằng hoặc lớn hơn 1, x≠y có thể áp dụng, và Ux2≠Uy2 có thể áp dụng".

Các ma trận U12, U22, U32, U42, và U52 có thể được biểu diễn bởi, ví dụ, ma trận ở bên trái của biểu thức (5), ma trận ở bên trái của biểu thức (6), ma trận ở

bên trái của biểu thức (7), ma trận ở bên trái của biểu thức (8), ma trận ở bên trái của biểu thức (9), ma trận ở bên trái của biểu thức (10), ma trận ở bên trái của biểu thức (11), ma trận ở bên trái của biểu thức (12), ma trận ở bên trái của biểu thức (13), ma trận ở bên trái của biểu thức (14), ma trận ở bên trái của biểu thức (15), ma trận ở bên trái của biểu thức (16), ma trận ở bên trái của biểu thức (17), ma trận ở bên trái của biểu thức (18), ma trận ở bên trái của biểu thức (19), ma trận ở bên trái của biểu thức (20), ma trận ở bên trái của biểu thức (21), ma trận ở bên trái của biểu thức (22), ma trận ở bên trái của biểu thức (23), ma trận ở bên trái của biểu thức (24), ma trận ở bên trái của biểu thức (25), ma trận ở bên trái của biểu thức (26), ma trận ở bên trái của biểu thức (27), ma trận ở bên trái của biểu thức (28), ma trận ở bên trái của biểu thức (29), ma trận ở bên trái của biểu thức (30), ma trận ở bên trái của biểu thức (31), ma trận ở bên trái của biểu thức (32), ma trận ở bên trái của biểu thức (33), ma trận ở bên trái của biểu thức (34), ma trận ở bên trái của biểu thức (35), ma trận ở bên trái của biểu thức (36), và v.v., nhưng các ma trận không bị giới hạn ở đó.

Nghĩa là, ma trận tiền mã hóa Fp(i) có thể là loại ma trận bất kỳ, chẳng hạn như ma trận ở bên trái của biểu thức (5), ma trận ở bên trái của biểu thức (6), ma trận ở bên trái của biểu thức (7), ma trận ở bên trái của biểu thức (8), ma trận ở bên trái của biểu thức (9), ma trận ở bên trái của biểu thức (10), ma trận ở bên trái của biểu thức (11), ma trận ở bên trái của biểu thức (12), ma trận ở bên trái của biểu thức (13), ma trận ở bên trái của biểu thức (14), ma trận ở bên trái của biểu thức (15), ma trận ở bên trái của biểu thức (16), ma trận ở bên trái của biểu thức (17), ma trận ở bên trái của biểu thức (18), ma trận ở bên trái của biểu thức (19), ma trận ở bên trái của biểu thức (20), ma trận ở bên trái của biểu thức (21), ma trận ở bên trái của biểu thức (22), ma trận ở bên trái của biểu thức (23), ma trận ở bên trái của biểu thức (24), ma trận ở bên trái của biểu thức (25), ma trận ở bên trái của biểu thức (26), ma trận ở bên trái của biểu thức (27), ma trận ở bên trái của biểu thức (28), ma trận ở bên trái của biểu thức (29), ma trận ở bên trái của biểu thức (30), ma trận ở bên trái của biểu thức (31), ma trận ở bên trái của biểu thức (32), ma trận ở bên trái của biểu thức (33), ma trận ở bên trái của biểu thức

(34), ma trận ở bên trái của biểu thức (35), và ma trận ở bên trái của biểu thức (36).

Giả sử rằng việc tiền mã hóa được thực hiện trên (tập hợp) ký hiệu (sp1(i) và sp2(i)) thuộc về nhóm sóng mang thứ nhất_3 trên Fig.74 bằng cách sử dụng ma trận U13 là ma trận tiền mã hóa Fp(i) trong biểu thức (69) và biểu thức (70).

Giả sử rằng việc tiền mã hóa được thực hiện trên (tập hợp) ký hiệu (sp1(i) và sp2(i)) thuộc về nhóm sóng mang thứ nhất_4 trên Fig.74 bằng cách sử dụng ma trận U14 là ma trận tiền mã hóa Fp(i) trong biểu thức (69) và biểu thức (70).

Giả sử rằng việc tiền mã hóa được thực hiện trên (tập hợp) ký hiệu (sp1(i) và sp2(i)) thuộc về nhóm sóng mang thứ hai_4 trên Fig.74 bằng cách sử dụng ma trận U24 là ma trận tiền mã hóa Fp(i) trong biểu thức (69) và biểu thức (70).

Giả sử rằng việc tiền mã hóa được thực hiện trên (tập hợp) ký hiệu (sp1(i) và sp2(i)) thuộc về nhóm sóng mang thứ ba_4 trên Fig.74 bằng cách sử dụng ma trận U34 là ma trận tiền mã hóa Fp(i) trong biểu thức (69) và biểu thức (70).

Theo ví dụ thứ nhất, có phương pháp trong đó "U14≠U24 và U14≠U34 và U24≠U34" có thể áp dụng. Khi được suy rộng ra, đây là phương pháp trong đó "x là số nguyên bằng hoặc lớn hơn 1, y là số nguyên bằng hoặc lớn hơn 1, x≠y có thể áp dụng, và Ux4≠Uy4 có thể áp dụng cho tất cả x và tất cả y thỏa mãn các điều kiện này".

Theo ví dụ thứ hai, có phương pháp trong đó "U14≠U24 hoặc U14≠U34 hoặc U24≠U34" có thể áp dụng. Khi được suy rộng ra, đây là phương pháp trong đó "có tập hợp của x và y trong đó x là số nguyên bằng hoặc lớn hơn 1, y là số nguyên bằng hoặc lớn hơn 1, x≠y có thể áp dụng, và Ux4≠Uy4 có thể áp dụng".

Các ma trận U14, U24, và U34 có thể được biểu diễn bởi, ví dụ, ma trận ở bên trái của biểu thức (5), ma trận ở bên trái của biểu thức (6), ma trận ở bên trái của biểu thức (7), ma trận ở bên trái của biểu thức (8), ma trận ở bên trái của biểu thức (9), ma trận ở bên trái của biểu thức (10), ma trận ở bên trái của biểu thức (11), ma trận ở bên trái của biểu thức (12), ma trận ở bên trái của biểu thức (13), ma trận ở bên trái của biểu thức (14), ma trận ở bên trái của biểu thức (15), ma

trận ở bên trái của biểu thức (16), ma trận ở bên trái của biểu thức (17), ma trận ở bên trái của biểu thức (18), ma trận ở bên trái của biểu thức (19), ma trận ở bên trái của biểu thức (20), ma trận ở bên trái của biểu thức (21), ma trận ở bên trái của biểu thức (22), ma trận ở bên trái của biểu thức (23), ma trận ở bên trái của biểu thức (24), ma trận ở bên trái của biểu thức (25), ma trận ở bên trái của biểu thức (26), ma trận ở bên trái của biểu thức (27), ma trận ở bên trái của biểu thức (28), ma trận ở bên trái của biểu thức (29), ma trận ở bên trái của biểu thức (30), ma trận ở bên trái của biểu thức (31), ma trận ở bên trái của biểu thức (32), ma trận ở bên trái của biểu thức (33), ma trận ở bên trái của biểu thức (34), ma trận ở bên trái của biểu thức (35), ma trận ở bên trái của biểu thức (36), và v.v., nhưng các ma trận không bị giới hạn ở đó.

Nghĩa là, ma trận tiền mã hóa Fp(i) có thể là loại ma trận bất kỳ, chẳng hạn như ma trận ở bên trái của biểu thức (5), ma trận ở bên trái của biểu thức (6), ma trận ở bên trái của biểu thức (7), ma trận ở bên trái của biểu thức (8), ma trận ở bên trái của biểu thức (9), ma trận ở bên trái của biểu thức (10), ma trận ở bên trái của biểu thức (11), ma trận ở bên trái của biểu thức (12), ma trận ở bên trái của biểu thức (13), ma trận ở bên trái của biểu thức (14), ma trận ở bên trái của biểu thức (15), ma trận ở bên trái của biểu thức (16), ma trận ở bên trái của biểu thức (17), ma trận ở bên trái của biểu thức (18), ma trận ở bên trái của biểu thức (19), ma trận ở bên trái của biểu thức (20), ma trận ở bên trái của biểu thức (21), ma trận ở bên trái của biểu thức (22), ma trận ở bên trái của biểu thức (23), ma trận ở bên trái của biểu thức (24), ma trận ở bên trái của biểu thức (25), ma trận ở bên trái của biểu thức (26), ma trận ở bên trái của biểu thức (27), ma trận ở bên trái của biểu thức (28), ma trận ở bên trái của biểu thức (29), ma trận ở bên trái của biểu thức (30), ma trận ở bên trái của biểu thức (31), ma trận ở bên trái của biểu thức (32), ma trận ở bên trái của biểu thức (33), ma trận ở bên trái của biểu thức (34), ma trận ở bên trái của biểu thức (35), và ma trận ở bên trái của biểu thức (36).

Ở thời điểm này, đặc điểm sau đây có thể được bao gồm.

· Khi phương pháp chia các tần số là giống nhau, giống như “phần từ thời

điểm $1 đến thời điểm $3" và "từ thời điểm $4 đến thời điểm $9" (tần số được sử dụng bởi nhóm sóng mang thứ nhất_1 và tần số được sử dụng bởi nhóm sóng mang thứ nhất_2 giống nhau, hoặc tần số được sử dụng bởi nhóm sóng mang thứ hai_1 và tần số được sử dụng bởi nhóm sóng mang thứ hai_2 giống nhau, hoặc tần số được sử dụng bởi nhóm sóng mang thứ ba_1 và tần số được sử dụng bởi nhóm sóng mang thứ ba_2 giống nhau, hoặc tần số được sử dụng bởi nhóm sóng mang thứ tư_1 và tần số được sử dụng bởi nhóm sóng mang thứ tư_2 giống nhau, hoặc tần số được sử dụng bởi nhóm sóng mang thứ năm_1 và tần số được sử dụng bởi nhóm sóng mang thứ năm_2 giống nhau), ma trận tiền mã hóa được sử dụng bởi nhóm sóng mang thứ X_1 (X là 1, 2, 3, 4, hoặc 5) trong "phần từ thời điểm $1 đến thời điểm $3" và ma trận tiền mã hóa được sử dụng bởi nhóm sóng mang thứ X_2 trong "phần từ thời điểm $4 đến thời điểm $9" có thể giống nhau hoặc khác nhau.

Ví dụ, U11=U12 có thể áp dụng được, hoặc U11≠U12 có thể áp dụng được. U21=U22 có thể áp dụng được, hoặc U21≠U22 có thể áp dụng được. U31=U32 có thể áp dụng được, hoặc U31≠U32 có thể áp dụng được. U41=U42 có thể áp dụng được, hoặc U41≠U42 có thể áp dụng được. U51=U52 có thể áp dụng được, hoặc U51≠U52 có thể áp dụng được.

· Phương pháp chia các tần số có thể được thay đổi theo trục thời gian. Ví dụ, "từ thời điểm $1 đến thời điểm $3" trên Fig.74, sóng mang #1 đến sóng mang #25 được chia thành năm nhóm để tạo ra năm nhóm sóng mang. Ngoài ra, "từ thời điểm $10 đến thời điểm $11", một nhóm sóng mang được tạo thành từ sóng mang #1 đến sóng mang #25 được tạo ra. Ngoài ra, "từ thời điểm $12 đến thời điểm $14", sóng mang #1 đến sóng mang #25 được chia thành ba nhóm để tạo ra ba nhóm sóng mang.

Phương pháp chia các tần số không bị giới hạn ở phương pháp trên Fig.74. Các tần số được cấp phát đến người dùng nhất định có thể đóng vai trò là một nhóm sóng mang, hoặc hai hoặc nhiều hơn hai nhóm sóng mang có thể được tạo ra. Ngoài ra, số lượng của các sóng mang cấu thành nhóm sóng mang là một hoặc nhiều hơn một là đủ.

Theo phần mô tả nêu trên sử dụng Fig.74, "sóng mang #1 đến sóng mang #25

và thời điểm $1 đến thời điểm $14 được sử dụng bởi trạm gốc hoặc AP để truyền dữ liệu đến thiết bị đầu cuối nhất định (người dùng nhất định) (thiết bị đầu cuối #p)". Theo cách khác, sóng mang #1 đến sóng mang #25 và thời điểm $1 đến thời điểm $14 có thể được cấp phát để truyền dữ liệu đến các thiết bị đầu cuối (các người dùng) bởi trạm gốc hoặc AP. Dưới đây, điểm này sẽ được mô tả. Các thiết đặt đối với mỗi nhóm sóng mang của ma trận tiền mã hóa Fp(i) như được nêu trên, và do đó phần mô tả của nó được bỏ qua.

Ví dụ, theo ví dụ thứ nhất, trên Fig.74, việc cấp phát thiết bị đầu cuối (việc cấp phát người dùng) có thể được thực hiện bằng cách sử dụng việc phân chia theo thời gian.

Ví dụ, giả sử rằng trạm gốc hoặc AP truyền dữ liệu đến thiết bị đầu cuối (người dùng) p1 (nghĩa là, p = p1) bằng cách sử dụng "thời điểm $1 đến thời điểm #3". Ngoài ra, giả sử rằng trạm gốc hoặc AP truyền dữ liệu đến thiết bị đầu cuối (người dùng) p2 (nghĩa là, p = p2) bằng cách sử dụng "thời điểm $4 đến thời điểm #9". Giả sử rằng trạm gốc hoặc AP truyền dữ liệu đến thiết bị đầu cuối (người dùng) p3 (nghĩa là, p = p3) bằng cách sử dụng "thời điểm $10 đến thời điểm $11". Giả sử rằng trạm gốc hoặc AP truyền dữ liệu đến thiết bị đầu cuối (người dùng) p4 (nghĩa là, p = p4) bằng cách sử dụng "thời điểm $12 đến thời điểm $14".

Theo ví dụ thứ hai, trên Fig.74, việc cấp phát thiết bị đầu cuối (việc cấp phát người dùng) có thể được thực hiện bằng cách sử dụng vệc phân chia theo tần số.

Ví dụ, giả sử rằng trạm gốc hoặc AP truyền dữ liệu đến thiết bị đầu cuối (người dùng) p1 (nghĩa là, p = p1) bằng cách sử dụng nhóm sóng mang thứ nhất_1 và nhóm sóng mang thứ hai _1. Ngoài ra, giả sử rằng trạm gốc hoặc AP truyền dữ liệu đến thiết bị đầu cuối (người dùng) p2 (nghĩa là, p = p2) bằng cách sử dụng nhóm sóng mang thứ ba_1, nhóm sóng mang thứ tư_1, và nhóm sóng mang thứ năm_1.

Theo ví dụ thứ ba, trên Fig.74, việc cấp phát thiết bị đầu cuối (việc cấp phát người dùng) có thể được thực hiện bằng cách sử dụng cả phân chia thời gian và phân chia tần số.

Ví dụ, giả sử rằng trạm gốc hoặc AP truyền dữ liệu đến thiết bị đầu cuối (người dùng) p1 (nghĩa là, p = p1) bằng cách sử dụng nhóm sóng mang thứ nhất_1, nhóm sóng mang thứ nhất _2, nhóm sóng mang thứ hai_1, và nhóm sóng mang thứ hai _2. Ngoài ra, giả sử rằng trạm gốc hoặc AP truyền dữ liệu đến thiết bị đầu cuối (người dùng) p2 (nghĩa là, p = p2) bằng cách sử dụng nhóm sóng mang thứ ba_1, nhóm sóng mang thứ tư _1, và nhóm sóng mang thứ năm_1. Giả sử rằng trạm gốc hoặc AP truyền dữ liệu đến thiết bị đầu cuối (người dùng) p3 (nghĩa là, p = p3) bằng cách sử dụng nhóm sóng mang thứ ba_2 và nhóm sóng mang thứ tư _2. Giả sử rằng trạm gốc hoặc AP truyền dữ liệu đến thiết bị đầu cuối (người dùng) p4 (nghĩa là, p = p4) bằng cách sử dụng nhóm sóng mang thứ năm_2. Giả sử rằng trạm gốc hoặc AP truyền dữ liệu đến thiết bị đầu cuối (người dùng) p5 (nghĩa là, p = p5) bằng cách sử dụng nhóm sóng mang thứ nhất_3. Giả sử rằng trạm gốc hoặc AP truyền dữ liệu đến thiết bị đầu cuối (người dùng) p6 (nghĩa là, p = p6) bằng cách sử dụng nhóm sóng mang thứ nhất_4. Giả sử rằng trạm gốc hoặc AP truyền dữ liệu đến thiết bị đầu cuối (người dùng) p7 (nghĩa là, p = p7) bằng cách sử dụng nhóm sóng mang thứ hai_4 và nhóm sóng mang thứ ba_4.

Trong phần mô tả nêu trên, phương pháp tạo cấu hình các nhóm sóng mang không bị giới hạn ở Fig.74. Ví dụ, số lượng của các sóng mang cấu thành nhóm sóng mang không được định rõ miễn là số lượng là một hoặc nhiều hơn. Ngoài ra, khoảng thời gian dùng cho việc tạo cấu hình các nhóm sóng mang không bị giới hạn ở cấu hình trên Fig.74. Ngoài ra, phương pháp phân chia tần số, phương pháp phân chia thời gian, và phương pháp phân chia thời gian và tần số dùng cho việc việc cấp phát người dùng không bị giới hạn ở các ví dụ được nêu trên, và loại phân chia bất kỳ có thể được sử dụng để thực hiện phương án.

Theo các ví dụ nêu trên, bằng cách “thay đổi ma trận tiền mã hóa định kỳ hoặc thường xuyên”, là việc xử lý tương đương với "đổi pha định kỳ hoặc thường xuyên” được mô tả các phương án từ thứ nhất đến thứ mười lăm, các phần bổ sung từ thứ nhất đến thứ tư, và v.v., các hiệu quả được mô tả các phương án từ thứ nhất đến thứ mười lăm, các phần bổ sung từ thứ nhất đến thứ tư, và v.v. có thể được thu

nhận.

(Phương án thứ mười tám)

Phương án thứ nhất, phương án thứ ba, và v.v. mô tả việc đổi pha trước khi tiền mã hóa (kết hợp trọng số) và/hoặc việc đổi pha sau khi tiền mã hóa (kết hợp trọng số), nghĩa là, việc chuyển mạch giữa thực hiện và không thực hiện việc đổi pha trong bộ đổi pha 305B, bộ đổi pha 305A, bộ đổi pha 309A, bộ đổi pha 3801B, và bộ đổi pha 3801A trên Fig.3, Fig.4, Fig.26, Fig.38, Fig.39, Fig.40, Fig.41, Fig.42, Fig.43, Fig.44, Fig.45, Fig.46, Fig.47, Fig.48, Fig.52, và v.v..

Phương án thứ nhất, phần bổ sung thứ hai, và v.v. mô tả việc chuyển mạch giữa thực hiện và không thực hiện việc đổi pha trong bộ đổi pha 309B trên Fig.3, Fig.4, Fig.26, Fig.38, Fig.39, và v.v. (việc chuyển mạch giữa thực hiện và không thực hiện việc xử lý CDD (CSD)). Rõ ràng là, việc chuyển mạch giữa thực hiện và không thực hiện việc đổi pha (việc chuyển mạch giữa thực hiện và không thực hiện việc xử lý CDD (CSD)) có thể được thực hiện trong bộ đổi pha 309A trên Fig.75 và Fig.77.

Theo phương án của sáng chế, phần mô tả bổ sung sẽ được đưa ra về điểm này.

Phương án thứ nhất, phương án thứ ba, và v.v. mô tả việc đổi pha trước khi tiền mã hóa (kết hợp trọng số) và/hoặc việc đổi pha sau khi tiền mã hóa (kết hợp trọng số), nghĩa là, việc chuyển mạch giữa thực hiện và không thực hiện việc đổi pha trong bộ đổi pha 305B, bộ đổi pha 305A, bộ đổi pha 309A, bộ đổi pha 3801B, và bộ đổi pha 3801A trên Fig.3, Fig.4, Fig.26, Fig.38, Fig.39, Fig.40, Fig.41, Fig.42, Fig.43, Fig.44, Fig.45, Fig.46, Fig.47, Fig.48, Fig.52, và v.v.. Việc đổi pha này được mô tả là thao tác của bộ xử lý tín hiệu người dùng #p 102_p trên Fig.1 và Fig.70.

Do đó, trong bộ xử lý tín hiệu dùng cho mỗi người dùng, "việc lựa chọn thực hiện hoặc không thực hiện việc đổi pha trong bộ đổi pha 305B, bộ đổi pha 305A, bộ đổi pha 309A, bộ đổi pha 3801B, và bộ đổi pha 3801A trên Fig.3, Fig.4, Fig.26, Fig.38, Fig.39, Fig.40, Fig.41,Fig. 42, Fig.43, Fig.44, Fig.45, Fig.46,

Fig.47, Fig.48, Fig.52, và v.v." được thực hiện. Nghĩa là, trong bộ xử lý tín hiệu người dùng #p 102_p (p là từ 1 đến M) trên Fig.1 và Fig.70, "việc lựa chọn thực hiện hoặc không thực hiện việc đổi pha trong bộ đổi pha 305B, bộ đổi pha 305A, bộ đổi pha 309A, bộ đổi pha 3801B, và bộ đổi pha 3801A trên Fig.3, Fig.4, Fig.26, Fig.38, Fig.39, Fig.40, Fig.41,Fig. 42, Fig.43, Fig.44, Fig.45, Fig.46, Fig.47, Fig.48, Fig.52, và v.v." được thực hiện riêng lẻ.

Phương án thứ nhất, phần bổ sung thứ hai, và v.v. mô tả việc chuyển mạch giữa thực hiện và không thực hiện việc đổi pha (việc chuyển mạch giữa thực hiện và không thực hiện việc xử lý CDD (CSD)) trong bộ đổi pha 309B trên Fig.3, Fig.4, Fig.26, Fig.38, Fig.39, và v.v.. Rõ ràng là, việc chuyển mạch giữa thực hiện và không thực hiện việc đổi pha (việc chuyển mạch giữa thực hiện và không thực hiện việc xử lý CDD (CSD)) trong bộ đổi pha 309A trên Fig.75 và Fig.77 được mô tả. Việc xử lý được mô tả là thao tác của bộ xử lý tín hiệu người dùng #p 102_p trên Fig.1 và Fig.70.

Do đó, trong bộ xử lý tín hiệu dùng cho mỗi người dùng, "việc lựa chọn thực hiện hoặc không thực hiện việc đổi pha (việc lựa chọn thực hiện hoặc không thực hiện việc xử lý CDD (CSD)) trong bộ đổi pha 309B trên Fig.3, Fig.4, Fig.26, Fig.38, Fig.39, và v.v." và/hoặc "việc lựa chọn thực hiện hoặc không thực hiện việc đổi pha (việc lựa chọn thực hiện hoặc không thực hiện việc xử lý CDD (CSD)) trong bộ đổi pha 309A trên Fig.75 và Fig.77" được thực hiện. Nghĩa là, trong bộ xử lý tín hiệu người dùng #p 102_p (p là từ 1 đến M) trên Fig.1 và Fig.70, "việc lựa chọn thực hiện hoặc không thực hiện việc đổi pha (việc lựa chọn thực hiện hoặc không thực hiện việc xử lý CDD (CSD)) trong bộ đổi pha 309B trên Fig.3, Fig.4, Fig.26, Fig.38, Fig.39, và v.v." và/hoặc "việc lựa chọn thực hiện hoặc không thực hiện việc đổi pha (việc lựa chọn thực hiện hoặc không thực hiện việc xử lý CDD (CSD)) trong bộ đổi pha 309A trên Fig.75 và Fig.77" được thực hiện riêng lẻ.

Ngoài ra, phương án thứ nhất và phương án thứ ba mô tả việc trạm gốc hoặc AP truyền "thông tin chỉ báo xem việc đổi pha có được thực hiện trong bộ đổi pha 305B, bộ đổi pha 305A, bộ đổi pha 309A, bộ đổi pha 3801B, và bộ đổi pha 3801A

trên Fig.3 hay không, Fig.4, Fig.26, Fig.38, Fig.39, Fig.40, Fig.41,Fig. 42, Fig.43, Fig.44, Fig.45, Fig.46, Fig.47, Fig.48, Fig.52, và v.v." bằng cách sử dụng các ký hiệu thông tin điều khiển được bao gồm trong các ký hiệu khác 603 và 703 trên Fig.8 và Fig.9, ví dụ, và cũng mô tả việc trạm gốc hoặc AP truyền "thông tin chỉ báo việc đổi pha có được thực hiện trong bộ đổi pha 305B, bộ đổi pha 305A, bộ đổi pha 309A, bộ đổi pha 3801B, và bộ đổi pha 3801A trên Fig.3, Fig.4, Fig.26, Fig.38, Fig.39, Fig.40, Fig.41,Fig. 42, Fig.43, Fig.44, Fig.45, Fig.46, Fig.47, Fig.48, Fig.52 hay không, và v.v." bằng cách sử dụng các đoạn đầu 1001 và 1101 và các ký hiệu thông tin điều khiển 1002 và 1102 trên Fig.10 và Fig.11 chẳng hạn.

Theo phương án của sáng chế, phần mô tả bổ sung sẽ được đưa ra về điểm này.

Ví dụ, giả sử rằng trạm gốc hoặc AP truyền các tín hiệu được điều biến được định địa chỉ đến người dùng #p bằng cách sử dụng các cấu hình khung trên Fig.8 và Fig.9. Theo một ví dụ, giả sử rằng các tín hiệu được điều biến của các dòng được truyền.

Ở thời điểm này, giả sử rằng các ký hiệu thông tin điều khiển được bao gồm trong các ký hiệu khác 603 và 703 trên Fig.8 và Fig.9 bao gồm "thông tin chỉ báo xem việc đổi pha có được thực hiện hay không" A601 và/hoặc "thông tin chỉ báo xem việc đổi pha có được thực hiện hay không (thông tin chỉ báo xem việc xử lý CDD (CSD) có được thực hiện hay không)" A602 được minh họa trên Fig.78.

"Thông tin chỉ báo xem việc đổi pha có được thực hiện hay không" A601 là thông tin chỉ báo "xem việc đổi pha đã được thực hiện trong bộ đổi pha 305B, bộ đổi pha 305A, bộ đổi pha 309A, bộ đổi pha 3801B, và bộ đổi pha 3801A trên Fig.3 hay không, Fig.4, Fig.26, Fig.38, Fig.39, Fig.40, Fig.41,Fig. 42, Fig.43, Fig.44, Fig.45, Fig.46, Fig.47, Fig.48, Fig.52, và v.v. hay không" trong trạm gốc hoặc AP. Thiết bị đầu cuối khi người dùng #p thu nhận "thông tin chỉ báo xem việc đổi pha có được thực hiện hay không" A601, nhờ đó thực hiện việc giải điều biến/việc giải mã của các ký hiệu dữ liệu của người dùng #p các tín hiệu được điều biến được truyền bởi trạm gốc hoặc AP.

"Thông tin chỉ báo xem việc đổi pha có được thực hiện hay không (thông tin chỉ báo xem việc xử lý CDD (CSD) có được thực hiện hay không)" A602 là thông tin chỉ báo "xem việc đổi pha đã được thực hiện (xem việc xử lý CDD (CSD) đã được thực hiện) trong bộ đổi pha 309A và bộ đổi pha 309B trên Fig.3, Fig.4, Fig.26, Fig.38, Fig.39, Fig.75, Fig.77, và v.v. hay không" trong trạm gốc hoặc AP. Thiết bị đầu cuối như là người dùng #p thu nhận "thông tin chỉ báo xem việc đổi pha có được thực hiện hay không (thông tin chỉ báo xem việc xử lý CDD (CSD) có được thực hiện hay không)" A602, nhờ đó thực hiện việc giải điều biến/việc giải mã của các ký hiệu dữ liệu của người dùng #p các tín hiệu được điều biến được truyền bởi trạm gốc hoặc AP.

"Thông tin chỉ báo xem việc đổi pha có được thực hiện hay không" A601 có thể được tạo ra đối với mỗi người dùng. Nghĩa là, ví dụ, "thông tin chỉ báo xem việc đổi pha có được thực hiện hay không" A601 được định địa chỉ đến người dùng #1, "thông tin chỉ báo xem việc đổi pha có được thực hiện hay không" A601 được định địa chỉ đến người dùng #2, "thông tin chỉ báo xem việc đổi pha có được thực hiện hay không" A601 được định địa chỉ đến người dùng #3, ⋯ có thể tồn tại. "Thông tin chỉ báo xem việc đổi pha có được thực hiện hay không" A601 không cần thiết phải được tạo ra đối với mỗi người dùng.

Tương tự, "thông tin chỉ báo xem việc đổi pha có được thực hiện hay không (thông tin chỉ báo xem việc xử lý CDD (CSD) có được thực hiện hay không)" A602 có thể được tạo ra đối với mỗi người dùng. Nghĩa là, "thông tin chỉ báo xem việc đổi pha có được thực hiện hay không (thông tin chỉ báo xem việc xử lý CDD (CSD) có được thực hiện hay không)" A602 được định địa chỉ đến người dùng #1, "thông tin chỉ báo xem việc đổi pha có được thực hiện hay không (thông tin chỉ báo xem việc xử lý CDD (CSD) có được thực hiện hay không)" A602 được định địa chỉ đến người dùng #2, "thông tin chỉ báo xem việc đổi pha có được thực hiện hay không (thông tin chỉ báo xem việc xử lý CDD (CSD) có được thực hiện hay không)" A602 được định địa chỉ đến người dùng #3, ⋯ có thể tồn tại. "Thông tin chỉ báo xem việc đổi pha có được thực hiện hay không (thông tin chỉ báo xem việc xử lý CDD (CSD) có được thực hiện hay không)" A602 không cần thiết phải được

tạo ra đối với mỗi người dùng.

Trên Fig.78, phần mô tả đã được đưa ra về ví dụ trong đó các ký hiệu thông tin điều khiển bao gồm cả "thông tin chỉ báo xem việc đổi pha có được thực hiện hay không" A601 và "thông tin chỉ báo xem việc đổi pha có được thực hiện hay không (thông tin chỉ báo xem việc xử lý CDD (CSD) có được thực hiện hay không)" A602, nhưng cấu hình bao gồm cả hai trong số chúng có thể được sử dụng.

Tiếp theo, giả sử rằng trạm gốc hoặc AP truyền các tín hiệu được điều biến được định địa chỉ đến người dùng #p bằng cách sử dụng các cấu hình khung trên Fig.10 và Fig.11. Theo một ví dụ, phần mô tả sẽ được đưa ra về trường hợp truyền các tín hiệu được điều biến của các dòng.

Ở thời điểm này, giả sử rằng các đoạn đầu 1001 và 1101 và các ký hiệu thông tin điều khiển 1002 và 1102 trên Fig.10 và Fig.11 bao gồm "thông tin chỉ báo xem việc đổi pha có được thực hiện hay không" A601 và/hoặc "thông tin chỉ báo xem việc đổi pha có được thực hiện hay không (thông tin chỉ báo xem việc xử lý CDD (CSD) có được thực hiện hay không)" A602 được minh họa trên Fig.78.

"Thông tin chỉ báo xem việc đổi pha có được thực hiện hay không" A601 là thông tin chỉ báo "xem việc đổi pha đã được thực hiện trong bộ đổi pha 305B, bộ đổi pha 305A, bộ đổi pha 309A, bộ đổi pha 3801B, và bộ đổi pha 3801A trên Fig.3, Fig.4, Fig.26, Fig.38, Fig.39, Fig.40, Fig.41,Fig. 42, Fig.43, Fig.44, Fig.45, Fig.46, Fig.47, Fig.48, Fig.52, và v.v. hay không" trong trạm gốc hoặc AP. Thiết bị đầu cuối như là người dùng #p thu nhận "thông tin chỉ báo xem việc đổi pha có được thực hiện hay không" A601, nhờ đó thực hiện việc giải điều biến/việc giải mã của các ký hiệu dữ liệu của người dùng #p các tín hiệu được điều biến được truyền bởi trạm gốc hoặc AP.

"Thông tin chỉ báo xem việc đổi pha có được thực hiện hay không (thông tin chỉ báo xem việc xử lý CDD (CSD) có được thực hiện hay không)" A602 là thông tin chỉ báo "xem việc đổi pha đã được thực hiện (xem việc xử lý CDD (CSD) đã được thực hiện) trong bộ đổi pha 309A và bộ đổi pha 309B trên Fig.3, Fig.4,

Fig.26, Fig.38, Fig.39, 75, 77, và v.v. hay không" trong trạm gốc hoặc AP. Thiết bị đầu cuối như là người dùng #p thu nhận "thông tin chỉ báo xem việc đổi pha có được thực hiện hay không (thông tin chỉ báo xem việc xử lý CDD (CSD) có được thực hiện hay không)" A602, nhờ đó thực hiện việc giải điều biến/việc giải mã của các ký hiệu dữ liệu của người dùng #p các tín hiệu được điều biến được truyền bởi trạm gốc hoặc AP.

"Thông tin chỉ báo xem việc đổi pha có được thực hiện hay không" A601 có thể được tạo ra đối với mỗi người dùng. Nghĩa là, ví dụ, "thông tin chỉ báo xem việc đổi pha có được thực hiện hay không" A601 được định địa chỉ đến người dùng #1, "thông tin chỉ báo xem việc đổi pha có được thực hiện hay không" A601 được định địa chỉ đến người dùng #2, "thông tin chỉ báo xem việc đổi pha có được thực hiện hay không" A601 được định địa chỉ đến người dùng #3, ⋯ có thể tồn tại. "Thông tin chỉ báo xem việc đổi pha có được thực hiện hay không" A601 không cần thiết phải được tạo ra đối với mỗi người dùng.

Tương tự, "thông tin chỉ báo xem việc đổi pha có được thực hiện hay không (thông tin chỉ báo xem việc xử lý CDD (CSD) có được thực hiện hay không)" A602 có thể được tạo ra đối với mỗi người dùng. Nghĩa là, "thông tin chỉ báo xem việc đổi pha có được thực hiện hay không (thông tin chỉ báo xem việc xử lý CDD (CSD) có được thực hiện hay không)" A602 được định địa chỉ đến người dùng #1, "thông tin chỉ báo xem việc đổi pha có được thực hiện hay không (thông tin chỉ báo xem việc xử lý CDD (CSD) có được thực hiện hay không)" A602 được định địa chỉ đến người dùng #2, "thông tin chỉ báo xem việc đổi pha có được thực hiện hay không (thông tin chỉ báo xem việc xử lý CDD (CSD) có được thực hiện hay không)" A602 được định địa chỉ đến người dùng #3, ⋯ có thể tồn tại. "Thông tin chỉ báo xem việc đổi pha có được thực hiện hay không (thông tin chỉ báo xem việc xử lý CDD (CSD) có được thực hiện hay không)" A602 không cần thiết phải được tạo ra đối với mỗi người dùng.

Trên Fig.78, phần mô tả đã được đưa ra về ví dụ trong đó các ký hiệu thông tin điều khiển bao gồm cả "thông tin chỉ báo xem việc đổi pha có được thực hiện hay không" A601 và "thông tin chỉ báo xem việc đổi pha có được thực hiện hay

không (thông tin chỉ báo xem việc xử lý CDD (CSD) có được thực hiện hay không)" A602, nhưng cấu hình bao gồm cả hai trong số chúng có thể được sử dụng.

Tiếp theo, thao tác của thiết bị thu sẽ được mô tả.

Cấu hình và thao tác của thiết bị thu đã được mô tả theo phương án thứ nhất bằng cách sử dụng Fig.19, và do đó phần mô tả được đưa ra theo phương án thứ nhất được bỏ qua ở đây.

Bộ giải mã thông tin điều khiển 1909 trên Fig.19 thu nhận thông tin trên Fig.78 được bao gồm trong tín hiệu đầu vào và đưa ra tín hiệu thông tin điều khiển 1901 bao gồm thông tin.

Trên cơ sở thông tin trên Fig.78 được bao gồm trong tín hiệu thông tin điều khiển 1901, bộ xử lý tín hiệu 1911 giải điều biến và giải mã các ký hiệu dữ liệu, và thu nhận và đưa ra dữ liệu thu 1912.

Kết quả của việc thực hiện phương án theo cách nêu trên, các hiệu quả được mô tả trong bản mô tả này có thể được thu nhận.

(Phương án thứ mười chín)

Các phương án từ thứ nhất đến thứ mười lăm, các phần bổ sung từ thứ nhất đến thứ tư, và v.v., khi cả "bộ đổi pha 305B, bộ đổi pha 305A, bộ đổi pha 309A, bộ đổi pha 3801B, và bộ đổi pha 3801A trên Fig.3, Fig.4, Fig.26, Fig.38, Fig.39, Fig.40, Fig.41,Fig. 42, Fig.43, Fig.44, Fig.45, Fig.46, Fig.47, Fig.48, Fig.52, và v.v." và việc tính toán trong bộ kết hợp trọng số 303 được xem xét cùng nhau, ví dụ, điều này tương ứng với việc chuyển mạch của ma trận tiền mã hóa bởi i khi việc xem xét được đưa ra dựa vào biểu thức (37), biểu thức (42), biểu thức (49), biểu thức (51), biểu thức (64), và biểu thức (65) chẳng hạn.

Ngoài ra, trong trường hợp ở đó biểu thức (21), biểu thức (22), biểu thức (23), biểu thức (24), biểu thức (25), biểu thức (26), biểu thức (27), và biểu thức (28) được sử dụng trong bộ kết hợp trọng số 303, ví dụ, điều này tương ứng với việc chuyển mạch của ma trận tiền mã hóa bởi i.

Điểm này đã được mô tả theo phương án thứ mười bảy, và Fig.76 và Fig.77

minh họa các cấu hình của bộ xử lý tín hiệu người dùng #p 102_p trên Fig.1 và Fig.70.

Theo phương án của sáng chế, phần mô tả sẽ được đưa ra về việc chuyển mạch giữa thực hiện và không thực hiện thay đổi của ma trận tiền mã hóa trong bộ kết hợp trọng số A401 trên Fig.76 và Fig.77, là thao tác tương tự như thao tác theo phương án thứ mười bảy.

Fig.76 và Fig.77 được mô tả theo phương án thứ mười bảy tương ứng với bộ xử lý tín hiệu người dùng #p 102_p trên Fig.1 và Fig.70. Do đó, trong bộ xử lý tín hiệu dùng cho mỗi người dùng, việc lựa chọn thực hiện hoặc không thực hiện thay đổi của ma trận tiền mã hóa được thực hiện bởi bộ kết hợp trọng số A401. Nghĩa là, trong bộ xử lý tín hiệu người dùng #p 102_p (p là từ 1 đến M) trên Fig.1 và Fig.70, việc lựa chọn thực hiện hoặc không thực hiện thay đổi của ma trận tiền mã hóa được thực hiện riêng lẻ bởi bộ kết hợp trọng số A401.

Ví dụ, giả sử rằng trạm gốc hoặc AP truyền các tín hiệu được điều biến được định địa chỉ đến người dùng #p bằng cách sử dụng các cấu hình khung trên Fig.8 và Fig.9. Theo một ví dụ, giả sử rằng các tín hiệu được điều biến của các dòng được truyền.

Ở thời điểm này, giả sử rằng các ký hiệu thông tin điều khiển được bao gồm trong các ký hiệu khác 603 và 703 trên Fig.8 và Fig.9 bao gồm "thông tin chỉ báo xem việc thay đổi ma trận tiền mã hóa có được thực hiện hay không" A701 và/hoặc "thông tin chỉ báo xem việc đổi pha có được thực hiện hay không (thông tin chỉ báo xem việc xử lý CDD (CSD) có được thực hiện hay không)" A602 được minh họa trên Fig.79.

"Thông tin chỉ báo xem việc thay đổi ma trận tiền mã hóa có được thực hiện hay không" A701 là thông tin chỉ báo "xem việc thay đổi ma trận tiền mã hóa có được thực hiện hay không trong bộ kết hợp trọng số A401 trên Fig.76 và Fig.77" trong trạm gốc hoặc AP. Thiết bị đầu cuối như là người dùng #p thu nhận "thông tin chỉ báo xem việc thay đổi ma trận tiền mã hóa có được thực hiện hay không" A701, nhờ đó thực hiện việc giải điều biến/việc giải mã của các ký hiệu dữ liệu

của người dùng #p các tín hiệu được điều biến được truyền bởi trạm gốc hoặc AP.

"Thông tin chỉ báo xem việc đổi pha có được thực hiện hay không (thông tin chỉ báo xem việc xử lý CDD (CSD) có được thực hiện hay không)" A602 là thông tin chỉ báo "xem việc đổi pha đã được thực hiện (xem việc xử lý CDD (CSD) đã được thực hiện) trong bộ đổi pha 309A và bộ đổi pha 309B trên Fig.76, Fig.77, và v.v. hay không" trong trạm gốc hoặc AP. Thiết bị đầu cuối như là người dùng #p thu nhận "thông tin chỉ báo xem việc đổi pha có được thực hiện hay không (thông tin chỉ báo xem việc xử lý CDD (CSD) có được thực hiện hay không)" A602, nhờ đó thực hiện việc giải điều biến/việc giải mã của các ký hiệu dữ liệu của người dùng #p các tín hiệu được điều biến được truyền bởi trạm gốc hoặc AP.

"Thông tin chỉ báo xem việc thay đổi ma trận tiền mã hóa có được thực hiện hay không" A701 có thể được tạo ra đối với mỗi người dùng. Nghĩa là, ví dụ, "thông tin chỉ báo xem việc thay đổi ma trận tiền mã hóa có được thực hiện hay không" A701 được định địa chỉ đến người dùng #1, "thông tin chỉ báo xem việc thay đổi ma trận tiền mã hóa có được thực hiện hay không" A701 được định địa chỉ đến người dùng #2, "thông tin chỉ báo xem việc thay đổi ma trận tiền mã hóa có được thực hiện hay không" A701 được định địa chỉ đến người dùng #3, ⋯ có thể tồn tại. "Thông tin chỉ báo xem việc thay đổi ma trận tiền mã hóa có được thực hiện hay không" A701 không cần thiết phải được tạo ra đối với mỗi người dùng.

Tương tự, "thông tin chỉ báo xem việc đổi pha có được thực hiện hay không (thông tin chỉ báo xem việc xử lý CDD (CSD) có được thực hiện hay không)" A602 có thể được tạo ra đối với mỗi người dùng. Nghĩa là, "thông tin chỉ báo xem việc đổi pha có được thực hiện hay không (thông tin chỉ báo xem việc xử lý CDD (CSD) có được thực hiện hay không)" A602 được định địa chỉ đến người dùng #1, "thông tin chỉ báo xem việc đổi pha có được thực hiện hay không (thông tin chỉ báo xem việc xử lý CDD (CSD) có được thực hiện hay không)" A602 được định địa chỉ đến người dùng #2, "thông tin chỉ báo xem việc đổi pha có được thực hiện hay không (thông tin chỉ báo xem việc xử lý CDD (CSD) có được thực hiện hay không)" A602 được định địa chỉ đến người dùng #3, ⋯ có thể tồn tại. "Thông tin chỉ báo xem việc đổi pha có được thực hiện hay không (thông tin chỉ báo xem việc

xử lý CDD (CSD) có được thực hiện hay không)" A602 không cần thiết phải được tạo ra đối với mỗi người dùng.

Trên Fig.79, phần mô tả đã được đưa ra về ví dụ trong đó các ký hiệu thông tin điều khiển bao gồm cả "thông tin chỉ báo xem việc thay đổi ma trận tiền mã hóa có được thực hiện hay không" A701 và "thông tin chỉ báo xem việc đổi pha có được thực hiện hay không (thông tin chỉ báo xem việc xử lý CDD (CSD) có được thực hiện hay không)" A602, nhưng cấu hình bao gồm cả hai trong số chúng có thể được sử dụng.

Tiếp theo, giả sử rằng trạm gốc hoặc AP truyền các tín hiệu được điều biến được định địa chỉ đến người dùng #p bằng cách sử dụng các cấu hình khung trên Fig.10 và Fig.11. Theo một ví dụ, phần mô tả sẽ được đưa ra về trường hợp truyền các tín hiệu được điều biến của các dòng.

Ở thời điểm này, giả sử rằng các đoạn đầu 1001 và 1101 và các ký hiệu thông tin điều khiển 1002 và 1102 trên Fig.10 và Fig.11 bao gồm "thông tin chỉ báo xem việc thay đổi ma trận tiền mã hóa có được thực hiện hay không" A701 và/hoặc "thông tin chỉ báo xem việc đổi pha có được thực hiện hay không (thông tin chỉ báo xem việc xử lý CDD (CSD) có được thực hiện hay không)" A602 được minh họa trên Fig.79.

"Thông tin chỉ báo xem việc thay đổi ma trận tiền mã hóa có được thực hiện hay không" A701 là thông tin chỉ báo "xem việc thay đổi ma trận tiền mã hóa có được thực hiện trong bộ kết hợp trọng số A401 trên Fig.76 và Fig.77 hay không" trong trạm gốc hoặc AP. Thiết bị đầu cuối như là người dùng #p thu nhận "thông tin chỉ báo xem việc thay đổi ma trận tiền mã hóa có được thực hiện hay không" A701, nhờ đó thực hiện việc giải điều biến/việc giải mã của các ký hiệu dữ liệu của người dùng #p các tín hiệu được điều biến được truyền bởi trạm gốc hoặc AP.

"Thông tin chỉ báo xem việc đổi pha có được thực hiện hay không (thông tin chỉ báo xem việc xử lý CDD (CSD) có được thực hiện hay không)" A602 là thông tin chỉ báo "xem việc đổi pha đã được thực hiện (xem việc xử lý CDD (CSD) đã được thực hiện) trong bộ đổi pha 309A và bộ đổi pha 309B trên Fig.76, Fig.77, và

v.v.hay không" trong trạm gốc hoặc AP. Thiết bị đầu cuối như là người dùng #p thu nhận "thông tin chỉ báo xem việc đổi pha có được thực hiện hay không (thông tin chỉ báo xem việc xử lý CDD (CSD) có được thực hiện hay không)" A602, nhờ đó thực hiện việc giải điều biến/việc giải mã của các ký hiệu dữ liệu của người dùng #p các tín hiệu được điều biến được truyền bởi trạm gốc hoặc AP.

"Thông tin chỉ báo xem việc thay đổi ma trận tiền mã hóa có được thực hiện hay không" A701 có thể được tạo ra đối với mỗi người dùng. Nghĩa là, ví dụ, "thông tin chỉ báo xem việc thay đổi ma trận tiền mã hóa có được thực hiện hay không" A701 được định địa chỉ đến người dùng #1, "thông tin chỉ báo xem việc thay đổi ma trận tiền mã hóa có được thực hiện hay không" A701 được định địa chỉ đến người dùng #2, "thông tin chỉ báo xem việc thay đổi ma trận tiền mã hóa có được thực hiện hay không" A701 được định địa chỉ đến người dùng #3, ⋯ có thể tồn tại. "Thông tin chỉ báo xem việc thay đổi ma trận tiền mã hóa có được thực hiện hay không" A701 không cần thiết phải được tạo ra đối với mỗi người dùng.

Tương tự, "thông tin chỉ báo xem việc đổi pha có được thực hiện hay không (thông tin chỉ báo xem việc xử lý CDD (CSD) có được thực hiện hay không)" A602 có thể được tạo ra đối với mỗi người dùng. Nghĩa là, "thông tin chỉ báo xem việc đổi pha có được thực hiện hay không (thông tin chỉ báo xem việc xử lý CDD (CSD) có được thực hiện hay không)" A602 được định địa chỉ đến người dùng #1, "thông tin chỉ báo xem việc đổi pha có được thực hiện hay không (thông tin chỉ báo xem việc xử lý CDD (CSD) có được thực hiện hay không)" A602 được định địa chỉ đến người dùng #2, "thông tin chỉ báo xem việc đổi pha có được thực hiện hay không (thông tin chỉ báo xem việc xử lý CDD (CSD) có được thực hiện hay không)" A602 được định địa chỉ đến người dùng #3, ⋯ có thể tồn tại. "Thông tin chỉ báo xem việc đổi pha có được thực hiện hay không (thông tin chỉ báo xem việc xử lý CDD (CSD) có được thực hiện hay không)" A602 không cần thiết phải được tạo ra đối với mỗi người dùng.

Trên Fig.79, phần mô tả đã được đưa ra về ví dụ trong đó các ký hiệu thông tin điều khiển bao gồm cả "thông tin chỉ báo xem việc thay đổi ma trận tiền mã hóa có được thực hiện hay không" A701 và "thông tin chỉ báo xem việc đổi pha có

được thực hiện hay không (thông tin chỉ báo xem việc xử lý CDD (CSD) có được thực hiện hay không)" A602, nhưng cấu hình bao gồm cả hai trong số chúng có thể được sử dụng.

Tiếp theo, thao tác của thiết bị thu sẽ được mô tả.

Cấu hình và thao tác của thiết bị thu đã được mô tả theo phương án thứ nhất bằng cách sử dụng Fig.19, và do đó phần mô tả được đưa ra theo phương án thứ nhất được bỏ qua ở đây.

Bộ giải mã thông tin điều khiển 1909 trên Fig.19 thu nhận thông tin trên Fig.79 được bao gồm trong tín hiệu đầu vào và đưa ra tín hiệu thông tin điều khiển 1901 bao gồm thông tin.

Trên cơ sở thông tin trên Fig.79 được bao gồm trong tín hiệu thông tin điều khiển 1901, bộ xử lý tín hiệu 1911 giải điều biến và giải mã các ký hiệu dữ liệu, và thu nhận và đưa ra dữ liệu thu 1912.

Kết quả của việc thực hiện phương án theo cách nêu trên, các hiệu quả được mô tả trong bản mô tả này có thể được thu nhận.

(Phần bổ sung thứ năm)

Mặc dù không được minh họa trên Fig.3, Fig.4, Fig.26, Fig.38, Fig.39, 75, 76 và v.v., tín hiệu ký hiệu dẫn hướng (pa(t)) (351A), tín hiệu ký hiệu dẫn hướng (pb(t)) (351B), tín hiệu đoạn đầu 352, và tín hiệu ký hiệu thông tin điều khiển 353 có thể là các tín hiệu đã được trải qua việc xử lý chẳng hạn như việc đổi pha.

(Phương án thứ hai mươi)

Theo phương án của sáng chế, phần mô tả sẽ được đưa ra về phương án khác để thực hiện thao tác của thiết bị đầu cuối #p đã được mô tả theo phương án thứ ba, phương án thứ năm, phương án thứ mười lăm, và v.v..

Trạm gốc hoặc AP có cấu hình được minh họa trên Fig.22, ví dụ, và thu tín hiệu được truyền bởi thiết bị đầu cuối #p. Cấu hình trên Fig.22 đã được mô tả, và do đó phần mô tả của nó được bỏ qua.

Fig.34 là ví dụ về cấu hình của thiết bị đầu cuối #p, là đối tác truyền thông của trạm gốc hoặc AP. Phần mô tả đã được đưa ra, và do đó phần mô tả được bỏ

qua.

Fig.27 minh họa ví dụ về sự truyền thông giữa trạm gốc hoặc AP và thiết bị đầu cuối #p. Các sự thể hiện chi tiết của nó đã được mô tả theo phương án thứ ba, phương án thứ năm, phương án thứ mười lăm, và v.v., và do đó phần mô tả của nó được bỏ qua.

Fig.80 minh họa cấu hình ví dụ cụ thể về ký hiệu thông báo về khả năng thu 2702 được truyền bởi thiết bị đầu cuối #p được minh họa trên Fig.27.

Trước khi mô tả Fig.80, phần mô tả sẽ được đưa ra về cấu hình của thiết bị đầu cuối #p tồn tại như là thiết bị đầu cuối #p truyền thông với trạm gốc hoặc AP.

Theo phương án của sáng chế, giả sử rằng các loại thiết bị đầu cuối sau đây #p có thể tồn tại.

· Loại thiết bị đầu cuối #1:

Có thể giải điều biến tín hiệu được điều biến của sơ đồ sóng mang đơn và việc truyền dòng đơn.

· Loại thiết bị đầu cuối #2:

Có thể giải điều biến tín hiệu được điều biến của sơ đồ sóng mang đơn và việc truyền dòng đơn. Ngoài ra, có thể thu và giải điều biến các tín hiệu được điều biến của sơ đồ sóng mang đơn được truyền bởi đối tác truyền thông bằng cách sử dụng nhiều anten.

· Loại thiết bị đầu cuối #3:

Có thể giải điều biến tín hiệu được điều biến của sơ đồ sóng mang đơn và việc truyền dòng đơn. Hơn nữa, có thể giải điều biến tín hiệu được điều biến của sơ đồ OFDM và việc truyền dòng đơn.

· Loại thiết bị đầu cuối #4:

Có thể giải điều biến tín hiệu được điều biến của sơ đồ sóng mang đơn và việc truyền dòng đơn. Ngoài ra, có thể thu và giải điều biến các tín hiệu được điều biến của sơ đồ sóng mang đơn được truyền bởi đối tác truyền thông bằng cách sử dụng nhiều anten. Hơn nữa, có thể giải điều biến tín hiệu được điều biến của sơ đồ OFDM và việc truyền dòng đơn. Ngoài ra, có thể thu và giải điều biến các tín hiệu

được điều biến của sơ đồ OFDM được truyền bởi đối tác truyền thông bằng cách sử dụng nhiều anten.

· Loại thiết bị đầu cuối #5:

Có thể giải điều biến tín hiệu được điều biến của sơ đồ OFDM và việc truyền dòng đơn.

· Loại thiết bị đầu cuối #6:

Có thể giải điều biến tín hiệu được điều biến của sơ đồ OFDM và việc truyền dòng đơn. Ngoài ra, có thể thu và giải điều biến các tín hiệu được điều biến của sơ đồ OFDM được truyền bởi đối tác truyền thông bằng cách sử dụng nhiều anten.

Theo phương án của sáng chế, ví dụ, giả sử rằng các thiết bị đầu cuối #p của loại thiết bị đầu cuối #1 đến loại thiết bị đầu cuối #6 có thể truyền thông với trạm gốc hoặc AP. Lưu ý rằng trạm gốc hoặc AP có thể truyền thông với thiết bị đầu cuối #p của loại khác với loại thiết bị đầu cuối #1 đến loại thiết bị đầu cuối #6.

Theo quan điểm nêu trên, ký hiệu thông báo về khả năng thu trên Fig.80 sẽ được mô tả.

Fig.80 minh họa ví dụ về cấu hình cụ thể của ký hiệu thông báo về khả năng thu 2702 được truyền bởi thiết bị đầu cuối #p được minh họa trên Fig.27.

Như được minh họa trên Fig.80, "ký hiệu thông báo về khả năng thu liên quan đến sơ đồ sóng mang đơn và sơ đồ OFDM 9401", "ký hiệu thông báo về khả năng thu liên quan đến sơ đồ sóng mang đơn 9402", và "ký hiệu thông báo về khả năng thu liên quan đến sơ đồ OFDM 9403" cấu thành ký hiệu thông báo về khả năng thu. Ký hiệu thông báo về khả năng thu ngoài ký hiệu thông báo về khả năng thu được minh họa trên Fig.80 có thể được bao gồm.

Giả sử rằng "ký hiệu thông báo về khả năng thu liên quan đến sơ đồ sóng mang đơn và sơ đồ OFDM 9401" bao gồm dữ liệu dùng để thông báo cho đối tác truyền thông (trong trường hợp này, ví dụ, trạm gốc hoặc AP) về khả năng thu dùng cho cả tín hiệu được điều biến của sơ đồ sóng mang đơn và tín hiệu được điều biến của sơ đồ OFDM.

Ngoài ra, giả sử rằng "ký hiệu thông báo về khả năng thu liên quan đến sơ đồ

sóng mang đơn 9402" bao gồm dữ liệu dùng để thông báo cho đối tác truyền thông (trong trường hợp này, ví dụ, trạm gốc hoặc AP) về khả năng thu đối với tín hiệu được điều biến của sơ đồ sóng mang đơn.

Giả sử rằng "ký hiệu thông báo về khả năng thu liên quan đến sơ đồ OFDM 9403" bao gồm dữ liệu dùng để thông báo cho đối tác truyền thông (trong trường hợp này, ví dụ, trạm gốc hoặc AP) về khả năng thu đối với tín hiệu được điều biến của sơ đồ OFDM.

Fig.81 minh họa ví dụ về cấu hình của "ký hiệu thông báo về khả năng thu liên quan đến sơ đồ sóng mang đơn và sơ đồ OFDM 9401" được minh họa trên Fig.80.

Giả sử rằng "ký hiệu thông báo về khả năng thu liên quan đến sơ đồ sóng mang đơn và sơ đồ OFDM 9401" được minh họa trên Fig.80 bao gồm dữ liệu 9501 về "việc hỗ trợ SISO hoặc MIMO (MISO)", dữ liệu 9502 về "các sơ đồ mã hóa sửa lỗi được hỗ trợ", và dữ liệu 9503 về "hỗ trợ trạng thái của sơ đồ sóng mang đơn và sơ đồ OFDM" trên Fig.81.

Khi dữ liệu 9501 về "việc hỗ trợ SISO hoặc MIMO (MISO)" là g0 và g1, thiết bị đầu cuối #p thực hiện thao tác sau đây chẳng hạn.

Ví dụ, giả sử rằng, trong trường hợp ở đó đối tác truyền thông của thiết bị đầu cuối #p truyền tín hiệu được điều biến của dòng đơn và thiết bị đầu cuối #p có thể giải điều biến tín hiệu được điều biến, thiết bị đầu cuối #p thiết đặt g0 = 1 và g1 = 0, và thiết bị đầu cuối #p truyền ký hiệu thông báo về khả năng thu bao gồm g0 và g1.

Giả sử rằng, trong trường hợp ở đó đối tác truyền thông của thiết bị đầu cuối #p truyền các tín hiệu được điều biến khác nhau bằng cách sử dụng nhiều anten và thiết bị đầu cuối #p có thể giải điều biến các tín hiệu được điều biến, thiết bị đầu cuối #p thiết đặt g0 = 0 và g1 = 1, và thiết bị đầu cuối #p truyền ký hiệu thông báo về khả năng thu bao gồm g0 và g1.

Giả sử rằng, trong trường hợp ở đó đối tác truyền thông của thiết bị đầu cuối #p truyền tín hiệu được điều biến của dòng đơn và thiết bị đầu cuối #p có thể giải

điều biến tín hiệu được điều biến, và trong trường hợp ở đó đối tác truyền thông của thiết bị đầu cuối #p truyền các tín hiệu được điều biến khác nhau bằng cách sử dụng nhiều anten và thiết bị đầu cuối #p có thể giải điều biến các tín hiệu được điều biến, thiết bị đầu cuối #p thiết đặt g0 = 1 và g1 = 1, và thiết bị đầu cuối #p truyền ký hiệu thông báo về khả năng thu bao gồm g0 và g1.

Khi dữ liệu 9502 về "các sơ đồ mã hóa sửa lỗi được hỗ trợ" là g2, thiết bị đầu cuối #p thực hiện thao tác sau đây chẳng hạn.

Ví dụ, giả sử rằng, trong trường hợp ở đó thiết bị đầu cuối #p có thể thực hiện giải mã sửa lỗi trên dữ liệu của sơ đồ mã hóa sửa lỗi thứ nhất, thiết bị đầu cuối #p thiết đặt g2 = 0, và thiết bị đầu cuối #p truyền ký hiệu thông báo về khả năng thu bao gồm g2.

Giả sử rằng, trong trường hợp ở đó thiết bị đầu cuối #p có thể thực hiện giải mã sửa lỗi trên dữ liệu của sơ đồ mã hóa sửa lỗi thứ nhất và có thể thực hiện giải mã sửa lỗi trên dữ liệu của sơ đồ mã hóa sửa lỗi thứ hai, thiết bị đầu cuối #p thiết đặt g2 = 1, và thiết bị đầu cuối #p truyền ký hiệu thông báo về khả năng thu bao gồm g2.

Đối với trường hợp khác, giả sử rằng mỗi thiết bị đầu cuối #p có thể thực hiện giải mã sửa lỗi trên dữ liệu của sơ đồ mã hóa sửa lỗi thứ nhất. Hơn nữa, trong trường hợp ở đó thiết bị đầu cuối #p có thể thực hiện giải mã sửa lỗi trên dữ liệu của sơ đồ mã hóa sửa lỗi thứ hai, thiết bị đầu cuối #p thiết đặt g2 = 1, và trong trường hợp ở đó thiết bị đầu cuối #p không hỗ trợ giải mã sửa lỗi trên dữ liệu của sơ đồ mã hóa sửa lỗi thứ hai, thiết bị đầu cuối #p thiết đặt g2 = 0. Giả sử rằng thiết bị đầu cuối #p truyền ký hiệu thông báo về khả năng thu bao gồm g2.

Giả sử rằng sơ đồ mã hóa sửa lỗi thứ nhất và sơ đồ mã hóa sửa lỗi thứ hai là các sơ đồ khác nhau. Ví dụ, giả sử rằng độ dài khối (độ dài mã) của sơ đồ mã hóa sửa lỗi thứ nhất là A bit (là số nguyên bằng hoặc lớn hơn 2), độ dài khối (độ dài mã) của sơ đồ mã hóa sửa lỗi thứ hai là B bit (B là số nguyên bằng hoặc lớn hơn 2), và A≠B có thể áp dụng. Tuy nhiên, ví dụ về các sơ đồ khác nhau không bị giới hạn ở đó, và mã sửa lỗi được sử dụng trong sơ đồ mã hóa sửa lỗi thứ nhất và mã

sửa lỗi được sử dụng trong sơ đồ mã hóa sửa lỗi thứ hai có thể khác nhau.

Khi dữ liệu 9503 về "hỗ trợ trạng thái của sơ đồ sóng mang đơn và sơ đồ OFDM" là g3 và g4, thiết bị đầu cuối #p thực hiện thao tác sau đây chẳng hạn.

Ví dụ, giả sử rằng, trong trường hợp ở đó thiết bị đầu cuối #p có thể giải điều biến tín hiệu được điều biến của sơ đồ sóng mang đơn, thiết bị đầu cuối #p thiết đặt g3 = 1 và g4 = 0 (trong trường hợp này, thiết bị đầu cuối #p không hỗ trợ việc giải điều biến của tín hiệu được điều biến của OFDM), và thiết bị đầu cuối #p truyền ký hiệu thông báo về khả năng thu bao gồm g3 và g4.

Giả sử rằng, trong trường hợp ở đó thiết bị đầu cuối #p có thể giải điều biến tín hiệu được điều biến của sơ đồ OFDM, thiết bị đầu cuối #p thiết đặt g3 = 0 và g4 = 1 (trong trường hợp này, thiết bị đầu cuối #p không hỗ trợ việc giải điều biến của tín hiệu được điều biến của sơ đồ sóng mang đơn), và thiết bị đầu cuối #p truyền ký hiệu thông báo về khả năng thu bao gồm g3 và g4.

Giả sử rằng, trong trường hợp ở đó thiết bị đầu cuối #p có thể giải điều biến tín hiệu được điều biến của sơ đồ sóng mang đơn và có thể giải điều biến tín hiệu được điều biến của sơ đồ OFDM, thiết bị đầu cuối #p thiết đặt g3 = 1 và g4 = 1, và thiết bị đầu cuối #p truyền ký hiệu thông báo về khả năng thu bao gồm g3 và g4.

Fig.82 minh họa ví dụ về cấu hình của "ký hiệu thông báo về khả năng thu liên quan đến sơ đồ sóng mang đơn 9402" được minh họa trên Fig.80.

Giả sử rằng "ký hiệu thông báo về khả năng thu liên quan đến sơ đồ sóng mang đơn 9402" được minh họa trên Fig.80 bao gồm dữ liệu 9601 về "các sơ đồ được hỗ trợ bởi sơ đồ sóng mang đơn" trên Fig.82.

Khi dữ liệu 9601 về "các sơ đồ được hỗ trợ bởi sơ đồ sóng mang đơn" là h0 và h1, thiết bị đầu cuối #p thực hiện thao tác sau đây chẳng hạn.

Ví dụ, giả sử rằng, trong trường hợp ở đó đối tác truyền thông của thiết bị đầu cuối #p truyền tín hiệu được điều biến bằng cách thực hiện việc liên kết kênh và thiết bị đầu cuối #p có thể giải điều biến tín hiệu được điều biến, thiết bị đầu cuối #p thiết đặt h0 = 1, trong khi trong trường hợp ở đó thiết bị đầu cuối #p không hỗ trợ việc giải điều biến của tín hiệu được điều biến, thiết bị đầu cuối #p thiết đặt h0

= 0, và thiết bị đầu cuối #p truyền ký hiệu thông báo về khả năng thu bao gồm h0.

Giả sử rằng, trong trường hợp ở đó đối tác truyền thông của thiết bị đầu cuối #p truyền tín hiệu được điều biến bằng cách thực hiện việc cộng gộp kênh và thiết bị đầu cuối #p có thể giải điều biến tín hiệu được điều biến, thiết bị đầu cuối #p thiết đặt h1 = 1, trong khi trong trường hợp ở đó thiết bị đầu cuối #p không hỗ trợ việc giải điều biến của tín hiệu được điều biến, thiết bị đầu cuối #p thiết đặt h1 = 0, và thiết bị đầu cuối #p truyền ký hiệu thông báo về khả năng thu bao gồm h1.

Trong trường hợp ở đó thiết bị đầu cuối #p thiết đặt g3 đến 0 và g4 đến 1, vì thiết bị đầu cuối #p không hỗ trợ việc giải điều biến của tín hiệu được điều biến của sơ đồ sóng mang đơn, (trường) bit của h0 là (trường) bit không hợp lệ, và (trường) bit của h1 cũng là (trường) bit không hợp lệ.

Trong trường hợp ở đó thiết bị đầu cuối #p thiết đặt g3 đến 0 và g4 đến 1, h0 và h1 nêu trên có thể được xem như là (trường) bit được dự trữ (được duy trì cho tương lai) theo quy định được đưa ra trước, hoặc thiết bị đầu cuối #p có thể xác định h0 và h1 nêu trên là (trường) bit không hợp lệ (có thể xác định h0 và h1 nêu trên là (trường) bit không hợp lệ), hoặc trạm gốc hoặc AP có thể thu nhận h0 và h1 nêu trên và xác định h0 và h1 là (trường) bit không hợp lệ (có thể xác định h0 và h1 nêu trên là (trường) bit không hợp lệ).

Theo phần mô tả nêu trên, có trường hợp trong đó thiết bị đầu cuối #p thiết đặt g3 đến 0 và g4 đến 1, nghĩa là, trường hợp trong đó thiết bị đầu cuối #p không hỗ trợ việc giải điều biến của tín hiệu được điều biến của sơ đồ sóng mang đơn, nhưng phương án là có thể trong đó mỗi thiết bị đầu cuối #p "hỗ trợ việc giải điều biến của sơ đồ sóng mang đơn". Trong trường hợp này, (trường) bit của g3 được nêu trên không cần thiết.

Fig.83 minh họa ví dụ về cấu hình của "ký hiệu thông báo về khả năng thu liên quan đến sơ đồ OFDM 9403" được minh họa trên Fig.80.

Giả sử rằng "ký hiệu thông báo về khả năng thu liên quan đến sơ đồ OFDM 9403" được minh họa trên Fig.80 bao gồm dữ liệu 9701 về "các sơ đồ được hỗ trợ bởi sơ đồ OFDM" trên Fig.83.

Ngoài ra, giả sử rằng dữ liệu 9701 về "các sơ đồ được hỗ trợ bởi sơ đồ OFDM" bao gồm dữ liệu 2801 về "hỗ trợ/không hỗ trợ việc giải điều biến của tín hiệu được đổi pha" được minh họa trên Fig.28, Fig.30, Fig.71, và v.v.. Dữ liệu 2801 về "hỗ trợ/không hỗ trợ việc giải điều biến của tín hiệu được đổi pha" đã được mô tả theo phương án thứ ba, phương án thứ năm, phương án thứ mười lăm, và v.v., và do đó phần mô tả chi tiết của nó được bỏ qua.

Khi dữ liệu 2801 về "hỗ trợ/không hỗ trợ việc giải điều biến của tín hiệu được đổi pha" là k0, thiết bị đầu cuối #p thực hiện thao tác sau đây chẳng hạn.

Ví dụ, giả định trường hợp trong đó đối tác truyền thông của thiết bị đầu cuối #p tạo ra các tín hiệu được điều biến bằng cách thực hiện việc xử lý đổi pha và truyền các tín hiệu được điều biến được tạo ra bằng cách sử dụng nhiều anten. Trong trường hợp này, giả sử rằng, trong trường hợp ở đó thiết bị đầu cuối #p có thể giải điều biến các tín hiệu được điều biến, thiết bị đầu cuối #p thiết đặt k0 = 1, trong khi trong trường hợp ở đó thiết bị đầu cuối #p không hỗ trợ việc giải điều biến của các tín hiệu được điều biến, thiết bị đầu cuối #p thiết đặt k0 = 0, và thiết bị đầu cuối #p truyền ký hiệu thông báo về khả năng thu bao gồm k0.

Trong trường hợp ở đó thiết bị đầu cuối #p thiết đặt g3 đến 1 và g4 đến 0, vì thiết bị đầu cuối #p không hỗ trợ việc giải điều biến của tín hiệu được điều biến của sơ đồ OFDM, (trường) bit của k0 là (trường) bit không hợp lệ.

Trong trường hợp ở đó thiết bị đầu cuối #p thiết đặt g3 đến 1 và g4 đến 0, k0 nêu trên có thể được xem như là (trường) bit được dự trữ (được duy trì cho tương lai) theo quy định được đưa ra trước, hoặc thiết bị đầu cuối #p có thể xác định k0 nêu trên là (trường) bit không hợp lệ, hoặc trạm gốc hoặc AP có thể thu nhận k0 nêu trên và xác định k0 là (trường) bit không hợp lệ.

Trong phần mô tả nêu trên, phương án là có thể trong đó mỗi thiết bị đầu cuối #p "hỗ trợ việc giải điều biến của sơ đồ sóng mang đơn". Trong trường hợp này, (trường) bit của g3 được nêu trên là không cần thiết.

Trạm gốc đã thu ký hiệu thông báo về khả năng thu được truyền bởi thiết bị đầu cuối #p được nêu trên tạo ra và truyền tín hiệu được điều biến trên cơ sở ký

hiệu thông báo về khả năng thu, và do đó thiết bị đầu cuối #p có thể thu tín hiệu truyền có thể được giải điều biến. Ví dụ cụ thể về thao tác của trạm gốc đã được mô tả theo các phương án, chẳng hạn như phương án thứ ba, phương án thứ năm, và phương án thứ mười lăm.

Với phương án được thực hiện theo cách nêu trên, các đặc điểm ví dụ sau đây có thể được thu nhận.

Đặc điểm #1:

"thiết bị thu thứ nhất, trong đó

thiết bị thu tạo ra thông tin điều khiển chỉ báo tín hiệu có thể thu được bởi thiết bị thu, thông tin điều khiển bao gồm vùng thứ nhất, vùng thứ hai, vùng thứ ba, và vùng thứ tư,

vùng thứ nhất là vùng lưu trữ thông tin chỉ báo xem có thể thu tín hiệu dùng cho việc truyền dữ liệu được tạo ra bằng cách sử dụng sơ đồ sóng mang đơn hay không và thông tin chỉ báo xem có thể thu tín hiệu được tạo ra bằng cách sử dụng sơ đồ đa sóng mang hay không,

vùng thứ hai là vùng lưu trữ thông tin chỉ báo xem có thể thu tín hiệu được tạo ra bằng cách sử dụng bất kỳ một trong số một hoặc nhiều sơ đồ có thể sử dụng được trong cả hoặc một trong số trường hợp tạo ra tín hiệu bằng cách sử dụng sơ đồ sóng mang đơn và trường hợp tạo ra tín hiệu bằng cách sử dụng sơ đồ đa sóng mang hay không,

vùng thứ ba là

trong trường hợp lưu trữ, trong vùng thứ nhất, thông tin chỉ báo rằng có thể thu tín hiệu dùng cho việc truyền dữ liệu được tạo ra bằng cách sử dụng sơ đồ sóng mang đơn, vùng lưu trữ thông tin chỉ báo xem có thể thu tín hiệu được tạo ra bằng cách sử dụng bất kỳ một trong số một hoặc nhiều sơ đồ có thể sử dụng được trong trường hợp tạo ra tín hiệu bằng cách sử dụng sơ đồ sóng mang đơn hay không, và

trong trường hợp lưu trữ, trong vùng thứ nhất, thông tin chỉ báo rằng có thể thu tín hiệu dùng cho việc truyền dữ liệu được tạo ra bằng cách sử dụng sơ đồ

sóng mang đơn, vùng không hợp lệ hoặc vùng được lưu trữ,

vùng thứ tư là

trong trường hợp lưu trữ, trong vùng thứ nhất, thông tin chỉ báo rằng có thể thu tín hiệu dùng cho việc truyền dữ liệu được tạo ra bằng cách sử dụng sơ đồ đa sóng mang, vùng lưu trữ thông tin chỉ báo xem có thể thu tín hiệu được tạo ra bằng cách sử dụng bất kỳ một trong số một hoặc nhiều sơ đồ có thể sử dụng được trong trường hợp tạo ra tín hiệu bằng cách sử dụng sơ đồ đa sóng mang hay không, và

trong trường hợp lưu trữ, trong vùng thứ nhất, thông tin chỉ báo rằng có thể thu tín hiệu dùng cho việc truyền dữ liệu được tạo ra bằng cách sử dụng sơ đồ đa sóng mang, vùng không hợp lệ hoặc vùng được lưu trữ, và

thiết bị thu tạo ra tín hiệu điều khiển từ thông tin điều khiển và truyền tín hiệu điều khiển đến thiết bị truyền".

"Thiết bị thu thứ nhất được nêu trên, trong đó

vùng thứ hai bao gồm vùng thứ năm lưu trữ thông tin chỉ báo xem có thể thu tín hiệu được tạo ra bằng cách sử dụng sơ đồ đa đầu vào đa đầu ra (MIMO) hay không,

vùng thứ hai hoặc vùng thứ tư bao gồm vùng thứ sáu lưu trữ thông tin chỉ báo xem có thể thu tín hiệu được tạo ra bằng cách sử dụng sơ đồ đổi pha dùng để thực hiện việc đổi pha trong khi chuyển mạch thường xuyên trị số đổi pha đối với ít nhất bất kỳ một trong số các tín hiệu của các hệ thống truyền dùng cho việc truyền dữ liệu hay không, và

thiết bị thu thiết đặt bit nằm trong vùng thứ sáu đến trị số định trước trong trường hợp lưu trữ, trong vùng thứ nhất, thông tin chỉ báo rằng có thể thu tín hiệu dùng cho việc truyền dữ liệu được tạo ra bằng cách sử dụng sơ đồ đa sóng mang, hoặc trong trường hợp lưu trữ, trong vùng thứ nhất, thông tin chỉ báo rằng có thể thu tín hiệu dùng cho việc truyền dữ liệu được tạo ra bằng cách sử dụng sơ đồ đa sóng mang và lưu trữ, trong vùng thứ năm, thông tin chỉ báo rằng có thể thu tín hiệu của sơ đồ MIMO".

"Thiết bị truyền thứ nhất

thu tín hiệu điều khiển từ thiết bị thu thứ nhất được nêu trên,

giải điều biến tín hiệu điều khiển được thu để thu nhận tín hiệu điều khiển, và

quyết định, trên cơ sở tín hiệu điều khiển, sơ đồ được sử dụng để tạo ra tín hiệu cần được truyền đến thiết bị thu".

"Thiết bị truyền thứ nhất được nêu trên, trong đó

vùng thứ hai bao gồm vùng thứ năm lưu trữ thông tin chỉ báo xem có thể thu tín hiệu được tạo ra bằng cách sử dụng sơ đồ đa đầu vào đa đầu ra (MIMO) hay không,

vùng thứ hai hoặc vùng thứ tư bao gồm vùng thứ sáu lưu trữ thông tin chỉ báo xem có thể thu tín hiệu được tạo ra bằng cách sử dụng sơ đồ đổi pha dùng để thực hiện việc đổi pha trong khi chuyển mạch thường xuyên trị số đổi pha đối với ít nhất bất kỳ một trong số các tín hiệu của các hệ thống truyền dùng cho việc truyền dữ liệu, và

thiết bị truyền quyết định sơ đồ cần được sử dụng để tạo ra tín hiệu cần được truyền đến thiết bị thu mà không sử dụng trị số của bit nằm trong vùng thứ sáu trong trường hợp ở đó vùng thứ nhất bao gồm thông tin chỉ báo rằng có thể thu tín hiệu dùng cho việc truyền dữ liệu được tạo ra bằng cách sử dụng sơ đồ đa sóng mang, hoặc trong trường hợp ở đó vùng thứ nhất bao gồm thông tin chỉ báo rằng có thể thu tín hiệu dùng cho việc truyền dữ liệu được tạo ra bằng cách sử dụng sơ đồ đa sóng mang và vùng thứ năm bao gồm thông tin chỉ báo rằng có thể thu tín hiệu của sơ đồ MIMO".

Đặc điểm #2:

"Thiết bị thu thứ hai, trong đó

thiết bị thu tạo ra thông tin điều khiển chỉ báo tín hiệu có thể thu được bởi thiết bị thu, thông tin điều khiển bao gồm vùng thứ nhất, vùng thứ hai, vùng thứ ba, và vùng thứ tư,

vùng thứ nhất là vùng lưu trữ thông tin chỉ báo xem có thể thu tín hiệu được tạo ra bằng cách sử dụng sơ đồ đa sóng mang hay không,

vùng thứ hai là vùng lưu trữ thông tin chỉ báo xem có thể thu tín hiệu được tạo ra bằng cách sử dụng bất kỳ một trong số một hoặc nhiều sơ đồ có thể sử dụng được trong cả hoặc một trong số trường hợp tạo ra tín hiệu bằng cách sử dụng sơ đồ sóng mang đơn và trường hợp tạo ra tín hiệu bằng cách sử dụng sơ đồ đa sóng mang hay không,

vùng thứ ba là vùng lưu trữ thông tin chỉ báo xem có thể thu tín hiệu được tạo ra bằng cách sử dụng bất kỳ một trong số một hoặc nhiều sơ đồ có thể sử dụng được trong trường hợp tạo ra tín hiệu bằng cách sử dụng sơ đồ sóng mang đơn hay không,

vùng thứ tư là

trong trường hợp lưu trữ, trong vùng thứ nhất, thông tin chỉ báo rằng có thể thu tín hiệu dùng cho việc truyền dữ liệu được tạo ra bằng cách sử dụng sơ đồ đa sóng mang, vùng lưu trữ thông tin chỉ báo xem có thể thu tín hiệu được tạo ra bằng cách sử dụng bất kỳ một trong số một hoặc nhiều sơ đồ có thể sử dụng được trong trường hợp tạo ra tín hiệu bằng cách sử dụng sơ đồ đa sóng mang hay không, và

trong trường hợp lưu trữ, trong vùng thứ nhất, thông tin chỉ báo rằng có thể thu tín hiệu dùng cho việc truyền dữ liệu được tạo ra bằng cách sử dụng sơ đồ đa sóng mang, vùng không hợp lệ hoặc vùng được lưu trữ, và

thiết bị thu tạo ra tín hiệu điều khiển từ thông tin điều khiển và truyền tín hiệu điều khiển đến thiết bị truyền".

"Thiết bị thu thứ hai được nêu trên, trong đó

vùng thứ hai bao gồm vùng thứ năm lưu trữ thông tin chỉ báo xem có thể thu tín hiệu được tạo ra bằng cách sử dụng sơ đồ đa đầu vào đa đầu ra (MIMO) hay không,

vùng thứ hai hoặc vùng thứ tư bao gồm vùng thứ sáu lưu trữ thông tin chỉ báo xem có thể thu tín hiệu được tạo ra bằng cách sử dụng sơ đồ đổi pha dùng để thực hiện việc đổi pha trong khi chuyển mạch thường xuyên trị số đổi pha đối với ít nhất bất kỳ một trong số các tín hiệu của các hệ thống truyền dùng cho việc truyền

dữ liệu hay không, và

thiết bị thu thiết đặt bit nằm trong vùng thứ sáu đến trị số định trước trong trường hợp lưu trữ, trong vùng thứ nhất, thông tin chỉ báo rằng có thể thu tín hiệu dùng cho việc truyền dữ liệu được tạo ra bằng cách sử dụng sơ đồ đa sóng mang, hoặc trong trường hợp lưu trữ, trong vùng thứ nhất, thông tin chỉ báo rằng có thể thu tín hiệu dùng cho việc truyền dữ liệu được tạo ra bằng cách sử dụng sơ đồ đa sóng mang và lưu trữ, trong vùng thứ năm, thông tin chỉ báo rằng có thể thu tín hiệu của sơ đồ MIMO".

"Thiết bị truyền thứ hai

thu tín hiệu điều khiển từ thiết bị thu thứ nhất được nêu trên,

giải điều biến tín hiệu điều khiển được thu để thu nhận tín hiệu điều khiển, và

quyết định, trên cơ sở tín hiệu điều khiển, sơ đồ cần được sử dụng để tạo ra tín hiệu cần được truyền đến thiết bị thu".

"Thiết bị truyền thứ hai được nêu trên, trong đó

vùng thứ hai bao gồm vùng thứ năm lưu trữ thông tin chỉ báo xem có thể thu tín hiệu được tạo ra bằng cách sử dụng sơ đồ đa đầu vào đa đầu ra (MIMO) hay không,

vùng thứ hai hoặc vùng thứ tư bao gồm vùng thứ sáu lưu trữ thông tin chỉ báo xem có thể thu tín hiệu được tạo ra bằng cách sử dụng sơ đồ đổi pha dùng để thực hiện việc đổi pha trong khi chuyển mạch thường xuyên trị số đổi pha đối với ít nhất bất kỳ một trong số các tín hiệu của các hệ thống truyền dùng cho việc truyền dữ liệu hay không, và

thiết bị truyền quyết định sơ đồ cần được sử dụng để tạo ra tín hiệu cần được truyền đến thiết bị thu mà không sử dụng trị số của bit nằm trong vùng thứ sáu trong trường hợp ở đó vùng thứ nhất bao gồm thông tin chỉ báo rằng có thể thu tín hiệu dùng cho việc truyền dữ liệu được tạo ra bằng cách sử dụng sơ đồ đa sóng mang, hoặc trong trường hợp ở đó vùng thứ nhất bao gồm thông tin chỉ báo rằng có thể thu tín hiệu dùng cho việc truyền dữ liệu được tạo ra bằng cách sử dụng sơ đồ đa sóng mang và vùng thứ năm bao gồm thông tin chỉ báo rằng có thể thu tín

hiệu của sơ đồ MIMO".

Theo phương án của sáng chế, cấu hình trên Fig.80 đã được mô tả là ví dụ về cấu hình của ký hiệu thông báo về khả năng thu 2702 trên Fig.27, nhưng cấu hình không bị giới hạn ở đó, và ký hiệu thông báo về khả năng thu khác với ký hiệu thông báo về khả năng thu trên Fig.80 có thể tồn tại. Ví dụ, cấu hình trên Fig.84 có thể được sử dụng.

Trên Fig.84, các thành phần thao tác một cách tương tự như các thành phần trên Fig.80 được biểu thị bởi các số chỉ dẫn giống nhau, và phần mô tả của nó được bỏ qua. Trên Fig.84, ký hiệu thông báo về khả năng thu khác 9801 được bổ sung là ký hiệu thông báo về khả năng thu.

Ký hiệu thông báo về khả năng thu 9801 còn lại là, ví dụ, ký hiệu thông báo về khả năng thu không phải là "ký hiệu thông báo về khả năng thu liên quan đến sơ đồ sóng mang đơn và sơ đồ OFDM 9401", không phải là "ký hiệu thông báo về khả năng thu liên quan đến sơ đồ sóng mang đơn 9402", và không phải là "ký hiệu thông báo về khả năng thu liên quan đến sơ đồ OFDM 9403".

Cùng với ký hiệu thông báo về khả năng thu này, các phương án được nêu trên có thể được thực hiện một cách tương tự.

Trên Fig.80, phần mô tả đã được đưa ra về ví dụ về ký hiệu thông báo về khả năng thu trong đó "ký hiệu thông báo về khả năng thu liên quan đến sơ đồ sóng mang đơn và sơ đồ OFDM 9401", "ký hiệu thông báo về khả năng thu liên quan đến sơ đồ sóng mang đơn 9402", và "ký hiệu thông báo về khả năng thu liên quan đến sơ đồ OFDM 9403" được sắp xếp theo thứ tự này, nhưng ký hiệu thông báo về khả năng thu không bị giới hạn ở đó. Ví dụ của nó sẽ được mô tả dưới đây.

Trên Fig.80, giả sử rằng bit r0, bit r1, bit r2, và bit r3 tồn tại là "ký hiệu thông báo về khả năng thu liên quan đến sơ đồ sóng mang đơn và sơ đồ OFDM 9401". Ngoài ra, giả sử rằng bit r4, bit r5, bit r6, và bit r7 tồn tại là "ký hiệu thông báo về khả năng thu liên quan đến sơ đồ sóng mang đơn 9402". Ngoài ra, giả sử rằng bit r8, bit r9, bit r10, và bit r11 tồn tại là "ký hiệu thông báo về khả năng thu liên quan đến sơ đồ OFDM 9403".

Trong trường hợp Fig.80, giả sử rằng bit r1, bit r2, bit r3, bit r4, bit r5, bit r6, bit r7, bit r8, bit r9, bit r10, và bit r11 được sắp xếp theo thứ tự, và được nằm theo thứ tự này đối với khung chẳng hạn.

Theo một phương án khác, chuỗi bit trong đó theo thứ tự "bit r1, bit r2, bit r3, bit r4, bit r5, bit r6, bit r7, bit r8, bit r9, bit r10, và bit r11" được thay đổi, ví dụ, chuỗi bit bao gồm "bit r7, bit r2, bit r4, bit r6, bit r1, bit r8, bit r9, bit r5, bit r10, bit r3, và bit r11" có thể được nằm theo thứ tự này đối với khung. Thứ tự trong chuỗi bit không bị giới hạn ở ví dụ này.

Ngoài ra, trên Fig.80, giả sử rằng trường s0, trường s1, trường s2, và trường s3 tồn tại là "ký hiệu thông báo về khả năng thu liên quan đến sơ đồ sóng mang đơn và sơ đồ OFDM 9401". Ngoài ra, giả sử rằng trường s4, trường s5, trường s6, và trường s7 tồn tại là "ký hiệu thông báo về khả năng thu liên quan đến sơ đồ sóng mang đơn 9402". Ngoài ra, giả sử rằng trường s8, trường s9, trường s10, và trường s11 tồn tại như là "ký hiệu thông báo về khả năng thu liên quan đến sơ đồ OFDM 9403". Giả sử rằng "trường" được tạo thành từ một hoặc nhiều bit.

Trong trường hợp Fig.80, giả sử rằng trường s1, trường s2, trường s3, trường s4, trường s5, trường s6, trường s7, trường s8, trường s9, trường s10, và trường s11 được sắp xếp theo thứ tự, và được nằm theo thứ tự này đối với khung chẳng hạn.

Theo một phương án khác, chuỗi trường trong đó thứ tự của "trường s1, trường s2, trường s3, trường s4, trường s5, trường s6, trường s7, trường sr8, trường s9, trường s10, và trường s11" được thay đổi, ví dụ, chuỗi trường bao gồm "trường s7, trường s2, trường s4, trường s6, trường s1, trường s8, trường s9, trường s5, trường s10, trường s3, và trường s11" có thể được nằm theo thứ tự này đối với khung. Thứ tự trong chuỗi trường không bị giới hạn ở ví dụ này.

Trên Fig.84, phần mô tả đã được đưa ra về ví dụ về ký hiệu thông báo về khả năng thu trong đó "ký hiệu thông báo về khả năng thu liên quan đến sơ đồ sóng mang đơn và sơ đồ OFDM 9401", "ký hiệu thông báo về khả năng thu liên quan đến sơ đồ sóng mang đơn 9402", "ký hiệu thông báo về khả năng thu liên quan

đến sơ đồ OFDM 9403", và "ký hiệu thông báo về khả năng thu khác 9801" được sắp xếp theo thứ tự này, nhưng ký hiệu thông báo về khả năng thu không bị giới hạn ở đó. Ví dụ của nó sẽ được mô tả dưới đây.

Trên Fig.84, giả sử rằng bit r0, bit r1, bit r2, và bit r3 tồn tại như là "ký hiệu thông báo về khả năng thu liên quan đến sơ đồ sóng mang đơn và sơ đồ OFDM 9401". Ngoài ra, giả sử rằng bit r4, bit r5, bit r6, và bit r7 tồn tại như là "ký hiệu thông báo về khả năng thu liên quan đến sơ đồ sóng mang đơn 9402". Ngoài ra, giả sử rằng bit r8, bit r9, bit r10, và bit r11 tồn tại như là "ký hiệu thông báo về khả năng thu liên quan đến sơ đồ OFDM 9403". Ngoài ra, giả sử rằng bit r12, bit r13, bit r14, và bit r15 tồn tại như là "ký hiệu thông báo về khả năng thu khác 9801".

Trong trường hợp Fig.84, giả sử rằng bit r1, bit r2, bit r3, bit r4, bit r5, bit r6, bit r7, bit r8, bit r9, bit r10, bit r11, bit r12, bit r13, bit r14, và bit r15 được sắp xếp theo thứ tự, và được nằm theo thứ tự này đối với khung chẳng hạn.

Theo một phương án khác, chuỗi bit trong đó thứ tự của "bit r1, bit r2, bit r3, bit r4, bit r5, bit r6, bit r7, bit r8, bit r9, bit r10, bit r11, bit r12, bit r13, bit r14, và bit r15" được thay đổi, ví dụ, chuỗi bit gồm "bit r7, bit r2, bit r4, bit r6, bit r13, bit r1, bit r8, bit r12, bit r9, bit r5, bit r10, bit r3, bit r15, bit r11, và bit r14" có thể được nằm theo thứ tự này đối với khung. Thứ tự trong chuỗi bit không bị giới hạn ở ví dụ này.

Ngoài ra, trên Fig.84, giả sử rằng trường s0, trường s1, trường s2, và trường s3 tồn tại như là "ký hiệu thông báo về khả năng thu liên quan đến sơ đồ sóng mang đơn và sơ đồ OFDM 9401". Ngoài ra, giả sử rằng trường s4, trường s5, trường s6, và trường s7 tồn tại như là "ký hiệu thông báo về khả năng thu liên quan đến sơ đồ sóng mang đơn 9402". Ngoài ra, giả sử rằng trường s8, trường s9, trường s10, và trường s11 tồn tại như là "ký hiệu thông báo về khả năng thu liên quan đến sơ đồ OFDM 9403". Ngoài ra, giả sử rằng trường s12, trường s13, trường s14, và trường s15 tồn tại như là "ký hiệu thông báo về khả năng thu khác 9801". Giả sử rằng "trường" được tạo thành từ một hoặc nhiều bit.

Trong trường hợp Fig.84, giả sử rằng trường s1, trường s2, trường s3, trường s4, trường s5, trường s6, trường s7, trường s8, trường s9, trường s10, trường s11, trường s12, trường s13, trường s14, và trường s15 được sắp xếp theo thứ tự, và được nằm theo thứ tự này đối với khung chẳng hạn.

Theo một phương án khác, chuỗi trường trong đó thứ tự của "trường s1, trường s2, trường s3, trường s4, trường s5, trường s6, trường s7, trường s8, trường s9, trường s10, trường s11, trường s12, trường s13, trường s14, và trường s15" được thay đổi, ví dụ, chuỗi trường bao gồm "trường s7, trường s2, trường s4, trường s6, trường s13, trường s1, trường s8, trường s12, trường s9, trường s5, trường s10, trường s3, trường s15, trường s11, và trường s14" có thể được nằm theo thứ tự này đối với khung. Thứ tự trong chuỗi trường không bị giới hạn ở ví dụ này.

Không cần phải luôn chỉ báo một cách rõ ràng rằng thông tin được truyền bởi "sơ đồ sóng mang đơn liên quan đến ký hiệu thông báo về khả năng thu" là thông tin được định hướng đến sơ đồ sóng mang đơn. Thông tin được truyền bởi "sơ đồ sóng mang đơn liên quan đến ký hiệu thông báo về khả năng thu" được mô tả theo phương án của sáng chế là, ví dụ, thông tin dùng để đưa ra thông báo về sơ đồ có thể được lựa chọn trong trường hợp ở đó thiết bị truyền truyền tín hiệu trong sơ đồ sóng mang đơn. Theo một ví dụ khác, thông tin được truyền bởi "sơ đồ sóng mang đơn liên quan đến ký hiệu thông báo về khả năng thu" được mô tả theo phương án của sáng chế là, ví dụ, thông tin không được sử dụng (được bỏ qua) để lựa chọn sơ đồ cần được sử dụng dùng cho việc truyền tín hiệu trong trường hợp ở đó thiết bị truyền truyền tín hiệu trong sơ đồ ngoài sơ đồ sóng mang đơn, chẳng hạn như sơ đồ OFDM. Theo một ví dụ khác nữa, thông tin được truyền bởi "sơ đồ sóng mang đơn liên quan đến ký hiệu thông báo về khả năng thu" được mô tả theo phương án của sáng chế là, ví dụ, thông tin được truyền bằng cách sử dụng vùng được xác định là vùng không hợp lệ hoặc vùng được lưu trữ bởi thiết bị truyền hoặc thiết bị thu trong trường hợp ở đó thiết bị thu không hỗ trợ việc thu của tín hiệu của sơ đồ sóng mang đơn (thông báo cho thiết bị truyền không hỗ trợ). Trong phần mô tả nêu trên, thuật ngữ "ký hiệu thông báo về khả năng thu liên quan đến sơ đồ sóng

mang đơn 9402" được sử dụng, nhưng thuật ngữ không bị giới hạn ở đó, và thuật ngữ khác có thể được sử dụng. Ví dụ, thuật ngữ "ký hiệu chỉ báo khả năng thu của thiết bị đầu cuối (thứ nhất) #p" có thể được sử dụng. Ngoài ra, "ký hiệu thông báo về khả năng thu liên quan đến sơ đồ sóng mang đơn 9402" có thể bao gồm thông tin ngoài thông tin dùng để đưa ra thông báo về tín hiệu có thể thu được.

Tương tự, không cần phải luôn chỉ báo một cách rõ ràng rằng thông tin được truyền bởi "sơ đồ OFDM liên quan đến ký hiệu thông báo về khả năng thu" là thông tin được định hướng đến sơ đồ OFDM. Thông tin được truyền bởi "sơ đồ OFDM liên quan đến ký hiệu thông báo về khả năng thu" được mô tả theo phương án của sáng chế là, ví dụ, thông tin dùng để đưa ra thông báo về sơ đồ có thể được lựa chọn trong trường hợp ở đó thiết bị truyền truyền tín hiệu trong sơ đồ OFDM. Theo một ví dụ khác, thông tin được truyền bởi "sơ đồ OFDM liên quan đến ký hiệu thông báo về khả năng thu" được mô tả theo phương án của sáng chế là, ví dụ, thông tin không được sử dụng (được bỏ qua) để lựa chọn sơ đồ cần được sử dụng dùng cho việc truyền tín hiệu trong trường hợp ở đó thiết bị truyền truyền tín hiệu trong sơ đồ ngoài sơ đồ OFDM, chẳng hạn như sơ đồ sóng mang đơn. Theo một ví dụ khác nữa, thông tin được truyền bởi "sơ đồ OFDM liên quan đến ký hiệu thông báo về khả năng thu" được mô tả theo phương án của sáng chế là, ví dụ, thông tin được truyền bằng cách sử dụng vùng được xác định là vùng không hợp lệ hoặc vùng được lưu trữ bởi thiết bị truyền hoặc thiết bị thu trong trường hợp ở đó thiết bị thu không hỗ trợ việc thu của tín hiệu của sơ đồ OFDM. Trong phần mô tả nêu trên, thuật ngữ "ký hiệu thông báo về khả năng thu liên quan đến sơ đồ OFDM 9403" được sử dụng, nhưng thuật ngữ không bị giới hạn ở đó, và thuật ngữ khác có thể được sử dụng (thứ hai). Ví dụ, thuật ngữ "ký hiệu chỉ báo khả năng thu của thiết bị đầu cuối #p (thứ hai)" có thể được sử dụng. Ngoài ra, "ký hiệu thông báo về khả năng thu liên quan đến sơ đồ OFDM 9403" có thể bao gồm thông tin ngoài thông tin dùng để đưa ra thông báo về tín hiệu có thể thu được.

Thuật ngữ "ký hiệu thông báo về khả năng thu liên quan đến sơ đồ sóng mang đơn và sơ đồ OFDM 9401" được sử dụng, nhưng thuật ngữ không bị giới hạn ở đó, và thuật ngữ khác có thể được sử dụng. Ví dụ, thuật ngữ "ký hiệu chỉ

báo khả năng thu của thiết bị đầu cuối #p (thứ ba)" có thể được sử dụng. Ngoài ra, "ký hiệu thông báo về khả năng thu liên quan đến sơ đồ sóng mang đơn và sơ đồ OFDM 9401" có thể bao gồm thông tin ngoài thông tin dùng để đưa ra thông báo về tín hiệu có thể thu được.

Như theo phương án của sáng chế, thiết bị đầu cuối #p tạo nên và truyền ký hiệu thông báo về khả năng thu, và trạm gốc thu ký hiệu thông báo về khả năng thu, tạo ra tín hiệu được điều biến bằng cách xem xét các hiệu quả của trị số của nó, và truyền tín hiệu được điều biến. Do đó, thiết bị đầu cuối #p có thể thu tín hiệu được điều biến có thể được giải điều biến, và do đó có thể thu nhận một cách thích hợp dữ liệu và tăng chất lượng thu dữ liệu. Ngoài ra, thiết bị đầu cuối #p tạo ra dữ liệu của mỗi bit (mỗi trường) của ký hiệu thông báo về khả năng thu trong khi xác định các hiệu quả của (trường) bit, và do đó có thể truyền đáng tin cậy ký hiệu thông báo về khả năng thu đến trạm gốc và thu nhận hiệu quả tăng chất lượng truyền thông.

(Phương án thứ hai mươi mốt)

Theo phương án của sáng chế, phần mô tả bổ sung dùng cho phương án thứ ba, phương án thứ năm, và phương án thứ mười lăm sẽ được đưa ra.

Như được minh họa trên Fig.29 và Fig.30, thiết bị đầu cuối #p truyền dữ liệu 2901 về "hỗ trợ/không hỗ trợ việc thu đối với các dòng" là một phần của ký hiệu thông báo về khả năng thu đến trạm gốc hoặc AP là đối tác truyền thông.

Theo phương án thứ ba, phương án thứ năm, phương án thứ mười lăm, và v.v., thuật ngữ "dữ liệu 2901 về hỗ trợ/không hỗ trợ việc thu đối với các dòng" được sử dụng, nhưng thuật ngữ không bị giới hạn ở đó, và bất kỳ ký hiệu thông báo về khả năng thu có thể một cách tương tự được sử dụng miễn là "hỗ trợ/không hỗ trợ việc thu đối với các dòng" có thể được nhận dạng. Dưới đây, ví dụ của nó sẽ được mô tả.

Ví dụ, các sơ đồ mã hóa và điều biến sau đây (các MCS) được xem xét.

· MCS #1:

Sơ đồ mã hóa sửa lỗi #A, sơ đồ điều biến QPSK, và việc truyền dòng đơn

được sử dụng để truyền các ký hiệu dữ liệu. Do đó, tốc độ truyền 10 Mbps (bps: các bit trên giây) có thể được nhận biết.

· MCS #2:

Sơ đồ mã hóa sửa lỗi #A, sơ đồ điều biến 16QAM, và việc truyền dòng đơn được sử dụng để truyền các ký hiệu dữ liệu. Do đó, tốc độ truyền 20 Mbps có thể được nhận biết.

· MCS #3:

Sơ đồ mã hóa sửa lỗi #B, sơ đồ điều biến QPSK, và việc truyền dòng đơn được sử dụng để truyền các ký hiệu dữ liệu. Do đó, tốc độ truyền 15 Mbps có thể được nhận biết.

· MCS #4:

Sơ đồ mã hóa sửa lỗi #B, sơ đồ điều biến 16QAM, và việc truyền dòng đơn được sử dụng để truyền các ký hiệu dữ liệu. Do đó, tốc độ truyền 30 Mbps có thể được nhận biết.

· MCS #5:

Sơ đồ mã hóa sửa lỗi #A, sơ đồ điều biến QPSK, và việc truyền đa dòng với nhiều anten được sử dụng để truyền các ký hiệu dữ liệu. Do đó, tốc độ truyền 20 Mbps (bps: các bit trên giây) có thể được nhận biết.

· MCS #6:

Sơ đồ mã hóa sửa lỗi #A, sơ đồ điều biến 16QAM, và việc truyền đa dòng với nhiều anten được sử dụng để truyền các ký hiệu dữ liệu. Do đó, tốc độ truyền 40 Mbps có thể được nhận biết.

· MCS #7:

Sơ đồ mã hóa sửa lỗi #B, sơ đồ điều biến QPSK, và việc truyền đa dòng với nhiều anten được sử dụng để truyền các ký hiệu dữ liệu. Do đó, tốc độ truyền 30 Mbps có thể được nhận biết.

· MCS #8:

Sơ đồ mã hóa sửa lỗi #B, sơ đồ điều biến 16QAM, và việc truyền đa dòng

với nhiều anten được sử dụng để truyền các ký hiệu dữ liệu. Do đó, tốc độ truyền 60 Mbps có thể được nhận biết.

Ở thời điểm này, giả sử rằng thiết bị đầu cuối #p truyền ký hiệu thông báo về khả năng thu để thông báo cho trạm gốc hoặc AP là đối tác truyền thông rằng "việc giải điều biến của "MCS #1, MCS #2, MCS #3, và MCS #4" có thể được thực hiện", hoặc "việc giải điều biến của "MCS #1, MCS #2, MCS #3, MCS #4, MCS #5, MCS #6, MCS #7, và MCS #8" có thể được thực hiện". Trong trường hợp này, đối tác truyền thông được thông báo rằng việc giải điều biến của việc truyền dòng đơn có thể được thực hiện, hoặc đối tác truyền thông được thông báo rằng "việc giải điều biến của việc truyền dòng đơn có thể được thực hiện" và "việc giải điều biến của việc truyền đa dòng với nhiều anten có thể được thực hiện", và chức năng tương tự như thông báo về dữ liệu 2901 về "hỗ trợ/không hỗ trợ việc thu đối với các dòng" được nhận biết.

Tuy nhiên, trong trường hợp ở đó thiết bị đầu cuối #p sử dụng ký hiệu thông báo về khả năng thu để thông báo cho trạm gốc hoặc AP là đối tác truyền thông của tập hợp MCS trong đó thiết bị đầu cuối #p hỗ trợ việc giải điều biến, có hiệu quả là thiết bị đầu cuối #p có thể thông báo cho trạm gốc hoặc AP là đối tác truyền thông về các chi tiết tập hợp MCS trong đó thiết bị đầu cuối #p hỗ trợ việc giải điều biến.

Ngoài ra, Fig.27 minh họa ví dụ về sự truyền thông giữa trạm gốc hoặc AP và thiết bị đầu cuối #p, nhưng loại truyền thông giữa trạm gốc hoặc AP và thiết bị đầu cuối #p không bị giới hạn ở loại truyền thông trên Fig.27. Ví dụ, điều quan trọng theo sáng chế là thiết bị đầu cuối #p truyền ký hiệu thông báo về khả năng thu đến đối tác truyền thông (ví dụ, trạm gốc hoặc AP) theo phương án thứ ba, phương án thứ năm, phương án thứ mười lăm, phương án thứ hai mươi, và v.v.. Do đó, các hiệu quả được mô tả theo các phương án riêng lẻ có thể được thu nhận. Ở thời điểm này, sự truyền thông giữa thiết bị đầu cuối #p và đối tác truyền thông của thiết bị đầu cuối #p trước khi thiết bị đầu cuối #p truyền ký hiệu thông báo về khả năng thu đến đối tác truyền thông không bị giới hạn ở sự truyền thông trên Fig.27.

(Phương án thứ hai mươi hai)

Theo phương án của sáng chế, phần mô tả sẽ được đưa ra về phương án khác để thực hiện thao tác của thiết bị đầu cuối #p đã được mô tả theo phương án thứ ba, phương án thứ năm, phương án thứ mười lăm, và v.v..

Trạm gốc hoặc AP có cấu hình được minh họa trên Fig.22, ví dụ, và thu tín hiệu được truyền bởi thiết bị đầu cuối #p. Cấu hình trên Fig.22 đã được mô tả, và do đó phần mô tả của nó được bỏ qua.

Fig.34 là ví dụ về cấu hình của thiết bị đầu cuối #p, là đối tác truyền thông của trạm gốc hoặc AP. Phần mô tả đã được đưa ra, và do đó phần mô tả được bỏ qua.

Fig.27 minh họa ví dụ về sự truyền thông giữa trạm gốc hoặc AP và thiết bị đầu cuối #p. Các sự thể hiện chi tiết của nó đã được mô tả theo phương án thứ ba, phương án thứ năm, phương án thứ mười lăm, và v.v., và do đó phần mô tả của nó được bỏ qua.

Fig.80 minh họa cấu hình ví dụ cụ thể của ký hiệu thông báo về khả năng thu 2702 được truyền bởi thiết bị đầu cuối #p được minh họa trên Fig.27.

Trước khi mô tả Fig.80, phần mô tả sẽ được đưa ra về cấu hình của thiết bị đầu cuối #p tồn tại như là thiết bị đầu cuối #p truyền thông với trạm gốc hoặc AP.

Theo phương án của sáng chế, giả sử rằng các loại thiết bị đầu cuối sau đây #p có thể tồn tại.

· Loại thiết bị đầu cuối #1:

Có thể giải điều biến tín hiệu được điều biến của sơ đồ sóng mang đơn và việc truyền dòng đơn.

· Loại thiết bị đầu cuối #2:

Có thể giải điều biến tín hiệu được điều biến của sơ đồ sóng mang đơn và việc truyền dòng đơn. Ngoài ra, có thể thu và giải điều biến các tín hiệu được điều biến của sơ đồ sóng mang đơn được truyền bởi đối tác truyền thông bằng cách sử dụng nhiều anten.

· Loại thiết bị đầu cuối #3:

Có thể giải điều biến tín hiệu được điều biến của sơ đồ sóng mang đơn và việc truyền dòng đơn. Hơn nữa, có thể giải điều biến tín hiệu được điều biến của sơ đồ OFDM và việc truyền dòng đơn.

· Loại thiết bị đầu cuối #4:

Có thể giải điều biến tín hiệu được điều biến của sơ đồ sóng mang đơn và việc truyền dòng đơn. Ngoài ra, có thể thu và giải điều biến các tín hiệu được điều biến của sơ đồ sóng mang đơn được truyền bởi đối tác truyền thông bằng cách sử dụng nhiều anten. Hơn nữa, có thể giải điều biến tín hiệu được điều biến của sơ đồ OFDM và việc truyền dòng đơn. Ngoài ra, có thể thu và giải điều biến các tín hiệu được điều biến của sơ đồ OFDM được truyền bởi đối tác truyền thông bằng cách sử dụng nhiều anten.

· Loại thiết bị đầu cuối #5:

Có thể giải điều biến tín hiệu được điều biến của sơ đồ OFDM và việc truyền dòng đơn.

· Loại thiết bị đầu cuối #6:

Có thể giải điều biến tín hiệu được điều biến của sơ đồ OFDM và việc truyền dòng đơn. Ngoài ra, có thể thu và giải điều biến các tín hiệu được điều biến của sơ đồ OFDM được truyền bởi đối tác truyền thông bằng cách sử dụng nhiều anten.

Theo phương án của sáng chế, ví dụ, giả sử rằng các thiết bị đầu cuối #p của loại thiết bị đầu cuối #1 đến loại thiết bị đầu cuối #6 có thể truyền thông với trạm gốc hoặc AP. Lưu ý rằng trạm gốc hoặc AP có thể truyền thông với thiết bị đầu cuối #p của loại khác với loại thiết bị đầu cuối #1 đến loại thiết bị đầu cuối #6.

Theo quan điểm nêu trên, ký hiệu thông báo về khả năng thu trên Fig.80 sẽ được mô tả.

Fig.80 minh họa ví dụ về cấu hình cụ thể của ký hiệu thông báo về khả năng thu 2702 được truyền bởi thiết bị đầu cuối #p được minh họa trên Fig.27.

Như được minh họa trên Fig.80, "ký hiệu thông báo về khả năng thu liên quan đến sơ đồ sóng mang đơn và sơ đồ OFDM 9401", "ký hiệu thông báo về khả năng thu liên quan đến sơ đồ sóng mang đơn 9402", và "ký hiệu thông báo về khả

năng thu liên quan đến sơ đồ OFDM 9403" cấu thành ký hiệu thông báo về khả năng thu. Ký hiệu thông báo về khả năng thu ngoài ký hiệu thông báo về khả năng thu được minh họa trên Fig.80 có thể được bao gồm.

Giả sử rằng "ký hiệu thông báo về khả năng thu liên quan đến sơ đồ sóng mang đơn và sơ đồ OFDM 9401" bao gồm dữ liệu dùng để thông báo cho đối tác truyền thông (trong trường hợp này, ví dụ, trạm gốc hoặc AP) về khả năng thu đối với cả tín hiệu được điều biến của sơ đồ sóng mang đơn và tín hiệu được điều biến của sơ đồ OFDM.

Ngoài ra, giả sử rằng "ký hiệu thông báo về khả năng thu liên quan đến sơ đồ sóng mang đơn 9402" bao gồm dữ liệu dùng để thông báo cho đối tác truyền thông (trong trường hợp này, ví dụ, trạm gốc hoặc AP) về khả năng thu đối với tín hiệu được điều biến của sơ đồ sóng mang đơn.

Giả sử rằng "ký hiệu thông báo về khả năng thu liên quan đến sơ đồ OFDM 9403" bao gồm dữ liệu dùng để thông báo cho đối tác truyền thông (trong trường hợp này, ví dụ, trạm gốc hoặc AP) về khả năng thu đối với tín hiệu được điều biến của sơ đồ OFDM.

Fig.81 minh họa ví dụ về cấu hình của "ký hiệu thông báo về khả năng thu liên quan đến sơ đồ sóng mang đơn và sơ đồ OFDM 9401" được minh họa trên Fig.80.

Giả sử rằng "ký hiệu thông báo về khả năng thu liên quan đến sơ đồ sóng mang đơn và sơ đồ OFDM 9401" được minh họa trên Fig.80 bao gồm dữ liệu 9501 về "việc hỗ trợ SISO hoặc MIMO (MISO)", dữ liệu 9502 về "các sơ đồ mã hóa sửa lỗi được hỗ trợ", và dữ liệu 9503 về "hỗ trợ trạng thái của sơ đồ sóng mang đơn và sơ đồ OFDM" trên Fig.81.

Khi dữ liệu 9501 về "việc hỗ trợ SISO hoặc MIMO (MISO)" là g0 và g1, thiết bị đầu cuối #p thực hiện thao tác sau đây chẳng hạn.

Ví dụ, giả sử rằng, trong trường hợp ở đó đối tác truyền thông của thiết bị đầu cuối #p truyền tín hiệu được điều biến của dòng đơn và thiết bị đầu cuối #p có thể giải điều biến tín hiệu được điều biến, thiết bị đầu cuối #p thiết đặt g0 = 1 và g1 =

0, và thiết bị đầu cuối #p truyền ký hiệu thông báo về khả năng thu bao gồm g0 và g1.

Giả sử rằng, trong trường hợp ở đó đối tác truyền thông của thiết bị đầu cuối #p truyền các tín hiệu được điều biến khác nhau bằng cách sử dụng nhiều anten và thiết bị đầu cuối #p có thể giải điều biến các tín hiệu được điều biến, thiết bị đầu cuối #p thiết đặt g0 = 0 và g1 = 1, và thiết bị đầu cuối #p truyền ký hiệu thông báo về khả năng thu bao gồm g0 và g1.

Giả sử rằng, trong trường hợp ở đó đối tác truyền thông của thiết bị đầu cuối #p truyền tín hiệu được điều biến của dòng đơn và thiết bị đầu cuối #p có thể giải điều biến tín hiệu được điều biến, và trong trường hợp ở đó đối tác truyền thông của thiết bị đầu cuối #p truyền các tín hiệu được điều biến khác nhau bằng cách sử dụng nhiều anten và thiết bị đầu cuối #p có thể giải điều biến các tín hiệu được điều biến, thiết bị đầu cuối #p thiết đặt g0 = 1 và g1 = 1, và thiết bị đầu cuối #p truyền ký hiệu thông báo về khả năng thu bao gồm g0 và g1.

Khi dữ liệu 9502 về "các sơ đồ mã hóa sửa lỗi được hỗ trợ" là g2, thiết bị đầu cuối #p thực hiện thao tác sau đây chẳng hạn.

Ví dụ, giả sử rằng, trong trường hợp ở đó thiết bị đầu cuối #p có thể thực hiện giải mã sửa lỗi trên dữ liệu của sơ đồ mã hóa sửa lỗi thứ nhất, thiết bị đầu cuối #p thiết đặt g2 = 0, và thiết bị đầu cuối #p truyền ký hiệu thông báo về khả năng thu bao gồm g2.

Giả sử rằng, trong trường hợp ở đó thiết bị đầu cuối #p có thể thực hiện giải mã sửa lỗi trên dữ liệu của sơ đồ mã hóa sửa lỗi thứ nhất và có thể thực hiện giải mã sửa lỗi trên dữ liệu của sơ đồ mã hóa sửa lỗi thứ hai, thiết bị đầu cuối #p thiết đặt g2 = 1, và thiết bị đầu cuối #p truyền ký hiệu thông báo về khả năng thu bao gồm g2.

Đối với trường hợp khác, giả sử rằng mỗi thiết bị đầu cuối #p có thể thực hiện giải mã sửa lỗi trên dữ liệu của sơ đồ mã hóa sửa lỗi thứ nhất. Hơn nữa, trong trường hợp ở đó thiết bị đầu cuối #p có thể thực hiện giải mã sửa lỗi trên dữ liệu của sơ đồ mã hóa sửa lỗi thứ hai, thiết bị đầu cuối #p thiết đặt g2 = 1, và trong

trường hợp ở đó thiết bị đầu cuối #p không hỗ trợ giải mã sửa lỗi trên dữ liệu của sơ đồ mã hóa sửa lỗi thứ hai, thiết bị đầu cuối #p thiết đặt g2 = 0. Giả sử rằng thiết bị đầu cuối #p truyền ký hiệu thông báo về khả năng thu bao gồm g2.

Giả sử rằng sơ đồ mã hóa sửa lỗi thứ nhất và sơ đồ mã hóa sửa lỗi thứ hai là các sơ đồ khác nhau. Ví dụ, giả sử rằng độ dài khối (độ dài mã) của sơ đồ mã hóa sửa lỗi thứ nhất là A bit (là số nguyên bằng hoặc lớn hơn 2), độ dài khối (độ dài mã) của sơ đồ mã hóa sửa lỗi thứ hai là B bit (B là số nguyên bằng hoặc lớn hơn 2), và A≠B có thể áp dụng. Tuy nhiên, ví dụ về các sơ đồ khác nhau không bị giới hạn ở đó, và mã sửa lỗi được sử dụng trong sơ đồ mã hóa sửa lỗi thứ nhất và mã sửa lỗi được sử dụng trong sơ đồ mã hóa sửa lỗi thứ hai có thể khác nhau.

Khi dữ liệu 9503 về "hỗ trợ trạng thái của sơ đồ sóng mang đơn và sơ đồ OFDM" là g3 và g4, thiết bị đầu cuối #p thực hiện thao tác sau đây chẳng hạn.

Ví dụ, giả sử rằng, trong trường hợp ở đó thiết bị đầu cuối #p có thể giải điều biến tín hiệu được điều biến của sơ đồ sóng mang đơn, thiết bị đầu cuối #p thiết đặt g3 = 1 và g4 = 0 (trong trường hợp này, thiết bị đầu cuối #p không hỗ trợ việc giải điều biến của tín hiệu được điều biến của OFDM), và thiết bị đầu cuối #p truyền ký hiệu thông báo về khả năng thu bao gồm g3 và g4.

Giả sử rằng, trong trường hợp ở đó thiết bị đầu cuối #p có thể giải điều biến tín hiệu được điều biến của sơ đồ OFDM, thiết bị đầu cuối #p thiết đặt g3 = 0 và g4 = 1 (trong trường hợp này, thiết bị đầu cuối #p không hỗ trợ việc giải điều biến của tín hiệu được điều biến của sơ đồ sóng mang đơn), và thiết bị đầu cuối #p truyền ký hiệu thông báo về khả năng thu bao gồm g3 và g4.

Giả sử rằng, trong trường hợp ở đó thiết bị đầu cuối #p có thể giải điều biến tín hiệu được điều biến của sơ đồ sóng mang đơn và có thể giải điều biến tín hiệu được điều biến của sơ đồ OFDM, thiết bị đầu cuối #p thiết đặt g3 = 1 và g4 = 1, và thiết bị đầu cuối #p truyền ký hiệu thông báo về khả năng thu bao gồm g3 và g4.

Fig.82 minh họa ví dụ về cấu hình của "ký hiệu thông báo về khả năng thu liên quan đến sơ đồ sóng mang đơn 9402" được minh họa trên Fig.80.

Giả sử rằng "ký hiệu thông báo về khả năng thu liên quan đến sơ đồ sóng

mang đơn 9402" được minh họa trên Fig.80 bao gồm dữ liệu 9601 về "các sơ đồ được hỗ trợ bởi sơ đồ sóng mang đơn" trên Fig.82.

Khi dữ liệu 9601 về "các sơ đồ được hỗ trợ bởi sơ đồ sóng mang đơn" là h0 và h1, thiết bị đầu cuối #p thực hiện thao tác sau đây chẳng hạn.

Ví dụ, giả sử rằng, trong trường hợp ở đó đối tác truyền thông của thiết bị đầu cuối #p truyền tín hiệu được điều biến bằng cách thực hiện việc liên kết kênh và thiết bị đầu cuối #p có thể giải điều biến tín hiệu được điều biến, thiết bị đầu cuối #p thiết đặt h0 = 1, trong khi trong trường hợp ở đó thiết bị đầu cuối #p không hỗ trợ việc giải điều biến của tín hiệu được điều biến, thiết bị đầu cuối #p thiết đặt h0 = 0, và thiết bị đầu cuối #p truyền ký hiệu thông báo về khả năng thu bao gồm h0.

Giả sử rằng, trong trường hợp ở đó đối tác truyền thông của thiết bị đầu cuối #p truyền tín hiệu được điều biến bằng cách thực hiện việc cộng gộp kênh và thiết bị đầu cuối #p có thể giải điều biến tín hiệu được điều biến, thiết bị đầu cuối #p thiết đặt h1 = 1, trong khi trong trường hợp ở đó thiết bị đầu cuối #p không hỗ trợ việc giải điều biến của tín hiệu được điều biến, thiết bị đầu cuối #p thiết đặt h1 = 0, và thiết bị đầu cuối #p truyền ký hiệu thông báo về khả năng thu bao gồm h1.

Trong trường hợp ở đó thiết bị đầu cuối #p thiết đặt g3 đến 0 và g4 đến 1, vì thiết bị đầu cuối #p không hỗ trợ việc giải điều biến của tín hiệu được điều biến của sơ đồ sóng mang đơn, (trường) bit của h0 là (trường) bit không hợp lệ, và cũng (trường) bit của h1 là (trường) bit không hợp lệ.

Trong trường hợp ở đó thiết bị đầu cuối #p thiết đặt g3 đến 0 và g4 đến 1, h0 và h1 nêu trên có thể được xem như là (trường) bit được dự trữ (được duy trì cho tương lai) theo quy định được đưa ra trước, hoặc thiết bị đầu cuối #p có thể xác định h0 và h1 nêu trên là (trường) bit không hợp lệ (có thể xác định h0 và h1 nêu trên là (trường) bit không hợp lệ), hoặc trạm gốc hoặc AP có thể thu nhận h0 và h1 nêu trên và xác định h0 và h1 là (trường) bit không hợp lệ (có thể xác định h0 và h1 nêu trên là (trường) bit không hợp lệ).

Theo phần mô tả nêu trên, có trường hợp trong đó thiết bị đầu cuối #p thiết đặt g3 đến 0 và g4 đến 1, nghĩa là, trường hợp trong đó thiết bị đầu cuối #p không

hỗ trợ việc giải điều biến của tín hiệu được điều biến của sơ đồ sóng mang đơn, nhưng phương án là có thể trong đó mỗi thiết bị đầu cuối #p "hỗ trợ việc giải điều biến của sơ đồ sóng mang đơn". Trong trường hợp này, (trường) bit của g3 được nêu trên không cần thiết.

Fig.85 minh họa ví dụ về cấu hình của "ký hiệu thông báo về khả năng thu liên quan đến sơ đồ OFDM 9403" được minh họa trên Fig.80.

Giả sử rằng "ký hiệu thông báo về khả năng thu liên quan đến sơ đồ OFDM 9403" được minh họa trên Fig.80 bao gồm dữ liệu 9701 về "các sơ đồ được hỗ trợ bởi sơ đồ OFDM" trên Fig.85.

Ngoài ra, giả sử rằng dữ liệu 9701 về "các sơ đồ được hỗ trợ bởi sơ đồ OFDM" bao gồm dữ liệu 5301 về "các phương pháp tiền mã hóa được hỗ trợ" được minh họa trên Fig.71 và v.v.. Dữ liệu 5301 về "các phương pháp tiền mã hóa được hỗ trợ" đã được mô tả theo phương án thứ mười lăm và v.v., và do đó phần mô tả chi tiết của nó được bỏ qua. Theo phương án thứ mười lăm, phần mô tả được đưa ra sử dụng phương pháp tiền mã hóa #A và phương pháp tiền mã hóa #B, nhưng ma trận tiền mã hóa theo phương pháp tiền mã hóa #A không bị giới hạn ở việc sử dụng ma trận tiền mã hóa được mô tả theo phương án thứ mười lăm, và ma trận tiền mã hóa được mô tả trong bản mô tả này có thể được ứng dụng chẳng hạn. Ngoài ra, ma trận tiền mã hóa theo phương pháp tiền mã hóa #B không bị giới hạn ở việc sử dụng ma trận tiền mã hóa được mô tả theo phương án thứ mười lăm, và ma trận tiền mã hóa được mô tả trong bản mô tả này có thể được ứng dụng, ví dụ (giả sử rằng phương pháp tiền mã hóa #A và phương pháp tiền mã hóa #B khác nhau, và, ví dụ, ma trận tiền mã hóa trong ma trận tiền mã hóa #A và ma trận tiền mã hóa theo phương pháp tiền mã hóa #B khác nhau).

Phương pháp tiền mã hóa #A có thể là "phương pháp không thực hiện việc xử lý tiền mã hóa", và phương pháp tiền mã hóa #B có thể là "phương pháp không thực hiện việc xử lý tiền mã hóa".

Khi dữ liệu 5301 về "các phương pháp tiền mã hóa được hỗ trợ" là m0, thiết bị đầu cuối #p thực hiện thao tác sau đây chẳng hạn.

Ví dụ, giả định trường hợp trong đó đối tác truyền thông của thiết bị đầu cuối #p tạo ra các tín hiệu được điều biến bằng cách thực hiện việc xử lý tiền mã hóa tương ứng với phương pháp tiền mã hóa #A và truyền các tín hiệu được điều biến được tạo ra bằng cách sử dụng nhiều anten. Trong trường hợp này, giả sử rằng, trong trường hợp ở đó thiết bị đầu cuối #p có thể giải điều biến các tín hiệu được điều biến, thiết bị đầu cuối #p thiết đặt m0 = 0, và thiết bị đầu cuối #p truyền ký hiệu thông báo về khả năng thu bao gồm m0.

Ngoài ra, giả định trường hợp trong đó đối tác truyền thông của thiết bị đầu cuối #p tạo ra các tín hiệu được điều biến bằng cách thực hiện việc xử lý tiền mã hóa tương ứng với phương pháp tiền mã hóa #B và truyền các tín hiệu được điều biến được tạo ra bằng cách sử dụng nhiều anten. Trong trường hợp này, giả sử rằng, trong trường hợp ở đó thiết bị đầu cuối #p có thể giải điều biến các tín hiệu được điều biến, thiết bị đầu cuối #p thiết đặt m0 = 1, và thiết bị đầu cuối #p truyền ký hiệu thông báo về khả năng thu bao gồm m0.

Trong trường hợp ở đó thiết bị đầu cuối #p thiết đặt g3 đến 1 và g4 đến 0, vì thiết bị đầu cuối #p không hỗ trợ việc giải điều biến của tín hiệu được điều biến của sơ đồ OFDM, (trường) bit của m0 là (trường) bit không hợp lệ.

Trong trường hợp ở đó thiết bị đầu cuối #p thiết đặt g3 đến 1 và g4 đến 0, m0 nêu trên có thể được xem như là (trường) bit được dự trữ (được duy trì cho tương lai) theo quy định được đưa ra trước, hoặc thiết bị đầu cuối #p có thể xác định m0 nêu trên là (trường) bit không hợp lệ, hoặc trạm gốc hoặc AP có thể thu nhận m0 nêu trên và xác định m0 là (trường) bit không hợp lệ.

Trong phần mô tả nêu trên, phương án là có thể trong đó mỗi thiết bị đầu cuối #p "hỗ trợ việc giải điều biến của sơ đồ sóng mang đơn". Trong trường hợp này, (trường) bit của g3 được nêu trên không cần thiết.

Trạm gốc đã thu ký hiệu thông báo về khả năng thu được truyền bởi thiết bị đầu cuối #p được nêu trên tạo ra và truyền tín hiệu được điều biến trên cơ sở ký hiệu thông báo về khả năng thu, và do đó thiết bị đầu cuối #p có thể thu tín hiệu truyền có thể được giải điều biến. Ví dụ cụ thể về thao tác của trạm gốc đã được

mô tả theo các phương án, chẳng hạn như phương án thứ ba, phương án thứ năm, và phương án thứ mười lăm.

Ví dụ về phương pháp tiền mã hóa #A và phương pháp tiền mã hóa #B sẽ được mô tả. Theo một ví dụ, trường hợp truyền hai dòng được xem xét. Tín hiệu được ánh xạ thứ nhất và tín hiệu được ánh xạ thứ hai dùng để tạo ra hai dòng lần lượt được biểu diễn bởi s1(i) và s2(i).

Ở thời điểm này, giả sử rằng phương pháp tiền mã hóa #A là sơ đồ của việc không thực hiện việc tiền mã hóa (hoặc tiền mã hóa (kết hợp trọng số) sử dụng biểu thức (33) hoặc biểu thức (34)).

Ngoài ra, ví dụ, giả sử rằng phương pháp tiền mã hóa #B là phương pháp tiền mã hóa sau đây.

Khi sơ đồ điều biến đối với s1(i) là BPSK hoặc BPSK dịch chuyển π/2 và sơ đồ điều biến đối với s2(i) là BPSK hoặc BPSK dịch chuyển π/2, giả sử rằng ma trận tiền mã hóa F được biểu diễn bởi biểu thức (71) sau đây.

$$F = \begin{pmatrix} a_b & b_b \\ c_b & d_b \end{pmatrix} \quad \cdots \text{Biểu thức (71)}$$

Giả sử rằng a_b, b_b, c_b, và d_b được biểu diễn bởi các số phức (cũng có thể là các số thực). Giả sử rằng a_b không phải là không, b_b không phải là không, c_b không phải là không, và d_b không phải là không.

Khi sơ đồ điều biến đối với s1(i) là QPSK hoặc QPSK dịch chuyển π/2 và sơ đồ điều biến đối với s2(i) là QPSK hoặc QPSK dịch chuyển π/2, giả sử rằng ma trận tiền mã hóa F được biểu diễn bởi biểu thức (72) sau đây.

$$F = \begin{pmatrix} a_q & b_q \\ c_q & d_q \end{pmatrix} \quad \cdots \text{Biểu thức (72)}$$

Giả sử rằng a_q, b_q, c_q, và d_q được biểu diễn bởi các số phức (cũng có thể là các số thực). Giả sử rằng a_q không phải là không, b_q không phải là không, c_q không phải là không, và d_q không phải là không.

Khi sơ đồ điều biến đối với s1(i) là 16QAM hoặc 16QAM dịch chuyển π/2 và sơ đồ điều biến đối với s2(i) là 16QAM hoặc 16QAM dịch chuyển π/2, giả sử rằng ma trận tiền mã hóa F được biểu diễn bởi biểu thức (73) sau đây.

$$F = \begin{pmatrix} a_{16} & b_{16} \\ c_{16} & d_{16} \end{pmatrix} \quad \cdots \text{Biểu thức (73)}$$

Giả sử rằng a_{16}, b_{16}, c_{16}, và d_{16} được biểu diễn bởi các số phức (cũng có thể là các số thực). Giả sử rằng a_{16} không phải là không, b_{16} không phải là không, c_{16} không phải là không, và d_{16} không phải là không.

Khi sơ đồ điều biến đối với s1(i) là 64QAM hoặc 64QAM dịch chuyển π/2 và sơ đồ điều biến đối với s2(i) là 64QAM hoặc 64QAM dịch chuyển π/2, giả sử rằng ma trận tiền mã hóa F được biểu diễn bởi biểu thức (74) sau đây.

$$F = \begin{pmatrix} a_{64} & b_{64} \\ c_{64} & d_{64} \end{pmatrix} \quad \cdots \text{Biểu thức (74)}$$

Giả sử rằng a_{64}, b_{64}, c_{64}, và d_{64} được biểu diễn bởi các số phức (cũng có thể là các số thực). Giả sử rằng a_{64} không phải là không, b_{64} không phải là không, c_{64} không phải là không, và d_{64} không phải là không.

Theo phương pháp tiền mã hóa #A và phương pháp tiền mã hóa #B, tập hợp của sơ đồ điều biến đối với s1(i) và sơ đồ điều biến đối với s2(i) không bị giới hạn ở các tập hợp được nêu trên. Sơ đồ điều biến đối với s1(i) và sơ đồ điều biến đối với s2(i) có thể khác nhau, ví dụ, "sơ đồ điều biến đối với s1(i) là BPSK hoặc BPSK dịch chuyển π/2 và sơ đồ điều biến đối với s2(i) là QPSK hoặc QPSK dịch chuyển π/2 " hoặc "sơ đồ điều biến đối với s1(i) là QPSK hoặc QPSK dịch chuyển π/2 và sơ đồ điều biến đối với s2(i) là 16QAM hoặc 16QAM dịch chuyển π/2".

Tiếp theo, cấu hình trên Fig.86 sẽ được mô tả là cấu hình của "ký hiệu thông báo về khả năng thu liên quan đến sơ đồ OFDM 9403" được minh họa trên Fig.80, khác với Fig.85.

Giả sử rằng "ký hiệu thông báo về khả năng thu liên quan đến sơ đồ OFDM 9403" được minh họa trên Fig.80 bao gồm dữ liệu 9701 về "các sơ đồ được hỗ trợ

bởi sơ đồ OFDM" trên Fig.86.

Ngoài ra, giả sử rằng dữ liệu 9701 về "các sơ đồ được hỗ trợ bởi sơ đồ OFDM" bao gồm dữ liệu 5301 về "các phương pháp tiền mã hóa được hỗ trợ" được minh họa trên Fig.71 và v.v.. Dữ liệu 5301 về "các phương pháp tiền mã hóa được hỗ trợ" đã được mô tả theo phương án thứ mười lăm và v.v., và do đó phần mô tả chi tiết của nó được bỏ qua. Theo phương án thứ mười lăm, phần mô tả được đưa ra sử dụng phương pháp tiền mã hóa #A và phương pháp tiền mã hóa #B, nhưng ma trận tiền mã hóa theo phương pháp tiền mã hóa #A không bị giới hạn ở việc sử dụng ma trận tiền mã hóa được mô tả theo phương án thứ mười lăm, và ma trận tiền mã hóa được mô tả trong bản mô tả này có thể được ứng dụng chẳng hạn. Ngoài ra, ma trận tiền mã hóa theo phương pháp tiền mã hóa #B không bị giới hạn ở việc sử dụng ma trận tiền mã hóa được mô tả theo phương án thứ mười lăm, và ma trận tiền mã hóa được mô tả trong bản mô tả này có thể được ứng dụng, ví dụ (giả sử rằng phương pháp tiền mã hóa #A và phương pháp tiền mã hóa #B khác nhau, và, ví dụ, ma trận tiền mã hóa trong ma trận tiền mã hóa #A và ma trận tiền mã hóa theo phương pháp tiền mã hóa #B khác nhau).

Phương pháp tiền mã hóa #A có thể là "phương pháp không thực hiện việc xử lý tiền mã hóa", và phương pháp tiền mã hóa #B có thể là "phương pháp không thực hiện việc xử lý tiền mã hóa".

Hơn nữa, giả sử rằng dữ liệu 9701 về "các sơ đồ được hỗ trợ bởi sơ đồ OFDM" bao gồm dữ liệu 2801 về "hỗ trợ/không hỗ trợ việc giải điều biến của tín hiệu được đổi pha" được minh họa trên Figs. 28, 30, 71, và v.v.. Dữ liệu 2801 về "hỗ trợ/không hỗ trợ việc giải điều biến của tín hiệu được đổi pha" đã được mô tả theo phương án thứ ba, phương án thứ năm, phương án thứ mười lăm, và v.v., và do đó phần mô tả chi tiết được bỏ qua.

Khi dữ liệu 5301 về "các phương pháp tiền mã hóa được hỗ trợ" là m0, thiết bị đầu cuối #p thực hiện thao tác sau đây chẳng hạn.

Ví dụ, giả định trường hợp trong đó đối tác truyền thông của thiết bị đầu cuối #p tạo ra các tín hiệu được điều biến bằng cách thực hiện việc xử lý tiền mã hóa

tương ứng với phương pháp tiền mã hóa #A và truyền các tín hiệu được điều biến được tạo ra bằng cách sử dụng nhiều anten. Trong trường hợp này, giả sử rằng, trong trường hợp ở đó thiết bị đầu cuối #p có thể giải điều biến các tín hiệu được điều biến, thiết bị đầu cuối #p thiết đặt m0 = 0, và thiết bị đầu cuối #p truyền ký hiệu thông báo về khả năng thu bao gồm m0.

Ngoài ra, giả định trường hợp trong đó đối tác truyền thông của thiết bị đầu cuối #p tạo ra các tín hiệu được điều biến bằng cách thực hiện việc xử lý tiền mã hóa tương ứng với phương pháp tiền mã hóa #B và truyền các tín hiệu được điều biến được tạo ra bằng cách sử dụng nhiều anten. Trong trường hợp này, giả sử rằng, trong trường hợp ở đó thiết bị đầu cuối #p có thể giải điều biến các tín hiệu được điều biến, thiết bị đầu cuối #p thiết đặt m0 = 1, và thiết bị đầu cuối #p truyền ký hiệu thông báo về khả năng thu bao gồm m0.

Trong trường hợp ở đó thiết bị đầu cuối #p thiết đặt g3 đến 1 và g4 đến 0, vì thiết bị đầu cuối #p không hỗ trợ việc giải điều biến của tín hiệu được điều biến của sơ đồ OFDM, (trường) bit của m0 là (trường) bit không hợp lệ.

Trong trường hợp ở đó thiết bị đầu cuối #p thiết đặt g3 đến 1 và g4 đến 0, m0 nêu trên có thể được xem như là (trường) bit được dự trữ (được duy trì cho tương lai) theo quy định được đưa ra trước, hoặc thiết bị đầu cuối #p có thể xác định m0 nêu trên là (trường) bit không hợp lệ, hoặc trạm gốc hoặc AP có thể thu nhận m0 nêu trên và xác định m0 là (trường) bit không hợp lệ.

Trong phần mô tả nêu trên, phương án là có thể trong đó mỗi thiết bị đầu cuối #p "hỗ trợ việc giải điều biến của sơ đồ sóng mang đơn". Trong trường hợp này, (trường) bit của g3 được nêu trên không cần thiết.

Khi dữ liệu 2801 về "hỗ trợ/không hỗ trợ việc giải điều biến của tín hiệu được đổi pha" là m1, thiết bị đầu cuối #p thực hiện thao tác sau đây chẳng hạn.

Ví dụ, giả định trường hợp trong đó đối tác truyền thông của thiết bị đầu cuối #p tạo ra các tín hiệu được điều biến bằng cách thực hiện việc xử lý đổi pha và truyền các tín hiệu được điều biến được tạo ra bằng cách sử dụng nhiều anten. Trong trường hợp này, giả sử rằng, trong trường hợp ở đó thiết bị đầu cuối #p có

thể giải điều biến các tín hiệu được điều biến, thiết bị đầu cuối #p thiết đặt m1 = 1, trong khi trong trường hợp ở đó thiết bị đầu cuối #p không hỗ trợ việc giải điều biến của các tín hiệu được điều biến, thiết bị đầu cuối #p thiết đặt m1 = 0, và thiết bị đầu cuối #p truyền ký hiệu thông báo về khả năng thu bao gồm m1.

Trong trường hợp ở đó thiết bị đầu cuối #p thiết đặt g3 đến 1 và g4 đến 0, vì thiết bị đầu cuối #p không hỗ trợ việc giải điều biến của tín hiệu được điều biến của sơ đồ OFDM, (trường) bit của m1 là (trường) bit không hợp lệ.

Trong trường hợp ở đó thiết bị đầu cuối #p thiết đặt g3 đến 1 và g4 đến 0, m1 nêu trên có thể được xem như là (trường) bit được dự trữ (được duy trì cho tương lai) theo quy định được đưa ra trước, hoặc thiết bị đầu cuối #p có thể xác định m1 nêu trên là (trường) bit không hợp lệ, hoặc trạm gốc hoặc AP có thể thu nhận m1 nêu trên và xác định m1 là (trường) bit không hợp lệ.

Trong phần mô tả nêu trên, phương án là có thể trong đó mỗi thiết bị đầu cuối #p "hỗ trợ việc giải điều biến của sơ đồ sóng mang đơn". Trong trường hợp này, (trường) bit của g3 được nêu trên không cần thiết.

Theo ví dụ trên Fig.86, phương pháp tiền mã hóa được hỗ trợ trong dữ liệu 5301 về "các phương pháp tiền mã hóa được hỗ trợ" có thể là phương pháp tiền mã hóa khi thực hiện/không thực hiện việc đổi pha có thể được thiết đặt trong dữ liệu 2801 về "hỗ trợ/không hỗ trợ việc giải điều biến của tín hiệu được đổi pha". Theo cách khác, phương pháp tiền mã hóa được hỗ trợ trong dữ liệu 5301 về "các phương pháp tiền mã hóa được hỗ trợ" không phụ thuộc vào việc thiết đặt thực hiện/không thực hiện việc đổi pha, và phương pháp tiền mã hóa có thể được thiết đặt.

Với phương án được thực hiện theo cách nêu trên, các đặc điểm ví dụ sau đây có thể được thu nhận.

Đặc điểm #1:

"Thiết bị thu thứ nhất, trong đó

thiết bị thu tạo ra thông tin điều khiển chỉ báo tín hiệu có thể thu được bởi thiết bị thu, thông tin điều khiển bao gồm vùng thứ nhất, vùng thứ hai, vùng thứ

ba, và vùng thứ tư,

vùng thứ nhất là vùng lưu trữ thông tin chỉ báo xem có thể thu tín hiệu dùng cho việc truyền dữ liệu được tạo ra bằng cách sử dụng sơ đồ sóng mang đơn hay không và thông tin chỉ báo xem có thể thu tín hiệu được tạo ra bằng cách sử dụng sơ đồ đa sóng mang hay không,

vùng thứ hai là vùng lưu trữ thông tin chỉ báo xem có thể thu tín hiệu được tạo ra bằng cách sử dụng bất kỳ một trong số một hoặc nhiều sơ đồ có thể sử dụng được trong cả hoặc một trong số trường hợp tạo ra tín hiệu bằng cách sử dụng sơ đồ sóng mang đơn và trường hợp tạo ra tín hiệu bằng cách sử dụng sơ đồ đa sóng mang hay không,

vùng thứ ba là

trong trường hợp lưu trữ, trong vùng thứ nhất, thông tin chỉ báo rằng có thể thu tín hiệu dùng cho việc truyền dữ liệu được tạo ra bằng cách sử dụng sơ đồ sóng mang đơn, vùng lưu trữ thông tin chỉ báo xem có thể thu tín hiệu được tạo ra bằng cách sử dụng bất kỳ một trong số một hoặc nhiều sơ đồ có thể sử dụng được trong trường hợp tạo ra tín hiệu bằng cách sử dụng sơ đồ sóng mang đơn hay không, và

trong trường hợp lưu trữ, trong vùng thứ nhất, thông tin chỉ báo rằng có thể thu tín hiệu dùng cho việc truyền dữ liệu được tạo ra bằng cách sử dụng sơ đồ sóng mang đơn, vùng không hợp lệ hoặc vùng được lưu trữ,

vùng thứ tư là

trong trường hợp lưu trữ, trong vùng thứ nhất, thông tin chỉ báo rằng có thể thu tín hiệu dùng cho việc truyền dữ liệu được tạo ra bằng cách sử dụng sơ đồ đa sóng mang, vùng lưu trữ thông tin chỉ báo xem có thể thu tín hiệu được tạo ra bằng cách sử dụng bất kỳ một trong số một hoặc nhiều sơ đồ có thể sử dụng được trong trường hợp tạo ra tín hiệu bằng cách sử dụng sơ đồ đa sóng mang hay không, và

trong trường hợp lưu trữ, trong vùng thứ nhất, thông tin chỉ báo rằng có thể thu tín hiệu dùng cho việc truyền dữ liệu được tạo ra bằng cách sử dụng sơ đồ đa

sóng mang, vùng không hợp lệ hoặc vùng được lưu trữ, và

thiết bị thu tạo ra tín hiệu điều khiển từ thông tin điều khiển và truyền tín hiệu điều khiển đến thiết bị truyền".

"Thiết bị thu thứ nhất được nêu trên, trong đó

vùng thứ hai bao gồm vùng thứ năm lưu trữ thông tin chỉ báo xem có thể thu tín hiệu được tạo ra bằng cách sử dụng sơ đồ đa đầu vào đa đầu ra (MIMO) hay không,

vùng thứ hai hoặc vùng thứ tư bao gồm vùng thứ sáu lưu trữ thông tin chỉ báo xem có thể thu tín hiệu được tạo ra bằng cách sử dụng sơ đồ đổi pha dùng để thực hiện việc đổi pha trong khi chuyển mạch thường xuyên trị số đổi pha đối với ít nhất bất kỳ một trong số các tín hiệu của các hệ thống truyền dùng cho việc truyền dữ liệu hay không, và

thiết bị thu thiết đặt bit nằm trong vùng thứ sáu đến trị số định trước trong trường hợp lưu trữ, trong vùng thứ nhất, thông tin chỉ báo rằng có thể thu tín hiệu dùng cho việc truyền dữ liệu được tạo ra bằng cách sử dụng sơ đồ đa sóng mang, hoặc trong trường hợp lưu trữ, trong vùng thứ nhất, thông tin chỉ báo rằng có thể thu tín hiệu dùng cho việc truyền dữ liệu được tạo ra bằng cách sử dụng sơ đồ đa sóng mang và lưu trữ, trong vùng thứ năm, thông tin chỉ báo rằng có thể thu tín hiệu của sơ đồ MIMO".

"Thiết bị truyền thứ nhất

thu tín hiệu điều khiển từ thiết bị thu thứ nhất được nêu trên,

giải điều biến tín hiệu điều khiển được thu để thu nhận tín hiệu điều khiển, và

quyết định, trên cơ sở tín hiệu điều khiển, sơ đồ cần được sử dụng để tạo ra tín hiệu cần được truyền đến thiết bị thu".

"Thiết bị truyền thứ nhất được nêu trên, trong đó

vùng thứ hai bao gồm vùng thứ năm lưu trữ thông tin chỉ báo xem có thể thu tín hiệu được tạo ra bằng cách sử dụng sơ đồ đa đầu vào đa đầu ra (MIMO) hay không,

vùng thứ hai hoặc vùng thứ tư bao gồm vùng thứ sáu lưu trữ thông tin chỉ báo

xem có thể thu tín hiệu được tạo ra bằng cách sử dụng sơ đồ đổi pha dùng để thực hiện việc đổi pha trong khi chuyển mạch thường xuyên trị số đổi pha đối với ít nhất bất kỳ một trong số các tín hiệu của các hệ thống truyền dùng cho việc truyền dữ liệu hay không, và

thiết bị truyền quyết định sơ đồ cần được sử dụng để tạo ra tín hiệu cần được truyền đến thiết bị thu mà không sử dụng trị số của bit nằm trong vùng thứ sáu trong trường hợp ở đó vùng thứ nhất bao gồm thông tin chỉ báo rằng có thể thu tín hiệu dùng cho việc truyền dữ liệu được tạo ra bằng cách sử dụng sơ đồ đa sóng mang, hoặc trong trường hợp ở đó vùng thứ nhất bao gồm thông tin chỉ báo rằng có thể thu tín hiệu dùng cho việc truyền dữ liệu được tạo ra bằng cách sử dụng sơ đồ đa sóng mang và vùng thứ năm bao gồm thông tin chỉ báo rằng có thể thu tín hiệu của sơ đồ MIMO".

Đặc điểm #2:

"Thiết bị thu thứ hai, trong đó

thiết bị thu tạo ra thông tin điều khiển chỉ báo tín hiệu có thể thu được bởi thiết bị thu, thông tin điều khiển bao gồm vùng thứ nhất, vùng thứ hai, vùng thứ ba, và vùng thứ tư,

vùng thứ nhất là vùng lưu trữ thông tin chỉ báo xem có thể thu tín hiệu được tạo ra bằng cách sử dụng sơ đồ đa sóng mang hay không,

vùng thứ hai là vùng lưu trữ thông tin chỉ báo xem có thể thu tín hiệu được tạo ra bằng cách sử dụng bất kỳ một trong số một hoặc nhiều sơ đồ có thể sử dụng được trong cả hoặc một trong số trường hợp tạo ra tín hiệu bằng cách sử dụng sơ đồ sóng mang đơn và trường hợp tạo ra tín hiệu bằng cách sử dụng sơ đồ đa sóng mang hay không,

vùng thứ ba là vùng lưu trữ thông tin chỉ báo xem có thể thu tín hiệu được tạo ra bằng cách sử dụng bất kỳ một trong số một hoặc nhiều sơ đồ có thể sử dụng được trong trường hợp tạo ra tín hiệu bằng cách sử dụng sơ đồ sóng mang đơn hay không,

vùng thứ tư là

trong trường hợp lưu trữ, trong vùng thứ nhất, thông tin chỉ báo rằng có thể thu tín hiệu dùng cho việc truyền dữ liệu được tạo ra bằng cách sử dụng sơ đồ đa sóng mang, vùng lưu trữ thông tin chỉ báo xem có thể thu tín hiệu được tạo ra bằng cách sử dụng bất kỳ một trong số một hoặc nhiều sơ đồ có thể sử dụng được trong trường hợp tạo ra tín hiệu bằng cách sử dụng sơ đồ đa sóng mang hay không, và

trong trường hợp lưu trữ, trong vùng thứ nhất, thông tin chỉ báo rằng có thể thu tín hiệu dùng cho việc truyền dữ liệu được tạo ra bằng cách sử dụng sơ đồ đa sóng mang, vùng không hợp lệ hoặc vùng được lưu trữ, và

thiết bị thu tạo ra tín hiệu điều khiển từ thông tin điều khiển và truyền tín hiệu điều khiển đến thiết bị truyền".

"Thiết bị thu thứ hai được nêu trên, trong đó

vùng thứ hai bao gồm vùng thứ năm lưu trữ thông tin chỉ báo xem có thể thu tín hiệu được tạo ra bằng cách sử dụng sơ đồ đa đầu vào đa đầu ra (MIMO) hay không,

vùng thứ hai hoặc vùng thứ tư bao gồm vùng thứ sáu lưu trữ thông tin chỉ báo xem có thể thu tín hiệu được tạo ra bằng cách sử dụng sơ đồ đổi pha dùng để thực hiện việc đổi pha trong khi chuyển mạch thường xuyên trị số đổi pha đối với ít nhất bất kỳ một trong số các tín hiệu của các hệ thống truyền dùng cho việc truyền dữ liệu hay không, và

thiết bị thu thiết đặt bit nằm trong vùng thứ sáu đến trị số định trước trong trường hợp lưu trữ, trong vùng thứ nhất, thông tin chỉ báo rằng có thể thu tín hiệu dùng cho việc truyền dữ liệu được tạo ra bằng cách sử dụng sơ đồ đa sóng mang, hoặc trong trường hợp lưu trữ, trong vùng thứ nhất, thông tin chỉ báo rằng có thể thu tín hiệu dùng cho việc truyền dữ liệu được tạo ra bằng cách sử dụng sơ đồ đa sóng mang và lưu trữ, trong vùng thứ năm, thông tin chỉ báo rằng có thể thu tín hiệu của sơ đồ MIMO".

"Thiết bị truyền thứ hai

thu tín hiệu điều khiển từ thiết bị thu thứ nhất được nêu trên,

giải điều biến tín hiệu điều khiển được thu để thu nhận tín hiệu điều khiển, và

quyết định, trên cơ sở tín hiệu điều khiển, sơ đồ cần được sử dụng để tạo ra tín hiệu cần được truyền đến thiết bị thu".

"Thiết bị truyền thứ hai được nêu trên, trong đó

vùng thứ hai bao gồm vùng thứ năm lưu trữ thông tin chỉ báo xem có thể thu tín hiệu được tạo ra bằng cách sử dụng sơ đồ đa đầu vào đa đầu ra (MIMO) hay không,

vùng thứ hai hoặc vùng thứ tư bao gồm vùng thứ sáu lưu trữ thông tin chỉ báo xem có thể thu tín hiệu được tạo ra bằng cách sử dụng sơ đồ đổi pha dùng để thực hiện việc đổi pha trong khi chuyển mạch thường xuyên trị số đổi pha đối với ít nhất bất kỳ một trong số các tín hiệu của các hệ thống truyền dùng cho việc truyền dữ liệu hay không, và

thiết bị truyền quyết định sơ đồ cần được sử dụng để tạo ra tín hiệu cần được truyền đến thiết bị thu mà không sử dụng trị số của bit nằm trong vùng thứ sáu trong trường hợp ở đó vùng thứ nhất bao gồm thông tin chỉ báo rằng có thể thu tín hiệu dùng cho việc truyền dữ liệu được tạo ra bằng cách sử dụng sơ đồ đa sóng mang, hoặc trong trường hợp ở đó vùng thứ nhất bao gồm thông tin chỉ báo rằng có thể thu tín hiệu dùng cho việc truyền dữ liệu được tạo ra bằng cách sử dụng sơ đồ đa sóng mang và vùng thứ năm bao gồm thông tin chỉ báo rằng có thể thu tín hiệu của sơ đồ MIMO".

Theo phương án của sáng chế, cấu hình trên Fig.80 đã được mô tả là ví dụ về cấu hình của ký hiệu thông báo về khả năng thu 2702 trên Fig.27, nhưng cấu hình không bị giới hạn ở đó, và ký hiệu thông báo về khả năng thu khác với ký hiệu trên Fig.80 có thể tồn tại. Ví dụ, cấu hình trên Fig.84 có thể được sử dụng.

Trên Fig.84, các thành phần thao tác một cách tương tự như các thành phần trên Fig.80 được biểu thị bởi các số chỉ dẫn giống nhau, và phần mô tả của nó được bỏ qua. Trên Fig.84, ký hiệu thông báo về khả năng thu khác 9801 được bổ sung là ký hiệu thông báo về khả năng thu.

Ký hiệu thông báo về khả năng thu khác 9801 là, ví dụ, ký hiệu thông báo về khả năng thu mà không phải là "ký hiệu thông báo về khả năng thu liên quan đến sơ đồ sóng mang đơn và sơ đồ OFDM 9401", không phải là "ký hiệu thông báo về khả năng thu liên quan đến sơ đồ sóng mang đơn 9402", và không phải là "ký hiệu thông báo về khả năng thu liên quan đến sơ đồ OFDM 9403".

Cùng với ký hiệu thông báo về khả năng thu này, các phương án được nêu trên có thể được thực hiện một cách tương tự.

Trên Fig.80, phần mô tả đã được đưa ra về ví dụ về ký hiệu thông báo về khả năng thu trong đó "ký hiệu thông báo về khả năng thu liên quan đến sơ đồ sóng mang đơn và sơ đồ OFDM 9401", "ký hiệu thông báo về khả năng thu liên quan đến sơ đồ sóng mang đơn 9402", và "ký hiệu thông báo về khả năng thu liên quan đến sơ đồ OFDM 9403" được sắp xếp theo thứ tự này, nhưng ký hiệu thông báo về khả năng thu không bị giới hạn ở đó. Ví dụ của nó sẽ được mô tả dưới đây.

Trên Fig.80, giả sử rằng bit r0, bit r1, bit r2, và bit r3 tồn tại như là "ký hiệu thông báo về khả năng thu liên quan đến sơ đồ sóng mang đơn và sơ đồ OFDM 9401". Ngoài ra, giả sử rằng bit r4, bit r5, bit r6, và bit r7 tồn tại như là "ký hiệu thông báo về khả năng thu liên quan đến sơ đồ sóng mang đơn 9402". Ngoài ra, giả sử rằng bit r8, bit r9, bit r10, và bit r11 tồn tại như là "ký hiệu thông báo về khả năng thu liên quan đến sơ đồ OFDM 9403".

Trong trường hợp Fig.80, giả sử rằng bit r1, bit r2, bit r3, bit r4, bit r5, bit r6, bit r7, bit r8, bit r9, bit r10, và bit r11 được sắp xếp theo thứ tự, và được nằm theo thứ tự này đối với khung chẳng hạn.

Theo một phương án khác, chuỗi bit trong đó thứ tự của "bit r1, bit r2, bit r3, bit r4, bit r5, bit r6, bit r7, bit r8, bit r9, bit r10, và bit r11" được thay đổi, ví dụ, chuỗi bit bao gồm "bit r7, bit r2, bit r4, bit r6, bit r1, bit r8, bit r9, bit r5, bit r10, bit r3, và bit r11" có thể được nằm theo thứ tự này đối với khung. Thứ tự trong chuỗi bit không bị giới hạn ở ví dụ này.

Ngoài ra, trên Fig.80, giả sử rằng trường s0, trường s1, trường s2, và trường s3 tồn tại như là "ký hiệu thông báo về khả năng thu liên quan đến sơ đồ sóng

mang đơn và sơ đồ OFDM 9401". Ngoài ra, giả sử rằng trường s4, trường s5, trường s6, và trường s7 tồn tại như là "ký hiệu thông báo về khả năng thu liên quan đến sơ đồ sóng mang đơn 9402". Ngoài ra, giả sử rằng trường s8, trường s9, trường s10, và trường s11 tồn tại như là "ký hiệu thông báo về khả năng thu liên quan đến sơ đồ OFDM 9403". Giả sử rằng "trường" được tạo thành từ một hoặc nhiều bit.

Trong trường hợp Fig.80, giả sử rằng trường s1, trường s2, trường s3, trường s4, trường s5, trường s6, trường s7, trường s8, trường s9, trường s10, và trường s11 được sắp xếp theo thứ tự, và được nằm theo thứ tự này đối với khung chẳng hạn.

Theo một phương án khác, chuỗi trường trong đó thứ tự của "trường s1, trường s2, trường s3, trường s4, trường s5, trường s6, trường s7, trường sr8, trường s9, trường s10, và trường s11" được thay đổi, ví dụ, chuỗi trường bao gồm "trường s7, trường s2, trường s4, trường s6, trường s1, trường s8, trường s9, trường s5, trường s10, trường s3, và trường s11" có thể được nằm theo thứ tự này đối với khung. Thứ tự trong chuỗi trường không bị giới hạn ở ví dụ này.

Trên Fig.84, phần mô tả đã được đưa ra về ví dụ về ký hiệu thông báo về khả năng thu trong đó "ký hiệu thông báo về khả năng thu liên quan đến sơ đồ sóng mang đơn và sơ đồ OFDM 9401", "ký hiệu thông báo về khả năng thu liên quan đến sơ đồ sóng mang đơn 9402", "ký hiệu thông báo về khả năng thu liên quan đến sơ đồ OFDM 9403", và "ký hiệu thông báo về khả năng thu khác 9801" được sắp xếp theo thứ tự này, nhưng ký hiệu thông báo về khả năng thu không bị giới hạn ở đó. Ví dụ của nó sẽ được mô tả dưới đây.

Trên Fig.84, giả sử rằng bit r0, bit r1, bit r2, và bit r3 tồn tại như là "ký hiệu thông báo về khả năng thu liên quan đến sơ đồ sóng mang đơn và sơ đồ OFDM 9401". Ngoài ra, giả sử rằng bit r4, bit r5, bit r6, và bit r7 tồn tại như là "ký hiệu thông báo về khả năng thu liên quan đến sơ đồ sóng mang đơn 9402". Ngoài ra, giả sử rằng bit r8, bit r9, bit r10, và bit r11 tồn tại như là "ký hiệu thông báo về khả năng thu liên quan đến sơ đồ OFDM 9403". Ngoài ra, giả sử rằng bit r12, bit r13, bit r14, và bit r15 tồn tại như là "ký hiệu thông báo về khả năng thu khác

9801".

Trong trường hợp Fig.84, giả sử rằng bit r1, bit r2, bit r3, bit r4, bit r5, bit r6, bit r7, bit r8, bit r9, bit r10, bit r11, bit r12, bit r13, bit r14, và bit r15 được sắp xếp theo thứ tự, và được nằm theo thứ tự này đối với khung chẳng hạn.

Theo một phương án khác, chuỗi bit trong đó thứ tự của "bit r1, bit r2, bit r3, bit r4, bit r5, bit r6, bit r7, bit r8, bit r9, bit r10, bit r11, bit r12, bit r13, bit r14, và bit r15" được thay đổi, ví dụ, chuỗi bit bao gồm "bit r7, bit r2, bit r4, bit r6, bit r13, bit r1, bit r8, bit r12, bit r9, bit r5, bit r10, bit r3, bit r15, bit r11, và bit r14" có thể được nằm theo thứ tự này đối với khung. Thứ tự trong chuỗi bit không bị giới hạn ở ví dụ này.

Ngoài ra, trên Fig.84, giả sử rằng trường s0, trường s1, trường s2, và trường s3 tồn tại như là "ký hiệu thông báo về khả năng thu liên quan đến sơ đồ sóng mang đơn và sơ đồ OFDM 9401". Ngoài ra, giả sử rằng trường s4, trường s5, trường s6, và trường s7 tồn tại như là "ký hiệu thông báo về khả năng thu liên quan đến sơ đồ sóng mang đơn 9402". Ngoài ra, giả sử rằng trường s8, trường s9, trường s10, và trường s11 tồn tại như là "ký hiệu thông báo về khả năng thu liên quan đến sơ đồ OFDM 9403". Ngoài ra, giả sử rằng trường s12, trường s13, trường s14, và trường s15 tồn tại như là "ký hiệu thông báo về khả năng thu khác 9801". Giả sử rằng "trường" được tạo thành từ một hoặc nhiều bit.

Trong trường hợp Fig.84, giả sử rằng trường s1, trường s2, trường s3, trường s4, trường s5, trường s6, trường s7, trường s8, trường s9, trường s10, trường s11, trường s12, trường s13, trường s14, và trường s15 được sắp xếp theo thứ tự, và được nằm theo thứ tự này đối với khung chẳng hạn.

Theo một phương án khác, chuỗi trường trong đó thứ tự của "trường s1, trường s2, trường s3, trường s4, trường s5, trường s6, trường s7, trường s8, trường s9, trường s10, trường s11, trường s12, trường s13, trường s14, và trường s15" được thay đổi, ví dụ, chuỗi trường bao gồm "trường s7, trường s2, trường s4, trường s6, trường s13, trường s1, trường s8, trường s12, trường s9, trường s5, trường s10, trường s3, trường s15, trường s11, và trường s14" có thể được nằm

theo thứ tự này đối với khung. Thứ tự trong chuỗi trường không bị giới hạn ở ví dụ này.

Không cần phải luôn chỉ báo một cách rõ ràng rằng thông tin được truyền bởi "sơ đồ sóng mang đơn liên quan đến ký hiệu thông báo về khả năng thu" là thông tin được định hướng đến sơ đồ sóng mang đơn. Thông tin được truyền bởi "sơ đồ sóng mang đơn liên quan đến ký hiệu thông báo về khả năng thu" được mô tả theo phương án của sáng chế là, ví dụ, thông tin dùng để đưa ra thông báo về sơ đồ có thể được lựa chọn trong trường hợp ở đó thiết bị truyền truyền tín hiệu trong sơ đồ sóng mang đơn. Theo một ví dụ khác, thông tin được truyền bởi "sơ đồ sóng mang đơn liên quan đến ký hiệu thông báo về khả năng thu" được mô tả theo phương án của sáng chế là, ví dụ, thông tin không được sử dụng (được bỏ qua) để lựa chọn sơ đồ cần được sử dụng dùng cho việc truyền tín hiệu trong trường hợp ở đó thiết bị truyền truyền tín hiệu trong sơ đồ ngoài sơ đồ sóng mang đơn, chẳng hạn như sơ đồ OFDM. Theo một ví dụ khác nữa, thông tin được truyền bởi "sơ đồ sóng mang đơn liên quan đến ký hiệu thông báo về khả năng thu" được mô tả theo phương án của sáng chế là, ví dụ, thông tin được truyền bằng cách sử dụng vùng được xác định là vùng không hợp lệ hoặc vùng được lưu trữ bởi thiết bị truyền hoặc thiết bị thu trong trường hợp ở đó thiết bị thu không hỗ trợ việc thu của tín hiệu của sơ đồ sóng mang đơn (thông báo cho thiết bị truyền không hỗ trợ). Trong phần mô tả nêu trên, thuật ngữ "ký hiệu thông báo về khả năng thu liên quan đến sơ đồ sóng mang đơn 9402" được sử dụng, nhưng thuật ngữ không bị giới hạn ở đó, và thuật ngữ khác có thể được sử dụng. Ví dụ, thuật ngữ "ký hiệu chỉ báo khả năng thu của thiết bị đầu cuối (thứ nhất) #p" có thể được sử dụng. Ngoài ra, "ký hiệu thông báo về khả năng thu liên quan đến sơ đồ sóng mang đơn 9402" có thể bao gồm thông tin ngoài thông tin dùng để đưa ra thông báo về tín hiệu có thể thu được.

Tương tự, không cần phải luôn chỉ báo một cách rõ ràng rằng thông tin được truyền bởi "sơ đồ OFDM liên quan đến ký hiệu thông báo về khả năng thu" là thông tin được định hướng đến sơ đồ OFDM. Thông tin được truyền bởi "sơ đồ OFDM liên quan đến ký hiệu thông báo về khả năng thu" được mô tả theo phương án của sáng chế là, ví dụ, thông tin dùng để đưa ra thông báo về sơ đồ có thể được

lựa chọn trong trường hợp ở đó thiết bị truyền truyền tín hiệu trong sơ đồ OFDM. Theo một ví dụ khác, thông tin được truyền bởi "sơ đồ OFDM liên quan đến ký hiệu thông báo về khả năng thu" được mô tả theo phương án của sáng chế là, ví dụ, thông tin không được sử dụng (được bỏ qua) để lựa chọn sơ đồ cần được sử dụng dùng cho việc truyền tín hiệu trong trường hợp ở đó thiết bị truyền truyền tín hiệu trong sơ đồ ngoài sơ đồ OFDM, chẳng hạn như sơ đồ sóng mang đơn. Theo một ví dụ khác nữa, thông tin được truyền bởi "sơ đồ OFDM liên quan đến ký hiệu thông báo về khả năng thu" được mô tả theo phương án của sáng chế là, ví dụ, thông tin được truyền bằng cách sử dụng vùng được xác định là vùng không hợp lệ hoặc vùng được lưu trữ bởi thiết bị truyền hoặc thiết bị thu trong trường hợp ở đó thiết bị thu không hỗ trợ việc thu của tín hiệu của sơ đồ OFDM. Trong phần mô tả nêu trên, thuật ngữ "ký hiệu thông báo về khả năng thu liên quan đến sơ đồ OFDM 9403" được sử dụng, nhưng thuật ngữ không bị giới hạn ở đó, và thuật ngữ khác có thể được sử dụng. Ví dụ, thuật ngữ "ký hiệu chỉ báo khả năng thu của thiết bị đầu cuối (thứ hai) #p" có thể được sử dụng. Ngoài ra, "ký hiệu thông báo về khả năng thu liên quan đến sơ đồ OFDM 9403" có thể bao gồm thông tin ngoài thông tin dùng để đưa ra thông báo về tín hiệu có thể thu được.

Thuật ngữ "ký hiệu thông báo về khả năng thu liên quan đến sơ đồ sóng mang đơn và sơ đồ OFDM 9401" được sử dụng, nhưng thuật ngữ không bị giới hạn ở đó, và thuật ngữ khác có thể được sử dụng. Ví dụ, thuật ngữ "ký hiệu chỉ báo khả năng thu của thiết bị đầu cuối (thứ ba) #p" có thể được sử dụng. Ngoài ra, "ký hiệu thông báo về khả năng thu liên quan đến sơ đồ sóng mang đơn và sơ đồ OFDM 9401" có thể bao gồm thông tin ngoài thông tin dùng để đưa ra thông báo về tín hiệu có thể thu được.

Như theo phương án của sáng chế, thiết bị đầu cuối #p tạo nên và truyền ký hiệu thông báo về khả năng thu, và trạm gốc thu ký hiệu thông báo về khả năng thu, tạo ra tín hiệu được điều biến bằng cách xem xét các hiệu quả của trị số của nó, và truyền tín hiệu được điều biến. Do đó, thiết bị đầu cuối #p có thể thu tín hiệu được điều biến có thể được giải điều biến, và do đó có thể thu nhận một cách thích hợp dữ liệu và tăng chất lượng thu dữ liệu. Ngoài ra, thiết bị đầu cuối #p tạo

ra dữ liệu của mỗi bit (mỗi trường) của ký hiệu thông báo về khả năng thu trong khi xác định các hiệu quả của bit (trường), và do đó có thể truyền đáng tin cậy ký hiệu thông báo về khả năng thu đến trạm gốc và tăng chất lượng truyền thông.

Theo phương án của sáng chế, trong trường hợp ở đó trạm gốc hoặc AP không hỗ trợ việc tiền mã hóa hoặc không hỗ trợ việc chuyển mạch giữa phương pháp tiền mã hóa #A và phương pháp tiền mã hóa #B (trong trường hợp này, trạm gốc hoặc AP hỗ trợ hoặc phương pháp tiền mã hóa #A hoặc phương pháp tiền mã hóa #B), trạm gốc hoặc AP truyền tín hiệu được điều biến mà không thực hiện việc tiền mã hóa (hoặc truyền tín hiệu được điều biến bằng cách sử dụng cả các phương pháp tiền mã hóa) ngay cả khi nếu thiết bị đầu cuối #p hỗ trợ phương pháp tiền mã hóa.

Ngoài ra, theo phương án của sáng chế, phần mô tả đã được đưa ra về trường hợp trong đó có hai loại phương pháp tiền mã hóa: phương pháp tiền mã hóa #A và phương pháp tiền mã hóa #B, trong trường hợp ở đó thiết bị đầu cuối #p (và trạm gốc hoặc AP) hỗ trợ các phương pháp tiền mã hóa, nhưng phương án không bị giới hạn ở đó, và N loại phương pháp tiền mã hóa có thể được hỗ trợ (N là số nguyên bằng hoặc lớn hơn 2).

Theo phương án của sáng chế, phương án thứ hai mươi, và v.v., trong trường hợp ở đó trạm gốc hoặc AP không hỗ trợ việc truyền tín hiệu được điều biến đã được trải qua việc đổi pha, trạm gốc hoặc AP truyền tín hiệu được điều biến mà không thực hiện việc đổi pha ngay cả khi nếu thiết bị đầu cuối #p hỗ trợ việc giải điều biến của tín hiệu được điều biến mà pha của nó đã được thay đổi.

(Phương án thứ hai mươi ba)

Theo phương án của sáng chế, phần mô tả sẽ được đưa ra về phương án khác để thực hiện thao tác của thiết bị đầu cuối #p được mô tả theo phương án thứ ba, phương án thứ năm, và phương án thứ mười lăm.

Phương án của sáng chế là phương án về trường hợp trong đó trạm gốc hoặc AP thực hiện việc truyền và việc thu bằng cách sử dụng phương pháp truyền thông mạnh mẽ được mô tả theo phương án thứ mười hai.

Liên quan đến phương pháp truyền theo phương pháp truyền thông mạnh mẽ được mô tả theo phương án thứ mười hai, được đưa ra về, theo một ví dụ, trường hợp trong đó "việc xử lý đổi pha và kết hợp trọng số được thực hiện trên Fig.3, Fig.38, Fig.39, Fig.40, Fig.41, Fig.42, Fig.43, Fig.44, Fig.45, Fig.46, Fig.47, Fig.48, và v.v. tương ứng với bộ xử lý tín hiệu 206 trên Fig.2", nhưng việc đổi pha không cần thiết phải được thực hiện bởi bộ đổi pha 305A, bộ đổi pha 305B, bộ đổi pha 309A, và bộ đổi pha 309B trên Figs. 3, 40, và 41. Ở thời điểm này, tín hiệu đầu vào được đưa ra mà không được trải qua việc đổi pha. Ví dụ, (trên Fig.3,) trong trường hợp ở đó việc đổi pha không được thực hiện bởi bộ đổi pha 305B, tín hiệu 304B tương ứng với tín hiệu 306B. Trong trường hợp ở đó việc đổi pha không được thực hiện bởi bộ đổi pha 309B, tín hiệu 308B tương ứng với tín hiệu 310B. Trong trường hợp ở đó việc đổi pha không được thực hiện bởi bộ đổi pha 305A, tín hiệu 304A tương ứng với tín hiệu 306A. Trong trường hợp ở đó việc đổi pha không được thực hiện bởi bộ đổi pha 309A, tín hiệu 308A tương ứng với tín hiệu 310A.

Bộ đổi pha 305A, bộ đổi pha 305B, bộ đổi pha 309A, và bộ đổi pha 309B không cần thiết phải tồn tại. Ví dụ, (trên Fig.3,) trong trường hợp ở đó không có bộ đổi pha 305B, bộ phận đầu vào 306B đến bộ chèn 307B tương ứng với tín hiệu 304B. Trong trường hợp ở đó không có bộ đổi pha 309B, tín hiệu 310B tương ứng với tín hiệu 308B. Trong trường hợp ở đó không có bộ đổi pha 305A, tín hiệu 306A đến bộ chèn 307A tương ứng với tín hiệu 304A. Trong trường hợp ở đó không có bộ đổi pha 309A, tín hiệu 310A tương ứng với tín hiệu 308A.

Trạm gốc hoặc AP có cấu hình được minh họa trên Fig.22, ví dụ, và thu tín hiệu được truyền bởi thiết bị đầu cuối #p. Cấu hình trên Fig.22 đã được mô tả, và do đó phần mô tả của nó được bỏ qua.

Fig.34 là ví dụ về cấu hình của thiết bị đầu cuối #p, là đối tác truyền thông của trạm gốc hoặc AP. Phần mô tả đã được đưa ra, và do đó phần mô tả được bỏ qua.

Fig.27 minh họa ví dụ về sự truyền thông giữa trạm gốc hoặc AP và thiết bị đầu cuối #p. Các sự thể hiện chi tiết của nó đã được mô tả theo phương án thứ ba,

phương án thứ năm, phương án thứ mười lăm, và v.v., và do đó phần mô tả của nó được bỏ qua.

Fig.80 minh họa cấu hình ví dụ cụ thể của ký hiệu thông báo về khả năng thu 2702 được truyền bởi thiết bị đầu cuối #p được minh họa trên Fig.27.

Trước khi mô tả Fig.80, phần mô tả sẽ được đưa ra về cấu hình của thiết bị đầu cuối #p tồn tại như là thiết bị đầu cuối #p truyền thông với trạm gốc hoặc AP.

Theo phương án của sáng chế, giả sử rằng các loại thiết bị đầu cuối sau đây #p có thể tồn tại.

· Loại thiết bị đầu cuối #1:

Có thể giải điều biến tín hiệu được điều biến của sơ đồ sóng mang đơn và việc truyền dòng đơn.

· Loại thiết bị đầu cuối #2:

Có thể giải điều biến tín hiệu được điều biến của sơ đồ sóng mang đơn và việc truyền dòng đơn. Ngoài ra, có thể thu và giải điều biến các tín hiệu được điều biến của sơ đồ sóng mang đơn được truyền bởi đối tác truyền thông bằng cách sử dụng nhiều anten.

· Loại thiết bị đầu cuối #3:

Có thể giải điều biến tín hiệu được điều biến của sơ đồ sóng mang đơn và việc truyền dòng đơn. Hơn nữa, có thể giải điều biến tín hiệu được điều biến của sơ đồ OFDM và việc truyền dòng đơn.

· Loại thiết bị đầu cuối #4:

Có thể giải điều biến tín hiệu được điều biến của sơ đồ sóng mang đơn và việc truyền dòng đơn. Ngoài ra, có thể thu và giải điều biến các tín hiệu được điều biến của sơ đồ sóng mang đơn được truyền bởi đối tác truyền thông bằng cách sử dụng nhiều anten. Hơn nữa, có thể giải điều biến tín hiệu được điều biến của sơ đồ OFDM và việc truyền dòng đơn. Ngoài ra, có thể thu và giải điều biến các tín hiệu được điều biến của sơ đồ OFDM được truyền bởi đối tác truyền thông bằng cách sử dụng nhiều anten.

· Loại thiết bị đầu cuối #5:

Có thể giải điều biến tín hiệu được điều biến của sơ đồ OFDM và việc truyền dòng đơn.

· Loại thiết bị đầu cuối #6:

Có thể giải điều biến tín hiệu được điều biến của sơ đồ OFDM và việc truyền dòng đơn. Ngoài ra, có thể thu và giải điều biến các tín hiệu được điều biến của sơ đồ OFDM được truyền bởi đối tác truyền thông bằng cách sử dụng nhiều anten.

Theo phương án của sáng chế, ví dụ, giả sử rằng các thiết bị đầu cuối #p trong số loại thiết bị đầu cuối #1 đến loại thiết bị đầu cuối #6 có thể truyền thông với trạm gốc hoặc AP. Lưu ý rằng trạm gốc hoặc AP có thể truyền thông với thiết bị đầu cuối #p của loại khác với loại thiết bị đầu cuối #1 đến loại thiết bị đầu cuối #6.

Theo quan điểm nêu trên, ký hiệu thông báo về khả năng thu trên Fig.80 sẽ được mô tả.

Fig.80 minh họa ví dụ về cấu hình cụ thể của ký hiệu thông báo về khả năng thu 2702 được truyền bởi thiết bị đầu cuối #p được minh họa trên Fig.27.

Như được minh họa trên Fig.80, "ký hiệu thông báo về khả năng thu liên quan đến sơ đồ sóng mang đơn và sơ đồ OFDM 9401", "ký hiệu thông báo về khả năng thu liên quan đến sơ đồ sóng mang đơn 9402", và "ký hiệu thông báo về khả năng thu liên quan đến sơ đồ OFDM 9403" cấu thành ký hiệu thông báo về khả năng thu. Ký hiệu thông báo về khả năng thu ngoài ký hiệu thông báo về khả năng thu được minh họa trên Fig.80 có thể được bao gồm.

Giả sử rằng "ký hiệu thông báo về khả năng thu liên quan đến sơ đồ sóng mang đơn và sơ đồ OFDM 9401" bao gồm dữ liệu dùng để thông báo cho đối tác truyền thông (trong trường hợp này, ví dụ, trạm gốc hoặc AP) về khả năng thu đối với cả tín hiệu được điều biến của sơ đồ sóng mang đơn và tín hiệu được điều biến của sơ đồ OFDM.

Ngoài ra, giả sử rằng "ký hiệu thông báo về khả năng thu liên quan đến sơ đồ sóng mang đơn 9402" bao gồm dữ liệu dùng để thông báo cho đối tác truyền thông (trong trường hợp này, ví dụ, trạm gốc hoặc AP) về khả năng thu đối với tín hiệu

được điều biến của sơ đồ sóng mang đơn.

Giả sử rằng "ký hiệu thông báo về khả năng thu liên quan đến sơ đồ OFDM 9403" bao gồm dữ liệu dùng để thông báo cho đối tác truyền thông (trong trường hợp này, ví dụ, trạm gốc hoặc AP) về khả năng thu đối với tín hiệu được điều biến của sơ đồ OFDM.

Fig.81 minh họa ví dụ về cấu hình của "ký hiệu thông báo về khả năng thu liên quan đến sơ đồ sóng mang đơn và sơ đồ OFDM 9401" được minh họa trên Fig.80.

Giả sử rằng "ký hiệu thông báo về khả năng thu liên quan đến sơ đồ sóng mang đơn và sơ đồ OFDM 9401" được minh họa trên Fig.80 bao gồm dữ liệu 9501 về "việc hỗ trợ SISO hoặc MIMO (MISO)", dữ liệu 9502 về "các sơ đồ mã hóa sửa lỗi được hỗ trợ", và dữ liệu 9503 về "hỗ trợ trạng thái của sơ đồ sóng mang đơn và sơ đồ OFDM" trên Fig.81.

Khi dữ liệu 9501 về "việc hỗ trợ SISO hoặc MIMO (MISO)" là g0 và g1, thiết bị đầu cuối #p thực hiện thao tác sau đây chẳng hạn.

Ví dụ, giả sử rằng, trong trường hợp ở đó đối tác truyền thông của thiết bị đầu cuối #p truyền tín hiệu được điều biến của dòng đơn và thiết bị đầu cuối #p có thể giải điều biến tín hiệu được điều biến, thiết bị đầu cuối #p thiết đặt g0 = 1 và g1 = 0, và thiết bị đầu cuối #p truyền ký hiệu thông báo về khả năng thu bao gồm g0 và g1.

Giả sử rằng, trong trường hợp ở đó đối tác truyền thông của thiết bị đầu cuối #p truyền các tín hiệu được điều biến khác nhau bằng cách sử dụng nhiều anten và thiết bị đầu cuối #p có thể giải điều biến các tín hiệu được điều biến, thiết bị đầu cuối #p thiết đặt g0 = 0 và g1 = 1, và thiết bị đầu cuối #p truyền ký hiệu thông báo về khả năng thu bao gồm g0 và g1.

Giả sử rằng, trong trường hợp ở đó đối tác truyền thông của thiết bị đầu cuối #p truyền tín hiệu được điều biến của dòng đơn và thiết bị đầu cuối #p có thể giải điều biến tín hiệu được điều biến, và trong trường hợp ở đó đối tác truyền thông của thiết bị đầu cuối #p truyền các tín hiệu được điều biến khác nhau bằng cách sử

dụng nhiều anten và thiết bị đầu cuối #p có thể giải điều biến các tín hiệu được điều biến, thiết bị đầu cuối #p thiết đặt g0 = 1 và g1 = 1, và thiết bị đầu cuối #p truyền ký hiệu thông báo về khả năng thu bao gồm g0 và g1.

Khi dữ liệu 9502 về "các sơ đồ mã hóa sửa lỗi được hỗ trợ" là g2, thiết bị đầu cuối #p thực hiện thao tác sau đây chẳng hạn.

Ví dụ, giả sử rằng, trong trường hợp ở đó thiết bị đầu cuối #p có thể thực hiện giải mã sửa lỗi trên dữ liệu của sơ đồ mã hóa sửa lỗi thứ nhất, thiết bị đầu cuối #p thiết đặt g2 = 0, và thiết bị đầu cuối #p truyền ký hiệu thông báo về khả năng thu bao gồm g2.

Giả sử rằng, trong trường hợp ở đó thiết bị đầu cuối #p có thể thực hiện giải mã sửa lỗi trên dữ liệu của sơ đồ mã hóa sửa lỗi thứ nhất và có thể thực hiện giải mã sửa lỗi trên dữ liệu của sơ đồ mã hóa sửa lỗi thứ hai, thiết bị đầu cuối #p thiết đặt g2 = 1, và thiết bị đầu cuối #p truyền ký hiệu thông báo về khả năng thu bao gồm g2.

Đối với trường hợp khác, giả sử rằng mỗi thiết bị đầu cuối #p có thể thực hiện giải mã sửa lỗi trên dữ liệu của sơ đồ mã hóa sửa lỗi thứ nhất. Hơn nữa, trong trường hợp ở đó thiết bị đầu cuối #p có thể thực hiện giải mã sửa lỗi trên dữ liệu của sơ đồ mã hóa sửa lỗi thứ hai, thiết bị đầu cuối #p thiết đặt g2 = 1, và trong trường hợp ở đó thiết bị đầu cuối #p không hỗ trợ giải mã sửa lỗi trên dữ liệu của sơ đồ mã hóa sửa lỗi thứ hai, thiết bị đầu cuối #p thiết đặt g2 = 0. Giả sử rằng thiết bị đầu cuối #p truyền ký hiệu thông báo về khả năng thu bao gồm g2.

Giả sử rằng sơ đồ mã hóa sửa lỗi thứ nhất và sơ đồ mã hóa sửa lỗi thứ hai là các sơ đồ khác nhau. Ví dụ, giả sử rằng độ dài khối (độ dài mã) của sơ đồ mã hóa sửa lỗi thứ nhất là A bit (là số nguyên bằng hoặc lớn hơn 2), độ dài khối (độ dài mã) của sơ đồ mã hóa sửa lỗi thứ hai là B bit (B là số nguyên bằng hoặc lớn hơn 2), và A≠B có thể áp dụng. Tuy nhiên, ví dụ về các sơ đồ khác nhau không bị giới hạn ở đó, và mã sửa lỗi được sử dụng trong sơ đồ mã hóa sửa lỗi thứ nhất và mã sửa lỗi được sử dụng trong sơ đồ mã hóa sửa lỗi thứ hai có thể khác nhau.

Khi dữ liệu 9503 về "hỗ trợ trạng thái của sơ đồ sóng mang đơn và sơ đồ

OFDM" là g3 và g4, thiết bị đầu cuối #p thực hiện thao tác sau đây chẳng hạn.

Ví dụ, giả sử rằng, trong trường hợp ở đó thiết bị đầu cuối #p có thể giải điều biến tín hiệu được điều biến của sơ đồ sóng mang đơn, thiết bị đầu cuối #p thiết đặt g3 = 1 và g4 = 0 (trong trường hợp này, thiết bị đầu cuối #p không hỗ trợ việc giải điều biến của tín hiệu được điều biến của OFDM), và thiết bị đầu cuối #p truyền ký hiệu thông báo về khả năng thu bao gồm g3 và g4.

Giả sử rằng, trong trường hợp ở đó thiết bị đầu cuối #p có thể giải điều biến tín hiệu được điều biến của sơ đồ OFDM, thiết bị đầu cuối #p thiết đặt g3 = 0 và g4 = 1 (trong trường hợp này, thiết bị đầu cuối #p không hỗ trợ việc giải điều biến của tín hiệu được điều biến của sơ đồ sóng mang đơn), và thiết bị đầu cuối #p truyền ký hiệu thông báo về khả năng thu bao gồm g3 và g4.

Giả sử rằng, trong trường hợp ở đó thiết bị đầu cuối #p có thể giải điều biến tín hiệu được điều biến của sơ đồ sóng mang đơn và có thể giải điều biến tín hiệu được điều biến của sơ đồ OFDM, thiết bị đầu cuối #p thiết đặt g3 = 1 và g4 = 1, và thiết bị đầu cuối #p truyền ký hiệu thông báo về khả năng thu bao gồm g3 và g4.

Fig.82 minh họa ví dụ về cấu hình của "ký hiệu thông báo về khả năng thu liên quan đến sơ đồ sóng mang đơn 9402" được minh họa trên Fig.80.

Giả sử rằng "ký hiệu thông báo về khả năng thu liên quan đến sơ đồ sóng mang đơn 9402" được minh họa trên Fig.80 bao gồm dữ liệu 9601 về "các sơ đồ được hỗ trợ bởi sơ đồ sóng mang đơn" trên Fig.82.

Khi dữ liệu 9601 về "các sơ đồ được hỗ trợ bởi sơ đồ sóng mang đơn" là h0 và h1, thiết bị đầu cuối #p thực hiện thao tác sau đây chẳng hạn.

Ví dụ, giả sử rằng, trong trường hợp ở đó đối tác truyền thông của thiết bị đầu cuối #p truyền tín hiệu được điều biến bằng cách thực hiện việc liên kết kênh và thiết bị đầu cuối #p có thể giải điều biến tín hiệu được điều biến, thiết bị đầu cuối #p thiết đặt h0 = 1, trong khi trong trường hợp ở đó thiết bị đầu cuối #p không hỗ trợ việc giải điều biến của tín hiệu được điều biến, thiết bị đầu cuối #p thiết đặt h0 = 0, và thiết bị đầu cuối #p truyền ký hiệu thông báo về khả năng thu bao gồm h0.

Giả sử rằng, trong trường hợp ở đó đối tác truyền thông của thiết bị đầu cuối

#p truyền tín hiệu được điều biến bằng cách thực hiện việc cộng gộp kênh và thiết bị đầu cuối #p có thể giải điều biến tín hiệu được điều biến, thiết bị đầu cuối #p thiết đặt h1 = 1, trong khi trong trường hợp ở đó thiết bị đầu cuối #p không hỗ trợ việc giải điều biến của tín hiệu được điều biến, thiết bị đầu cuối #p thiết đặt h1 = 0, và thiết bị đầu cuối #p truyền ký hiệu thông báo về khả năng thu bao gồm h1.

Trong trường hợp ở đó thiết bị đầu cuối #p thiết đặt g3 đến 0 và g4 đến 1, vì thiết bị đầu cuối #p không hỗ trợ việc giải điều biến của tín hiệu được điều biến của sơ đồ sóng mang đơn, (trường) bit của h0 là (trường) bit không hợp lệ, và cũng (trường) bit của h1 là (trường) bit không hợp lệ.

Trong trường hợp ở đó thiết bị đầu cuối #p thiết đặt g3 đến 0 và g4 đến 1, h0 và h1 nêu trên có thể được xem như là (trường) bit được dự trữ (được duy trì cho tương lai) theo quy định được đưa ra trước, hoặc thiết bị đầu cuối #p có thể xác định h0 và h1 nêu trên là (trường) bit không hợp lệ (có thể xác định h0 và h1 nêu trên là (trường) bit không hợp lệ), hoặc trạm gốc hoặc AP có thể thu nhận h0 và h1 nêu trên và xác định h0 và h1 là (trường) bit không hợp lệ (có thể xác định h0 và h1 nêu trên là (trường) bit không hợp lệ).

Theo phần mô tả nêu trên, có trường hợp trong đó thiết bị đầu cuối #p thiết đặt g3 đến 0 và g4 đến 1, nghĩa là, trường hợp trong đó thiết bị đầu cuối #p không hỗ trợ việc giải điều biến của tín hiệu được điều biến của sơ đồ sóng mang đơn, nhưng phương án là có thể trong đó mỗi thiết bị đầu cuối #p "hỗ trợ việc giải điều biến của sơ đồ sóng mang đơn". Trong trường hợp này, (trường) bit của g3 được nêu trên không cần thiết.

Fig.87 minh họa ví dụ về cấu hình của "ký hiệu thông báo về khả năng thu liên quan đến sơ đồ OFDM 9403" được minh họa trên Fig.80.

Giả sử rằng "ký hiệu thông báo về khả năng thu liên quan đến sơ đồ OFDM 9403" được minh họa trên Fig.80 bao gồm dữ liệu 9701 về "các sơ đồ được hỗ trợ bởi sơ đồ OFDM" trên Fig.87.

Ngoài ra, giả sử rằng dữ liệu 9701 về "các sơ đồ được hỗ trợ bởi sơ đồ OFDM" bao gồm dữ liệu 10101 về "hỗ trợ/không hỗ trợ việc giải điều biến của

phương pháp truyền thông mạnh mẽ (theo phương án thứ mười hai)".

Trong trường hợp ở đó trạm gốc hoặc AP là đối tác truyền thông truyền tín hiệu được điều biến theo phương pháp truyền thông được mô tả theo phương án thứ mười hai và phương án của sáng chế và thiết bị đầu cuối #p có thể giải điều biến tín hiệu được điều biến, thiết bị đầu cuối #p nhúng dữ liệu chỉ báo "hỗ trợ việc giải điều biến" trong dữ liệu 10101 về "hỗ trợ/không hỗ trợ việc giải điều biến của phương pháp truyền thông mạnh mẽ (theo phương án thứ mười hai)" và truyền dữ liệu.

Mặt khác, trong trường hợp ở đó trạm gốc hoặc AP là đối tác truyền thông truyền tín hiệu được điều biến theo phương pháp truyền thông được mô tả theo phương án thứ mười hai và phương án của sáng chế và thiết bị đầu cuối #p không hỗ trợ việc giải điều biến của tín hiệu được điều biến, thiết bị đầu cuối #p nhúng dữ liệu chỉ báo "không hỗ trợ việc giải điều biến" trong dữ liệu 10101 về "hỗ trợ/không hỗ trợ việc giải điều biến của phương pháp truyền thông mạnh mẽ (theo phương án thứ mười hai)" và truyền dữ liệu.

Ví dụ, khi dữ liệu 10101 về "hỗ trợ/không hỗ trợ việc giải điều biến của phương pháp truyền thông mạnh mẽ (theo phương án thứ mười hai)" là n0, thiết bị đầu cuối #p thực hiện thao tác sau đây chẳng hạn.

Giả định rằng, trong trường hợp ở đó thiết bị đầu cuối #p "không hỗ trợ việc giải điều biến" được nêu trên, thiết bị đầu cuối #p thiết đặt n0 = 0, và thiết bị đầu cuối #p truyền ký hiệu thông báo về khả năng thu bao gồm n0.

Ngoài ra, giả sử rằng, trong trường hợp ở đó thiết bị đầu cuối #p "hỗ trợ việc giải điều biến (có thể thực hiện việc giải điều biến)" được nêu trên, thiết bị đầu cuối #p thiết đặt n0 = 1, và thiết bị đầu cuối #p truyền ký hiệu thông báo về khả năng thu bao gồm n0.

Trong trường hợp ở đó thiết bị đầu cuối #p thiết đặt g3 đến 1 và g4 đến 0, vì thiết bị đầu cuối #p không hỗ trợ việc giải điều biến của tín hiệu được điều biến của sơ đồ OFDM, (trường) bit của n0 là (trường) bit không hợp lệ.

Trong trường hợp ở đó thiết bị đầu cuối #p thiết đặt g3 đến 1 và g4 đến 0, n0

nêu trên có thể được xem như là (trường) bit được dự trữ (được duy trì cho tương lai) theo quy định được đưa ra trước, hoặc thiết bị đầu cuối #p có thể xác định n0 nêu trên là (trường) bit không hợp lệ, hoặc trạm gốc hoặc AP có thể thu nhận n0 nêu trên và xác định n0 là (trường) bit không hợp lệ.

Trong phần mô tả nêu trên, phương án là có thể trong đó mỗi thiết bị đầu cuối #p "hỗ trợ việc giải điều biến của sơ đồ sóng mang đơn". Trong trường hợp này, (trường) bit của g3 được nêu trên không cần thiết.

Trạm gốc đã thu ký hiệu thông báo về khả năng thu được truyền bởi thiết bị đầu cuối #p được nêu trên tạo ra và truyền tín hiệu được điều biến trên cơ sở ký hiệu thông báo về khả năng thu, và do đó thiết bị đầu cuối #p có thể thu tín hiệu truyền có thể được giải điều biến. Ví dụ cụ thể về thao tác của trạm gốc đã được mô tả theo các phương án, chẳng hạn như phương án thứ ba, phương án thứ năm, và phương án thứ mười lăm.

Với phương án được thực hiện theo cách nêu trên, các đặc điểm ví dụ sau đây có thể được thu nhận.

Đặc điểm #1:

"Thiết bị thu thứ nhất, trong đó

thiết bị thu tạo ra thông tin điều khiển chỉ báo tín hiệu có thể thu được bởi thiết bị thu, thông tin điều khiển bao gồm vùng thứ nhất, vùng thứ hai, vùng thứ ba, và vùng thứ tư,

vùng thứ nhất là vùng lưu trữ thông tin chỉ báo xem có thể thu tín hiệu dùng cho việc truyền dữ liệu được tạo ra bằng cách sử dụng sơ đồ sóng mang đơn hay không và thông tin chỉ báo xem có thể thu tín hiệu được tạo ra bằng cách sử dụng sơ đồ đa sóng mang hay không,

vùng thứ hai là vùng lưu trữ thông tin chỉ báo xem có thể thu tín hiệu được tạo ra bằng cách sử dụng bất kỳ một trong số một hoặc nhiều sơ đồ có thể sử dụng được trong cả hoặc một trong số trường hợp tạo ra tín hiệu bằng cách sử dụng sơ đồ sóng mang đơn và trường hợp tạo ra tín hiệu bằng cách sử dụng sơ đồ đa sóng mang,

vùng thứ ba là

trong trường hợp lưu trữ, trong vùng thứ nhất, thông tin chỉ báo rằng có thể thu tín hiệu dùng cho việc truyền dữ liệu được tạo ra bằng cách sử dụng sơ đồ sóng mang đơn, vùng lưu trữ thông tin chỉ báo xem có thể thu tín hiệu được tạo ra bằng cách sử dụng bất kỳ một trong số một hoặc nhiều sơ đồ có thể sử dụng được trong trường hợp tạo ra tín hiệu bằng cách sử dụng sơ đồ sóng mang đơn hay không, và

trong trường hợp lưu trữ, trong vùng thứ nhất, thông tin chỉ báo rằng có thể thu tín hiệu dùng cho việc truyền dữ liệu được tạo ra bằng cách sử dụng sơ đồ sóng mang đơn, vùng không hợp lệ hoặc vùng được lưu trữ,

vùng thứ tư là

trong trường hợp lưu trữ, trong vùng thứ nhất, thông tin chỉ báo rằng có thể thu tín hiệu dùng cho việc truyền dữ liệu được tạo ra bằng cách sử dụng sơ đồ đa sóng mang, vùng lưu trữ thông tin chỉ báo xem có thể thu tín hiệu được tạo ra bằng cách sử dụng bất kỳ một trong số một hoặc nhiều sơ đồ có thể sử dụng được trong trường hợp tạo ra tín hiệu bằng cách sử dụng sơ đồ đa sóng mang hay không, và

trong trường hợp lưu trữ, trong vùng thứ nhất, thông tin chỉ báo rằng có thể thu tín hiệu dùng cho việc truyền dữ liệu được tạo ra bằng cách sử dụng sơ đồ đa sóng mang, vùng không hợp lệ hoặc vùng được lưu trữ, và

thiết bị thu tạo ra tín hiệu điều khiển từ thông tin điều khiển và truyền tín hiệu điều khiển đến thiết bị truyền".

"Thiết bị thu thứ nhất được nêu trên, trong đó

vùng thứ hai bao gồm vùng thứ năm lưu trữ thông tin chỉ báo xem có thể thu tín hiệu được tạo ra bằng cách sử dụng sơ đồ đa đầu vào đa đầu ra (MIMO) hay không,

vùng thứ hai hoặc vùng thứ tư bao gồm vùng thứ sáu lưu trữ thông tin chỉ báo xem có thể thu tín hiệu được tạo ra bằng cách sử dụng sơ đồ đổi pha dùng để thực hiện việc đổi pha trong khi chuyển mạch thường xuyên trị số đổi pha đối với ít

nhất bất kỳ một trong số các tín hiệu của các hệ thống truyền dùng cho việc truyền dữ liệu hay không, và

thiết bị thu thiết đặt bit nằm trong vùng thứ sáu đến trị số định trước trong trường hợp lưu trữ, trong vùng thứ nhất, thông tin chỉ báo rằng có thể thu tín hiệu dùng cho việc truyền dữ liệu được tạo ra bằng cách sử dụng sơ đồ đa sóng mang, hoặc trong trường hợp lưu trữ, trong vùng thứ nhất, thông tin chỉ báo rằng có thể thu tín hiệu dùng cho việc truyền dữ liệu được tạo ra bằng cách sử dụng sơ đồ đa sóng mang và lưu trữ, trong vùng thứ năm, thông tin chỉ báo rằng có thể thu tín hiệu của sơ đồ MIMO".

"Thiết bị truyền thứ nhất

thu tín hiệu điều khiển từ thiết bị thu thứ nhất được nêu trên,

giải điều biến tín hiệu điều khiển được thu để thu nhận tín hiệu điều khiển, và

quyết định, trên cơ sở tín hiệu điều khiển, sơ đồ cần được sử dụng để tạo ra tín hiệu cần được truyền đến thiết bị thu".

"Thiết bị truyền thứ nhất được nêu trên, trong đó

vùng thứ hai bao gồm vùng thứ năm lưu trữ thông tin chỉ báo xem có thể thu tín hiệu được tạo ra bằng cách sử dụng sơ đồ đa đầu vào đa đầu ra (MIMO) hay không,

vùng thứ hai hoặc vùng thứ tư bao gồm vùng thứ sáu lưu trữ thông tin chỉ báo xem có thể thu tín hiệu được tạo ra bằng cách sử dụng sơ đồ đổi pha dùng để thực hiện việc đổi pha trong khi chuyển mạch thường xuyên trị số đổi pha đối với ít nhất bất kỳ một trong số các tín hiệu của các hệ thống truyền dùng cho việc truyền dữ liệu hay không, và

thiết bị truyền quyết định sơ đồ cần được sử dụng để tạo ra tín hiệu cần được truyền đến thiết bị thu mà không sử dụng trị số của bit nằm trong vùng thứ sáu trong trường hợp ở đó vùng thứ nhất bao gồm thông tin chỉ báo rằng có thể thu tín hiệu dùng cho việc truyền dữ liệu được tạo ra bằng cách sử dụng sơ đồ đa sóng mang, hoặc trong trường hợp ở đó vùng thứ nhất bao gồm thông tin chỉ báo rằng có thể thu tín hiệu dùng cho việc truyền dữ liệu được tạo ra bằng cách sử dụng sơ

đồ đa sóng mang và vùng thứ năm bao gồm thông tin chỉ báo rằng có thể thu tín hiệu của sơ đồ MIMO".

Đặc điểm #2:

"Thiết bị thu thứ hai, trong đó

thiết bị thu tạo ra thông tin điều khiển chỉ báo tín hiệu có thể thu được bởi thiết bị thu, thông tin điều khiển bao gồm vùng thứ nhất, vùng thứ hai, vùng thứ ba, và vùng thứ tư,

vùng thứ nhất là vùng lưu trữ thông tin chỉ báo xem có thể thu tín hiệu được tạo ra bằng cách sử dụng sơ đồ đa sóng mang hay không,

vùng thứ hai là vùng lưu trữ thông tin chỉ báo xem có thể thu tín hiệu được tạo ra bằng cách sử dụng bất kỳ một trong số một hoặc nhiều sơ đồ có thể sử dụng được trong cả hoặc một trong số trường hợp tạo ra tín hiệu bằng cách sử dụng sơ đồ sóng mang đơn và trường hợp tạo ra tín hiệu bằng cách sử dụng sơ đồ đa sóng mang,

vùng thứ ba là vùng lưu trữ thông tin chỉ báo xem có thể thu tín hiệu được tạo ra bằng cách sử dụng bất kỳ một trong số một hoặc nhiều sơ đồ có thể sử dụng được trong trường hợp tạo ra tín hiệu bằng cách sử dụng sơ đồ sóng mang đơn hay không,

vùng thứ tư là

trong trường hợp lưu trữ, trong vùng thứ nhất, thông tin chỉ báo rằng có thể thu tín hiệu dùng cho việc truyền dữ liệu được tạo ra bằng cách sử dụng sơ đồ đa sóng mang, vùng lưu trữ thông tin chỉ báo xem có thể thu tín hiệu được tạo ra bằng cách sử dụng bất kỳ một trong số một hoặc nhiều sơ đồ có thể sử dụng được trong trường hợp tạo ra tín hiệu bằng cách sử dụng sơ đồ đa sóng mang, và

trong trường hợp lưu trữ, trong vùng thứ nhất, thông tin chỉ báo rằng có thể thu tín hiệu dùng cho việc truyền dữ liệu được tạo ra bằng cách sử dụng sơ đồ đa sóng mang, vùng không hợp lệ hoặc vùng được lưu trữ, và

thiết bị thu tạo ra tín hiệu điều khiển từ thông tin điều khiển và truyền tín hiệu điều khiển đến thiết bị truyền".

"Thiết bị thu thứ hai được nêu trên, trong đó

vùng thứ hai bao gồm vùng thứ năm lưu trữ thông tin chỉ báo xem có thể thu tín hiệu được tạo ra bằng cách sử dụng sơ đồ đa đầu vào đa đầu ra (MIMO) hay không,

vùng thứ hai hoặc vùng thứ tư bao gồm vùng thứ sáu lưu trữ thông tin chỉ báo xem có thể thu tín hiệu được tạo ra bằng cách sử dụng sơ đồ đổi pha dùng để thực hiện việc đổi pha trong khi chuyển mạch thường xuyên trị số đổi pha đối với ít nhất bất kỳ một trong số các tín hiệu của các hệ thống truyền dùng cho việc truyền dữ liệu hay không, và

thiết bị thu thiết đặt bit nằm trong vùng thứ sáu đến trị số định trước trong trường hợp lưu trữ, trong vùng thứ nhất, thông tin chỉ báo rằng có thể thu tín hiệu dùng cho việc truyền dữ liệu được tạo ra bằng cách sử dụng sơ đồ đa sóng mang, hoặc trong trường hợp lưu trữ, trong vùng thứ nhất, thông tin chỉ báo rằng có thể thu tín hiệu dùng cho việc truyền dữ liệu được tạo ra bằng cách sử dụng sơ đồ đa sóng mang và lưu trữ, trong vùng thứ năm, thông tin chỉ báo rằng có thể thu tín hiệu của sơ đồ MIMO".

"Thiết bị truyền thứ hai

thu tín hiệu điều khiển từ thiết bị thu thứ nhất được nêu trên,

giải điều biến tín hiệu điều khiển được thu để thu nhận tín hiệu điều khiển, và

quyết định, trên cơ sở tín hiệu điều khiển, sơ đồ cần được sử dụng để tạo ra tín hiệu cần được truyền đến thiết bị thu".

"Thiết bị truyền thứ hai được nêu trên, trong đó

vùng thứ hai bao gồm vùng thứ năm lưu trữ thông tin chỉ báo xem có thể thu tín hiệu được tạo ra bằng cách sử dụng sơ đồ đa đầu vào đa đầu ra (MIMO) hay không,

vùng thứ hai hoặc vùng thứ tư bao gồm vùng thứ sáu lưu trữ thông tin chỉ báo xem có thể thu tín hiệu được tạo ra bằng cách sử dụng sơ đồ đổi pha dùng để thực hiện việc đổi pha trong khi chuyển mạch thường xuyên trị số đổi pha đối với ít nhất bất kỳ một trong số các tín hiệu của các hệ thống truyền dùng cho việc truyền

dữ liệu hay không, và

thiết bị truyền quyết định sơ đồ cần được sử dụng để tạo ra tín hiệu cần được truyền đến thiết bị thu mà không sử dụng trị số của bit nằm trong vùng thứ sáu trong trường hợp ở đó vùng thứ nhất bao gồm thông tin chỉ báo rằng có thể thu tín hiệu dùng cho việc truyền dữ liệu được tạo ra bằng cách sử dụng sơ đồ đa sóng mang, hoặc trong trường hợp ở đó vùng thứ nhất bao gồm thông tin chỉ báo rằng có thể thu tín hiệu dùng cho việc truyền dữ liệu được tạo ra bằng cách sử dụng sơ đồ đa sóng mang và vùng thứ năm bao gồm thông tin chỉ báo rằng có thể thu tín hiệu của sơ đồ MIMO".

Theo phương án của sáng chế, cấu hình trên Fig.80 đã được mô tả là ví dụ về cấu hình của ký hiệu thông báo về khả năng thu 2702 trên Fig.27, nhưng cấu hình không bị giới hạn ở đó, và ký hiệu thông báo về khả năng thu khác với ký hiệu trên Fig.80 có thể tồn tại. Ví dụ, cấu hình trên Fig.84 có thể được sử dụng.

Trên Fig.84, các thành phần thao tác một cách tương tự như các thành phần trên Fig.80 được biểu thị bởi các số chỉ dẫn giống nhau, và phần mô tả của nó được bỏ qua. Trên Fig.84, ký hiệu thông báo về khả năng thu khác 9801 được bổ sung là ký hiệu thông báo về khả năng thu.

Ký hiệu thông báo về khả năng thu khác 9801 là, ví dụ, ký hiệu thông báo về khả năng thu mà không phải là "ký hiệu thông báo về khả năng thu liên quan đến sơ đồ sóng mang đơn và sơ đồ OFDM 9401", không phải là "ký hiệu thông báo về khả năng thu liên quan đến sơ đồ sóng mang đơn 9402", và không phải là "ký hiệu thông báo về khả năng thu liên quan đến sơ đồ OFDM 9403".

Cùng với ký hiệu thông báo về khả năng thu này, các phương án được nêu trên có thể được thực hiện một cách tương tự.

Trên Fig.80, phần mô tả đã được đưa ra về ví dụ về ký hiệu thông báo về khả năng thu trong đó "ký hiệu thông báo về khả năng thu liên quan đến sơ đồ sóng mang đơn và sơ đồ OFDM 9401", "ký hiệu thông báo về khả năng thu liên quan đến sơ đồ sóng mang đơn 9402", và "ký hiệu thông báo về khả năng thu liên quan đến sơ đồ OFDM 9403" được sắp xếp theo thứ tự này, nhưng ký hiệu thông báo

về khả năng thu không bị giới hạn ở đó. Ví dụ của nó sẽ được mô tả dưới đây.

Trên Fig.80, giả sử rằng bit r0, bit r1, bit r2, và bit r3 tồn tại như là "ký hiệu thông báo về khả năng thu liên quan đến sơ đồ sóng mang đơn và sơ đồ OFDM 9401". Ngoài ra, giả sử rằng bit r4, bit r5, bit r6, và bit r7 tồn tại như là "ký hiệu thông báo về khả năng thu liên quan đến sơ đồ sóng mang đơn 9402". Ngoài ra, giả sử rằng bit r8, bit r9, bit r10, và bit r11 tồn tại như là "ký hiệu thông báo về khả năng thu liên quan đến sơ đồ OFDM 9403".

Trong trường hợp Fig.80, giả sử rằng bit r1, bit r2, bit r3, bit r4, bit r5, bit r6, bit r7, bit r8, bit r9, bit r10, và bit r11 được sắp xếp theo thứ tự, và được nằm theo thứ tự này đối với khung chẳng hạn.

Theo một phương án khác, chuỗi bit trong đó thứ tự của "bit r1, bit r2, bit r3, bit r4, bit r5, bit r6, bit r7, bit r8, bit r9, bit r10, và bit r11" được thay đổi, ví dụ, chuỗi bit gồm "bit r7, bit r2, bit r4, bit r6, bit r1, bit r8, bit r9, bit r5, bit r10, bit r3, và bit r11" có thể được nằm theo thứ tự này đối với khung. Thứ tự trong chuỗi bit không bị giới hạn ở ví dụ này.

Ngoài ra, trên Fig.80, giả sử rằng trường s0, trường s1, trường s2, và trường s3 tồn tại như là "ký hiệu thông báo về khả năng thu liên quan đến sơ đồ sóng mang đơn và sơ đồ OFDM 9401". Ngoài ra, giả sử rằng trường s4, trường s5, trường s6, và trường s7 tồn tại như là "ký hiệu thông báo về khả năng thu liên quan đến sơ đồ sóng mang đơn 9402". Ngoài ra, giả sử rằng trường s8, trường s9, trường s10, và trường s11 tồn tại như là "ký hiệu thông báo về khả năng thu liên quan đến sơ đồ OFDM 9403". Giả sử rằng "trường" được tạo thành từ một hoặc nhiều bit.

Trong trường hợp Fig.80, giả sử rằng trường s1, trường s2, trường s3, trường s4, trường s5, trường s6, trường s7, trường s8, trường s9, trường s10, và trường s11 được sắp xếp theo thứ tự, và được nằm theo thứ tự này đối với khung chẳng hạn.

Theo một phương án khác, chuỗi trường trong đó thứ tự của "trường s1, trường s2, trường s3, trường s4, trường s5, trường s6, trường s7, trường sr8,

trường s9, trường s10, và trường s11" được thay đổi, ví dụ, chuỗi trường bao gồm "trường s7, trường s2, trường s4, trường s6, trường s1, trường s8, trường s9, trường s5, trường s10, trường s3, và trường s11" có thể được nằm theo thứ tự này đối với khung. Thứ tự trong chuỗi trường không bị giới hạn ở ví dụ này.

Trên Fig.84, phần mô tả đã được đưa ra về ví dụ về ký hiệu thông báo về khả năng thu trong đó "ký hiệu thông báo về khả năng thu liên quan đến sơ đồ sóng mang đơn và sơ đồ OFDM 9401", "ký hiệu thông báo về khả năng thu liên quan đến sơ đồ sóng mang đơn 9402", "ký hiệu thông báo về khả năng thu liên quan đến sơ đồ OFDM 9403", và "ký hiệu thông báo về khả năng thu khác 9801" được sắp xếp theo thứ tự này, nhưng ký hiệu thông báo về khả năng thu không bị giới hạn ở đó. Ví dụ của nó sẽ được mô tả dưới đây.

Trên Fig.84, giả sử rằng bit r0, bit r1, bit r2, và bit r3 tồn tại như là "ký hiệu thông báo về khả năng thu liên quan đến sơ đồ sóng mang đơn và sơ đồ OFDM 9401". Ngoài ra, giả sử rằng bit r4, bit r5, bit r6, và bit r7 tồn tại như là "ký hiệu thông báo về khả năng thu liên quan đến sơ đồ sóng mang đơn 9402". Ngoài ra, giả sử rằng bit r8, bit r9, bit r10, và bit r11 tồn tại như là "ký hiệu thông báo về khả năng thu liên quan đến sơ đồ OFDM 9403". Ngoài ra, giả sử rằng bit r12, bit r13, bit r14, và bit r15 tồn tại như là "ký hiệu thông báo về khả năng thu khác 9801".

Trong trường hợp Fig.84, giả sử rằng bit r1, bit r2, bit r3, bit r4, bit r5, bit r6, bit r7, bit r8, bit r9, bit r10, bit r11, bit r12, bit r13, bit r14, và bit r15 được sắp xếp theo thứ tự, và được nằm theo thứ tự này đối với khung chẳng hạn.

Theo một phương án khác, chuỗi bit trong đó thứ tự của "bit r1, bit r2, bit r3, bit r4, bit r5, bit r6, bit r7, bit r8, bit r9, bit r10, bit r11, bit r12, bit r13, bit r14, và bit r15" được thay đổi, ví dụ, chuỗi bit gồm "bit r7, bit r2, bit r4, bit r6, bit r13, bit r1, bit r8, bit r12, bit r9, bit r5, bit r10, bit r3, bit r15, bit r11, và bit r14" có thể được nằm theo thứ tự này đối với khung. Thứ tự trong chuỗi bit không bị giới hạn ở ví dụ này.

Ngoài ra, trên Fig.84, giả sử rằng trường s0, trường s1, trường s2, và trường

s3 tồn tại như là "ký hiệu thông báo về khả năng thu liên quan đến sơ đồ sóng mang đơn và sơ đồ OFDM 9401". Ngoài ra, giả sử rằng trường s4, trường s5, trường s6, và trường s7 tồn tại như là "ký hiệu thông báo về khả năng thu liên quan đến sơ đồ sóng mang đơn 9402". Ngoài ra, giả sử rằng trường s8, trường s9, trường s10, và trường s11 tồn tại như là "ký hiệu thông báo về khả năng thu liên quan đến sơ đồ OFDM 9403". Ngoài ra, giả sử rằng trường s12, trường s13, trường s14, và trường s15 tồn tại như là "ký hiệu thông báo về khả năng thu khác 9801". Giả sử rằng "trường" được tạo thành từ một hoặc nhiều bit.

Trong trường hợp Fig.84, giả sử rằng trường s1, trường s2, trường s3, trường s4, trường s5, trường s6, trường s7, trường s8, trường s9, trường s10, trường s11, trường s12, trường s13, trường s14, và trường s15 được sắp xếp theo thứ tự, và được nằm theo thứ tự này đối với khung chẳng hạn.

Theo một phương án khác, chuỗi trường trong đó thứ tự của "trường s1, trường s2, trường s3, trường s4, trường s5, trường s6, trường s7, trường s8, trường s9, trường s10, trường s11, trường s12, trường s13, trường s14, và trường s15" được thay đổi, ví dụ, chuỗi trường bao gồm "trường s7, trường s2, trường s4, trường s6, trường s13, trường s1, trường s8, trường s12, trường s9, trường s5, trường s10, trường s3, trường s15, trường s11, và trường s14" có thể được nằm theo thứ tự này đối với khung. Thứ tự trong chuỗi trường không bị giới hạn ở ví dụ này.

Không cần phải luôn chỉ báo một cách rõ ràng rằng thông tin được truyền bởi "sơ đồ sóng mang đơn liên quan đến ký hiệu thông báo về khả năng thu" là thông tin được định hướng đến sơ đồ sóng mang đơn. Thông tin được truyền bởi "sơ đồ sóng mang đơn liên quan đến ký hiệu thông báo về khả năng thu" được mô tả theo phương án của sáng chế là, ví dụ, thông tin dùng để đưa ra thông báo về sơ đồ có thể được lựa chọn trong trường hợp ở đó thiết bị truyền truyền tín hiệu trong sơ đồ sóng mang đơn. Theo một ví dụ khác, thông tin được truyền bởi "sơ đồ sóng mang đơn liên quan đến ký hiệu thông báo về khả năng thu" được mô tả theo phương án của sáng chế là, ví dụ, thông tin không được sử dụng (được bỏ qua) để lựa chọn sơ đồ cần được sử dụng dùng cho việc truyền tín hiệu trong trường hợp ở đó thiết bị

truyền truyền tín hiệu trong sơ đồ ngoài sơ đồ sóng mang đơn, chẳng hạn như sơ đồ OFDM. Theo một ví dụ khác nữa, thông tin được truyền bởi "sơ đồ sóng mang đơn liên quan đến ký hiệu thông báo về khả năng thu" được mô tả theo phương án của sáng chế là, ví dụ, thông tin được truyền bằng cách sử dụng vùng được xác định là vùng không hợp lệ hoặc vùng được lưu trữ bởi thiết bị truyền hoặc thiết bị thu trong trường hợp ở đó thiết bị thu không hỗ trợ việc thu của tín hiệu của sơ đồ sóng mang đơn (thông báo cho thiết bị truyền không hỗ trợ). Trong phần mô tả nêu trên, thuật ngữ "ký hiệu thông báo về khả năng thu liên quan đến sơ đồ sóng mang đơn 9402" được sử dụng, nhưng thuật ngữ không bị giới hạn ở đó, và thuật ngữ khác có thể được sử dụng. Ví dụ, thuật ngữ "ký hiệu chỉ báo khả năng thu của thiết bị đầu cuối (thứ nhất) #p" có thể được sử dụng. Ngoài ra, "ký hiệu thông báo về khả năng thu liên quan đến sơ đồ sóng mang đơn 9402" có thể bao gồm thông tin ngoài thông tin dùng để đưa ra thông báo về tín hiệu có thể thu được.

Tương tự, không cần phải luôn chỉ báo một cách rõ ràng rằng thông tin được truyền bởi "sơ đồ OFDM liên quan đến ký hiệu thông báo về khả năng thu" là thông tin được định hướng đến sơ đồ OFDM. Thông tin được truyền bởi "sơ đồ OFDM liên quan đến ký hiệu thông báo về khả năng thu" được mô tả theo phương án của sáng chế là, ví dụ, thông tin dùng để đưa ra thông báo về sơ đồ có thể được lựa chọn trong trường hợp ở đó thiết bị truyền truyền tín hiệu trong sơ đồ OFDM. Theo một ví dụ khác, thông tin được truyền bởi "sơ đồ OFDM liên quan đến ký hiệu thông báo về khả năng thu" được mô tả theo phương án của sáng chế là, ví dụ, thông tin không được sử dụng (được bỏ qua) để lựa chọn sơ đồ cần được sử dụng dùng cho việc truyền tín hiệu trong trường hợp ở đó thiết bị truyền truyền tín hiệu trong sơ đồ ngoài sơ đồ OFDM, chẳng hạn như sơ đồ sóng mang đơn. Theo một ví dụ khác nữa, thông tin được truyền bởi "sơ đồ OFDM liên quan đến ký hiệu thông báo về khả năng thu" được mô tả theo phương án của sáng chế là, ví dụ, thông tin được truyền bằng cách sử dụng vùng được xác định là vùng không hợp lệ hoặc vùng được lưu trữ bởi thiết bị truyền hoặc thiết bị thu trong trường hợp ở đó thiết bị thu không hỗ trợ việc thu của tín hiệu của sơ đồ OFDM. Trong phần mô tả nêu trên, thuật ngữ "ký hiệu thông báo về khả năng thu liên quan đến

sơ đồ OFDM 9403" được sử dụng, nhưng thuật ngữ không bị giới hạn ở đó, và thuật ngữ khác có thể được sử dụng. Ví dụ, thuật ngữ "ký hiệu chỉ báo khả năng thu của thiết bị đầu cuối (thứ hai) #p" có thể được sử dụng. Ngoài ra, "ký hiệu thông báo về khả năng thu liên quan đến sơ đồ OFDM 9403" có thể bao gồm thông tin ngoài thông tin dùng để đưa ra thông báo về tín hiệu có thể thu được.

Thuật ngữ "ký hiệu thông báo về khả năng thu liên quan đến sơ đồ sóng mang đơn và sơ đồ OFDM 9401" được sử dụng, nhưng thuật ngữ không bị giới hạn ở đó, và thuật ngữ khác có thể được sử dụng. Ví dụ, thuật ngữ "ký hiệu chỉ báo khả năng thu của thiết bị đầu cuối (thứ ba) #p" có thể được sử dụng. Ngoài ra, "ký hiệu thông báo về khả năng thu liên quan đến sơ đồ sóng mang đơn và sơ đồ OFDM 9401" có thể bao gồm thông tin ngoài thông tin dùng để đưa ra thông báo về tín hiệu có thể thu được.

Như theo phương án của sáng chế, thiết bị đầu cuối #p tạo nên và truyền ký hiệu thông báo về khả năng thu, và trạm gốc thu ký hiệu thông báo về khả năng thu, tạo ra tín hiệu được điều biến bằng cách xem xét các hiệu quả của trị số của nó, và truyền tín hiệu được điều biến. Do đó, thiết bị đầu cuối #p có thể thu tín hiệu được điều biến có thể được giải điều biến, và do đó có thể thu nhận một cách thích hợp dữ liệu và tăng chất lượng thu dữ liệu. Ngoài ra, thiết bị đầu cuối #p tạo ra dữ liệu của mỗi bit (mỗi trường) của ký hiệu thông báo về khả năng thu trong khi xác định các hiệu quả của bit (trường), và do đó có thể truyền một cách đáng tin cậy ký hiệu thông báo về khả năng thu đến trạm gốc và tăng chất lượng truyền thông.

Theo phương án của sáng chế, trong trường hợp ở đó trạm gốc hoặc AP không hỗ trợ việc truyền của tín hiệu được điều biến sử dụng phương pháp truyền thông mạnh mẽ được mô tả theo phương án thứ mười hai và phương án của sáng chế, trạm gốc hoặc AP không truyền tín hiệu được điều biến sử dụng phương pháp truyền thông mạnh mẽ nêu trên ngay cả khi nếu thiết bị đầu cuối #p hỗ trợ việc giải điều biến của phương pháp truyền thông mạnh mẽ được nêu trên.

(Phương án thứ hai mươi tư)

Theo phương án của sáng chế, phần mô tả sẽ được đưa ra về phương án khác dùng để thực hiện thao tác của thiết bị đầu cuối #p được mô tả theo phương án thứ ba, phương án thứ năm, và phương án thứ mười lăm.

Theo phương án của sáng chế, phần mô tả sẽ được đưa ra về ví dụ trong đó trạm gốc hoặc AP #1 có khả năng chuyển mạch giữa trường hợp truyền tín hiệu được điều biến của sơ đồ OFDM và trường hợp truyền tín hiệu được điều biến của sơ đồ đa truy cập phân chia theo tần số trực giao (OFDMA), và thiết bị đầu cuối #p hỗ trợ/không hỗ trợ việc giải điều biến của tín hiệu được điều biến của OFDMA.

Trước tiên, phần mô tả sẽ được đưa ra về trường hợp truyền tín hiệu được điều biến của sơ đồ OFDM và trường hợp truyền tín hiệu được điều biến của sơ đồ OFDMA.

Ví dụ về cấu hình khung trong trường hợp ở đó trạm gốc hoặc AP truyền tín hiệu được điều biến của sơ đồ OFDM có thể là cấu hình khung trên Fig.36. Fig.36 đã được mô tả theo phương án thứ năm, ví dụ, và do đó phần mô tả chi tiết của nó được bỏ qua. Cấu hình khung trên Fig.36 là cấu hình khung dùng cho việc truyền tín hiệu được điều biến của dòng đơn.

Trong trường hợp ở đó tín hiệu được điều biến của sơ đồ OFDM đang được truyền, tình huống không xảy ra trong đó thiết bị đầu cuối #p là địa chỉ thay đổi theo sóng mang trong khoảng thời gian nhất định. Do đó, ví dụ, các ký hiệu tồn tại trong cấu hình khung trên Fig.36 là các ký hiệu được định địa chỉ đến thiết bị đầu cuối nhất định #p. Theo một ví dụ khác, trong trường hợp ở đó trạm gốc hoặc AP truyền các tín hiệu được điều biến bằng cách sử dụng nhiều anten, các cấu hình khung của các tín hiệu được điều biến của sơ đồ OFDM là "Fig.8 và Fig.9". Trong trường hợp các cấu hình khung trên "Fig.8 và Fig.9", các khung trên Fig.8 và Fig.9 tương ứng với các ký hiệu được định địa chỉ đến thiết bị đầu cuối nhất định #p.

Phần mô tả sẽ được đưa ra về trường hợp trong đó trạm gốc hoặc AP truyền tín hiệu được điều biến của sơ đồ OFDMA. Trong trường hợp ở đó tín hiệu được

điều biến của sơ đồ OFDMA đang được truyền, tình huống có thể xảy ra trong đó thiết bị đầu cuối #p là địa chỉ thay đổi theo sóng mang trong khoảng thời gian nhất định.

Ví dụ, giả sử rằng, trong trường hợp ở đó trạm gốc hoặc AP truyền tín hiệu được điều biến của sơ đồ OFDM có cấu hình khung trên Fig.36, các ký hiệu dữ liệu 3602 tồn tại từ thời điểm 5, sóng mang 1 đến sóng mang 12 từ thời điểm 5 là các ký hiệu được định địa chỉ đến thiết bị đầu cuối #A, sóng mang 13 đến sóng mang 24 từ thời điểm 55 là các ký hiệu được định địa chỉ đến thiết bị đầu cuối #B, và sóng mang 25 đến sóng mang 36 từ thời điểm 55 là các ký hiệu được định địa chỉ đến thiết bị đầu cuối #C. Tuy nhiên, các mối tương quan giữa các sóng mang và các thiết bị đầu cuối #p là các địa chỉ không bị giới hạn ở đó. Ví dụ, phương pháp cấp phát các ký hiệu trong sóng mang 1 đến sóng mang 36 từ thời điểm 55 đến hai hoặc nhiều hơn hai thiết bị đầu cuối là có thể hiểu được. Ngoài ra, giả sử rằng các ký hiệu khác 3603 bao gồm thông tin về các mối tương quan giữa các sóng mang và các thiết bị đầu cuối là các địa chỉ. Do đó, mỗi thiết bị đầu cuối #p có thể hiểu các mối tương quan giữa các sóng mang và các thiết bị đầu cuối là các địa chỉ bằng cách thu nhận các ký hiệu khác 3603, và do đó mỗi thiết bị đầu cuối có thể hiểu một phần trong khung trong đó các ký hiệu được định địa chỉ đến thiết bị đầu cuối tồn tại. Cấu hình khung trên Fig.36 là một ví dụ khi trạm gốc hoặc AP đang truyền tín hiệu được điều biến của dòng đơn, và cấu hình khung không bị giới hạn ở cấu hình trên Fig.36.

Theo một ví dụ khác, phần mô tả sẽ được đưa ra về phương pháp tạo cấu hình tín hiệu được điều biến của sơ đồ OFDMA khi trạm gốc hoặc AP truyền các tín hiệu được điều biến bằng cách sử dụng nhiều anten. Ví dụ, trường hợp trong đó trạm gốc hoặc AP truyền các tín hiệu được điều biến có các cấu hình khung trên "Fig.8 và Fig.9" bằng cách sử dụng nhiều anten được xem xét.

Ở thời điểm này, trên Fig.8, giả sử rằng sóng mang 1 đến sóng mang 12 từ thời điểm 5 là các ký hiệu được định địa chỉ đến thiết bị đầu cuối #A, sóng mang 13 đến sóng mang 24 từ thời điểm 5 là các ký hiệu được định địa chỉ đến thiết bị đầu cuối #B, và sóng mang 25 đến sóng mang 36 từ thời điểm 5 là các ký hiệu

được định địa chỉ đến thiết bị đầu cuối #C. Tuy nhiên, các mối tương quan giữa các sóng mang và các thiết bị đầu cuối #p là các địa chỉ không bị giới hạn ở đó. Ví dụ, phương pháp cấp phát các ký hiệu trong sóng mang 1 đến sóng mang 36 từ thời điểm 5 đến hai hoặc nhiều hơn hai thiết bị đầu cuối là có thể hiểu được. Ngoài ra, giả sử rằng các ký hiệu khác 603 bao gồm thông tin về các mối tương quan giữa các sóng mang và các thiết bị đầu cuối là các địa chỉ.

Tương tự, trên Fig.9, giả sử rằng sóng mang 1 đến sóng mang 12 từ thời điểm 5 là các ký hiệu được định địa chỉ đến thiết bị đầu cuối #A, sóng mang 13 đến sóng mang 24 từ thời điểm 5 là các ký hiệu được định địa chỉ đến thiết bị đầu cuối #B, và sóng mang 25 đến sóng mang 36 từ thời điểm 5 là các ký hiệu được định địa chỉ đến thiết bị đầu cuối #C. Tuy nhiên, các mối tương quan giữa các sóng mang và các thiết bị đầu cuối #p là các địa chỉ không bị giới hạn ở đó. Ví dụ, phương pháp cấp phát các ký hiệu trong sóng mang 1 đến sóng mang 36 từ thời điểm 5 đến hai hoặc nhiều hơn hai thiết bị đầu cuối là có thể hiểu được. Ngoài ra, giả sử rằng các ký hiệu khác 703 bao gồm thông tin về các mối tương quan giữa các sóng mang và các thiết bị đầu cuối là các địa chỉ.

Do đó, mỗi thiết bị đầu cuối #p có thể hiểu các mối tương quan giữa các sóng mang và các thiết bị đầu cuối là các địa chỉ bằng cách thu nhận các ký hiệu khác 603 và/hoặc các ký hiệu khác 703, và do đó mỗi thiết bị đầu cuối có thể hiểu một phần trong khung trong đó các ký hiệu được định địa chỉ đến thiết bị đầu cuối tồn tại.

Trạm gốc hoặc AP có cấu hình được minh họa trên Fig.22, ví dụ, và thu tín hiệu được truyền bởi thiết bị đầu cuối #p. Cấu hình trên Fig.22 đã được mô tả, và do đó phần mô tả của nó được bỏ qua.

Fig.34 là ví dụ về cấu hình của thiết bị đầu cuối #p, là đối tác truyền thông của trạm gốc hoặc AP. Phần mô tả đã được đưa ra, và do đó phần mô tả của nó được bỏ qua.

Fig.27 minh họa ví dụ về sự truyền thông giữa trạm gốc hoặc AP và thiết bị đầu cuối #p. Các sự thể hiện chi tiết của nó đã được mô tả theo phương án thứ ba,

phương án thứ năm, phương án thứ mười lăm, và v.v., và do đó phần mô tả của nó được bỏ qua.

Fig.80 minh họa cấu hình ví dụ cụ thể của ký hiệu thông báo về khả năng thu 2702 được truyền bởi thiết bị đầu cuối #p được minh họa trên Fig.27.

Trước khi mô tả Fig.80, phần mô tả sẽ được đưa ra về cấu hình của thiết bị đầu cuối #p tồn tại như là thiết bị đầu cuối #p truyền thông với trạm gốc hoặc AP.

Theo phương án của sáng chế, giả sử rằng các loại thiết bị đầu cuối sau đây #p có thể tồn tại.

· Loại thiết bị đầu cuối #1:

Có thể giải điều biến tín hiệu được điều biến của sơ đồ sóng mang đơn và việc truyền dòng đơn.

· Loại thiết bị đầu cuối #2:

Có thể giải điều biến tín hiệu được điều biến của sơ đồ sóng mang đơn và việc truyền dòng đơn. Ngoài ra, có thể thu và giải điều biến các tín hiệu được điều biến của sơ đồ sóng mang đơn được truyền bởi đối tác truyền thông bằng cách sử dụng nhiều anten.

· Loại thiết bị đầu cuối #3:

Có thể giải điều biến tín hiệu được điều biến của sơ đồ sóng mang đơn và việc truyền dòng đơn. Hơn nữa, có thể giải điều biến tín hiệu được điều biến của sơ đồ OFDM và việc truyền dòng đơn.

· Loại thiết bị đầu cuối #4:

Có thể giải điều biến tín hiệu được điều biến của sơ đồ sóng mang đơn và việc truyền dòng đơn. Ngoài ra, có thể thu và giải điều biến các tín hiệu được điều biến của sơ đồ sóng mang đơn được truyền bởi đối tác truyền thông bằng cách sử dụng nhiều anten. Hơn nữa, có thể giải điều biến tín hiệu được điều biến của sơ đồ OFDM và việc truyền dòng đơn. Ngoài ra, có thể thu và giải điều biến các tín hiệu được điều biến của sơ đồ OFDM được truyền bởi đối tác truyền thông bằng cách sử dụng nhiều anten.

· Loại thiết bị đầu cuối #5:

Có thể giải điều biến tín hiệu được điều biến của sơ đồ OFDM và việc truyền dòng đơn.

· Loại thiết bị đầu cuối #6:

Có thể giải điều biến tín hiệu được điều biến của sơ đồ OFDM và việc truyền dòng đơn. Ngoài ra, có thể thu và giải điều biến các tín hiệu được điều biến của sơ đồ OFDM được truyền bởi đối tác truyền thông bằng cách sử dụng nhiều anten.

Theo phương án của sáng chế, ví dụ, giả sử rằng các thiết bị đầu cuối #p của loại thiết bị đầu cuối #1 đến loại thiết bị đầu cuối #6 có thể truyền thông với trạm gốc hoặc AP. Lưu ý rằng trạm gốc hoặc AP có thể truyền thông với thiết bị đầu cuối #p của loại khác với loại thiết bị đầu cuối #1 đến loại thiết bị đầu cuối #6.

Theo quan điểm nêu trên, ký hiệu thông báo về khả năng thu trên Fig.80 sẽ được mô tả.

Fig.80 minh họa ví dụ về cấu hình cụ thể của ký hiệu thông báo về khả năng thu 2702 được truyền bởi thiết bị đầu cuối #p được minh họa trên Fig.27.

Như được minh họa trên Fig.80, "ký hiệu thông báo về khả năng thu liên quan đến sơ đồ sóng mang đơn và sơ đồ OFDM 9401", "ký hiệu thông báo về khả năng thu liên quan đến sơ đồ sóng mang đơn 9402", và "ký hiệu thông báo về khả năng thu liên quan đến sơ đồ OFDM 9403" cấu thành ký hiệu thông báo về khả năng thu. Ký hiệu thông báo về khả năng thu ngoài các ký hiệu được minh họa trên Fig.80 có thể được bao gồm.

Giả sử rằng "ký hiệu thông báo về khả năng thu liên quan đến sơ đồ sóng mang đơn và sơ đồ OFDM 9401" bao gồm dữ liệu dùng để thông báo cho đối tác truyền thông (trong trường hợp này, ví dụ, trạm gốc hoặc AP) về khả năng thu dùng cho cả tín hiệu được điều biến của sơ đồ sóng mang đơn và tín hiệu được điều biến của sơ đồ OFDM.

Ngoài ra, giả sử rằng "ký hiệu thông báo về khả năng thu liên quan đến sơ đồ sóng mang đơn 9402" bao gồm dữ liệu dùng để thông báo cho đối tác truyền thông (trong trường hợp này, ví dụ, trạm gốc hoặc AP) về khả năng thu đối với tín hiệu được điều biến của sơ đồ sóng mang đơn.

Giả sử rằng "ký hiệu thông báo về khả năng thu liên quan đến sơ đồ OFDM 9403" bao gồm dữ liệu dùng để thông báo cho đối tác truyền thông (trong trường hợp này, ví dụ, trạm gốc hoặc AP) về khả năng thu đối với tín hiệu được điều biến của sơ đồ OFDM.

Fig.81 minh họa ví dụ về cấu hình của "ký hiệu thông báo về khả năng thu liên quan đến sơ đồ sóng mang đơn và sơ đồ OFDM 9401" được minh họa trên Fig.80.

Giả sử rằng "ký hiệu thông báo về khả năng thu liên quan đến sơ đồ sóng mang đơn và sơ đồ OFDM 9401" được minh họa trên Fig.80 bao gồm dữ liệu 9501 về "việc hỗ trợ SISO hoặc MIMO (MISO)", dữ liệu 9502 về "các sơ đồ mã hóa sửa lỗi được hỗ trợ", và dữ liệu 9503 về "hỗ trợ trạng thái của sơ đồ sóng mang đơn và sơ đồ OFDM" trên Fig.81.

Khi dữ liệu 9501 về "việc hỗ trợ SISO hoặc MIMO (MISO)" là g0 và g1, thiết bị đầu cuối #p thực hiện thao tác sau đây chẳng hạn.

Ví dụ, giả sử rằng, trong trường hợp ở đó đối tác truyền thông của thiết bị đầu cuối #p truyền tín hiệu được điều biến của dòng đơn và thiết bị đầu cuối #p có thể giải điều biến tín hiệu được điều biến, thiết bị đầu cuối #p thiết đặt g0 = 1 và g1 = 0, và thiết bị đầu cuối #p truyền ký hiệu thông báo về khả năng thu bao gồm g0 và g1.

Giả sử rằng, trong trường hợp ở đó đối tác truyền thông của thiết bị đầu cuối #p truyền các tín hiệu được điều biến khác nhau bằng cách sử dụng nhiều anten và thiết bị đầu cuối #p có thể giải điều biến các tín hiệu được điều biến, thiết bị đầu cuối #p thiết đặt g0 = 0 và g1 = 1, và thiết bị đầu cuối #p truyền ký hiệu thông báo về khả năng thu bao gồm g0 và g1.

Giả sử rằng, trong trường hợp ở đó đối tác truyền thông của thiết bị đầu cuối #p truyền tín hiệu được điều biến của dòng đơn và thiết bị đầu cuối #p có thể giải điều biến tín hiệu được điều biến, và trong trường hợp ở đó đối tác truyền thông của thiết bị đầu cuối #p truyền các tín hiệu được điều biến khác nhau bằng cách sử dụng nhiều anten và thiết bị đầu cuối #p có thể giải điều biến các tín hiệu được

điều biến, thiết bị đầu cuối #p thiết đặt g0 = 1 và g1 = 1, và thiết bị đầu cuối #p truyền ký hiệu thông báo về khả năng thu bao gồm g0 và g1.

Khi dữ liệu 9502 về "các sơ đồ mã hóa sửa lỗi được hỗ trợ" là g2, thiết bị đầu cuối #p thực hiện thao tác sau đây chẳng hạn.

Ví dụ, giả sử rằng, trong trường hợp ở đó thiết bị đầu cuối #p có thể thực hiện giải mã sửa lỗi trên dữ liệu của sơ đồ mã hóa sửa lỗi thứ nhất, thiết bị đầu cuối #p thiết đặt g2 = 0, và thiết bị đầu cuối #p truyền ký hiệu thông báo về khả năng thu bao gồm g2.

Giả sử rằng, trong trường hợp ở đó thiết bị đầu cuối #p có thể thực hiện giải mã sửa lỗi trên dữ liệu của sơ đồ mã hóa sửa lỗi thứ nhất và có thể thực hiện giải mã sửa lỗi trên dữ liệu của sơ đồ mã hóa sửa lỗi thứ hai, thiết bị đầu cuối #p thiết đặt g2 = 1, và thiết bị đầu cuối #p truyền ký hiệu thông báo về khả năng thu bao gồm g2.

Đối với trường hợp khác, giả sử rằng mỗi thiết bị đầu cuối #p có thể thực hiện giải mã sửa lỗi trên dữ liệu của sơ đồ mã hóa sửa lỗi thứ nhất. Hơn nữa, trong trường hợp ở đó thiết bị đầu cuối #p có thể thực hiện giải mã sửa lỗi trên dữ liệu của sơ đồ mã hóa sửa lỗi thứ hai, thiết bị đầu cuối #p thiết đặt g2 = 1, và trong trường hợp ở đó thiết bị đầu cuối #p không hỗ trợ giải mã sửa lỗi trên dữ liệu của sơ đồ mã hóa sửa lỗi thứ hai, thiết bị đầu cuối #p thiết đặt g2 = 0. Giả sử rằng thiết bị đầu cuối #p truyền ký hiệu thông báo về khả năng thu bao gồm g2.

Giả sử rằng sơ đồ mã hóa sửa lỗi thứ nhất và sơ đồ mã hóa sửa lỗi thứ hai là các sơ đồ khác nhau. Ví dụ, giả sử rằng độ dài khối (độ dài mã) của sơ đồ mã hóa sửa lỗi thứ nhất là A bit (là số nguyên bằng hoặc lớn hơn 2), độ dài khối (độ dài mã) của sơ đồ mã hóa sửa lỗi thứ hai là B bit (B là số nguyên bằng hoặc lớn hơn 2), và A≠B có thể áp dụng. Tuy nhiên, ví dụ về các sơ đồ khác nhau không bị giới hạn ở đó, và mã sửa lỗi được sử dụng trong sơ đồ mã hóa sửa lỗi thứ nhất và mã sửa lỗi được sử dụng trong sơ đồ mã hóa sửa lỗi thứ hai có thể khác nhau.

Khi dữ liệu 9503 về "hỗ trợ trạng thái của sơ đồ sóng mang đơn và sơ đồ OFDM" là g3 và g4, thiết bị đầu cuối #p thực hiện thao tác sau đây chẳng hạn.

Ví dụ, giả sử rằng, trong trường hợp ở đó thiết bị đầu cuối #p có thể giải điều biến tín hiệu được điều biến của sơ đồ sóng mang đơn, thiết bị đầu cuối #p thiết đặt g3 = 1 và g4 = 0 (trong trường hợp này, thiết bị đầu cuối #p không hỗ trợ việc giải điều biến của tín hiệu được điều biến của OFDM), và thiết bị đầu cuối #p truyền ký hiệu thông báo về khả năng thu bao gồm g3 và g4.

Giả sử rằng, trong trường hợp ở đó thiết bị đầu cuối #p có thể giải điều biến tín hiệu được điều biến của sơ đồ OFDM, thiết bị đầu cuối #p thiết đặt g3 = 0 và g4 = 1 (trong trường hợp này, thiết bị đầu cuối #p không hỗ trợ việc giải điều biến của tín hiệu được điều biến của sơ đồ sóng mang đơn), và thiết bị đầu cuối #p truyền ký hiệu thông báo về khả năng thu bao gồm g3 và g4.

Giả sử rằng, trong trường hợp ở đó thiết bị đầu cuối #p có thể giải điều biến tín hiệu được điều biến của sơ đồ sóng mang đơn và có thể giải điều biến tín hiệu được điều biến của sơ đồ OFDM, thiết bị đầu cuối #p thiết đặt g3 = 1 và g4 = 1, và thiết bị đầu cuối #p truyền ký hiệu thông báo về khả năng thu bao gồm g3 và g4.

Fig.82 minh họa ví dụ về cấu hình của “ký hiệu thông báo về khả năng thu liên quan đến sơ đồ sóng mang đơn 9402" được minh họa trên Fig.80.

Giả sử rằng “ký hiệu thông báo về khả năng thu liên quan đến sơ đồ sóng mang đơn 9402" được minh họa trên Fig.80 bao gồm dữ liệu 9601 về “các sơ đồ được hỗ trợ bởi sơ đồ sóng mang đơn” trên Fig.82.

Khi dữ liệu 9601 về “các sơ đồ được hỗ trợ bởi sơ đồ sóng mang đơn” là h0 và h1, thiết bị đầu cuối #p thực hiện thao tác sau đây chẳng hạn.

Ví dụ, giả sử rằng, trong trường hợp ở đó đối tác truyền thông của thiết bị đầu cuối #p truyền tín hiệu được điều biến bằng cách thực hiện việc liên kết kênh và thiết bị đầu cuối #p có thể giải điều biến tín hiệu được điều biến, thiết bị đầu cuối #p thiết đặt h0 = 1, trong khi trong trường hợp ở đó thiết bị đầu cuối #p không hỗ trợ việc giải điều biến của tín hiệu được điều biến, thiết bị đầu cuối #p thiết đặt h0 = 0, và thiết bị đầu cuối #p truyền ký hiệu thông báo về khả năng thu bao gồm h0.

Giả sử rằng, trong trường hợp ở đó đối tác truyền thông của thiết bị đầu cuối #p truyền tín hiệu được điều biến bằng cách thực hiện việc cộng gộp kênh và thiết

bị đầu cuối #p có thể giải điều biến tín hiệu được điều biến, thiết bị đầu cuối #p thiết đặt h1 = 1, trong khi trong trường hợp ở đó thiết bị đầu cuối #p không hỗ trợ việc giải điều biến của tín hiệu được điều biến, thiết bị đầu cuối #p thiết đặt h1 = 0, và thiết bị đầu cuối #p truyền ký hiệu thông báo về khả năng thu bao gồm h1.

Trong trường hợp ở đó thiết bị đầu cuối #p thiết đặt g3 đến 0 và g4 đến 1, vì thiết bị đầu cuối #p không hỗ trợ việc giải điều biến của tín hiệu được điều biến của sơ đồ sóng mang đơn, (trường) bit của h0 là (trường) bit không hợp lệ, và cũng (trường) bit của h1 là (trường) bit không hợp lệ.

Trong trường hợp ở đó thiết bị đầu cuối #p thiết đặt g3 đến 0 và g4 đến 1, h0 và h1 nêu trên có thể được xem như là (trường) bit được dự trữ (được duy trì cho tương lai) theo quy định được đưa ra trước, hoặc thiết bị đầu cuối #p có thể xác định h0 và h1 nêu trên là (trường) bit không hợp lệ (có thể xác định h0 và h1 nêu trên là (trường) bit không hợp lệ), hoặc trạm gốc hoặc AP có thể thu nhận h0 và h1 nêu trên và xác định h0 và h1 là (trường) bit không hợp lệ (có thể xác định h0 và h1 nêu trên là (trường) bit không hợp lệ).

Theo phần mô tả nêu trên, có trường hợp trong đó thiết bị đầu cuối #p thiết đặt g3 đến 0 và g4 đến 1, nghĩa là, trường hợp trong đó thiết bị đầu cuối #p không hỗ trợ việc giải điều biến của tín hiệu được điều biến của sơ đồ sóng mang đơn, nhưng phương án là có thể trong đó mỗi thiết bị đầu cuối #p "hỗ trợ việc giải điều biến của sơ đồ sóng mang đơn". Trong trường hợp này, (trường) bit của g3 được nêu trên không cần thiết.

Fig.88 minh họa ví dụ về cấu hình của "ký hiệu thông báo về khả năng thu liên quan đến sơ đồ OFDM 9403" được minh họa trên Fig.80.

Giả sử rằng "ký hiệu thông báo về khả năng thu liên quan đến sơ đồ OFDM 9403" được minh họa trên Fig.80 bao gồm dữ liệu 9701 về "các sơ đồ được hỗ trợ bởi sơ đồ OFDM" trên Fig.88.

Ngoài ra, giả sử rằng dữ liệu 9701 về "các sơ đồ được hỗ trợ bởi sơ đồ OFDM" bao gồm dữ liệu 10302 về "hỗ trợ/không hỗ trợ việc giải điều biến của sơ đồ OFDMA" chỉ báo "xem thiết bị đầu cuối #p có thể giải điều biến tín hiệu được

điều biến của sơ đồ OFDMA khi trạm gốc hoặc AP là đối tác truyền thông truyền tín hiệu được điều biến của sơ đồ OFDMA hay không".

Ví dụ, khi dữ liệu 10302 về "hỗ trợ/không hỗ trợ việc giải điều biến của sơ đồ OFDMA" là p0, thiết bị đầu cuối #p thực hiện thao tác sau đây chẳng hạn.

Giả định rằng, trong trường hợp ở đó thiết bị đầu cuối #p không hỗ trợ việc giải điều biến của tín hiệu được điều biến của sơ đồ OFDMA, thiết bị đầu cuối #p thiết đặt p0 = 0, và thiết bị đầu cuối #p truyền ký hiệu thông báo về khả năng thu bao gồm p0.

Ngoài ra, giả sử rằng, trong trường hợp ở đó thiết bị đầu cuối #p hỗ trợ việc giải điều biến của tín hiệu được điều biến của sơ đồ OFDMA, thiết bị đầu cuối #p thiết đặt p0 = 1, và thiết bị đầu cuối #p truyền ký hiệu thông báo về khả năng thu bao gồm p0.

Trong trường hợp ở đó thiết bị đầu cuối #p thiết đặt g3 đến 1 và g4 đến 0, vì thiết bị đầu cuối #p không hỗ trợ việc giải điều biến của tín hiệu được điều biến của sơ đồ OFDM, (trường) bit của p0 là (trường) bit không hợp lệ.

Trong trường hợp ở đó thiết bị đầu cuối #p thiết đặt g3 đến 1 và g4 đến 0, p0 nêu trên có thể được xem như là (trường) bit được dự trữ (được duy trì cho tương lai) theo quy định được đưa ra trước, hoặc thiết bị đầu cuối #p có thể xác định p0 nêu trên là (trường) bit không hợp lệ, hoặc trạm gốc hoặc AP có thể thu nhận p0 nêu trên và xác định p0 là (trường) bit không hợp lệ.

Trong phần mô tả nêu trên, phương án là có thể trong đó mỗi thiết bị đầu cuối #p "hỗ trợ việc giải điều biến của sơ đồ sóng mang đơn". Trong trường hợp này, (trường) bit của g3 được nêu trên không cần thiết.

Trạm gốc đã thu ký hiệu thông báo về khả năng thu được truyền bởi thiết bị đầu cuối #p được nêu trên tạo ra và truyền tín hiệu được điều biến trên cơ sở ký hiệu thông báo về khả năng thu, và do đó thiết bị đầu cuối #p có thể thu tín hiệu truyền có thể được giải điều biến. Ví dụ cụ thể về thao tác của trạm gốc đã được mô tả theo các phương án, chẳng hạn như phương án thứ ba, phương án thứ năm, và phương án thứ mười lăm.

Với phương án được thực hiện theo cách nêu trên, các đặc điểm ví dụ sau đây có thể được thu nhận.

Đặc điểm #1:

"Thiết bị thu thứ nhất, trong đó

thiết bị thu tạo ra thông tin điều khiển chỉ báo tín hiệu có thể thu được bởi thiết bị thu, thông tin điều khiển bao gồm vùng thứ nhất, vùng thứ hai, vùng thứ ba, và vùng thứ tư,

vùng thứ nhất là vùng lưu trữ thông tin chỉ báo xem có thể thu tín hiệu dùng cho việc truyền dữ liệu được tạo ra bằng cách sử dụng sơ đồ sóng mang đơn hay không và thông tin chỉ báo xem có thể thu tín hiệu được tạo ra bằng cách sử dụng sơ đồ đa sóng mang hay không,

vùng thứ hai là vùng lưu trữ thông tin chỉ báo xem có thể thu tín hiệu được tạo ra bằng cách sử dụng bất kỳ một trong số một hoặc nhiều sơ đồ có thể sử dụng được trong cả hoặc một trong số trường hợp tạo ra tín hiệu bằng cách sử dụng sơ đồ sóng mang đơn và trường hợp tạo ra tín hiệu bằng cách sử dụng sơ đồ đa sóng mang hay không,

vùng thứ ba là

trong trường hợp lưu trữ, trong vùng thứ nhất, thông tin chỉ báo rằng có thể thu tín hiệu dùng cho việc truyền dữ liệu được tạo ra bằng cách sử dụng sơ đồ sóng mang đơn, vùng lưu trữ thông tin chỉ báo xem có thể thu tín hiệu được tạo ra bằng cách sử dụng bất kỳ một trong số một hoặc nhiều sơ đồ có thể sử dụng được trong trường hợp tạo ra tín hiệu bằng cách sử dụng sơ đồ sóng mang đơn hay không, và

trong trường hợp lưu trữ, trong vùng thứ nhất, thông tin chỉ báo rằng có thể thu tín hiệu dùng cho việc truyền dữ liệu được tạo ra bằng cách sử dụng sơ đồ sóng mang đơn, vùng không hợp lệ hoặc vùng được lưu trữ,

vùng thứ tư là

trong trường hợp lưu trữ, trong vùng thứ nhất, thông tin chỉ báo rằng có thể thu tín hiệu dùng cho việc truyền dữ liệu được tạo ra bằng cách sử dụng sơ đồ đa

sóng mang, vùng lưu trữ thông tin chỉ báo xem có thể thu tín hiệu được tạo ra bằng cách sử dụng bất kỳ một trong số một hoặc nhiều sơ đồ có thể sử dụng được trong trường hợp tạo ra tín hiệu bằng cách sử dụng sơ đồ đa sóng mang hay không, và

trong trường hợp lưu trữ, trong vùng thứ nhất, thông tin chỉ báo rằng có thể thu tín hiệu dùng cho việc truyền dữ liệu được tạo ra bằng cách sử dụng sơ đồ đa sóng mang, vùng không hợp lệ hoặc vùng được lưu trữ, và

thiết bị thu tạo ra tín hiệu điều khiển từ thông tin điều khiển và truyền tín hiệu điều khiển đến thiết bị truyền".

"Thiết bị thu thứ nhất được nêu trên, trong đó

vùng thứ hai bao gồm vùng thứ năm lưu trữ thông tin chỉ báo xem có thể thu tín hiệu được tạo ra bằng cách sử dụng sơ đồ đa đầu vào đa đầu ra (MIMO) hay không,

vùng thứ hai hoặc vùng thứ tư bao gồm vùng thứ sáu lưu trữ thông tin chỉ báo xem có thể thu tín hiệu được tạo ra bằng cách sử dụng sơ đồ đổi pha dùng để thực hiện việc đổi pha trong khi chuyển mạch thường xuyên trị số đổi pha đối với ít nhất bất kỳ một trong số các tín hiệu của các hệ thống truyền dùng cho việc truyền dữ liệu hay không, và

thiết bị thu thiết đặt bit nằm trong vùng thứ sáu đến trị số định trước trong trường hợp lưu trữ, trong vùng thứ nhất, thông tin chỉ báo rằng có thể thu tín hiệu dùng cho việc truyền dữ liệu được tạo ra bằng cách sử dụng sơ đồ đa sóng mang, hoặc trong trường hợp lưu trữ, trong vùng thứ nhất, thông tin chỉ báo rằng có thể thu tín hiệu dùng cho việc truyền dữ liệu được tạo ra bằng cách sử dụng sơ đồ đa sóng mang và lưu trữ, trong vùng thứ năm, thông tin chỉ báo rằng có thể thu tín hiệu của sơ đồ MIMO".

"Thiết bị truyền thứ nhất

thu tín hiệu điều khiển từ thiết bị thu thứ nhất được nêu trên,

giải điều biến tín hiệu điều khiển được thu để thu nhận tín hiệu điều khiển, và

quyết định, trên cơ sở tín hiệu điều khiển, sơ đồ cần được sử dụng để tạo ra

tín hiệu cần được truyền đến thiết bị thu".

"Thiết bị truyền thứ nhất được nêu trên, trong đó

vùng thứ hai bao gồm vùng thứ năm lưu trữ thông tin chỉ báo xem có thể thu tín hiệu được tạo ra bằng cách sử dụng sơ đồ đa đầu vào đa đầu ra (MIMO) hay không,

vùng thứ hai hoặc vùng thứ tư bao gồm vùng thứ sáu lưu trữ thông tin chỉ báo xem có thể thu tín hiệu được tạo ra bằng cách sử dụng sơ đồ đổi pha dùng để thực hiện việc đổi pha trong khi chuyển mạch thường xuyên trị số đổi pha đối với ít nhất bất kỳ một trong số các tín hiệu của các hệ thống truyền dùng cho việc truyền dữ liệu hay không, và

thiết bị truyền quyết định sơ đồ cần được sử dụng để tạo ra tín hiệu cần được truyền đến thiết bị thu mà không sử dụng trị số của bit nằm trong vùng thứ sáu trong trường hợp ở đó vùng thứ nhất bao gồm thông tin chỉ báo rằng có thể thu tín hiệu dùng cho việc truyền dữ liệu được tạo ra bằng cách sử dụng sơ đồ đa sóng mang, hoặc trong trường hợp ở đó vùng thứ nhất bao gồm thông tin chỉ báo rằng có thể thu tín hiệu dùng cho việc truyền dữ liệu được tạo ra bằng cách sử dụng sơ đồ đa sóng mang và vùng thứ năm bao gồm thông tin chỉ báo rằng có thể thu tín hiệu của sơ đồ MIMO".

Đặc điểm #2:

"thiết bị thu thứ hai, trong đó

thiết bị thu tạo ra thông tin điều khiển chỉ báo tín hiệu có thể thu được bởi thiết bị thu, thông tin điều khiển bao gồm vùng thứ nhất, vùng thứ hai, vùng thứ ba, và vùng thứ tư,

vùng thứ nhất là vùng lưu trữ thông tin chỉ báo xem có thể thu tín hiệu được tạo ra bằng cách sử dụng sơ đồ đa sóng mang hay không,

vùng thứ hai là vùng lưu trữ thông tin chỉ báo xem có thể thu tín hiệu được tạo ra bằng cách sử dụng bất kỳ một trong số một hoặc nhiều sơ đồ có thể sử dụng được trong cả hoặc một trong số trường hợp tạo ra tín hiệu bằng cách sử dụng sơ đồ sóng mang đơn và trường hợp tạo ra tín hiệu bằng cách sử dụng sơ đồ đa sóng

mang hay không,

vùng thứ ba là vùng lưu trữ thông tin chỉ báo xem có thể thu tín hiệu được tạo ra bằng cách sử dụng bất kỳ một trong số một hoặc nhiều sơ đồ có thể sử dụng được trong trường hợp tạo ra tín hiệu bằng cách sử dụng sơ đồ sóng mang đơn hay không,

vùng thứ tư là

trong trường hợp lưu trữ, trong vùng thứ nhất, thông tin chỉ báo rằng có thể thu tín hiệu dùng cho việc truyền dữ liệu được tạo ra bằng cách sử dụng sơ đồ đa sóng mang, vùng lưu trữ thông tin chỉ báo xem có thể thu tín hiệu được tạo ra bằng cách sử dụng bất kỳ một trong số một hoặc nhiều sơ đồ có thể sử dụng được trong trường hợp tạo ra tín hiệu bằng cách sử dụng sơ đồ đa sóng mang hay không, và

trong trường hợp lưu trữ, trong vùng thứ nhất, thông tin chỉ báo rằng có thể thu tín hiệu dùng cho việc truyền dữ liệu được tạo ra bằng cách sử dụng sơ đồ đa sóng mang, vùng không hợp lệ hoặc vùng được lưu trữ, và

thiết bị thu tạo ra tín hiệu điều khiển từ thông tin điều khiển và truyền tín hiệu điều khiển đến thiết bị truyền".

"Thiết bị thu thứ hai được nêu trên, trong đó

vùng thứ hai bao gồm vùng thứ năm lưu trữ thông tin chỉ báo xem có thể thu tín hiệu được tạo ra bằng cách sử dụng sơ đồ đa đầu vào đa đầu ra (MIMO) hay không,

vùng thứ hai hoặc vùng thứ tư bao gồm vùng thứ sáu lưu trữ thông tin chỉ báo xem có thể thu tín hiệu được tạo ra bằng cách sử dụng sơ đồ đổi pha dùng để thực hiện việc đổi pha trong khi chuyển mạch thường xuyên trị số đổi pha đối với ít nhất bất kỳ một trong số các tín hiệu của các hệ thống truyền dùng cho việc truyền dữ liệu hay không, và

thiết bị thu thiết đặt bit nằm trong vùng thứ sáu đến trị số định trước trong trường hợp lưu trữ, trong vùng thứ nhất, thông tin chỉ báo rằng có thể thu tín hiệu dùng cho việc truyền dữ liệu được tạo ra bằng cách sử dụng sơ đồ đa sóng mang,

hoặc trong trường hợp lưu trữ, trong vùng thứ nhất, thông tin chỉ báo rằng có thể thu tín hiệu dùng cho việc truyền dữ liệu được tạo ra bằng cách sử dụng sơ đồ đa sóng mang và lưu trữ, trong vùng thứ năm, thông tin chỉ báo rằng có thể thu tín hiệu của sơ đồ MIMO".

"Thiết bị truyền thứ hai

thu tín hiệu điều khiển từ thiết bị thu thứ nhất được nêu trên,

giải điều biến tín hiệu điều khiển được thu để thu nhận tín hiệu điều khiển, và

quyết định, trên cơ sở tín hiệu điều khiển, sơ đồ cần được sử dụng để tạo ra tín hiệu cần được truyền đến thiết bị thu".

"Thiết bị truyền thứ hai được nêu trên, trong đó

vùng thứ hai bao gồm vùng thứ năm lưu trữ thông tin chỉ báo xem có thể thu tín hiệu được tạo ra bằng cách sử dụng sơ đồ đa đầu vào đa đầu ra (MIMO) hay không,

vùng thứ hai hoặc vùng thứ tư bao gồm vùng thứ sáu lưu trữ thông tin chỉ báo xem có thể thu tín hiệu được tạo ra bằng cách sử dụng sơ đồ đổi pha dùng để thực hiện việc đổi pha trong khi chuyển mạch thường xuyên trị số đổi pha đối với ít nhất bất kỳ một trong số các tín hiệu của các hệ thống truyền dùng cho việc truyền dữ liệu hay không, và

thiết bị truyền quyết định sơ đồ cần được sử dụng để tạo ra tín hiệu cần được truyền đến thiết bị thu mà không sử dụng trị số của bit nằm trong vùng thứ sáu trong trường hợp ở đó vùng thứ nhất bao gồm thông tin chỉ báo rằng có thể thu tín hiệu dùng cho việc truyền dữ liệu được tạo ra bằng cách sử dụng sơ đồ đa sóng mang, hoặc trong trường hợp ở đó vùng thứ nhất bao gồm thông tin chỉ báo rằng có thể thu tín hiệu dùng cho việc truyền dữ liệu được tạo ra bằng cách sử dụng sơ đồ đa sóng mang và vùng thứ năm bao gồm thông tin chỉ báo rằng có thể thu tín hiệu của sơ đồ MIMO".

Theo phương án của sáng chế, cấu hình trên Fig.80 đã được mô tả là ví dụ về cấu hình của ký hiệu thông báo về khả năng thu 2702 trên Fig.27, nhưng cấu hình không bị giới hạn ở đó, và ký hiệu thông báo về khả năng thu khác với ký hiệu

trên Fig.80 có thể tồn tại. Ví dụ, cấu hình trên Fig.84 có thể được sử dụng.

Trên Fig.84, các thành phần thao tác một cách tương tự như các thành phần trên Fig.80 được biểu thị bởi các số chỉ dẫn giống nhau, và phần mô tả của nó được bỏ qua. Trên Fig.84, ký hiệu thông báo về khả năng thu khác 9801 được bổ sung là ký hiệu thông báo về khả năng thu.

Ký hiệu thông báo về khả năng thu khác 9801 là, ví dụ, ký hiệu thông báo về khả năng thu mà không phải là "ký hiệu thông báo về khả năng thu liên quan đến sơ đồ sóng mang đơn và sơ đồ OFDM 9401", không phải là "ký hiệu thông báo về khả năng thu liên quan đến sơ đồ sóng mang đơn 9402", và không phải là "ký hiệu thông báo về khả năng thu liên quan đến sơ đồ OFDM 9403".

Cùng với ký hiệu thông báo về khả năng thu này, các phương án được nêu trên có thể được thực hiện một cách tương tự.

Trên Fig.80, phần mô tả đã được đưa ra về ví dụ về ký hiệu thông báo về khả năng thu trong đó "ký hiệu thông báo về khả năng thu liên quan đến sơ đồ sóng mang đơn và sơ đồ OFDM 9401", "ký hiệu thông báo về khả năng thu liên quan đến sơ đồ sóng mang đơn 9402", và "ký hiệu thông báo về khả năng thu liên quan đến sơ đồ OFDM 9403" được sắp xếp theo thứ tự này, nhưng ký hiệu thông báo về khả năng thu không bị giới hạn ở đó. Ví dụ của nó sẽ được mô tả dưới đây.

Trên Fig.80, giả sử rằng bit r0, bit r1, bit r2, và bit r3 tồn tại như là "ký hiệu thông báo về khả năng thu liên quan đến sơ đồ sóng mang đơn và sơ đồ OFDM 9401". Ngoài ra, giả sử rằng bit r4, bit r5, bit r6, và bit r7 tồn tại như là "ký hiệu thông báo về khả năng thu liên quan đến sơ đồ sóng mang đơn 9402". Ngoài ra, giả sử rằng bit r8, bit r9, bit r10, và bit r11 tồn tại như là "ký hiệu thông báo về khả năng thu liên quan đến sơ đồ OFDM 9403".

Trong trường hợp Fig.80, giả sử rằng bit r1, bit r2, bit r3, bit r4, bit r5, bit r6, bit r7, bit r8, bit r9, bit r10, và bit r11 được sắp xếp theo thứ tự, và được nằm theo thứ tự này đối với khung chẳng hạn.

Theo một phương án khác, chuỗi bit trong đó thứ tự của "bit r1, bit r2, bit r3, bit r4, bit r5, bit r6, bit r7, bit r8, bit r9, bit r10, và bit r11" được thay đổi, ví dụ,

chuỗi bit bao gồm "bit r7, bit r2, bit r4, bit r6, bit r1, bit r8, bit r9, bit r5, bit r10, bit r3, và bit r11" có thể được nằm theo thứ tự này đối với khung. Thứ tự trong chuỗi bit không bị giới hạn ở ví dụ này.

Ngoài ra, trên Fig.80, giả sử rằng trường s0, trường s1, trường s2, và trường s3 tồn tại như là "ký hiệu thông báo về khả năng thu liên quan đến sơ đồ sóng mang đơn và sơ đồ OFDM 9401". Ngoài ra, giả sử rằng trường s4, trường s5, trường s6, và trường s7 tồn tại như là "ký hiệu thông báo về khả năng thu liên quan đến sơ đồ sóng mang đơn 9402". Ngoài ra, giả sử rằng trường s8, trường s9, trường s10, và trường s11 tồn tại như là "ký hiệu thông báo về khả năng thu liên quan đến sơ đồ OFDM 9403". Giả sử rằng "trường" được tạo thành từ một hoặc nhiều bit.

Trong trường hợp Fig.80, giả sử rằng trường s1, trường s2, trường s3, trường s4, trường s5, trường s6, trường s7, trường s8, trường s9, trường s10, và trường s11 được sắp xếp theo thứ tự, và được nằm theo thứ tự này đối với khung chẳng hạn.

Theo một phương án khác, chuỗi trường trong đó thứ tự của "trường s1, trường s2, trường s3, trường s4, trường s5, trường s6, trường s7, trường sr8, trường s9, trường s10, và trường s11" được thay đổi, ví dụ, chuỗi trường bao gồm "trường s7, trường s2, trường s4, trường s6, trường s1, trường s8, trường s9, trường s5, trường s10, trường s3, và trường s11" có thể được nằm theo thứ tự này đối với khung. Thứ tự trong chuỗi trường không bị giới hạn ở ví dụ này.

Trên Fig.84, phần mô tả đã được đưa ra về ví dụ về ký hiệu thông báo về khả năng thu trong đó "ký hiệu thông báo về khả năng thu liên quan đến sơ đồ sóng mang đơn và sơ đồ OFDM 9401", "ký hiệu thông báo về khả năng thu liên quan đến sơ đồ sóng mang đơn 9402", "ký hiệu thông báo về khả năng thu liên quan đến sơ đồ OFDM 9403", và "ký hiệu thông báo về khả năng thu khác 9801" được sắp xếp theo thứ tự này, nhưng ký hiệu thông báo về khả năng thu không bị giới hạn ở đó. Ví dụ của nó sẽ được mô tả dưới đây.

Trên Fig.84, giả sử rằng bit r0, bit r1, bit r2, và bit r3 tồn tại như là "ký hiệu

thông báo về khả năng thu liên quan đến sơ đồ sóng mang đơn và sơ đồ OFDM 9401". Ngoài ra, giả sử rằng bit r4, bit r5, bit r6, và bit r7 tồn tại như là "ký hiệu thông báo về khả năng thu liên quan đến sơ đồ sóng mang đơn 9402". Ngoài ra, giả sử rằng bit r8, bit r9, bit r10, và bit r11 tồn tại như là "ký hiệu thông báo về khả năng thu liên quan đến sơ đồ OFDM 9403". Ngoài ra, giả sử rằng bit r12, bit r13, bit r14, và bit r15 tồn tại như là "ký hiệu thông báo về khả năng thu khác 9801".

Trong trường hợp Fig.84, giả sử rằng bit r1, bit r2, bit r3, bit r4, bit r5, bit r6, bit r7, bit r8, bit r9, bit r10, bit r11, bit r12, bit r13, bit r14, và bit r15 được sắp xếp theo thứ tự, và được nằm theo thứ tự này đối với khung chẳng hạn.

Theo một phương án khác, chuỗi bit trong đó thứ tự của "bit r1, bit r2, bit r3, bit r4, bit r5, bit r6, bit r7, bit r8, bit r9, bit r10, bit r11, bit r12, bit r13, bit r14, và bit r15" được thay đổi, ví dụ, chuỗi bit bao gồm "bit r7, bit r2, bit r4, bit r6, bit r13, bit r1, bit r8, bit r12, bit r9, bit r5, bit r10, bit r3, bit r15, bit r11, và bit r14" có thể được nằm theo thứ tự này đối với khung. Thứ tự trong chuỗi bit không bị giới hạn ở ví dụ này.

Ngoài ra, trên Fig.84, giả sử rằng trường s0, trường s1, trường s2, và trường s3 tồn tại như là "ký hiệu thông báo về khả năng thu liên quan đến sơ đồ sóng mang đơn và sơ đồ OFDM 9401". Ngoài ra, giả sử rằng trường s4, trường s5, trường s6, và trường s7 tồn tại như là "ký hiệu thông báo về khả năng thu liên quan đến sơ đồ sóng mang đơn 9402". Ngoài ra, giả sử rằng trường s8, trường s9, trường s10, và trường s11 tồn tại như là "ký hiệu thông báo về khả năng thu liên quan đến sơ đồ OFDM 9403". Ngoài ra, giả sử rằng trường s12, trường s13, trường s14, và trường s15 tồn tại như là "ký hiệu thông báo về khả năng thu khác 9801". Giả sử rằng "trường" được tạo thành từ một hoặc nhiều bit.

Trong trường hợp Fig.84, giả sử rằng trường s1, trường s2, trường s3, trường s4, trường s5, trường s6, trường s7, trường s8, trường s9, trường s10, trường s11, trường s12, trường s13, trường s14, và trường s15 được sắp xếp theo thứ tự, và được nằm theo thứ tự này đối với khung chẳng hạn.

Theo một phương án khác, chuỗi trường trong đó thứ tự của "trường s1, trường s2, trường s3, trường s4, trường s5, trường s6, trường s7, trường s8, trường s9, trường s10, trường s11, trường s12, trường s13, trường s14, và trường s15" được thay đổi, ví dụ, chuỗi trường bao gồm "trường s7, trường s2, trường s4, trường s6, trường s13, trường s1, trường s8, trường s12, trường s9, trường s5, trường s10, trường s3, trường s15, trường s11, và trường s14" có thể được nằm theo thứ tự này đối với khung. Thứ tự trong chuỗi trường không bị giới hạn ở ví dụ này.

Không cần phải luôn chỉ báo một cách rõ ràng rằng thông tin được truyền bởi "sơ đồ sóng mang đơn liên quan đến ký hiệu thông báo về khả năng thu" là thông tin được định hướng đến sơ đồ sóng mang đơn. Thông tin được truyền bởi "sơ đồ sóng mang đơn liên quan đến ký hiệu thông báo về khả năng thu" được mô tả theo phương án của sáng chế là, ví dụ, thông tin dùng để đưa ra thông báo về sơ đồ có thể được lựa chọn trong trường hợp ở đó thiết bị truyền truyền tín hiệu trong sơ đồ sóng mang đơn. Theo một ví dụ khác, thông tin được truyền bởi "sơ đồ sóng mang đơn liên quan đến ký hiệu thông báo về khả năng thu" được mô tả theo phương án của sáng chế là, ví dụ, thông tin không được sử dụng (được bỏ qua) để lựa chọn sơ đồ cần được sử dụng dùng cho việc truyền tín hiệu trong trường hợp ở đó thiết bị truyền truyền tín hiệu trong sơ đồ ngoài sơ đồ sóng mang đơn, chẳng hạn như sơ đồ OFDM. Theo một ví dụ khác nữa, thông tin được truyền bởi "sơ đồ sóng mang đơn liên quan đến ký hiệu thông báo về khả năng thu" được mô tả theo phương án của sáng chế là, ví dụ, thông tin được truyền bằng cách sử dụng vùng được xác định là vùng không hợp lệ hoặc vùng được lưu trữ bởi thiết bị truyền hoặc thiết bị thu trong trường hợp ở đó thiết bị thu không hỗ trợ việc thu của tín hiệu của sơ đồ sóng mang đơn (thông báo cho thiết bị truyền không hỗ trợ). Trong phần mô tả nêu trên, thuật ngữ "ký hiệu thông báo về khả năng thu liên quan đến sơ đồ sóng mang đơn 9402" được sử dụng, nhưng thuật ngữ không bị giới hạn ở đó, và thuật ngữ khác có thể được sử dụng. Ví dụ, thuật ngữ "ký hiệu chỉ báo khả năng thu của thiết bị đầu cuối (thứ nhất) #p" có thể được sử dụng. Ngoài ra, "ký hiệu thông báo về khả năng thu liên quan đến sơ đồ sóng mang đơn 9402" có thể bao gồm thông

tin ngoài thông tin dùng để đưa ra thông báo về tín hiệu có thể thu được.

Tương tự, không cần phải luôn chỉ báo một cách rõ ràng rằng thông tin được truyền bởi "sơ đồ OFDM liên quan đến ký hiệu thông báo về khả năng thu" là thông tin được định hướng đến sơ đồ OFDM. Thông tin được truyền bởi "sơ đồ OFDM liên quan đến ký hiệu thông báo về khả năng thu" được mô tả theo phương án của sáng chế là, ví dụ, thông tin dùng để đưa ra thông báo về sơ đồ có thể được lựa chọn trong trường hợp ở đó thiết bị truyền truyền tín hiệu trong sơ đồ OFDM. Theo một ví dụ khác, thông tin được truyền bởi "sơ đồ OFDM liên quan đến ký hiệu thông báo về khả năng thu" được mô tả theo phương án của sáng chế là, ví dụ, thông tin không được sử dụng (được bỏ qua) để lựa chọn sơ đồ cần được sử dụng dùng cho việc truyền tín hiệu trong trường hợp ở đó thiết bị truyền truyền tín hiệu trong sơ đồ ngoài sơ đồ OFDM, chẳng hạn như sơ đồ sóng mang đơn. Theo một ví dụ khác nữa, thông tin được truyền bởi "sơ đồ OFDM liên quan đến ký hiệu thông báo về khả năng thu" được mô tả theo phương án của sáng chế là, ví dụ, thông tin được truyền bằng cách sử dụng vùng được xác định là vùng không hợp lệ hoặc vùng được lưu trữ bởi thiết bị truyền hoặc thiết bị thu trong trường hợp ở đó thiết bị thu không hỗ trợ việc thu của tín hiệu của sơ đồ OFDM. Trong phần mô tả nêu trên, thuật ngữ "ký hiệu thông báo về khả năng thu liên quan đến sơ đồ OFDM 9403" được sử dụng, nhưng thuật ngữ không bị giới hạn ở đó, và thuật ngữ khác có thể được sử dụng. Ví dụ, thuật ngữ "ký hiệu chỉ báo khả năng thu của thiết bị đầu cuối (thứ hai) #p" có thể được sử dụng. Ngoài ra, "ký hiệu thông báo về khả năng thu liên quan đến sơ đồ OFDM 9403" có thể bao gồm thông tin ngoài thông tin dùng để đưa ra thông báo về tín hiệu có thể thu được.

Thuật ngữ "ký hiệu thông báo về khả năng thu liên quan đến sơ đồ sóng mang đơn và sơ đồ OFDM 9401" được sử dụng, nhưng thuật ngữ không bị giới hạn ở đó, và thuật ngữ khác có thể được sử dụng. Ví dụ, thuật ngữ "ký hiệu chỉ báo khả năng thu của thiết bị đầu cuối (thứ ba) #p" có thể được sử dụng. Ngoài ra, "ký hiệu thông báo về khả năng thu liên quan đến sơ đồ sóng mang đơn và sơ đồ OFDM 9401" có thể bao gồm thông tin ngoài thông tin dùng để đưa ra thông báo về tín hiệu có thể thu được.

Như theo phương án của sáng chế, thiết bị đầu cuối #p tạo nên và truyền ký hiệu thông báo về khả năng thu, và trạm gốc thu ký hiệu thông báo về khả năng thu, tạo ra tín hiệu được điều biến bằng cách xem xét các hiệu quả của trị số của nó, và truyền tín hiệu được điều biến. Do đó, thiết bị đầu cuối #p có thể thu tín hiệu được điều biến có thể được giải điều biến, và do đó có thể thu nhận một cách thích hợp dữ liệu và tăng chất lượng thu dữ liệu. Ngoài ra, thiết bị đầu cuối #p tạo ra dữ liệu của mỗi bit (mỗi trường) của ký hiệu thông báo về khả năng thu trong khi xác định các hiệu quả của bit (trường), và do đó có thể truyền đáng tin cậy ký hiệu thông báo về khả năng thu đến trạm gốc và tăng chất lượng truyền thông.

Theo phương án của sáng chế, trong trường hợp ở đó trạm gốc hoặc AP không hỗ trợ việc truyền của tín hiệu được điều biến của sơ đồ OFDMA, trạm gốc hoặc AP không truyền tín hiệu được điều biến của sơ đồ OFDMA ngay cả khi nếu thiết bị đầu cuối #p hỗ trợ việc giải điều biến của sơ đồ OFDMA.

(Phương án thứ hai mươi lăm)

Theo phương án của sáng chế, phần mô tả sẽ được đưa ra về phương án khác để thực hiện thao tác của thiết bị đầu cuối #p được mô tả theo phương án thứ ba, phương án thứ năm, phương án thứ mười lăm, phương án thứ hai mươi, phương án thứ hai mươi mốt, phương án thứ hai mươi hai, phương án thứ hai mươi ba, phương án thứ hai mươi tư, và v.v..

Fig.89 là hình vẽ minh họa ví dụ về định dạng của ký hiệu thông báo về khả năng thu. Định dạng về khả năng thu ký hiệu trên Fig.89 bao gồm trường ký hiệu ID 8901, trường ký hiệu độ dài (Length) 8902, trường các khả năng lõi 8903, và N trường các khả năng được mở rộng (các khả năng được mở rộng 1 (8904_1) đến các khả năng được mở rộng N (8904_N)) (N là số nguyên bằng hoặc lớn hơn 1). Trường ký hiệu mở rộng ID có thể được bao gồm giữa trường ký hiệu độ dài 8902 và trường các khả năng lõi 8903.

Ký hiệu ID 8901 có độ dài 8 bit, ký hiệu độ dài 8902 có độ dài 8 bit, các khả năng lõi 8903 có độ dài 32 bit, các khả năng được mở rộng 1 (8904_1) có độ dài X1 bit (X1 là số nguyên bằng hoặc lớn hơn 1), và các khả năng được mở rộng N

(8904_N) có độ dài XN bit (XN là số nguyên bằng hoặc lớn hơn 1). Trong trường hợp ở đó định dạng của ký tự khả năng thu bao gồm trường ký hiệu mở rộng ID, trường ký hiệu mở rộng ID có độ dài 8 bit.

Fig.90 là hình vẽ minh họa ví dụ về định dạng của trường các khả năng được mở rộng trên Fig.89. Trường các khả năng được mở rộng trên Fig.90 bao gồm, là các trường con, ID các khả năng (Capabilities ID) 10401, độ dài các khả năng (Capabilities Length) 10402, và tải trọng các khả năng (Capabilities Payload) 10403. ID các khả năng 10401 có độ dài 8 bit, độ dài các khả năng 10402 có độ dài 8 bit, và tải trọng các khả năng 10403 có độ dài X bit (X là số nguyên bằng hoặc lớn hơn 1).

Mỗi trong số N trường các khả năng được mở rộng (các khả năng được mở rộng 1 (8904_1) đến các khả năng được mở rộng N (8904_N)) được minh họa trên Fig.89 (N là số nguyên bằng hoặc lớn hơn 1) bao gồm các trường (các trường con) được minh họa trên Fig.90.

Thiết bị đầu cuối #p truyền không phải tất cả N trường các khả năng được mở rộng (các khả năng được mở rộng 1 (8904_1) đến các khả năng được mở rộng N (8904_N)) (N là số nguyên bằng hoặc lớn hơn 1) đến trạm gốc (AP), nhưng các cấu hình ID (ký hiệu nhận dạng) và độ dài (Length) để truyền một hoặc nhiều trường các khả năng được mở rộng được định rõ đến trạm gốc (AP). Lưu ý rằng có thể là thiết bị đầu cuối #p không truyền trường các khả năng được mở rộng.

Ví dụ, thiết bị đầu cuối #p không hỗ trợ tất cả các khả năng (các khả năng thu) được chỉ báo bởi ID các khả năng "2" không cần truyền trường các khả năng được mở rộng có ID các khả năng "2" đến trạm gốc (AP). Tuy nhiên, thiết bị đầu cuối #p có thể truyền trường các khả năng được mở rộng có ID các khả năng "2" đến trạm gốc (AP).

Ví dụ thứ nhất:

Ví dụ, trường các khả năng được mở rộng với ID các khả năng 0 (không) bao gồm phần sau đây.

Fig.91 là hình vẽ minh họa ví dụ thứ nhất về trường các khả năng được mở

rộng. Trong trường các khả năng được mở rộng trên Fig.91, dữ liệu 2801 về "hỗ trợ/không hỗ trợ việc giải điều biến của tín hiệu được đổi pha" và dữ liệu 2901 về "hỗ trợ/không hỗ trợ việc thu đối với các dòng" trên Fig.29 được truyền với cùng ID các khả năng.

Do đó, thiết bị đầu cuối #p không hỗ trợ việc thu của các dòng không cần truyền trường các khả năng được mở rộng được minh họa trên Fig.91, và do đó tốc độ truyền dữ liệu tăng. Điều này là vì các tài nguyên không cần thiết có thể được cấp phát đến thời gian dùng cho việc truyền dữ liệu.

Ngoài ra, thiết bị đầu cuối #p hỗ trợ việc thu các dòng truyền "trường các khả năng được mở rộng" trên Fig.91, nhờ đó có khả năng truyền thông tin chỉ báo xem việc giải điều biến của tín hiệu được đổi pha có được hỗ trợ hay không, cùng với thông tin chỉ báo rằng việc thu dùng cho các dòng được hỗ trợ. Theo cách này, thông tin về hai loại khả năng thu có thể được truyền bằng cách sử dụng một "trường các khả năng được mở rộng", và do đó tốc độ truyền dữ liệu tăng. Mặt khác, trong trường hợp truyền riêng lẻ dữ liệu 2801 về "hỗ trợ/không hỗ trợ việc giải điều biến của tín hiệu được đổi pha" và dữ liệu 2901 về "hỗ trợ/không hỗ trợ việc thu đối với các dòng" bằng cách sử dụng các trường các khả năng được mở rộng có các ID các khả năng thu khác nhau, thiết bị đầu cuối #p cần truyền các (hai) trường các khả năng được mở rộng tương ứng với các ID các khả năng thu, và do đó tốc độ truyền dữ liệu giảm. Trường các khả năng được mở rộng trên Fig.91 có thể bao gồm ký hiệu thông báo về khả năng thu khác.

Ví dụ thứ hai:

Ví dụ, "trường các khả năng được mở rộng" với ID các khả năng 0 (không) bao gồm phần sau đây.

Fig.92 là hình vẽ minh họa ví dụ thứ hai về trường các khả năng được mở rộng. Trong trường các khả năng được mở rộng trên Fig.92, dữ liệu 5301 về "phương pháp tiền mã hóa được hỗ trợ" trên Fig.71 cũng như dữ liệu 2801 về "hỗ trợ/không hỗ trợ việc giải điều biến của tín hiệu được đổi pha" và dữ liệu 2901 về "hỗ trợ/không hỗ trợ việc thu đối với các dòng" trên Fig.29 được truyền với cùng

ID các khả năng.

Do đó, thiết bị đầu cuối #p không hỗ trợ việc thu của các dòng không cần truyền "trường các khả năng được mở rộng" được minh họa trên Fig.92, và do đó tốc độ truyền dữ liệu tăng. Điều này là vì các tài nguyên không cần thiết có thể được cấp phát đến thời điểm truyền dữ liệu.

Mặt khác, thiết bị đầu cuối #p hỗ trợ việc thu của các dòng truyền "trường các khả năng được mở rộng" trên Fig.92 bao gồm dữ liệu 5301 về "phương pháp tiền mã hóa được hỗ trợ" trên Fig.71 cũng như dữ liệu 2801 về "hỗ trợ/không hỗ trợ việc giải điều biến của tín hiệu được đổi pha" và dữ liệu 2901 về "hỗ trợ/không hỗ trợ việc thu đối với các dòng". Ở thời điểm này, thông tin về "hỗ trợ/không hỗ trợ việc giải điều biến của tín hiệu được đổi pha" và thông tin về "các phương pháp tiền mã hóa được hỗ trợ" có thể được truyền bằng cách sử dụng một "trường các khả năng được mở rộng", và do đó tốc độ truyền dữ liệu tăng. Mặt khác, trong trường hợp truyền dữ liệu 2801 về "hỗ trợ/không hỗ trợ việc giải điều biến của tín hiệu được đổi pha" và dữ liệu 5301 về "các phương pháp tiền mã hóa được hỗ trợ" bằng cách sử dụng trường các khả năng được mở rộng có ID các khả năng khác với ID các khả năng dùng cho việc truyền dữ liệu 2901 về "hỗ trợ/không hỗ trợ việc thu đối với các dòng", cần thiết truyền các trường các khả năng được mở rộng tương ứng với các ID các khả năng thu, và do đó tốc độ truyền dữ liệu giảm. Trường các khả năng được mở rộng trên Fig.92 có thể bao gồm ký hiệu thông báo về khả năng thu khác.

Ví dụ thứ ba:

Fig.93 là hình vẽ minh họa ví dụ thứ ba về trường các khả năng được mở rộng. Trên Fig.93, dữ liệu 9601 về "các sơ đồ được hỗ trợ bởi sơ đồ sóng mang đơn" trên Fig.82 được truyền bằng cách sử dụng trường các khả năng được mở rộng 8904_k (k là số nguyên từ 1 đến N) có ID các khả năng thứ nhất, và dữ liệu 9701 về "các sơ đồ được hỗ trợ bởi sơ đồ OFDM" trên Fig.83, Fig.85, Fig.86, Fig.87, Fig.88, và v.v. được truyền bằng cách sử dụng trường các khả năng được mở rộng 8904_m (m khác với k và là số nguyên từ 1 đến N) có ID các khả năng thứ hai. Lưu ý rằng ID các khả năng thứ nhất và ID các khả năng thứ hai là khác

nhau.

Ở thời điểm này, thiết bị đầu cuối #p hỗ trợ việc truyền của tín hiệu được điều biến của sơ đồ sóng mang đơn và không hỗ trợ việc truyền của tín hiệu được điều biến của sơ đồ OFDM không cần truyền trường các khả năng được mở rộng 8904_m có ID các khả năng thứ hai và dùng cho việc truyền dữ liệu 9701 về "các sơ đồ được hỗ trợ bởi sơ đồ OFDM", và do đó tốc độ truyền dữ liệu tăng. Tuy nhiên, thiết bị đầu cuối #p có thể truyền trường các khả năng được mở rộng 8904_m.

Tương tự, thiết bị đầu cuối #p hỗ trợ việc truyền của tín hiệu được điều biến của sơ đồ OFDM và không hỗ trợ việc truyền của tín hiệu được điều biến của sơ đồ sóng mang đơn không cần truyền trường các khả năng được mở rộng 8904_k có ID các khả năng thứ nhất và dùng cho việc truyền dữ liệu 9601 về "các sơ đồ được hỗ trợ bởi sơ đồ sóng mang đơn", và do đó tốc độ truyền dữ liệu tăng. Tuy nhiên, thiết bị đầu cuối #p có thể truyền trường các khả năng được mở rộng 8904_k.

Hơn nữa, giả sử rằng dữ liệu 5301 về "các phương pháp tiền mã hóa được hỗ trợ", dữ liệu 2801 về "hỗ trợ/không hỗ trợ việc giải điều biến của tín hiệu được đổi pha", và dữ liệu 2901 về "hỗ trợ/không hỗ trợ việc thu đối với các dòng" được minh họa trên Fig.71 và v.v. được truyền bằng cách sử dụng "trường các khả năng được mở rộng" có cùng ID khả năng.

Do đó, thiết bị đầu cuối #p hỗ trợ sơ đồ OFDM và không hỗ trợ việc thu của các dòng không cần truyền trường các khả năng được mở rộng này, và do đó tốc độ truyền dữ liệu tăng. Điều này là vì các tài nguyên không cần thiết có thể được cấp phát đến thời gian dùng cho việc truyền dữ liệu.

Ngoài ra, thiết bị đầu cuối #p hỗ trợ sơ đồ OFDM và hỗ trợ việc truyền các dòng truyền trường các khả năng được mở rộng này. Ở thời điểm này, thiết bị đầu cuối #p có khả năng truyền thông tin chỉ báo xem việc giải điều biến của tín hiệu được đổi pha có được hỗ trợ hay không và thông tin về các phương pháp tiền mã hóa được hỗ trợ bằng cách sử dụng một "trường các khả năng được mở rộng", và

do đó tốc độ truyền dữ liệu tăng. Lý do giải thích cho điều này như được nêu trên.

Ví dụ thứ tư:

Fig.94 là hình vẽ minh họa ví dụ thứ tư về trường các khả năng được mở rộng. Trên Fig.94, dữ liệu 9601 về "các sơ đồ được hỗ trợ bởi sơ đồ sóng mang đơn" trên Fig.82 được truyền bằng cách sử dụng trường các khả năng được mở rộng 8904_k (k là số nguyên từ 1 đến N) có ID các khả năng thứ nhất, dữ liệu 9701 về "các sơ đồ được hỗ trợ bởi sơ đồ OFDM" trên Fig.83, Fig.85, Fig.86, Fig.87, Fig.88, và v.v. được truyền bằng cách sử dụng trường các khả năng được mở rộng 8904_m (m khác với k và là số nguyên từ 1 đến N) có ID các khả năng thứ hai, và "ký hiệu thông báo về khả năng thu liên quan đến sơ đồ sóng mang đơn và sơ đồ OFDM 9401" trên Fig.80 được truyền bằng cách sử dụng trường các khả năng được mở rộng 8904_n (n khác với k và m và là số nguyên từ 1 đến N) có ID các khả năng thứ ba. Lưu ý rằng ID các khả năng thứ nhất và ID các khả năng thứ hai là khác nhau, ID các khả năng thứ nhất và ID các khả năng thứ ba là khác nhau, và ID các khả năng thứ hai và ID các khả năng thứ ba là khác nhau.

Ở thời điểm này, thiết bị đầu cuối #p hỗ trợ việc truyền của tín hiệu được điều biến của sơ đồ sóng mang đơn và không hỗ trợ việc truyền của tín hiệu được điều biến của sơ đồ OFDM không cần truyền trường các khả năng được mở rộng 8904_m có ID các khả năng thứ hai và dùng cho việc truyền dữ liệu 9701 về "các sơ đồ được hỗ trợ bởi sơ đồ OFDM", và do đó tốc độ truyền dữ liệu tăng. Điều này là vì các tài nguyên không cần thiết có thể được cấp phát đến thời điểm truyền dữ liệu. Tuy nhiên, thiết bị đầu cuối #p có thể truyền trường các khả năng được mở rộng 8904_m.

Ví dụ thứ năm:

Fig.95 là hình vẽ minh họa ví dụ thứ năm về trường các khả năng được mở rộng. Trên Fig.95, ký hiệu 10501 về "hỗ trợ/không hỗ trợ việc thu đối với các dòng trong sơ đồ sóng mang đơn" được truyền bằng cách sử dụng trường các khả năng được mở rộng 8904_k (k là số nguyên từ 1 đến N) có ID các khả năng thứ nhất, và ký hiệu 10601 về "hỗ trợ/không hỗ trợ việc thu đối với các dòng trong sơ

đồ OFDM" được truyền bằng cách sử dụng trường các khả năng được mở rộng 8904_m (m khác với k và là số nguyên từ 1 đến N) có ID các khả năng thứ hai. Lưu ý rằng ID các khả năng thứ nhất và ID các khả năng thứ hai khác nhau. Ký hiệu 10501 về "hỗ trợ/không hỗ trợ việc thu đối với các dòng trong sơ đồ sóng mang đơn" là ký hiệu dùng cho việc truyền thông tin về "hỗ trợ/không hỗ trợ việc thu đối với các dòng trong sơ đồ sóng mang đơn". Ký hiệu 10601 về "hỗ trợ/không hỗ trợ việc thu đối với các dòng trong sơ đồ OFDM" là ký hiệu dùng cho việc truyền thông tin về "hỗ trợ/không hỗ trợ việc thu đối với các dòng trong sơ đồ OFDM".

Ở thời điểm này, thiết bị đầu cuối #p không hỗ trợ việc thu của các dòng trong sơ đồ sóng mang đơn không cần truyền trường các khả năng được mở rộng 8904_k có ID các khả năng thứ nhất, và do đó tốc độ truyền dữ liệu tăng. Điều này là vì các tài nguyên không cần thiết có thể được cấp phát đến thời gian dùng cho việc truyền dữ liệu.

Tương tự, thiết bị đầu cuối #p không hỗ trợ việc thu của các dòng trong sơ đồ OFDM không cần truyền trường các khả năng được mở rộng 8904_m có ID các khả năng thứ hai, và do đó tốc độ truyền dữ liệu tăng. Trong các ví dụ từ thứ nhất đến thứ tư được nêu trên, các hiệu quả tương tự như các hiệu quả được nêu trên có thể được thu nhận.

Ví dụ thứ sáu:

Là một ví dụ cải biến của ví dụ thứ năm được nêu trên, các ký hiệu dùng cho việc truyền dữ liệu 9701 về "các sơ đồ được hỗ trợ bởi OFDM" trên Fig.96 được truyền bằng cách sử dụng trường các khả năng được mở rộng có ID các khả năng thứ nhất, và dữ liệu 10801 về "các sơ đồ được hỗ trợ bởi sơ đồ sóng mang đơn" trên Fig.97 được truyền bằng cách sử dụng trường các khả năng được mở rộng có ID các khả năng thứ hai. Lưu ý rằng ID các khả năng thứ nhất và ID các khả năng thứ hai khác nhau.

Như được minh họa trên Fig.96, dữ liệu 9701 về "các sơ đồ được hỗ trợ bởi OFDM" bao gồm ký hiệu 10601 về "hỗ trợ/không hỗ trợ việc thu đối với các dòng

trong sơ đồ OFDM", dữ liệu 5301 về "các phương pháp tiền mã hóa được hỗ trợ", và dữ liệu 2801 về "hỗ trợ/không hỗ trợ việc giải điều biến của tín hiệu được đổi pha". Do đó, các hiệu quả được mô tả theo ví dụ thứ nhất và ví dụ thứ hai có thể được thu nhận.

Ngoài ra, như được minh họa trên Fig.97, dữ liệu 10801 về "các sơ đồ được hỗ trợ bởi sơ đồ sóng mang đơn" bao gồm ký hiệu 10501 về "hỗ trợ/không hỗ trợ việc thu đối với các dòng trong sơ đồ sóng mang đơn". Do đó, các hiệu quả tương tự như các hiệu quả được mô tả theo ví dụ thứ năm có thể được thu nhận.

Ví dụ thứ bảy:

Giả sử rằng ký hiệu 10601 về "hỗ trợ/không hỗ trợ việc thu đối với các dòng trong sơ đồ OFDM", dữ liệu 5301 về "các phương pháp tiền mã hóa được hỗ trợ", và dữ liệu 2801 về "hỗ trợ/không hỗ trợ việc giải điều biến của tín hiệu được đổi pha" được bao gồm trong dữ liệu 9701 về "các sơ đồ được hỗ trợ bởi sơ đồ OFDM" trên Fig.96, và ký hiệu 10501 về "hỗ trợ/không hỗ trợ việc thu đối với các dòng trong sơ đồ sóng mang đơn" được bao gồm trong dữ liệu 10801 về "được hỗ trợ bởi sơ đồ sóng mang đơn" trên Fig.97 được truyền bằng cách sử dụng trường các khả năng được mở rộng có ID các khả năng thứ nhất.

Do đó, thiết bị đầu cuối #p hỗ trợ việc thu các dòng truyền trường các khả năng được mở rộng chỉ cần có một ID các khả năng là đủ, và do đó số lượng các trường các khả năng được mở rộng có các ID các khả năng khác cần được truyền có thể được làm giảm. Do đó, tốc độ truyền dữ liệu có thể tăng hữu hiệu. Theo ví dụ thứ bảy, trong trường hợp ở đó "việc thu của các dòng trong sơ đồ OFDM được hỗ trợ và việc thu của các dòng trong sơ đồ sóng mang đơn được hỗ trợ", và trong trường hợp ở đó "việc thu của các dòng trong sơ đồ OFDM không được hỗ trợ và việc thu của các dòng trong sơ đồ sóng mang đơn không được hỗ trợ", không cần thiết phải tách ký hiệu 10601 về "hỗ trợ/không hỗ trợ việc thu đối với các dòng trong sơ đồ OFDM" và ký hiệu 10501 về "hỗ trợ/không hỗ trợ việc thu đối với các dòng trong sơ đồ sóng mang đơn". Do đó, trong các trường hợp này, chỉ cần phải truyền ký hiệu về "hỗ trợ/không hỗ trợ việc thu đối với các dòng" bằng cách sử dụng trường các khả năng được mở rộng có ID các khả năng thứ nhất.

Ví dụ thứ tám:

"Ký hiệu thông báo về khả năng thu liên quan đến sơ đồ sóng mang đơn và sơ đồ OFDM 9401" được minh họa trên Fig.80 và v.v. có thể được truyền bằng cách sử dụng trường các khả năng lõi (ví dụ, trường các khả năng lõi 8903 được minh họa trên Fig.89), và "ký hiệu thông báo về khả năng thu liên quan đến sơ đồ OFDM 9403" được minh họa trên Fig.80 và v.v. có thể được truyền bằng cách sử dụng trường các khả năng được mở rộng (ví dụ, ít nhất bất kỳ một trong số các khả năng được mở rộng 1 (8904_1) đến các khả năng được mở rộng N (8904_N) trên Fig.89).

Ví dụ thứ chín:

Khi trạm gốc (AP) truyền các tín hiệu được điều biến bao gồm các dòng trong sơ đồ OFDMA đến thiết bị đầu cuối #p bằng cách sử dụng nhiều anten, ký hiệu chỉ báo xem thiết bị đầu cuối #p có thể giải điều biến các tín hiệu được điều biến này là dữ liệu 10901 về "hỗ trợ/không hỗ trợ việc thu đối với các dòng trong sơ đồ OFDMA " trên Fig.98 hay không. Trong sơ đồ OFDMA, dữ liệu 10901 về "hỗ trợ/không hỗ trợ việc thu đối với các dòng trong sơ đồ OFDMA" là dữ liệu (ví dụ, ký hiệu) dùng cho việc truyền thông tin về "hỗ trợ/không hỗ trợ việc thu đối với các dòng trong sơ đồ OFDMA". Trên cơ sở dữ liệu 10901 về "hỗ trợ/không hỗ trợ việc thu đối với các dòng trong sơ đồ OFDMA" được truyền từ thiết bị đầu cuối #p, trạm gốc (AP) xác định xem có truyền các tín hiệu được điều biến của các dòng hay không. Phương pháp này giống như được mô tả theo phương án khác. Do đó, trạm gốc (AP) có khả năng truyền tín hiệu được điều biến mà có thể được giải điều biến bởi thiết bị đầu cuối #p.

Ngoài ra, như trên Fig.99, thiết bị đầu cuối #p truyền dữ liệu 10302 về "hỗ trợ/không hỗ trợ việc giải điều biến của sơ đồ OFDMA" và dữ liệu 10901 về "hỗ trợ/không hỗ trợ việc thu đối với các dòng trong sơ đồ OFDMA" bằng cách sử dụng trường các khả năng được mở rộng có ID các khả năng thứ nhất (giống nhau).

Do đó, thiết bị đầu cuối #p hỗ trợ việc thu của các dòng trong sơ đồ OFDMA

truyền trường các khả năng được mở rộng có ID các khả năng thứ nhất. Trên cơ sở trường các khả năng được mở rộng có ID các khả năng thứ nhất được thu từ thiết bị đầu cuối #p, trạm gốc (AP) có thể xác định xem có truyền các tín hiệu được điều biến của các dòng trong sơ đồ OFDMA hay không. Theo phương pháp này, không cần thiết phải truyền các trường các khả năng được mở rộng có các ID các khả năng khác, và do đó hiệu quả tốc độ truyền dữ liệu tăng có thể được thu nhận.

Ngoài ra, thiết bị đầu cuối #p truyền, đến trạm gốc (AP), bất kỳ hai hoặc nhiều hơn hai ký hiệu 10501 về "hỗ trợ/không hỗ trợ việc thu đối với các dòng trong sơ đồ sóng mang đơn" trên Fig.100 và ký hiệu 10601 về "hỗ trợ/không hỗ trợ việc thu đối với các dòng trong sơ đồ OFDM" trên Fig.101, và dữ liệu 10901 về "hỗ trợ/không hỗ trợ việc thu đối với các dòng trong sơ đồ OFDMA" trên Fig.98, và do đó trạm gốc (AP) có khả năng truyền tín hiệu được điều biến trong sơ đồ thích hợp. Do đó, hiệu quả mà tốc độ truyền dữ liệu tăng có thể được thu nhận.

Tốt hơn là, thiết bị đầu cuối #p có thể truyền, bằng cách sử dụng trường các khả năng được mở rộng, bất kỳ hai hoặc nhiều hơn hai ký hiệu 10501 về "hỗ trợ/không hỗ trợ việc thu đối với các dòng trong sơ đồ sóng mang đơn" trên Fig.100 và ký hiệu 10601 về "hỗ trợ/không hỗ trợ việc thu đối với các dòng trong sơ đồ OFDM" trên Fig.101, và dữ liệu 10901 về "hỗ trợ/không hỗ trợ việc thu đối với các dòng trong sơ đồ OFDMA" trên Fig.98. Do đó, có khả năng là thiết bị đầu cuối #p không hỗ trợ việc giải điều biến của các dòng có thể làm giảm số lượng trường các khả năng được mở rộng cần được truyền, và do đó tốc độ truyền dữ liệu tăng.

Ví dụ thứ mười:

Thiết bị đầu cuối #p truyền ít nhất hai hoặc nhiều hơn hai ký hiệu trong số dữ liệu 2801 về "hỗ trợ/không hỗ trợ việc giải điều biến của tín hiệu được đổi pha", dữ liệu 2901 về "hỗ trợ/không hỗ trợ việc thu đối với các dòng", dữ liệu 3001 về "các sơ đồ được hỗ trợ, dữ liệu 3002 về "hỗ trợ/không hỗ trợ sơ đồ đa sóng mang", dữ liệu 3003 về "các sơ đồ mã hóa sửa lỗi được hỗ trợ", và dữ liệu 5301 về "các sơ đồ tiền mã hóa được hỗ trợ" được minh họa trên Fig.30 và Fig.71, bằng

cách sử dụng trường các khả năng được mở rộng có ID các khả năng thứ nhất.

Do đó, khi thiết bị đầu cuối #p truyền ký hiệu thông báo về khả năng thu liên quan đến lớp vật lý bằng cách sử dụng các trường các khả năng được mở rộng, số lượng các trường các khả năng được mở rộng cần được truyền có thể được làm giảm. Do đó, tốc độ truyền dữ liệu có thể tăng. Điều này là do các tài nguyên được lưu trữ có thể được cấp phát đến thời gian dùng cho việc truyền dữ liệu.

Rõ ràng là, có thể thực hiện phương án của sáng chế và "các phương án từ hai mươi đến hai mươi tư" dưới dạng kết hợp với nhau. Ở thời điểm này, rõ ràng là có thể thực hiện ký hiệu thông báo về khả năng thu, cấu hình của các tham số riêng lẻ cấu thành ký hiệu thông báo về khả năng thu, và phương pháp sử dụng được mô tả theo phương án của sáng chế theo cách được mô tả theo các phương án từ hai mươi đến hai mươi tư. Ngoài ra, sự kết hợp với phương án khác rõ ràng là có thể.

(Phần mô tả bổ sung)

Phần mô tả nêu trên về ký hiệu dùng cho việc truyền thông tin chỉ báo "hỗ trợ/không hỗ trợ việc thu đối với các dòng" (ví dụ, 2901), ký hiệu dùng cho việc truyền thông tin chỉ báo "hỗ trợ/không hỗ trợ việc thu đối với các dòng trong sơ đồ sóng mang đơn" (ví dụ, 10501), và ký hiệu dùng cho việc truyền thông tin chỉ báo "hỗ trợ/không hỗ trợ việc thu đối với các dòng trong sơ đồ OFDM" (ví dụ, 10601). Ở thời điểm này, ba phương pháp sau đây được hiểu là phương pháp truyền thông tin chỉ báo "hỗ trợ/không hỗ trợ việc thu đối với các dòng" chẳng hạn.

Phương pháp thứ nhất:

Thông tin chỉ báo xem việc thu dùng cho các dòng được hỗ trợ có được truyền hay không. Ví dụ, "1" được truyền trong trường hợp ở đó thiết bị đầu cuối #p hỗ trợ việc thu đối với các dòng, và "0" được truyền trong trường hợp ở đó thiết bị đầu cuối #p không hỗ trợ việc thu đối với các dòng.

Phương pháp thứ hai:

Ký hiệu dùng cho việc truyền thông tin chỉ báo "hỗ trợ/không hỗ trợ việc thu đối với các dòng" (ví dụ, 2901, 10501, 10601, hoặc tương tự) được tạo thành từ ký

hiệu dùng cho việc truyền thông tin chỉ báo "số lượng các dòng có thể thu được" hoặc ký hiệu dùng cho việc truyền thông tin chỉ báo "số lượng tối đa các dòng có thể thu được".

Phương pháp thứ ba:

Thiết bị đầu cuối #p truyền thông tin chỉ báo "xem việc thu của các dòng có được hỗ trợ hay không" như được mô tả theo phương pháp thứ nhất, và truyền ký hiệu dùng cho việc truyền thông tin chỉ báo "số lượng các dòng có thể thu được" hoặc ký hiệu dùng cho việc truyền thông tin chỉ báo "số lượng tối đa các dòng có thể thu được" như được mô tả theo phương pháp thứ hai.

Bây giờ, phần mô tả sẽ được đưa ra về trường hợp trong đó ký hiệu dùng cho việc truyền thông tin chỉ báo "hỗ trợ/không hỗ trợ việc thu đối với các dòng" được tạo thành từ ký hiệu dùng cho việc truyền thông tin chỉ báo "số lượng các dòng có thể thu được" hoặc ký hiệu dùng cho việc truyền thông tin chỉ báo "số lượng tối đa các dòng có thể thu được" theo phương pháp thứ hai được nêu trên.

Ví dụ, tín hiệu được điều biến được thu nhận bằng cách điều biến chuỗi dữ liệu thứ nhất (thực hiện việc ánh xạ trong sơ đồ điều biến nhất định) bởi trạm gốc (AP) được biểu diễn bởi s1(i) (i là số ký hiệu), tín hiệu được điều biến được thu nhận bằng cách điều biến chuỗi dữ liệu thứ hai (thực hiện việc ánh xạ trong sơ đồ điều biến nhất định) bởi trạm gốc (AP) được biểu diễn bởi s2(i), tín hiệu được điều biến được thu nhận bằng cách điều biến chuỗi dữ liệu thứ ba (thực hiện việc ánh xạ trong sơ đồ điều biến nhất định) bởi trạm gốc (AP) được biểu diễn bởi s3(i), và tín hiệu được điều biến được thu nhận bằng cách điều biến chuỗi dữ liệu thứ tư (thực hiện việc ánh xạ trong sơ đồ điều biến nhất định) bởi trạm gốc (AP) được biểu diễn bởi s4(i).

Ngoài ra, giả sử rằng trạm gốc (AP) hỗ trợ một vài trong số các việc truyền sau đây.

<1> Việc truyền của tín hiệu được điều biến (dòng) của s1(i).

<2> Việc truyền của tín hiệu được điều biến (dòng) của s1(i) và tín hiệu được điều biến (dòng) của s2(i) ở các thời điểm giống nhau và các tần số giống

nhau với việc sử dụng nhiều anten. Trạm gốc (AP) có thể hoặc có thể không thực hiện việc tiền mã hóa.

<3> Việc truyền của tín hiệu được điều biến (dòng) của s1(i), tín hiệu được điều biến (dòng) của s2(i), và tín hiệu được điều biến (dòng) của s3(i) ở các thời điểm giống nhau và các tần số giống nhau với việc sử dụng nhiều anten. Trạm gốc (AP) có thể hoặc có thể không thực hiện việc tiền mã hóa.

<4> Việc truyền của tín hiệu được điều biến (dòng) của s1(i), tín hiệu được điều biến (dòng) của s2(i), tín hiệu được điều biến (dòng) của s3(i), và tín hiệu được điều biến (dòng) của s4(i) ở các thời điểm giống nhau và các tần số giống nhau với việc sử dụng nhiều anten. Trạm gốc (AP) có thể hoặc có thể không thực hiện việc tiền mã hóa.

Ví dụ, giả sử rằng thiết bị đầu cuối #p có thể thực hiện việc giải điều biến trong các trường hợp được nêu trên <1> và <2>. Ở thời điểm này, số lượng tối đa của các dòng có thể được giải điều biến bởi thiết bị đầu cuối #p là 2, và do đó thiết bị đầu cuối #p truyền thông tin "2" bằng cách sử dụng ký hiệu dùng cho việc truyền thông tin chỉ báo "số lượng các dòng có thể thu được" hoặc ký hiệu dùng cho việc truyền thông tin chỉ báo "số lượng tối đa các dòng có thể thu được".

Theo một ví dụ khác, giả sử rằng thiết bị đầu cuối #p có thể thực hiện việc giải điều biến trong tất cả các trường hợp được nêu trên <1>, <2>, <3>, và <4>. Ở thời điểm này, số lượng tối đa của các dòng mà có thể được giải điều biến bởi thiết bị đầu cuối #p là 4, và do đó thiết bị đầu cuối #p truyền thông tin "4" bằng cách sử dụng ký hiệu dùng cho việc truyền thông tin chỉ báo "số lượng các dòng có thể thu được" hoặc ký hiệu dùng cho việc truyền thông tin chỉ báo "số lượng tối đa các dòng có thể thu được".

Đối với một ví dụ khác nữa, giả sử rằng thiết bị đầu cuối #p có thể thực hiện việc giải điều biến chỉ trong trường hợp <1>. Ở thời điểm này, số lượng tối đa của các dòng mà có thể được giải điều biến bởi thiết bị đầu cuối #p là 1, và do đó thiết bị đầu cuối #p truyền thông tin "1" bằng cách sử dụng ký hiệu dùng cho việc truyền thông tin chỉ báo "số lượng các dòng có thể thu được" hoặc ký hiệu dùng

cho việc truyền thông tin chỉ báo "số lượng tối đa các dòng có thể thu được".

Theo một ví dụ khác, giả sử rằng thiết bị đầu cuối #p có thể thực hiện việc giải điều biến chỉ trong trường hợp <2>. Ở thời điểm này, số lượng tối đa của các dòng mà có thể được giải điều biến bởi thiết bị đầu cuối #p là 2, và do đó thiết bị đầu cuối #p truyền thông tin "2" bằng cách sử dụng ký hiệu dùng cho việc truyền thông tin chỉ báo "số lượng các dòng có thể thu được" hoặc ký hiệu dùng cho việc truyền thông tin chỉ báo "số lượng tối đa các dòng có thể thu được".

Theo một ví dụ khác, giả sử rằng thiết bị đầu cuối #p có thể thực hiện việc giải điều biến trong các trường hợp <3> và <4>. Ở thời điểm này, số lượng tối đa của các dòng có thể được giải điều biến bởi thiết bị đầu cuối #p là 4, và do đó thiết bị đầu cuối #p truyền thông tin "4" bằng cách sử dụng ký hiệu dùng cho việc truyền thông tin chỉ báo "số lượng các dòng có thể thu được" hoặc ký hiệu dùng cho việc truyền thông tin chỉ báo "số lượng tối đa các dòng có thể thu được".

Theo một ví dụ khác, giả sử rằng thiết bị đầu cuối #p có thể thực hiện việc giải điều biến trong trường hợp <4>. Ở thời điểm này, số lượng tối đa của các dòng có thể được giải điều biến bởi thiết bị đầu cuối #p là 4, và do đó thiết bị đầu cuối #p truyền thông tin "4" bằng cách sử dụng ký hiệu dùng cho việc truyền thông tin chỉ báo "số lượng các dòng có thể thu được" hoặc ký hiệu dùng cho việc truyền thông tin chỉ báo "số lượng tối đa các dòng có thể thu được".

Theo một ví dụ khác, giả sử rằng thiết bị đầu cuối #p có thể thực hiện việc giải điều biến trong các trường hợp <1> và <4>. Ở thời điểm này, số lượng tối đa của các dòng có thể được giải điều biến bởi thiết bị đầu cuối #p là 4, và do đó thiết bị đầu cuối #p truyền thông tin "4" bằng cách sử dụng ký hiệu dùng cho việc truyền thông tin chỉ báo "số lượng các dòng có thể thu được" hoặc ký hiệu dùng cho việc truyền thông tin chỉ báo "số lượng tối đa của các dòng có thể thu được".

Theo một ví dụ khác, giả sử rằng thiết bị đầu cuối #p có thể thực hiện việc giải điều biến trong các trường hợp <1> và <2>. Ở thời điểm này, số lượng của các dòng có thể được giải điều biến bởi thiết bị đầu cuối #p là 1 và 2, và do đó thiết bị đầu cuối #p truyền thông tin "1 và 2" bằng cách sử dụng ký hiệu dùng cho

việc truyền thông tin chỉ báo "số lượng các dòng có thể thu được".

Theo một ví dụ khác, giả sử rằng thiết bị đầu cuối #p có thể thực hiện việc giải điều biến trong các trường hợp <1>, <2>, <3>, và <4>. Ở thời điểm này, số lượng của các dòng có thể được giải điều biến bởi thiết bị đầu cuối #p là 1, 2, 3, và 4, và do đó thiết bị đầu cuối #p truyền thông tin "1 và 2 và 3 và 4" bằng cách sử dụng ký hiệu dùng cho việc truyền thông tin chỉ báo "số lượng các dòng có thể thu được".

Theo một ví dụ khác, giả sử rằng thiết bị đầu cuối #p có thể thực hiện việc giải điều biến trong trường hợp <1>. Ở thời điểm này, số lượng của các dòng mà có thể được giải điều biến bởi thiết bị đầu cuối #p là 1, và do đó thiết bị đầu cuối #p truyền thông tin "1" bằng cách sử dụng ký hiệu dùng cho việc truyền thông tin chỉ báo "số lượng các dòng có thể thu được".

Theo một ví dụ khác, giả sử rằng thiết bị đầu cuối #p có thể thực hiện việc giải điều biến trong trường hợp <2>. Ở thời điểm này, số lượng của các dòng mà có thể được giải điều biến bởi thiết bị đầu cuối #p là 2, và do đó thiết bị đầu cuối #p truyền thông tin "2" bằng cách sử dụng ký hiệu dùng cho việc truyền thông tin chỉ báo "số lượng các dòng có thể thu được".

Theo một ví dụ khác, giả sử rằng thiết bị đầu cuối #p có thể thực hiện việc giải điều biến trong các trường hợp <3> và <4>. Ở thời điểm này, số lượng của các dòng mà có thể được giải điều biến bởi thiết bị đầu cuối #p là 3 và 4, và do đó thiết bị đầu cuối #p truyền thông tin "3 và 4" bằng cách sử dụng ký hiệu dùng cho việc truyền thông tin chỉ báo "số lượng các dòng có thể thu được".

Theo một ví dụ khác, giả sử rằng thiết bị đầu cuối #p có thể thực hiện việc giải điều biến trong trường hợp <4>. Ở thời điểm này, số lượng của các dòng có thể được giải điều biến bởi thiết bị đầu cuối #p là 4, và do đó thiết bị đầu cuối #p truyền thông tin "4" bằng cách sử dụng ký hiệu dùng cho việc truyền thông tin chỉ báo "số lượng các dòng có thể thu được".

Theo một ví dụ khác, giả sử rằng thiết bị đầu cuối #p có thể thực hiện việc giải điều biến trong các trường hợp <1> và <4>. Ở thời điểm này, số lượng của

các dòng có thể được giải điều biến bởi thiết bị đầu cuối #p là 1 và 4, và do đó thiết bị đầu cuối #p truyền thông tin "1 và 4" bằng cách sử dụng ký hiệu dùng cho việc truyền thông tin chỉ báo "số lượng các dòng có thể thu được".

Theo một ví dụ khác, giả sử rằng thiết bị đầu cuối #p có thể thực hiện việc giải điều biến trong các trường hợp <1>, <2>, và <4>. Ở thời điểm này, số lượng của các dòng có thể được giải điều biến bởi thiết bị đầu cuối #p là 1, 2, và 4, và do đó thiết bị đầu cuối #p truyền thông tin "1, 2, và 4" bằng cách sử dụng ký hiệu dùng cho việc truyền thông tin chỉ báo "số lượng các dòng có thể thu được".

"Ký hiệu thông báo về khả năng thu" đã được nêu trên, nhưng thiết bị đầu cuối #p có thể truyền "ký hiệu thông báo khả năng truyền" ngoài "ký hiệu thông báo về khả năng thu". Trong trường hợp ở đó thiết bị đầu cuối #p truyền "ký hiệu thông báo khả năng truyền", thao tác có thể được thực hiện một cách tương tự đối với trường hợp truyền "ký hiệu thông báo về khả năng thu".

Ví dụ về "ký hiệu thông báo khả năng truyền" sẽ được mô tả. Thiết bị đầu cuối #p có thể truyền, đến trạm gốc (AP), "ký hiệu thông báo khả năng truyền" bao gồm thông tin chỉ báo "việc truyền hỗ trợ/không hỗ trợ MIMO ", thông tin chỉ báo "số lượng các dòng có thể truyền được", thông tin chỉ báo "số lượng tối đa của các dòng có thể truyền", hoặc thông tin chỉ báo "việc truyền hỗ trợ/không hỗ trợ của các dòng". Do đó, trạm gốc (AP) có thể truyền, đến thiết bị đầu cuối #p, yêu cầu dùng cho tín hiệu được điều biến được truyền từ thiết bị đầu cuối #p. Ở đây, các dòng nghĩa là các dòng khác nhau.

Thông tin chỉ báo "số lượng các dòng có thể truyền được" và thông tin chỉ báo "số lượng tối đa có dòng có thể truyền" như được nêu trên có thể được truyền bằng cách sử dụng "trường các khả năng được mở rộng" hoặc "trường các khả năng lõi", một cách tương tự đối với trường hợp "ký hiệu thông báo về khả năng thu" được nêu trên.

Ngoài ra, cả "ký hiệu thông báo về khả năng thu" và "ký hiệu thông báo khả năng truyền" dùng cho cùng thiết bị đầu cuối có thể được truyền bằng cách bao gồm chúng trong định dạng thành phần khả năng đơn hoặc trong các định dạng

thành phần khả năng khác nhau. Hơn nữa, "ký hiệu thông báo về khả năng thu" và "ký hiệu thông báo khả năng truyền" có thể được gọi chính xác là "ký hiệu thông báo các khả năng truyền và thu".

(Phương án thứ hai mươi sáu)

Theo các phương án chẳng hạn như phương án thứ nhất, phương án thứ hai, và phương án thứ ba, phần mô tả đã được đưa ra về các cấu hình bao gồm bộ kết hợp trọng số 303, bộ đổi pha 305A, và/hoặc bộ đổi pha 305B trên Fig.3, Fig.4, Fig.26, Fig.40, Fig.41, Fig.42, Fig.43, Fig.44, Fig.45, Fig.46, Fig.47, và Fig.48 chẳng hạn. Dưới đây, phần mô tả sẽ được đưa ra về phương pháp cấu hình dùng để thu nhận chất lượng thu mong muốn theo phương án trong đó các sóng trực tiếp chiếm ưu thế hoặc môi trường trong đó đa đường hoặc tương tự tồn tại.

Trước tiên, phần mô tả sẽ được đưa ra về phương pháp đổi pha trong trường hợp ở đó bộ kết hợp trọng số 303 và bộ đổi pha 305B tồn tại, như trên Fig.3, Fig.4, Fig.41, Fig.45, Fig.47, và v.v..

Ví dụ, như được mô tả theo các phương án được nêu trên, giả sử rằng trị số đổi pha trong bộ đổi pha 305B được đưa ra là yp(i). Ở đây, i là số ký hiệu, và i là số nguyên bằng hoặc lớn hơn 0 chẳng hạn.

Ví dụ, giả sử rằng trị số đổi pha yp(i) là khoảng thời gian N, N trị số được chuẩn bị làm trị số đổi pha. Ở đây, N là số nguyên bằng hoặc lớn hơn 2. Ví dụ, pha[0], pha[1], pha[2], pha[3], ⋯, pha[N−2], và pha[N−1] được chuẩn bị làm N trị số. Nghĩa là, pha[k] được chuẩn bị, trong đó k là số nguyên từ 0 đến N−1. Ngoài ra, pha[k] là số thực từ 0 radian đến 2π radian. Ngoài ra, u là số nguyên từ 0 đến N−1, v là số nguyên từ 0 đến N−1, và u≠v có thể áp dụng. Trong tất cả u và v thỏa mãn các điều kiện này, pha[u]≠pha[v] có thể áp dụng. Phương pháp thiết đặt trị số đổi pha yp(i) khi khoảng thời gian được giả sử là N như được mô tả theo phương án khác trong bản mô tả này. M trị số được trích xuất từ pha[0], pha[1], pha[2], pha[3], ⋯, pha[N−2], và pha[N−1], và M trị số n ày được biểu diễn là pha _1[0], pha _1[1], pha _1[2], ⋯, pha _1[M−2], và pha _1[M−1]. Nghĩa là, pha _1[k] được đưa ra, trong đó k là số nguyên từ 0 đến M−1. Ở đây, M là số nguyên

nhỏ hơn N và bằng hoặc lớn hơn 2.

Ở thời điểm này, giả sử rằng trị số đổi pha yp(i) lấy trị số bất kỳ từ trong số pha _1[0], pha _1[1], pha _1[2], ⋯, pha _1[M−2], và pha _1[M−1]. Ngoài ra, giả sử rằng mỗi trong số pha _1[0], pha _1[1], pha _1[2], ⋯, pha _1[M−2], và pha _1[M−1] được sử dụng là trị số đổi pha yp(i) ít nhất một lần.

Ví dụ, là một ví dụ của nó, có phương pháp trong đó khoảng thời gian của trị số đổi pha yp(i) là M. Ở thời điểm này, biểu thức sau đây có thể áp dụng.

yp(i=u+v×M) = pha _1[u] ⋯ Biểu thức (75)

Ở đây, u là số nguyên từ 0 đến M−1. Ngoài ra, v là số nguyên bằng hoặc lớn hơn 0.

Ngoài ra, việc xử lý kết hợp trọng số và việc xử lý đổi pha có thể lần lượt được thực hiện bởi bộ kết hợp trọng số 303 và bộ đổi pha 305B như trên Fig.3 và v.v., hoặc việc xử lý bởi bộ kết hợp trọng số 303 và việc xử lý bởi bộ đổi pha 305B có thể được thực hiện bởi bộ xử lý tín hiệu thứ nhất 6200 như trên Fig.102. Trên Fig.102, các thành phần thao tác một cách tương tự như các thành phần trên Fig.3 được biểu thị bởi các số chỉ dẫn giống nhau.

Ví dụ, trong biểu thức (3), khi ma trận dùng cho việc kết hợp trọng số được biểu diễn bởi Fp và ma trận liên quan đến việc đổi pha được biểu diễn bởi Pp, ma trận Wp (= Pp×Fp) được chuẩn bị trước. Ngoài ra, bộ xử lý tín hiệu thứ nhất 6200 trên Fig.102 có thể tạo ra các tín hiệu 304A và 306B bằng cách sử dụng ma trận Wp, tín hiệu 301A (sp1(t)), và tín hiệu 301B (sp2(t)).

Các bộ đổi pha 309A, 309B, 3801A, và 3801B trên Fig.3, Fig.4, Fig.41, Fig.45, và Fig.47 có thể hoặc có thể không thực hiện việc xử lý tín hiệu dùng cho việc đổi pha.

Kết quả của việc thiết đặt trị số đổi pha yp(i) theo cách nêu trên là, có thể thu nhận hiệu quả về việc thiết bị thu có thể thu nhận chất lượng thu mong muốn là có khả năng tăng do hiệu quả phân tập không gian trong môi trường trong đó các sóng trực tiếp chiếm ưu thế hoặc môi trường trong đó đa đường hoặc tương tự tồn tại. Hơn nữa, như kết quả của việc làm giảm số lượng các trị số có thể được lấy là

trị số đổi pha yp(i) và làm giảm số lượng các trị số có thể được lấy là trị số đổi pha w(i) như được nêu trên, việc có thể giảm kích thước mạch của thiết bị truyền và thiết bị thu là có khả năng tăng với sự ảnh hưởng đến chất lượng thu dữ liệu giảm.

Tiếp theo, phần mô tả sẽ được đưa ra về phương pháp đổi pha trong trường hợp ở đó bộ kết hợp trọng số 303, bộ đổi pha 305A, và bộ đổi pha 305B tồn tại, như trên Fig.26, Fig.40, Fig.43, Fig.44, và v.v..

Như được mô tả theo phương án khác, giả sử rằng trị số đổi pha trong bộ đổi pha 305B được đưa ra là yp(i). Ở đây, i là số ký hiệu, và i là số nguyên bằng hoặc lớn hơn 0 chẳng hạn.

Ví dụ, giả sử rằng trị số đổi pha yp(i) là khoảng thời gian Nb, Nb trị số được chuẩn bị làm trị số đổi pha. Ở đây, Nb là số nguyên bằng hoặc lớn hơn 2. Ví dụ, pha _b[0], pha _b[1], pha _b[2], pha _b[3], ⋯, pha _b[Nb−2], và pha _b[Nb−1] được chuẩn bị như là Nb trị số. Nghĩa là, pha _b[k] được chuẩn bị, trong đó k là số nguyên từ 0 đến Nb−1. Ngoài ra, pha _b[k] là số thực từ 0 rađian đến 2π rađian. Ngoài ra, u là số nguyên từ 0 đến Nb−1, v là số nguyên từ 0 đến Nb−1, và u≠v có thể áp dụng. Trong tất cả u và v thỏa mãn các điều kiện này, pha _b[u]≠pha_b[v] có thể áp dụng. Phương pháp thiết đặt trị số đổi pha yp(i) khi khoảng thời gian được giả sử là Nb như được mô tả theo phương án khác trong bản mô tả này. Mb trị số được trích xuất từ pha _b[0], pha _b[1], pha _b[2], pha _b[3], ⋯, pha _b[Nb−2], và pha _b[Nb−1], và Mb trị số này được biểu diễn là pha _1[0], pha _1[1], pha _1[2], ⋯, pha _1[Mb−2], và pha _1[Mb−1]. Nghĩa là, pha _1[k] được đưa ra, trong đó k là số nguyên từ 0 đến Mb−1. Ở đây, Mb là số nguyên nhỏ hơn Nb và bằng hoặc lớn hơn 2.

Ở thời điểm này, giả sử rằng trị số đổi pha yp(i) lấy trị số bất kỳ từ trong số pha _1[0], pha _1[1], pha _1[2], ⋯, pha _1[Mb−2], và pha _1[Mb−1]. Ngoài ra, giả sử rằng mỗi trong số pha _1[0], pha _1[1], pha _1[2], ⋯, pha _1[Mb−2], và pha _1[Mb−1] được sử dụng là trị số đổi pha yp(i) ít nhất một lần.

Ví dụ, là một ví dụ của nó, có phương pháp trong đó khoảng thời gian của trị số đổi pha yp(i) là Mb. Ở thời điểm này, biểu thức sau đây có thể áp dụng.

yp(i=u+v×Mb) = pha _1[u] ⋯ Biểu thức (76)

Ở đây, u là số nguyên từ 0 đến Mb−1. Ngoài ra, v là số nguyên bằng hoặc lớn hơn 0.

Như được mô tả theo phương án khác, giả sử rằng trị số đổi pha trong bộ đổi pha 305A được đưa ra là Yp(i). Ở đây, i là số ký hiệu, và i là số nguyên bằng hoặc lớn hơn 0 chẳng hạn. Ví dụ, giả sử rằng trị số đổi pha Yp(i) là khoảng thời gian Na, các trị số Na được chuẩn bị như là trị số đổi pha. Ở đây, Na là số nguyên bằng hoặc lớn hơn 2. Ví dụ, pha_a[0], pha_a[1], pha_a[2], pha_a[3], ⋯, pha_a[Na−2], và pha_a[Na−1] được chuẩn bị như là Na trị số. Nghĩa là, pha_a[k] được chuẩn bị, trong đó k là số nguyên từ 0 đến Na−1. Ngoài ra, pha_a[k] là số thực từ 0 rađian đến 2π rađian. Ngoài ra, u là số nguyên từ 0 đến Na−1, v là số nguyên từ 0 đến Na−1, và u≠v có thể áp dụng. Trong tất cả u và v thỏa mãn các điều kiện này, pha_a[u]≠pha_a[v] có thể áp dụng. Phương pháp thiết đặt trị số đổi pha Yp(i) khi khoảng thời gian được giả sử là Na như được mô tả theo phương án khác trong bản mô tả này. Trị số Ma được trích xuất từ pha_a[0], pha_a[1], pha_a[2], pha_a[3], ⋯, pha_a[Na−2], và pha_a[Na−1], và Ma trị số này được biểu diễn là pha_2[0], pha_2[1], pha_2[2], ⋯, pha_2[Ma−2], và pha_2[Ma−1]. Nghĩa là, pha_2[k] được đưa ra, trong đó k là số nguyên từ 0 đến Ma−1. Ở đây, Ma là số nguyên nhỏ hơn Na và bằng hoặc lớn hơn 2.

Ở thời điểm này, giả sử rằng trị số đổi pha Yp(i) lấy trị số bất kỳ từ trong số pha_2[0], pha_2[1], pha_2[2], ⋯, pha_2[Ma−2], và pha_2[Ma−1]. Ngoài ra, giả sử rằng mỗi trong số pha_2[0], pha_2[1], pha_2[2], ⋯, pha_2[Ma−2], và pha_2[Ma−1] được sử dụng là trị số đổi pha Yp(i) ít nhất một lần.

Ví dụ, là một ví dụ của nó, có phương pháp trong đó khoảng thời gian trị số đổi pha Yp(i) là Ma. Ở thời điểm này, biểu thức sau đây có thể áp dụng.

Yp(i=u+v×Ma) = pha_2[u] ⋯ Biểu thức (77)

Ở đây, u là số nguyên từ 0 đến Ma−1. Ngoài ra, v là số nguyên bằng hoặc lớn hơn 0.

Ngoài ra, việc xử lý kết hợp trọng số và việc xử lý đổi pha có thể lần lượt

được thực hiện bởi bộ kết hợp trọng số 303 và các bộ đổi pha 305A và 305B như trên Fig.26, Fig.40, Fig.43, Fig.44, và v.v., hoặc việc xử lý bởi bộ kết hợp trọng số 203 và việc xử lý bởi các bộ đổi pha 305A và 305B có thể được thực hiện bởi bộ xử lý tín hiệu thứ hai 6300 như trên Fig.103. Trên Fig.103, các thành phần thao tác một cách tương tự như các thành phần trên Fig.26, Fig.40, Fig.43, và Fig.44 được biểu thị bởi các số chỉ dẫn giống nhau.

Ví dụ, trong biểu thức (42), khi ma trận dùng cho việc kết hợp trọng số được biểu diễn bởi Fp và ma trận liên quan đến việc đổi pha được biểu diễn bởi Pp, ma trận Wp (= Pp×Fp) được chuẩn bị trước. Ngoài ra, bộ xử lý tín hiệu thứ hai 6300 trên Fig.103 có thể tạo ra các tín hiệu 306A và 306B bằng cách sử dụng ma trận Wp, tín hiệu 301A (sp1(t)), và tín hiệu 301B (sp2(t)).

Các bộ đổi pha 309A, 309B, 3801A, và 3801B trên Fig.26, Fig.40, Fig.43, và Fig.44 có thể hoặc có thể không thực hiện việc xử lý tín hiệu dùng cho việc đổi pha.

Ngoài ra, Na và Nb có thể là các trị số giống nhau hoặc các trị số khác nhau. Ngoài ra, Ma và Mb có thể là các trị số giống nhau hoặc các trị số khác nhau.

Kết quả của việc thiết đặt trị số đổi pha yp(i) và trị số đổi pha Yp(i) theo cách nêu trên, có thể thu nhận hiệu quả tăng khả năng mà thiết bị thu có thể thu nhận chất lượng thu mong muốn do hiệu quả phân tập không gian trong môi trường trong đó các sóng trực tiếp chiếm ưu thế hoặc môi trường trong đó đa đường hoặc tương tự tồn tại. Hơn nữa, kết quả của việc làm giảm số lượng các trị số có thể được lấy là trị số đổi pha yp(i) hoặc làm giảm số lượng các trị số có thể được lấy là trị số đổi pha Yp(i) như được nêu trên là, khả giảm các kích thước mạch của thiết bị truyền và thiết bị thu được làm tăng với sự ảnh hưởng lên chất lượng thu dữ liệu được làm giảm.

Phương án của sáng chế có khả năng cao là có hiệu quả khi được áp dụng cho phương pháp đổi pha được mô tả theo phương án khác trong bản mô tả này. Tuy nhiên, ngay cả khi được áp dụng cho phương pháp đổi pha khác, phương án của sáng chế có thể được thực hiện một cách tương tự.

(Phương án thứ hai mươi bảy)

Theo phương án của sáng chế, phần mô tả sẽ được đưa ra về phương pháp đổi pha trong trường hợp ở đó bộ kết hợp trọng số 303 và bộ đổi pha 305B tồn tại, như trên Fig.3, Fig.4, Fig.41, Fig.45, Fig.47, và v.v..

Ví dụ, như được mô tả theo các phương án, giả sử rằng trị số đổi pha trong bộ đổi pha 305B được đưa ra là yp(i). Ở đây, i là số ký hiệu, và i là số nguyên bằng hoặc lớn hơn 0 chẳng hạn.

Ví dụ, giả sử rằng trị số đổi pha yp(i) là khoảng thời gian N. Ở đây, N là số nguyên bằng hoặc lớn hơn 2. Pha[0], pha[1], pha[2], pha[3], ⋯, pha[N−2], và pha[N−1] được chuẩn bị như là N trị số. Nghĩa là, pha[k] được chuẩn bị, trong đó k là số nguyên từ 0 đến N−1. Ngoài ra, pha[k] là số thực từ 0 radian đến 2π radian. Ngoài ra, u là số nguyên từ 0 đến N−1, v là số nguyên từ 0 đến N−1, và u≠v có thể áp dụng. Trong tất cả u và v thỏa mãn các điều kiện này, pha[u]≠pha[v] có thể áp dụng. Ở thời điểm này, pha[k] được biểu diễn bởi biểu thức sau đây. Ở đây, k là số nguyên từ 0 đến N−1.

$$Phase\,[k] = \frac{k\pi}{N} \quad \cdots \text{Biểu thức (78)}$$

Lưu ý rằng đơn vị của biểu thức (78) là radian. Ngoài ra, pha[0], pha[1], pha[2], pha[3], ⋯, pha[N−2], và pha[N−1] được sử dụng để chi phép khoảng thời gian của trị số đổi pha yp(i) là N. Để thu nhận khoảng thời gian N, pha[0], pha[1], pha[2], pha[3], ⋯, pha[N−2], và pha[N−1] có thể được bố trí theo cách thức bất kỳ. Để thu nhận khoảng thời gian N, biểu thức sau đây có thể áp dụng chẳng hạn.

yp(i=u+v×N) = yp(i=u+(v+1)×N) ⋯ Biểu thức (79)

Ở đây, u là số nguyên từ 0 đến N−1, và v là số nguyên bằng hoặc lớn hơn 0. Với tất cả u và v thỏa mãn các điều kiện này, biểu thức (79) có thể áp dụng.

Ngoài ra, việc xử lý kết hợp trọng số và việc xử lý đổi pha có thể lần lượt được thực hiện bởi bộ kết hợp trọng số 303 và bộ đổi pha 305B như trên Fig.3 và v.v., hoặc việc xử lý bởi bộ kết hợp trọng số 303 và việc xử lý bởi bộ đổi pha 305B có thể được thực hiện bởi bộ xử lý tín hiệu thứ nhất 6200 như trên Fig.102.

Trên Fig.102, các thành phần thao tác một cách tương tự như các thành phần trên Fig.3 được biểu thị bởi các số chỉ dẫn giống nhau.

Ví dụ, trong biểu thức (3), khi ma trận dùng cho việc kết hợp trọng số được biểu diễn bởi Fp và ma trận liên quan đến việc đổi pha được biểu diễn bởi Pp, ma trận Wp (= Pp×Fp) được chuẩn bị trước. Ngoài ra, bộ xử lý tín hiệu thứ nhất 6200 trên Fig.102 có thể tạo ra các tín hiệu 304A và 306B bằng cách sử dụng ma trận Wp, tín hiệu 301A (sp1(t)), và tín hiệu 301B (sp2(t)).

Các bộ đổi pha 309A, 309B, 3801A, và 3801B trên Fig.3, Fig.4, Fig.41, Fig.45, và Fig.47 có thể hoặc có thể không thực hiện việc xử lý tín hiệu dùng cho việc đổi pha.

Kết quả của việc thiết đặt trị số đổi pha yp(i) theo cách nêu trên, có thể thu nhận hiệu quả là tăng khả năng mà thiết bị thu có thể thu nhận chất lượng thu mong muốn do hiệu quả phân tập không gian trong môi trường trong đó các sóng trực tiếp chiếm ưu thế hoặc môi trường trong đó đa đường hoặc tương tự tồn tại. Hơn nữa, kết quả của việc giới hạn số lượng các trị số có thể được lấy là trị số đổi pha yp(i) như được nêu trên, việc giảm khả năng mà các kích thước mạch của thiết bị truyền và thiết bị thu là tăng với sự ảnh hưởng trên chất lượng thu dữ liệu được làm giảm.

Tiếp theo, phần mô tả sẽ được đưa ra về phương pháp đổi pha trong trường hợp ở đó bộ kết hợp trọng số 303, bộ đổi pha 305A, và bộ đổi pha 305B tồn tại, như trên Fig.26, Fig.40, Fig.43, Fig.44, và v.v..

Như được mô tả theo phương án khác, giả sử rằng trị số đổi pha trong bộ đổi pha 305B được đưa ra là yp(i). Ở đây, i là số ký hiệu, và i là số nguyên bằng hoặc lớn hơn 0 chẳng hạn.

Ví dụ, giả sử rằng trị số đổi pha yp(i) là khoảng thời gian Nb. Ở đây, Nb là số nguyên bằng hoặc lớn hơn 2. Pha _b[0], pha _b[1], pha _b[2], pha _b[3], ⋯, pha _b[Nb−2], và pha _b[Nb−1] được chuẩn bị như là Nb trị số. Nghĩa là, pha _b[k] được chuẩn bị, trong đó k là số nguyên từ 0 đến Nb−1. Ngoài ra, pha _b[k] là số thực từ 0 radian đến 2π radian. Ngoài ra, u là số nguyên từ 0 đến Nb−1, v là số

nguyên từ 0 đến Nb−1, và u≠v có thể áp dụng. Trong tất cả u và v thỏa mãn các điều kiện này, pha _b[u]≠pha_b[v] có thể áp dụng. Ở thời điểm này, pha _b[k] được biểu diễn bởi biểu thức sau đây. Ở đây, k là số nguyên từ 0 đến Nb−1.

$$Phase\ _b[k] = \frac{k\pi}{Nb} \quad \cdots \text{Biểu thức (80)}$$

Lưu ý rằng đơn vị của biểu thức (80) là radian. Ngoài ra, pha _b[0], pha _b[1], pha _b[2], pha _b[3], ⋯, pha _b[Nb−2], và pha _b[Nb−1] được sử dụng để cho phép khoảng thời gian của trị số đổi pha yp(i) là Nb. Để thu nhận khoảng thời gian Nb, pha _b[0], pha _b[1], pha _b[2], pha _b[3], ⋯, pha _b[Nb−2], và pha _b[Nb−1] có thể được bố trí theo cách thức bất kỳ. Để thu nhận khoảng thời gian Nb, biểu thức sau đây có thể áp dụng chẳng hạn.

yp(i=u+v×Nb) = yp(i=u+(v+1)×Nb) ⋯Biểu thức (81)

Ở đây, u là số nguyên từ 0 đến Nb−1, và v là số nguyên bằng hoặc lớn hơn 0. Với tất cả u và v thỏa mãn các điều kiện này, biểu thức (81) có thể áp dụng.

Như được mô tả theo phương án khác, giả sử rằng trị số đổi pha trong bộ đổi pha 305A được đưa ra là Yp(i). Ở đây, i là số ký hiệu, và i là số nguyên bằng hoặc lớn hơn 0 chẳng hạn. Ví dụ, giả sử rằng trị số đổi pha Yp(i) là khoảng thời gian Na. Ở đây, Na là số nguyên bằng hoặc lớn hơn 2. Pha_a[0], pha_a[1], pha_a[2], pha_a[3], ⋯, pha_a[Na−2], và pha_a[Na−1] được chuẩn bị như là Na trị số. Nghĩa là, pha_a[k] được chuẩn bị, trong đó k là số nguyên từ 0 đến Na−1. Ngoài ra, pha_a[k] là số thực từ 0 radian đến 2π radian. Ngoài ra, u là số nguyên từ 0 đến Na−1, v là số nguyên từ 0 đến Na−1, và u≠v có thể áp dụng. Trong tất cả u và v thỏa mãn các điều kiện này, pha_a[u]≠pha_a[v] có thể áp dụng. Ở thời điểm này, pha_a[k] được biểu diễn bởi biểu thức sau đây. Ở đây, k là số nguyên từ 0 đến Na−1.

$$Phase\ _a[k] = \frac{k\pi}{Na} \quad \cdots \text{Biểu thức (82)}$$

Lưu ý rằng đơn vị của biểu thức (82) là radian. Ngoài ra, pha_a[0], pha_a[1], pha_a[2], pha_a[3], ⋯, pha_a[Na−2], và pha_a[Na−1] được sử dụng để cho phép

khoảng thời gian của trị số đổi pha Yp(i) là Na. Để thu nhận khoảng thời gian Na, pha_a[0], pha_a[1], pha_a[2], pha_a[3], ⋯, pha_a[Na−2], và pha_a[Na−1] có thể được bố trí theo cách thức bất kỳ. Để thu nhận khoảng thời gian Na, biểu thức sau đây có thể áp dụng chẳng hạn.

$$Yp(i=u+v\times Na) = Yp(i=u+(v+1)\times Na) \cdots \text{Biểu thức (83)}$$

Ở đây, u là số nguyên từ 0 đến Na−1, và v là số nguyên bằng hoặc lớn hơn 0. Với tất cả u và v thỏa mãn các điều kiện này, biểu thức (83) có thể áp dụng.

Ngoài ra, việc xử lý kết hợp trọng số và việc xử lý đổi pha có thể lần lượt được thực hiện bởi bộ kết hợp trọng số 303 và các bộ đổi pha 305A và 305B như trên Fig.26, Fig.40, Fig.43, Fig.44, và v.v., hoặc việc xử lý bởi bộ kết hợp trọng số 303 và việc xử lý bởi các bộ đổi pha 305A và 305B có thể được thực hiện bởi bộ xử lý tín hiệu thứ hai 6300 như trên Fig.103. Trên Fig.103, các thành phần thao tác một cách tương tự như các thành phần trên Fig.26, Fig.40, Fig.43, và Fig.44 được biểu thị bởi các số chỉ dẫn giống nhau.

Ví dụ, trong biểu thức (42), khi ma trận dùng cho việc kết hợp trọng số được biểu diễn bởi Fp và ma trận liên quan đến việc đổi pha được biểu diễn bởi Pp, ma trận Wp (= Pp×Fp) được chuẩn bị trước. Ngoài ra, bộ xử lý tín hiệu thứ hai 6300 trên Fig.103 có thể tạo ra các tín hiệu 306A và 306B bằng cách sử dụng ma trận Wp, tín hiệu 301A (sp1(t)), và tín hiệu 301B (sp2(t)).

Các bộ đổi pha 309A, 309B, 3801A, và 3801B trên Fig.26, Fig.40, Fig.43, và Fig.44 có thể hoặc có thể không thực hiện việc xử lý tín hiệu dùng cho việc đổi pha.

Ngoài ra, Na và Nb có thể là các trị số giống nhau hoặc các trị số khác nhau.

Kết quả của việc thiết đặt trị số đổi pha yp(i) và trị số đổi pha Yp(i) theo cách nêu trên, có thể thu nhận hiệu quả tăng khả năng thiết bị thu có thể thu nhận chất lượng thu mong muốn do hiệu quả phân tập không gian trong môi trường trong đó các sóng trực tiếp chiếm ưu thế hoặc môi trường trong đó đa đường hoặc tương tự tồn tại. Hơn nữa, kết quả của việc giới hạn số lượng các trị số có thể được lấy là trị số đổi pha yp(i) và trị số đổi pha Yp(i) như được nêu trên, khả năng giảm các kích

thước mạch của thiết bị truyền và thiết bị thu được làm tăng với sự ảnh hưởng lên chất lượng thu dữ liệu được làm giảm.

Phương án của sáng chế có khả năng cao là có hiệu quả khi được áp dụng cho phương pháp đổi pha được mô tả theo phương án khác trong bản mô tả này. Tuy nhiên, ngay cả khi được áp dụng cho phương pháp đổi pha khác, phương án của sáng chế có thể được thực hiện một cách tương tự.

Rõ ràng là, phương án của sáng chế và phương án thứ mười sáu có thể được thực hiện dưới dạng kết hợp với nhau. Nghĩa là, M trị số đổi pha có thể được trích xuất từ biểu thức (78). Ngoài ra, Mb trị số đổi pha có thể được trích xuất từ biểu thức (80), hoặc Ma trị số đổi pha có thể được trích xuất từ biểu thức (82).

(Phương án thứ hai mươi tám)

Theo phương án của sáng chế, phần mô tả sẽ được đưa ra về phương pháp đổi pha trong trường hợp ở đó bộ kết hợp trọng số 303 và bộ đổi pha 305B tồn tại, như trên Fig.3, Fig.4, Fig.41, Fig.45, Fig.47, và v.v..

Ví dụ, như được mô tả theo các phương án, giả sử rằng trị số đổi pha trong bộ đổi pha 305B được đưa ra là yp(i). Ở đây, i là số ký hiệu, và i là số nguyên bằng hoặc lớn hơn 0 chẳng hạn.

Ví dụ, giả sử rằng trị số đổi pha yp(i) là khoảng thời gian N. Ở đây, N là số nguyên bằng hoặc lớn hơn 2. Pha[0], pha[1], pha[2], pha[3], ⋯, pha[N−2], và pha[N−1] được chuẩn bị như là N trị số. Nghĩa là, pha[k] được chuẩn bị, trong đó k là số nguyên từ 0 đến N−1. Ngoài ra, pha[k] là số thực từ 0 radian đến 2π radian. Ngoài ra, u là số nguyên từ 0 đến N−1, v là số nguyên từ 0 đến N−1, và u≠v có thể áp dụng. Trong tất cả u và v thỏa mãn các điều kiện này, pha[u]≠pha[v] có thể áp dụng. Ở thời điểm này, pha[k] được biểu diễn bởi biểu thức sau đây. Ở đây, k là số nguyên từ 0 đến N−1.

$$Phase\ [k] = \frac{k \times 2 \times \pi}{N} \quad \cdots \text{Biểu thức (84)}$$

Lưu ý rằng đơn vị của biểu thức (84) là radian. Ngoài ra, pha[0], pha[1], pha[2], pha[3], ⋯, pha[N−2], và pha[N−1] được sử dụng để cho phép khoảng thời

gian của trị số đổi pha yp(i) là N. Để thu nhận khoảng thời gian N, pha[0], pha[1], pha[2], pha[3], ⋯, pha[N−2], và pha[N−1] có thể được bố trí theo cách thức bất kỳ. Để thu nhận khoảng thời gian N, biểu thức sau đây chẳng hạn.

yp(i=u+v×N) = yp(i=u+(v+1)×N) ⋯ Biểu thức (85)

Ở đây, u là số nguyên từ 0 đến N−1, và v là số nguyên bằng hoặc lớn hơn 0. Với tất cả u và v thỏa mãn các điều kiện này, biểu thức (85) có thể áp dụng.

Ngoài ra, việc xử lý kết hợp trọng số và việc xử lý đổi pha có thể lần lượt được thực hiện bởi bộ kết hợp trọng số 303 và bộ đổi pha 305B như trên Fig.3 và v.v., hoặc việc xử lý bởi bộ kết hợp trọng số 303 và việc xử lý bởi bộ đổi pha 305B có thể được thực hiện bởi bộ xử lý tín hiệu thứ nhất 6200 như trên Fig.102. Trên Fig.102, các thành phần thao tác một cách tương tự như các thành phần trên Fig.3 được biểu thị bởi các số chỉ dẫn giống nhau.

Ví dụ, trong biểu thức (3), khi ma trận dùng cho việc kết hợp trọng số được biểu diễn bởi Fp và ma trận liên quan đến việc đổi pha được biểu diễn bởi Pp, ma trận Wp (= Pp×Fp) được chuẩn bị trước. Ngoài ra, bộ xử lý tín hiệu thứ nhất 6200 trên Fig.102 có thể tạo ra các tín hiệu 304A và 306B bằng cách sử dụng ma trận Wp, tín hiệu 301A (sp1(t)), và tín hiệu 301B (sp2(t)).

Các bộ đổi pha 309A, 309B, 3801A, và 3801B trên Fig.3, Fig.4, Fig.41, Fig.45, và Fig.47 có thể hoặc có thể không thực hiện việc xử lý tín hiệu dùng cho việc đổi pha.

Kết quả của việc thiết đặt trị số đổi pha yp(i) theo cách nêu trên, các trị số có thể được lấy là trị số đổi pha yp(i) tồn tại ngay cả khi trên mặt phẳng phức từ quan điểm về pha, và do đó hiệu quả phân tập không gian có thể được thu nhận. Do đó, có thể thu nhận hiệu quả tăng khả năng mà thiết bị thu có thể thu nhận chất lượng thu mong muốn trong môi trường trong đó các sóng trực tiếp chiếm ưu thế hoặc môi trường trong đó đa đường hoặc tương tự tồn tại.

Tiếp theo, phần mô tả sẽ được đưa ra về phương pháp đổi pha trong trường hợp ở đó bộ kết hợp trọng số 303, bộ đổi pha 305A, và bộ đổi pha 305B tồn tại, như trên Fig.26, Fig.40, Fig.43, Fig.44, và v.v..

Như được mô tả theo phương án khác, giả sử rằng trị số đổi pha trong bộ đổi pha 305B được đưa ra là yp(i). Ở đây, i là số ký hiệu, và i là số nguyên bằng hoặc lớn hơn 0 chẳng hạn.

Ví dụ, giả sử rằng trị số đổi pha yp(i) là khoảng thời gian Nb. Ở đây, Nb là số nguyên bằng hoặc lớn hơn 2. Pha _b[0], pha _b[1], pha _b[2], pha _b[3], ⋯, pha _b[Nb−2], và pha _b[Nb−1] được chuẩn bị như là Nb trị số. Nghĩa là, pha _b[k] được chuẩn bị, trong đó k là số nguyên từ 0 đến Nb−1. Ngoài ra, pha _b[k] là số thực từ 0 rađian đến 2π rađian. Ngoài ra, u là số nguyên từ 0 đến Nb−1, v là số nguyên từ 0 đến Nb−1, và u≠v có thể áp dụng. Trong tất cả u và v thỏa mãn các điều kiện này, pha _b[u]≠pha_b[v] có thể áp dụng. Ở thời điểm này, pha _b[k] được biểu diễn bởi biểu thức sau đây. Ở đây, k là số nguyên từ 0 đến Nb−1.

$$Phase\ _b[k] = \frac{k \times 2 \times \pi}{Nb} \quad \cdots \text{Biểu thức (86)}$$

Lưu ý rằng đơn vị của biểu thức (86) là rađian. Ngoài ra, pha _b[0], pha _b[1], pha _b[2], pha _b[3], ⋯, pha _b[Nb−2], và pha _b[Nb−1] được sử dụng để cho phép khoảng thời gian của trị số đổi pha yp(i) là Nb. Để thu nhận khoảng thời gian Nb, pha _b[0], pha _b[1], pha _b[2], pha _b[3], ⋯, pha _b[Nb−2], và pha _b[Nb−1] có thể được bố trí theo cách thức bất kỳ. Để thu nhận khoảng thời gian Nb, biểu thức sau đây có thể áp dụng chẳng hạn.

yp(i=u+v×Nb) = yp(i=u+(v+1)×Nb) ⋯ Biểu thức (87)

Ở đây, u là số nguyên từ 0 đến Nb−1, và v là số nguyên bằng hoặc lớn hơn 0. Với tất cả u và v thỏa mãn các điều kiện này, biểu thức (87) có thể áp dụng.

Như được mô tả theo phương án khác, giả sử rằng trị số đổi pha trong bộ đổi pha 305A được đưa ra là Yp(i). Ở đây, i là số ký hiệu, và i là số nguyên bằng hoặc lớn hơn 0 chẳng hạn. Ví dụ, giả sử rằng trị số đổi pha Yp(i) là khoảng thời gian Na. Ở đây, Na là số nguyên bằng hoặc lớn hơn 2. Pha_a[0], pha_a[1], pha_a[2], pha_a[3], ⋯, pha_a[Na−2], và pha_a[Na−1] được chuẩn bị như là Na trị số. Nghĩa là, pha_a[k] được chuẩn bị, trong đó k là số nguyên từ 0 đến Na−1. Ngoài ra, pha_a[k] là số thực từ 0 rađian đến 2π rađian. Ngoài ra, u là số nguyên từ 0 đến

Na−1, v là số nguyên từ 0 đến Na−1, và u≠v có thể áp dụng. Trong tất cả u và v thỏa mãn các điều kiện này, pha_a[u]≠pha_a[v] có thể áp dụng. Ở thời điểm này, pha_a[k] được biểu diễn bởi biểu thức sau đây. Ở đây, k là số nguyên từ 0 đến Na−1.

$$Phase\ _a[k] = \frac{k \times 2 \times \pi}{Na} \quad \cdots \text{Biểu thức (88)}$$

Lưu ý rằng đơn vị của biểu thức (88) là rađian. Ngoài ra, pha_a[0], pha_a[1], pha_a[2], pha_a[3], ⋯, pha_a[Na−2], và pha_a[Na−1] được sử dụng để cho phép khoảng thời gian của trị số đổi pha w(i) là Na. Để thu nhận khoảng thời gian Na, pha_a[0], pha_a[1], pha_a[2], pha_a[3], ⋯, pha_a[Na−2], và pha_a[Na−1] có thể được bố trí theo cách thức bất kỳ. Để thu nhận khoảng thời gian Na, biểu thức sau đây có thể áp dụng chẳng hạn.

Yp(i=u+v×Na) = Yp(i=u+(v+1)×Na) ⋯ Biểu thức (89)

Ở đây, u là số nguyên từ 0 đến Na−1, và v là số nguyên bằng hoặc lớn hơn 0. Với tất cả u và v thỏa mãn các điều kiện này, biểu thức (89) có thể áp dụng.

Ngoài ra, việc xử lý kết hợp trọng số và việc xử lý đổi pha có thể lần lượt được thực hiện bởi bộ kết hợp trọng số 303 và các bộ đổi pha 305A và 305B như trên Fig.26, Fig.40, Fig.43, Fig.44, và v.v., hoặc việc xử lý bởi bộ kết hợp trọng số 303 và việc xử lý bởi các bộ đổi pha 305A và 305B có thể được thực hiện bởi bộ xử lý tín hiệu thứ hai 6300 như trên Fig.103. Trên Fig.103, các thành phần thao tác một cách tương tự như các thành phần trên Fig.26, Fig.40, Fig.43, và Fig.44 được biểu thị bởi các số chỉ dẫn giống nhau.

Ví dụ, trong biểu thức (42), khi ma trận dùng cho việc kết hợp trọng số được biểu diễn bởi Fp và ma trận liên quan đến việc đổi pha được biểu diễn bởi Pp, ma trận Wp (= Pp×Fp) được chuẩn bị trước. Ngoài ra, bộ xử lý tín hiệu thứ hai 6300 trên Fig.103 có thể tạo ra các tín hiệu 306A và 306B bằng cách sử dụng ma trận Wp, tín hiệu 301A (sp1(t)), và tín hiệu 301B (sp2(t)).

Các bộ đổi pha 309A, 309B, 3801A, và 3801B trên Fig.26, Fig.40, Fig.43, và Fig.44 có thể hoặc có thể không thực hiện việc xử lý tín hiệu dùng cho việc đổi

pha.

Ngoài ra, Na và Nb có thể là các trị số giống nhau hoặc các trị số khác nhau.

Kết quả của việc thiết đặt trị số đổi pha yp(i) và trị số đổi pha Yp(i) theo cách nêu trên, các trị số có thể được lấy là trị số đổi pha yp(i) và trị số đổi pha Yp(i) tồn tại ngay cả khi trên mặt phẳng phức từ quan điểm về pha, và do đó hiệu quả phân tập không gian có thể được thu nhận. Do đó, có thể thu nhận hiệu là quả tăng khả năng thiết bị thu có thể thu nhận chất lượng thu mong muốn trong môi trường trong đó các sóng trực tiếp chiếm ưu thế hoặc môi trường trong đó đa đường hoặc tương tự tồn tại.

Phương án của sáng chế có khả năng cao là có hiệu quả khi được áp dụng cho phương pháp đổi pha được mô tả theo phương án khác trong bản mô tả này. Tuy nhiên, ngay cả khi được áp dụng cho phương pháp đổi pha khác, phương án của sáng chế có thể được thực hiện một cách tương tự.

Rõ ràng là, phương án của sáng chế và phương án thứ mười sáu có thể được thực hiện dưới dạng kết hợp với nhau. Nghĩa là, M trị số đổi pha có thể được trích xuất từ biểu thức (84). Ngoài ra, Mb trị số đổi pha có thể được trích xuất từ biểu thức (86), hoặc Ma trị số đổi pha có thể được trích xuất từ biểu thức (88).

(Phần bổ sung thứ sáu)

Liên quan đến sơ đồ điều biến, ngay cả khi nếu sơ đồ điều biến ngoài các sơ đồ điều biến được mô tả trong bản mô tả này được sử dụng, các phương án và tương tự được mô tả trong bản mô tả này có thể được thực hiện. Ví dụ, (NU)-QAM không đồng nhất, BPSK dịch chuyển π/2, QPSK dịch chuyển π/4, PSK sơ đồ trong đó pha của trị số nhất định được dịch chuyển, hoặc tương tự có thể được sử dụng.

Các bộ đổi pha 309A và 309B có thể thực hiện phân tập độ trễ chu kỳ (CDD) hoặc phân tập dịch chuyển tuần hoàn (CSD).

Trong bản mô tả này, phần mô tả đã được đưa ra về tín hiệu được ánh xạ sp1(t) và tín hiệu được ánh xạ sp2(t) truyền các đoạn dữ liệu khác nhau trên Fig.3, Fig.4, Fig.26, Fig.33, Fig.38, Fig.39, Fig.40, Fig.41, Fig.42, Fig.43, Fig.44, Fig.45,

Fig.46, Fig.47, Fig.48, Fig.76, Fig.77, và v.v., ví dụ, nhưng phương án không bị giới hạn ở đó. Nghĩa là, tín hiệu được ánh xạ sp1(t) và tín hiệu được ánh xạ sp2(t) có thể truyền các đoạn dữ liệu giống nhau. Ví dụ, khi số ký hiệu i = (là số nguyên bằng hoặc lớn hơn 0, chẳng hạn), tín hiệu được ánh xạ sp1(i=a) và tín hiệu được ánh xạ sp2(i=a) có thể truyền các đoạn dữ liệu giống nhau.

Phương pháp trong đó tín hiệu được ánh xạ sp1(i=a) và tín hiệu được ánh xạ sp2(i=a) truyền các đoạn dữ liệu giống nhau không bị giới hạn ở phương pháp nêu trên. Ví dụ, tín hiệu được ánh xạ sp1(i=a) và tín hiệu được ánh xạ sp2(i=b) có thể truyền các đoạn dữ liệu giống nhau (b là số nguyên bằng hoặc lớn hơn 0, và a≠b). Hơn nữa, chuỗi dữ liệu thứ nhất có thể được truyền bằng cách sử dụng các ký hiệu của sp1(i), và chuỗi dữ liệu thứ hai có thể được truyền bằng cách sử dụng các ký hiệu của sp2(i).

(Phương án thứ hai mươi chín)

Trong bản mô tả này, trong "bộ xử lý tín hiệu người dùng #p" 102_p được bao gồm trong trạm gốc trên Fig.1, Fig.52, và v.v., bộ kết hợp trọng số (ví dụ, 303) trên Fig.3, Fig.4, Fig.26, Fig.38, Fig.39, Fig.40, Fig.41, Fig.42, Fig.43, Fig.44, Fig.45, Fig.46, Fig.47, Fig.48, Fig.76, Fig.77, và v.v. có thể bao gồm các ma trận tiền mã hóa có thể được chuyển mạch, nghĩa là, các bảng mã. Trên cơ sở thông tin phản hồi được truyền bởi người dùng #p, nghĩa là, thiết bị đầu cuối #p, trạm gốc có thể lựa chọn ma trận tiền mã hóa dùng để tạo ra tín hiệu được điều biến cần được truyền đến người dùng #p từ trong số các ma trận tiền mã hóa có thể chuyển mạch được, nghĩa là, từ trong số các bảng mã có thể chuyển mạch được, và "bộ xử lý tín hiệu người dùng #p" 102_p có thể thực hiện việc tính toán của ma trận tiền mã hóa. Sự lựa chọn của ma trận tiền mã hóa hoặc bảng mã trong trạm gốc có thể được quyết định bởi trạm gốc. Dưới đây, điểm này sẽ được mô tả.

Fig.104 minh họa mối tương quan giữa trạm gốc và người dùng #p, nghĩa là, thiết bị đầu cuối #p. Trạm gốc 6400 truyền tín hiệu được điều biến (nghĩa là, 6410_p), và thiết bị đầu cuối #p được biểu thị bởi 6401_p thu tín hiệu được điều biến được truyền bởi trạm gốc.

Ví dụ, giả sử rằng tín hiệu được điều biến được truyền bởi trạm gốc 6400 bao gồm các ký hiệu tham chiếu, tín hiệu tham chiếu, đoạn đầu, và tương tự dùng cho việc đánh giá trạng thái kênh, chẳng hạn như việc thu độ dài trường điện tử.

Thiết bị đầu cuối #p 6401_p đánh giá trạng thái kênh trên cơ sở các ký hiệu tham chiếu, tín hiệu tham chiếu, đoạn đầu, và tương tự được truyền bởi trạm gốc. Sau đó, thiết bị đầu cuối #p 6401_p truyền tín hiệu được điều biến bao gồm thông tin về trạng thái kênh đến trạm gốc (6411_p). Ngoài ra, theo trạng thái kênh, thiết bị đầu cuối #p 6401_p có thể truyền ký hiệu chỉ báo của ma trận tiền mã hóa được sử dụng bởi trạm gốc để tạo ra tín hiệu được điều biến cần được truyền đến thiết bị đầu cuối #p.

Trên cơ sở thông tin phản hồi được thu nhận từ thiết bị đầu cuối, trạm gốc 6400 lựa chọn ma trận tiền mã hóa, nghĩa là, bảng mã, cần được sử dụng dùng để tạo ra tín hiệu được điều biến cần được truyền đến thiết bị đầu cuối #p. Ví dụ cụ thể về thao tác này sẽ được mô tả dưới đây.

Giả sử rằng bộ kết hợp trọng số của trạm gốc có thể tính “ma trận A, ma trận B, ma trận C, và ma trận D" là các ma trận tiền mã hóa, nghĩa là, các bảng mã, có thể sử dụng được để tạo ra tín hiệu được điều biến cần được truyền đến người dùng #p, nghĩa là, thiết bị đầu cuối #p. Trong trường hợp ở đó trạm gốc quyết định sử dụng “ma trận A" khi kết hợp trọng số để tạo ra sơ đồ điều biến cần được truyền đến người dùng #p, nghĩa là, thiết bị đầu cuối #p, trạm gốc thực hiện việc kết hợp trọng số, nghĩa là, tiền mã hóa, bằng cách sử dụng “ma trận A" trong bộ kết hợp trọng số (ví dụ, 303) trên Fig.3, Fig.4, Fig.26, Fig.38, Fig.39, Fig.40, Fig.41, Fig.42, Fig.43, Fig.44, Fig.45, Fig.46, Fig.47, Fig.48, Fig.76, Fig.77, và v.v. được bao gồm trong trạm gốc, và trạm gốc tạo ra tín hiệu được điều biến dùng cho người dùng #p, nghĩa là, thiết bị đầu cuối #p. Sau đó, trạm gốc truyền tín hiệu được điều biến được tạo ra.

Tương tự, trong trường hợp ở đó trạm gốc quyết định sử dụng “ma trận B" khi kết hợp trọng số để tạo ra tín hiệu được điều biến cần được truyền đến người dùng #p, nghĩa là, thiết bị đầu cuối #p, trạm gốc thực hiện việc kết hợp trọng số, nghĩa là, việc tiền mã hóa, bằng cách sử dụng “ma trận B" trong bộ kết hợp trọng

số (ví dụ, 303) trên Fig.3, Fig.4, Fig.26, Fig.38, Fig.39, Fig.40, Fig.41, Fig.42, Fig.43, Fig.44, Fig.45, Fig.46, Fig.47, Fig.48, Fig.76, Fig.77, và v.v. được bao gồm trong trạm gốc, và trạm gốc tạo ra tín hiệu được điều biến dùng cho người dùng #p, nghĩa là, thiết bị đầu cuối #p. Sau đó, trạm gốc truyền tín hiệu được điều biến được tạo ra.

Trong trường hợp ở đó trạm gốc quyết định sử dụng "ma trận C" khi kết hợp trọng số để tạo ra tín hiệu được điều biến cần được truyền đến người dùng #p, nghĩa là, thiết bị đầu cuối #p, trạm gốc thực hiện việc kết hợp trọng số, nghĩa là, việc tiền mã hóa, bằng cách sử dụng "ma trận C" trong bộ kết hợp trọng số (ví dụ, 303) trên Fig.3, Fig.4, Fig.26, Fig.38, Fig.39, Fig.40, Fig.41, Fig.42, Fig.43, Fig.44, Fig.45, Fig.46, Fig.47, Fig.48, Fig.76, Fig.77, và v.v. được bao gồm trong trạm gốc, và trạm gốc tạo ra tín hiệu được điều biến dùng cho người dùng #p, nghĩa là, thiết bị đầu cuối #p. Sau đó, trạm gốc truyền tín hiệu được điều biến được tạo ra.

Trong trường hợp ở đó trạm gốc quyết định sử dụng "ma trận D" khi kết hợp trọng số để tạo ra tín hiệu được điều biến cần được truyền đến người dùng #p, nghĩa là, thiết bị đầu cuối #p, trạm gốc thực hiện việc kết hợp trọng số, nghĩa là, việc tiền mã hóa, bằng cách sử dụng "ma trận D" trong bộ kết hợp trọng số (ví dụ, 303) trên Fig.3, Fig.4, Fig.26, Fig.38, Fig.39, Fig.40, Fig.41, Fig.42, Fig.43, Fig.44, Fig.45, Fig.46, Fig.47, Fig.48, Fig.76, Fig.77, và v.v. được bao gồm trong trạm gốc, và trạm gốc tạo ra tín hiệu được điều biến dùng cho người dùng #p, nghĩa là, thiết bị đầu cuối #p. Sau đó, trạm gốc truyền tín hiệu được điều biến được tạo ra.

Theo ví dụ được nêu trên, bốn loại ma trận được bao gồm là các ma trận tiền mã hóa, nghĩa là, các bảng mã, có thể sử dụng được bởi trạm gốc để tạo ra tín hiệu được điều biến. Tuy nhiên, số lượng các ma trận được bao gồm không bị giới hạn ở bốn, và phương án có thể được thực hiện một cách tương tự miễn là các ma trận được bao gồm. Ngoài ra, việc đổi pha được mô tả trong bản mô tả này có thể hoặc có thể không được thực hiện sau khi kết hợp trọng số. Ở thời điểm này, việc có thực hiện việc đổi pha hay không thể được chuyển mạch bởi tín hiệu điều khiển

hoặc tương tự.

Tương tự, cũng trong bộ xử lý tín hiệu đa hợp 104 trên Fig.1, các ma trận (cũng được gọi là các bảng mã) cần được sử dụng để tạo ra tín hiệu đầu ra (tín hiệu được điều biến) có thể được chuẩn bị, và trạm gốc có thể lựa chọn ma trận được sử dụng trong bộ xử lý tín hiệu đa hợp 104 trên Fig.1 trên cơ sở thông tin phản hồi từ thiết bị đầu cuối, và có thể tạo ra tín hiệu đầu ra bằng cách sử dụng ma trận được lựa chọn. Việc lựa chọn ma trận cần được sử dụng có thể được quyết định bởi trạm gốc. Dưới đây, điểm này sẽ được mô tả. Sự truyền thông giữa trạm gốc và thiết bị đầu cuối đã được nêu trên bằng cách sử dụng Fig.104, và do đó phần mô tả được bỏ qua.

Giả sử rằng bộ xử lý tín hiệu đa hợp 104 của trạm gốc có thể tính "ma trận α, ma trận β, ma trận γ, và ma trận δ" là các ma trận, nghĩa là, các bảng mã, có thể sử dụng được để tạo ra tín hiệu được điều biến cần được truyền đến thiết bị đầu cuối. Trong trường hợp ở đó trạm gốc quyết định sử dụng "ma trận α" khi xử lý trong bộ xử lý tín hiệu đa hợp, trạm gốc thực hiện việc xử lý tín hiệu đa hợp bằng cách sử dụng "ma trận α" trong bộ xử lý tín hiệu đa hợp trên Fig.1 và v.v. được bao gồm trong trạm gốc để tạo ra tín hiệu được điều biến, và trạm gốc truyền tín hiệu được điều biến được tạo ra.

Tương tự, trong trường hợp ở đó trạm gốc quyết định sử dụng "ma trận β" khi xử lý trong bộ xử lý tín hiệu đa hợp, trạm gốc thực hiện việc xử lý tín hiệu đa hợp bằng cách sử dụng "ma trận β" trong bộ xử lý tín hiệu đa hợp trên Fig.1 và v.v. được bao gồm trong trạm gốc để tạo ra tín hiệu được điều biến, và trạm gốc truyền tín hiệu được điều biến được tạo ra.

Trong trường hợp ở đó trạm gốc quyết định sử dụng "ma trận γ" khi xử lý trong bộ xử lý tín hiệu đa hợp, trạm gốc thực hiện việc xử lý tín hiệu đa hợp bằng cách sử dụng "ma trận γ" trong bộ xử lý tín hiệu đa hợp trên Fig.1 và v.v. được bao gồm trong trạm gốc để tạo ra tín hiệu được điều biến, và trạm gốc truyền tín hiệu được điều biến được tạo ra.

Trong trường hợp ở đó trạm gốc quyết định sử dụng "ma trận δ" khi xử lý

trong bộ xử lý tín hiệu đa hợp, trạm gốc thực hiện việc xử lý tín hiệu đa hợp bằng cách sử dụng "ma trận δ" trong bộ xử lý tín hiệu đa hợp trên Fig.1 và v.v. được bao gồm trong trạm gốc để tạo ra tín hiệu được điều biến, và trạm gốc truyền tín hiệu được điều biến được tạo ra.

Theo ví dụ được nêu trên, bốn loại ma trận được bao gồm là các ma trận, nghĩa là, các bảng mã, có thể sử dụng được bởi trạm gốc để tạo ra tín hiệu được điều biến. Tuy nhiên, số lượng các ma trận được bao gồm không bị giới hạn ở bốn, và phương án có thể được thực hiện một cách tương tự miễn là các ma trận được bao gồm.

Giả sử rằng bộ xử lý tín hiệu đa hợp 7000_p trên Fig.70 của trạm gốc có thể tính "ma trận P, ma trận Q, ma trận R, và ma trận S" là các ma trận tiền mã hóa, nghĩa là, các bảng mã, có thể sử dụng được để tạo ra tín hiệu được điều biến cần được truyền đến người dùng #p, nghĩa là, thiết bị đầu cuối #p. Ở đây, p là số nguyên từ 1 đến M. Trong trường hợp ở đó trạm gốc quyết định sử dụng "ma trận P" khi xử lý tín hiệu đa hợp để tạo ra sơ đồ điều biến cần được truyền đến người dùng #p, nghĩa là, thiết bị đầu cuối #p, trạm gốc thực hiện việc xử lý tín hiệu đa hợp bằng cách sử dụng "ma trận P" trong bộ xử lý tín hiệu đa hợp 7000_p trên Fig.70 được bao gồm trong trạm gốc để tạo ra tín hiệu được điều biến dùng cho người dùng #p, nghĩa là, thiết bị đầu cuối #p. Sau đó, trạm gốc truyền tín hiệu được điều biến được tạo ra.

Tương tự, trong trường hợp ở đó trạm gốc quyết định sử dụng "ma trận Q" khi xử lý tín hiệu đa hợp để tạo ra sơ đồ điều biến cần được truyền đến người dùng #p, nghĩa là, thiết bị đầu cuối #p, trạm gốc thực hiện việc xử lý tín hiệu đa hợp bằng cách sử dụng "ma trận "Q" trong bộ xử lý tín hiệu đa hợp 7000_p trên Fig.70 được bao gồm trong trạm gốc để tạo ra tín hiệu được điều biến dùng cho người dùng #p, nghĩa là, thiết bị đầu cuối #p. Sau đó, trạm gốc truyền tín hiệu được điều biến được tạo ra.

Trong trường hợp ở đó trạm gốc quyết định sử dụng "ma trận R" khi xử lý tín hiệu đa hợp để tạo ra sơ đồ điều biến cần được truyền đến người dùng #p, nghĩa là,

thiết bị đầu cuối #p, trạm gốc thực hiện việc xử lý tín hiệu đa hợp bằng cách sử dụng "ma trận R" trong bộ xử lý tín hiệu đa hợp 7000_p trên Fig.70 được bao gồm trong trạm gốc để tạo ra tín hiệu được điều biến dùng cho người dùng #p, nghĩa là, thiết bị đầu cuối #p. Sau đó, trạm gốc truyền tín hiệu được điều biến được tạo ra.

Trong trường hợp ở đó trạm gốc quyết định sử dụng "ma trận S" khi xử lý tín hiệu đa hợp để tạo ra sơ đồ điều biến cần được truyền đến người dùng #p, nghĩa là, thiết bị đầu cuối #p, trạm gốc thực hiện việc xử lý tín hiệu đa hợp bằng cách sử dụng "ma trận S" trong bộ xử lý tín hiệu đa hợp 7000_p trên Fig.70 được bao gồm trong trạm gốc để tạo ra tín hiệu được điều biến dùng cho người dùng #p, nghĩa là, thiết bị đầu cuối #p. Sau đó, trạm gốc truyền tín hiệu được điều biến được tạo ra.

Theo ví dụ được nêu trên, bốn loại ma trận được bao gồm là các ma trận tiền mã hóa, nghĩa là, các bảng mã, có thể sử dụng được bởi trạm gốc để tạo ra tín hiệu được điều biến. Tuy nhiên, số lượng các ma trận được bao gồm không bị giới hạn ở bốn, và phương án có thể được thực hiện một cách tương tự miễn là các ma trận được bao gồm.

Khi các thành phần riêng lẻ thao tác theo cách được nêu trên theo phương án của sáng chế, các hiệu quả được mô tả trong bản mô tả này có thể được thu nhận tương tự. Do đó, phương án của sáng chế có thể được thực hiện dưới dạng kết hợp với phương án khác được mô tả trong bản mô tả này, và các hiệu quả được mô tả theo mỗi phương án có thể được thu nhận một cách tương tụ.

(Phương án thứ ba mươi)

Trong phần mô tả của phương án thứ nhất đến phương án thứ hai mươi chín, phần mô tả đã được đưa ra về trường hợp các cấu hình trên Fig.1, Fig.70, và v.v. Là cấu hình của trạm gốc hoặc AP. Nghĩa là, phần mô tả đã được đưa ra về trường hợp trong đó trạm gốc có thể truyền đồng thời các tín hiệu được điều biến đến các người dùng, nghĩa là, các thiết bị đầu cuối. Theo phương án của sáng chế, phần mô tả sẽ được đưa ra về ví dụ về trường hợp trong đó trạm gốc hoặc AP có cấu hình trên Fig.105.

Fig.105 minh họa cấu hình của trạm gốc hoặc AP theo phương án của sáng

chế.

Bộ mã hóa sửa lỗi 6502 thu dữ liệu 6501 và tín hiệu điều khiển 6500, thực hiện việc mã hóa sửa lỗi trên dữ liệu 6501 trên cơ sở thông tin về mã sửa lỗi được bao gồm trong tín hiệu điều khiển 6500, ví dụ, thông tin về sơ đồ mã hóa sửa lỗi, tỉ lệ mã hóa, hoặc tương tự, và đưa ra dữ liệu được mã hóa sửa lỗi 6503.

Bộ ánh xạ 6504 thu tín hiệu điều khiển 6500 và dữ liệu được mã hóa sửa lỗi 6503, thực hiện việc ánh xạ trên cơ sở thông tin về sơ đồ điều biến được bao gồm trong tín hiệu điều khiển 6500, và đưa ra dòng #1 tín hiệu dải gốc 6505_1 và tín hiệu dải gốc dòng #2 6505_2.

Bộ xử lý tín hiệu 6506 thu tín hiệu điều khiển 6500, tín hiệu dải gốc dòng #1 6505_1, tín hiệu dải gốc dòng #2 6505_2, và nhóm dữ liệu 110, thực hiện việc xử lý tín hiệu trên tín hiệu dải gốc dòng #1 6505_1 và tín hiệu dải gốc dòng #2 6505_2 trên cơ sở thông tin về phương pháp truyền được bao gồm trong tín hiệu điều khiển 6500, và tạo ra và đưa ra tín hiệu được điều biến thứ nhất 6506_A và tín hiệu được điều biến thứ hai 6506_B.

Bộ phận radio 6507_A thu tín hiệu được điều biến thứ nhất 6506_A và tín hiệu điều khiển 6500, thực hiện việc xử lý chẳng hạn như chuyển đổi tần số trên tín hiệu được điều biến thứ nhất 6506_A, và đưa ra tín hiệu truyền thứ nhất thứ nhất 6508_A. Tín hiệu truyền thứ nhất 6508_A được đưa ra là sóng radio từ bộ phận anten #A 6509_A.

Tương tự, bộ phận radio 6507_B thu tín hiệu được điều biến thứ nhất 6506_B và tín hiệu điều khiển 6500, thực hiện việc xử lý chẳng hạn như chuyển đổi tần số trên tín hiệu được điều biến thứ hai 6506_B, và đưa ra tín hiệu truyền thứ hai 6508_B. Tín hiệu truyền thứ hai 6508_B được đưa ra là sóng radio từ bộ phận anten #B 6509_B.

Tín hiệu truyền thứ nhất 6508_A và tín hiệu truyền thứ hai 6508_B là các tín hiệu ở các thời điểm giống nhau và các tần số (các dải tần) giống nhau.

Bộ xử lý tín hiệu 6506 trên Fig.105 có cấu hình trên bất kỳ trong số Fig.3, Fig.4, Fig.26, Fig.38, Fig.39, Fig.40, Fig.41, Fig.42, Fig.43, Fig.44, Fig.45, Fig.46,

Fig.47, Fig.48, Fig.76, và Fig.77 chẳng hạn. Ở thời điểm này, tín hiệu 6505_1 trên Fig.105 tương ứng với tín hiệu 301A, tín hiệu 6505_2 tương ứng với tín hiệu 301B, và tín hiệu 6500 tương ứng với tín hiệu 300. Có các tín hiệu được đưa ra của hai hệ thống trên Fig.3, Fig.4, Fig.26, Fig.38, Fig.39, Fig.40, Fig.41, Fig.42, Fig.43, Fig.44, Fig.45, Fig.46, Fig.47, Fig.48, Fig.76, và Fig.77. Các tín hiệu được đưa ra của hai hệ thống tương ứng với các tín hiệu 6506_A và 6506_B trên Fig.105.

Bộ xử lý tín hiệu 6506 trên Fig.105 có bất kỳ một trong số các cấu hình trên Fig.3, Fig.4, Fig.26, Fig.38, Fig.39, Fig.40, Fig.41, Fig.42, Fig.43, Fig.44, Fig.45, Fig.46, Fig.47, Fig.48, Fig.76, và Fig.77 chẳng hạn. Nghĩa là, nó có thể được xem là thiết bị truyền hỗ trợ đa đầu vào đa đầu ra một người dùng (MIMO).

Do đó, trong trường hợp thực hiện mỗi trong số phương án thứ nhất đến phương án thứ hai mươi chín, trạm gốc truyền các tín hiệu được điều biến đến các thiết bị đầu cuối trong dải thời gian nhất định và dải tần số nhất định, như được minh họa trên Fig.24, nhưng trạm gốc bao gồm thiết bị truyền trên Fig.105 truyền tín hiệu được điều biến đến một thiết bị đầu cuối trong dải thời gian nhất định và dải tần số nhất định. Do đó, trạm gốc bao gồm thiết bị truyền trên Fig.105 truyền thông với thiết bị đầu cuối #p = 1 theo mỗi trong số phương án thứ nhất đến phương án thứ hai mươi chín, và thực hiện mỗi trong số phương án thứ nhất đến phương án thứ hai mươi chín. Theo cách này, mỗi trong số phương án thứ nhất đến phương án thứ hai mươi chín có thể được thực hiện, và các hiệu quả được mô tả theo mỗi phương án có thể được thu nhận một cách tương tự.

Trạm gốc bao gồm thiết bị truyền trên Fig.105 có thể truyền thông với các thiết bị đầu cuối bằng cách sử dụng đa truy cập phân chia theo thời gian (TDMA) và/hoặc đa truy cập phân chia theo tần số (FDMA) và/hoặc đa truy cập phân chia theo mã (CDMA).

Rõ ràng là, các phương án và tương tự được mô tả trong bản mô tả này có thể được thực hiện dưới dạng kết hợp với phương án khác.

Mỗi phương án chỉ đơn thuần là ví dụ. Ví dụ, ngay cả khi nếu "sơ đồ điều

biến, sơ đồ mã hóa sửa lỗi (mã sửa lỗi, độ dài mã, và tỉ lệ mã hóa cần được sử dụng), thông tin điều khiển, và v.v." được đưa ra là các ví dụ, phương án có thể được thực hiện với cấu hình tương tự bằng cách áp dụng "sơ đồ điều biến, sơ đồ mã hóa sửa lỗi (mã sửa lỗi, độ dài mã, và tỉ lệ mã hóa được sử dụng), thông tin điều khiển khác, và v.v.".

Liên quan đến sơ đồ điều biến, ngay cả khi nếu sơ đồ điều biến ngoài các sơ đồ điều biến được mô tả trong bản mô tả này được sử dụng, các phương án và tương tự được mô tả trong bản mô tả này có thể được thực hiện. Ví dụ, khóa dịch pha biên độ (APSK) (ví dụ, 16APSK, 64APSK, 128APSK, 256APSK, 1024APSK, 4096APSK, và tương tự), điều biến biên độ xung (PAM) (ví dụ, 4PAM, 8PAM, 16PAM, 64PAM, 128PAM, 256PAM, 1024PAM, 4096PAM, và tương tự), khóa dịch pha (PSK) (ví dụ, BPSK, QPSK, 8PSK, 16PSK, 64PSK, 128PSK, 256PSK, 1024PSK, 4096PSK, và tương tự), điều biến biên độ vuông góc (QAM) (ví dụ, 4QAM, 8QAM, 16QAM, 64QAM, 128QAM, 256QAM, 1024QAM, 4096QAM, và tương tự), và tương tự có thể được sử dụng, và việc ánh xạ đồng bộ hoặc việc ánh xạ không đồng bộ có thể được sử dụng trong mỗi sơ đồ điều biến. Ngoài ra, phương pháp bố trí 2, 4, 8, 16, 64, 128, 256, và 1024 các điểm tín hiệu trên mặt phẳng I-Q (sơ đồ điều biến có 2, 4, 8, 16, 64, 128, 256, và 1024 các điểm tín hiệu) không bị giới hạn ở phương pháp bố trí điểm tín hiệu trong các sơ đồ điều biến được mô tả trong bản mô tả này.

Trong bản mô tả này, thiết bị truyền có thể được bao gồm trong, ví dụ, thiết bị truyền thông/phát rộng chẳng hạn như trạm phát rộng, trạm gốc, điểm truy cập, thiết bị đầu cuối, hoặc điện thoại di động. Ở thời điểm này, thiết bị thu có thể được bao gồm trong thiết bị truyền thông chẳng hạn như máy thu truyền hình, rađio, thiết bị đầu cuối, máy tính cá nhân, điện thoại di động, điểm truy cập, hoặc trạm gốc. Ngoài ra, thiết bị truyền và thiết bị thu theo sáng chế là các thiết bị có chức năng truyền thông. Các thiết bị này có thể được kết nối đến thiết bị dùng cho việc thực hiện ứng dụng, chẳng hạn như máy thu truyền hình, rađio, máy tính cá nhân, hoặc điện thoại di động, thông qua giao diện nhất định. Ngoài ra, theo phương án của sáng chế, các ký hiệu ngoài các ký hiệu dữ liệu, ví dụ, các ký hiệu dẫn hướng

(đoạn đầu, từ duy nhất, sự thông tin nhanh, các ký hiệu tham chiếu, hoặc tương tự), các ký hiệu thông tin điều khiển, và v.v. có thể được bố trí trong khung theo cách thức bất kỳ. Ở đây, các thuật ngữ "các ký hiệu dẫn hướng" và "các ký hiệu thông tin điều khiển" được sử dụng, nhưng các thuật ngữ khác có thể cũng được sử dụng, và các chức năng của nó là quan trọng.

Ví dụ, các ký hiệu dẫn hướng có thể là các ký hiệu đã biết được điều biến bằng cách sử dụng sự điều biến PSK trong bộ truyền/bộ thu (hoặc bộ thu có thể có thể hiểu các ký hiệu được truyền bởi bộ truyền bằng cách đồng bộ hóa). Bộ thu thực hiện việc đồng bộ hóa tần số, việc đồng bộ hóa thời gian, sự đánh giá kênh (việc đánh giá thông tin trạng thái kênh (CSI) đối với tín hiệu được điều biến, việc phát hiện tín hiệu, và v.v. bằng cách sử dụng các ký hiệu này.

Các ký hiệu thông tin điều khiển là các ký hiệu dùng cho việc truyền thông tin cần được truyền đến đối tác truyền thông để nhận biết việc truyền thông ngoài dữ liệu (của ứng dụng hoặc tương tự) (ví dụ, sơ đồ điều biến, sơ đồ mã hóa sửa lỗi, và tỉ lệ mã hóa của sơ đồ mã hóa sửa lỗi được sử dụng trong việc truyền thông, thiết đặt thông tin trong lớp phía trên, và v.v.).

Sáng chế không bị giới hạn ở các phương án riêng lẻ, và các cải biến khác nhau có thể được thực hiện. Ví dụ, mỗi phương án mô tả trường hợp trong đó sáng chế được áp dụng cho thiết bị truyền thông, nhưng sáng chế không bị giới hạn ở đó. Phương pháp truyền thông có thể được thực hiện là phần mềm.

Ví dụ, chương trình thực hiện phương pháp truyền thông được nêu trên có thể được lưu trữ trong bộ nhớ chỉ đọc (ROM) trước, và chương trình có thể được thực hiện bởi bộ xử lý trung tâm (CPU).

Ngoài ra, chương trình thực hiện phương pháp truyền thông được nêu trên có thể được lưu trữ trong phương tiện lưu trữ đọc được bởi máy tính, chương trình được lưu trữ trong phương tiện lưu trữ có thể được ghi trong bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên (RAM) của máy tính, và máy tính có thể được cho phép thao tác theo chương trình.

Các thành phần riêng lẻ của mỗi trong số các phương án được nêu trên có thể

thường được thực hiện như là sự tích hợp cỡ lớn (LSI) đóng vai trò là mạch tích hợp. Các thành phần này có thể được tạo nên riêng lẻ trên các chip, hoặc tất cả hoặc một vài thành phần của mỗi phương án có thể được tạo nên trên một chip. Mặc dù LSI được sử dụng ở đây, các thuật ngữ chẳng hạn như mạch tích hợp (IC), hệ thống LSI, siêu LSI, hoặc LSI siêu cao có thể được sử dụng theo mức độ tích hợp. Phương pháp tích hợp mạch không bị giới hạn ở LSI, và có thể được thực hiện bằng cách sử dụng mạch dành riêng hoặc bộ xử lý mục đích chung. Mảng cổng lập trình được dạng trường (FPGA) có thể được lập trình sau khi sản xuất LSI, hoặc bộ xử lý có thể tái cấu hình trong đó các kết nối và các thiết đặc của ô mạch trong LSI được tái cấu hình có thể được sử dụng. Hơn nữa, nếu tiến bộ của các công nghệ bán dẫn hoặc các công nghệ dẫn xuất khác tạo ra công nghệ tích hợp mạch thay thế LSI, việc tích hợp các khối chức năng có thể của quá trình được thực hiện bằng cách sử dụng công nghệ. Các ứng dụng công nghệ sinh học hoặc tương tự là có thể.

Trong bản mô tả này, các cấu hình khung khác nhau đã được mô tả. Giả sử rằng tín hiệu được điều biến có cấu hình khung được mô tả trong bản mô tả này được truyền bởi, ví dụ, trạm gốc (AP) bao gồm thiết bị truyền trên Fig.1 bằng cách sử dụng sơ đồ đa sóng mang chẳng hạn như sơ đồ OFDM. Ở thời điểm này, phương pháp ứng dụng có thể được xem xét trong đó, khi thiết bị đầu cuối (người dùng) truyền thông với trạm gốc (AP) truyền tín hiệu được điều biến, tín hiệu được điều biến được truyền bởi thiết bị đầu cuối dựa vào sơ đồ sóng mang đơn (trạm gốc (AP) có thể truyền đồng thời nhóm ký hiệu dữ liệu đến các thiết bị đầu cuối bằng cách sử dụng sơ đồ OFDM, và thiết bị đầu cuối có thể làm giảm sự tiêu thụ công suất bằng cách sử dụng sơ đồ sóng mang đơn).

Phương án sử dụng sơ đồ sóng mang đơn cũng có thể ứng dụng được sơ đồ đa sóng mang. Hơn nữa, nếu phương pháp được mô tả là phương pháp tăng chất lượng thu trong môi trường trong đó các sóng trực tiếp chiếm ưu thế được áp dụng cho chế độ kênh khác, có khả năng là chất lượng thu tăng. Do đó, sáng chế có thể thường được áp dụng cho truyền thông không dây.

Ngoài ra, bằng cách sử dụng một phần của dải tần được sử dụng bởi tín hiệu

được điều biến được truyền bởi trạm gốc (AP), thiết bị đầu cuối có thể ứng dụng song công phân chia theo thời gian (TDD) sơ đồ dùng cho việc truyền sơ đồ điều biến.

Khả năng áp dụng công nghiệp

Sáng chế được sử dụng cho thiết bị truyền thông, chẳng hạn như trạm gốc.

Danh mục có số chỉ dẫn

102_1 đến 102_M: bộ xử lý tín hiệu người dùng #1 đến bộ xử lý tín hiệu người dùng #M

104, 7000: bộ xử lý tín hiệu đa hợp

106_1 đến 106_N: bộ phận rađio $1 đến bộ phận rađio $N

108_1 đến 108_N: bộ phận anten $1 đến bộ phận anten $N

151: nhóm anten thu

153, 1954: nhóm bộ phận rađio

158: bộ thiết đặt

155, 206, 1804, 1911, 3509, 6506: bộ xử lý tín hiệu

202, 6502: bộ mã hóa sửa lỗi

204, 5702, 6504: bộ ánh xạ

303, A401: bộ kết hợp trọng số

305A, 305B, 309A, 309B, 3801A, 3801B: bộ đổi pha

307A, 307B: bộ chèn

401A, 401B: bộ nhân hệ số

502: bộ chuyển đổi nối tiếp-song song

504: bộ phận biến đổi Fourier ngược

506, 3201: bộ xử lý

802: bộ ánh xạ thông tin điều khiển

902: bộ phân phối

904_1 đến 904_4, 2103_1 đến 2103_4 bộ nhân

906_1 đến 906_4, 2101_1 đến 2101_4: anten

1802_1: bộ đan xen người dùng #1 (bộ sắp xếp)

1901X: bộ phận anten #X

1901Y: bộ phận anten #Y

1903X, 1903Y: bộ phận rađio

1905_1, 1907_1: bộ đánh giá kênh tín hiệu được điều biến u1

1905_2, 1907_2: bộ đánh giá kênh tín hiệu được điều biến u2

1909, 3507: bộ giải mã thông tin điều khiển

1952: bộ xử lý tín hiệu truyền

1956: nhóm anten truyền

2105: bộ kết hợp

2400, 6400: trạm gốc

2401_1 đến 2401_M, 6401_1 đến 6401_M: thiết bị đầu cuối #1 đến thiết bị đầu cuối #M

3101, 3203: bộ lựa chọn tín hiệu

3102: bộ điều khiển đầu ra

3403: thiết bị truyền

3404: thiết bị thu

3408: bộ tạo tín hiệu điều khiển

3501, 6509_A, 6509_B: bộ phận anten

3503, 6507_A, 6507_B: bộ phận rađio

3505: bộ đánh giá kênh

4909A, 4909B: bộ phận CDD

5502: bộ phận trễ chu kỳ

6200: bộ xử lý tín hiệu thứ nhất

6300: bộ xử lý tín hiệu thứ hai

7002: bộ cộng

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Thiết bị truyền, trong đó thiết bị này bao gồm:

bộ ánh xạ điều biến, mà khi hoạt động,

khi sự thay đổi pha trước khi mã hóa trước được cho phép, điều biến chuỗi bit để tạo ra chuỗi ký hiệu mà sự thay đổi pha thứ nhất trước khi mã hóa trước được áp dụng vào chuỗi ký hiệu này, lượng thay đổi pha thứ nhất trước khi mã hóa trước được chuyển mạch theo chu kỳ; và

khi sự thay đổi pha trước khi mã hóa trước không được cho phép, điều biến chuỗi bit để tạo ra chuỗi ký hiệu thứ nhất và chuỗi ký hiệu thứ hai;

bộ mã hóa trước mà khi hoạt động,

khi bộ ánh xạ điều biến đưa ra chuỗi ký hiệu mà sự thay đổi pha thứ nhất trước khi mã hóa trước được áp dụng vào chuỗi ký hiệu đó, thực hiện sự mã hóa trước trên chuỗi ký hiệu để tạo ra tín hiệu được mã hóa trước thứ nhất và tín hiệu được mã hóa trước thứ hai, trong đó sự thay đổi pha thứ hai được áp dụng vào tín hiệu được mã hóa trước thứ hai; và

khi bộ ánh xạ điều biến đưa ra chuỗi ký hiệu thứ nhất và chuỗi ký hiệu thứ hai, thực hiện sự mã hóa trước trên chuỗi ký hiệu thứ nhất và chuỗi ký hiệu thứ hai để tạo ra tín hiệu được mã hóa trước thứ ba và tín hiệu được mã hóa trước thứ tư, mà sự thay đổi pha thứ ba và sự thay đổi pha thứ tư lần lượt được áp dụng vào chuỗi ký hiệu thứ nhất và chuỗi ký hiệu thứ hai; và

bộ truyền mà khi hoạt động, truyền tín hiệu được mã hóa trước thứ nhất và tín hiệu được mã hóa trước thứ hai hoặc truyền tín hiệu được mã hóa trước thứ ba và tín hiệu được mã hóa trước thứ tư.

2. Thiết bị truyền theo điểm 1, trong đó lượng thay đổi pha thứ ba và lượng thay đổi pha thứ tư được lựa chọn từ nhiều lượng ứng viên phổ biến.

3. Thiết bị truyền theo điểm 1, trong đó bộ truyền ít nhất sử dụng một trong số chế độ truyền ghép kênh phân chia theo tần số trực giao (orthogonal frequency-division multiplexing, viết tắt là OFDM) thứ nhất và chế độ truyền khác mà khác với chế độ truyền OFDM thứ nhất.

4. Thiết bị truyền theo điểm 1, trong đó khi sự thay đổi pha trước khi mã hóa trước được cho phép, khóa dịch pha nhị phân (Binary Phase Shift Keying, viết tắt là BPSK) dịch $\pi/2$ được sử dụng ở bộ ánh xạ điều biến và lượng thay đổi pha thứ nhất trước khi mã hóa trước được chuyển mạch theo từng ký hiệu.

5. Thiết bị truyền theo điểm 1, trong đó sự thay đổi pha thứ hai không được áp dụng vào tín hiệu được mã hóa trước thứ nhất.

6. Thiết bị truyền theo điểm 1, trong đó lượng thay đổi pha thứ hai được lựa chọn từ các lượng ứng viên và lượng được lựa chọn được sử dụng làm giá trị cố định trong một giai đoạn.

7. Thiết bị truyền theo điểm 1, trong đó mỗi trong số tín hiệu được mã hóa trước thứ ba và tín hiệu được mã hóa trước thứ tư là chuỗi ký hiệu ghép kênh phân chia theo tần số trực giao (orthogonal frequency-division multiplexing, viết tắt là OFDM).

8. Thiết bị truyền theo điểm 1, trong đó bộ truyền bao gồm các cổng anten và mỗi trong số các cổng anten truyền ít nhất một trong số tín hiệu được mã hóa trước thứ nhất và tín hiệu được mã hóa trước thứ hai hoặc ít nhất một trong số tín hiệu được mã hóa trước thứ ba và tín hiệu được mã hóa trước thứ tư.

9. Phương pháp truyền bao gồm:

khi sự thay đổi pha trước khi mã hóa trước được cho phép,

điều biến chuỗi bit để tạo ra chuỗi ký hiệu mà sự thay đổi pha thứ nhất trước khi mã hóa trước được áp dụng vào chuỗi ký hiệu này, lượng thay đổi pha thứ nhất trước khi mã hóa trước được chuyển mạch theo chu kỳ;

thực hiện sự mã hóa trước trên chuỗi ký hiệu để tạo ra tín hiệu được mã hóa trước thứ nhất và tín hiệu được mã hóa trước thứ hai, trong đó sự thay đổi pha thứ hai được áp dụng vào tín hiệu được mã hóa trước thứ hai; và

truyền tín hiệu được mã hóa trước thứ nhất và tín hiệu được mã hóa trước thứ hai,

khi sự thay đổi pha trước khi mã hóa trước không được phép,

điều biến chuỗi bit để tạo ra chuỗi ký hiệu thứ nhất và chuỗi ký hiệu thứ hai;

thực hiện mã hóa trước trên chuỗi ký hiệu thứ nhất và chuỗi ký hiệu thứ hai để tạo ra tín hiệu được mã hóa trước thứ ba và tín hiệu được mã hóa trước thứ tư, mà sự thay đổi pha thứ ba và sự thay đổi pha thứ tư lần lượt được áp dụng vào chuỗi ký hiệu thứ nhất và chuỗi ký hiệu thứ hai; và

truyền tín hiệu được mã hóa trước thứ ba và tín hiệu được mã hóa trước thứ tư.

10. Phương pháp truyền theo điểm 9, trong đó lượng thay đổi pha thứ ba và lượng thay đổi pha thứ tư được lựa chọn từ các lượng ứng viên phổ biến.

11. Phương pháp truyền theo điểm 9, trong đó bước truyền sử dụng ít nhất một trong số chế độ truyền ghép kênh phân chia theo tần số trực giao (orthogonal frequency-division multiplexing, viết tắt là OFDM) thứ nhất và chế độ truyền khác mà khác với chế độ truyền OFDM thứ nhất.

12. Phương pháp truyền theo điểm 9, trong đó khi sự thay đổi pha trước khi mã hóa trước được cho phép, khóa dịch pha nhị phân (Binary Phase Shift Keying, viết tắt là BPSK) dịch $\pi/2$ được sử dụng ở bước điều biến chuỗi bit và lượng thay đổi pha thứ nhất trước khi mã hóa trước được chuyển mạch theo từng ký hiệu.

13. Phương pháp truyền theo điểm 9, trong đó sự thay đổi pha thứ hai không được áp dụng vào tín hiệu được mã hóa trước thứ nhất.

14. Phương pháp truyền theo điểm 9, trong đó lượng thay đổi pha thứ hai được lựa chọn từ nhiều lượng ứng viên và lượng được lựa chọn được sử dụng làm giá trị cố định trong một giai đoạn.

15. Phương pháp truyền theo điểm 9, trong đó mỗi trong số tín hiệu được mã hóa trước thứ ba và tín hiệu được mã hóa trước thứ tư là chuỗi ký hiệu ghép kênh phân chia theo tần số trực giao (orthogonal frequency-division multiplexing, viết tắt là OFDM).

16. Phương pháp truyền theo điểm 9, trong đó bước truyền được thực hiện bằng cách sử dụng các cổng anten và mỗi trong số các cổng anten truyền ít nhất một trong số tín hiệu được mã hóa trước thứ nhất và tín hiệu được mã hóa trước thứ hai hoặc ít nhất một trong số tín hiệu được mã hóa trước thứ ba và tín hiệu được mã hóa trước thứ tư.

FIG. 1

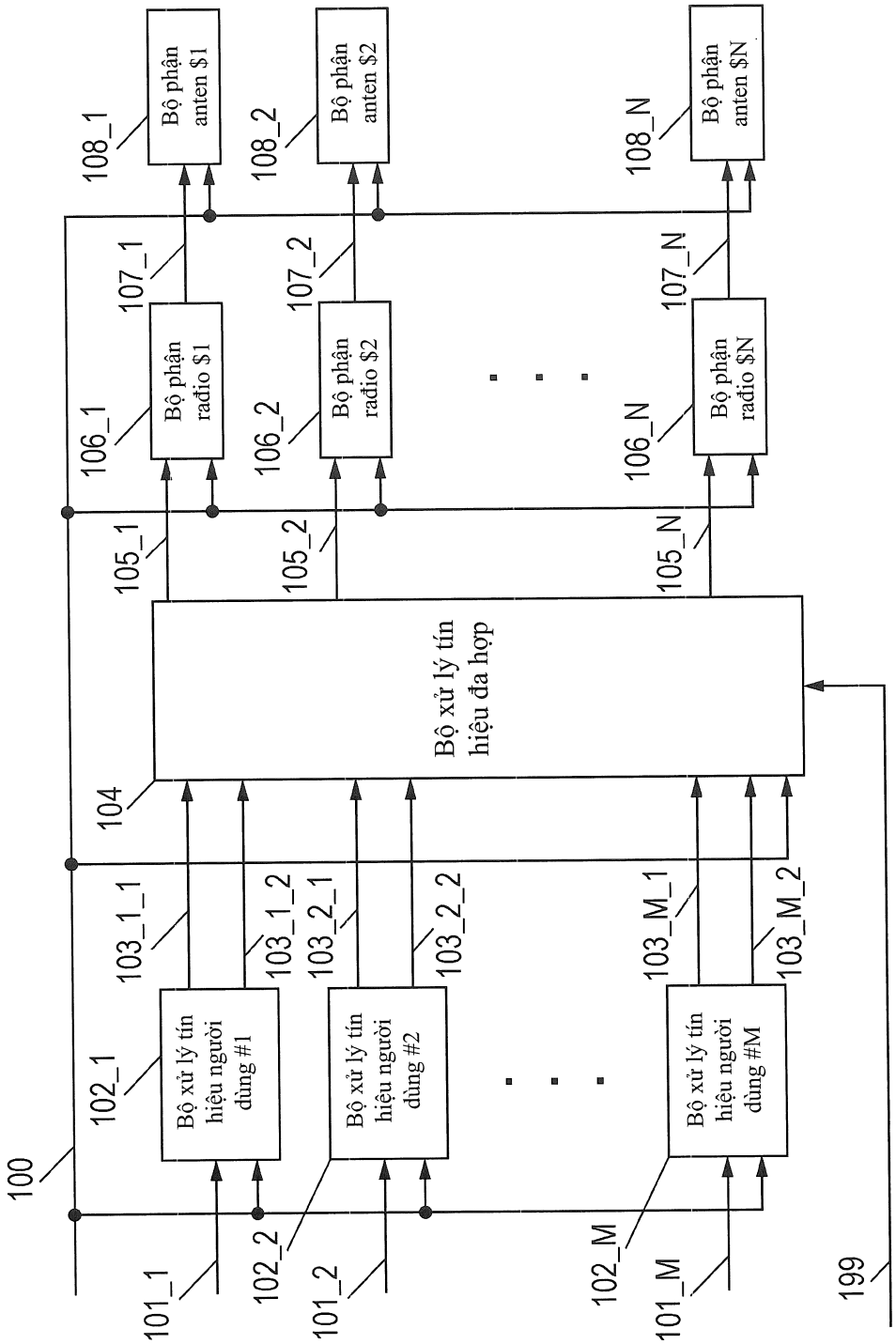

100
101_1
101_2
101_M
102_1
102_2
102_M
Bộ xử lý tín hiệu người dùng #1
Bộ xử lý tín hiệu người dùng #2
Bộ xử lý tín hiệu người dùng #M
103_1_1
103_1_2
103_2_1
103_2_2
103_M_1
103_M_2
104
Bộ xử lý tín hiệu đa hợp
105_1
105_2
105_N
106_1
106_2
106_N
Bộ phận radio $1
Bộ phận radio $2
Bộ phận radio $N
107_1
107_2
107_N
108_1
108_2
108_N
Bộ phận anten $1
Bộ phận anten $2
Bộ phận anten $N
199

FIG. 2

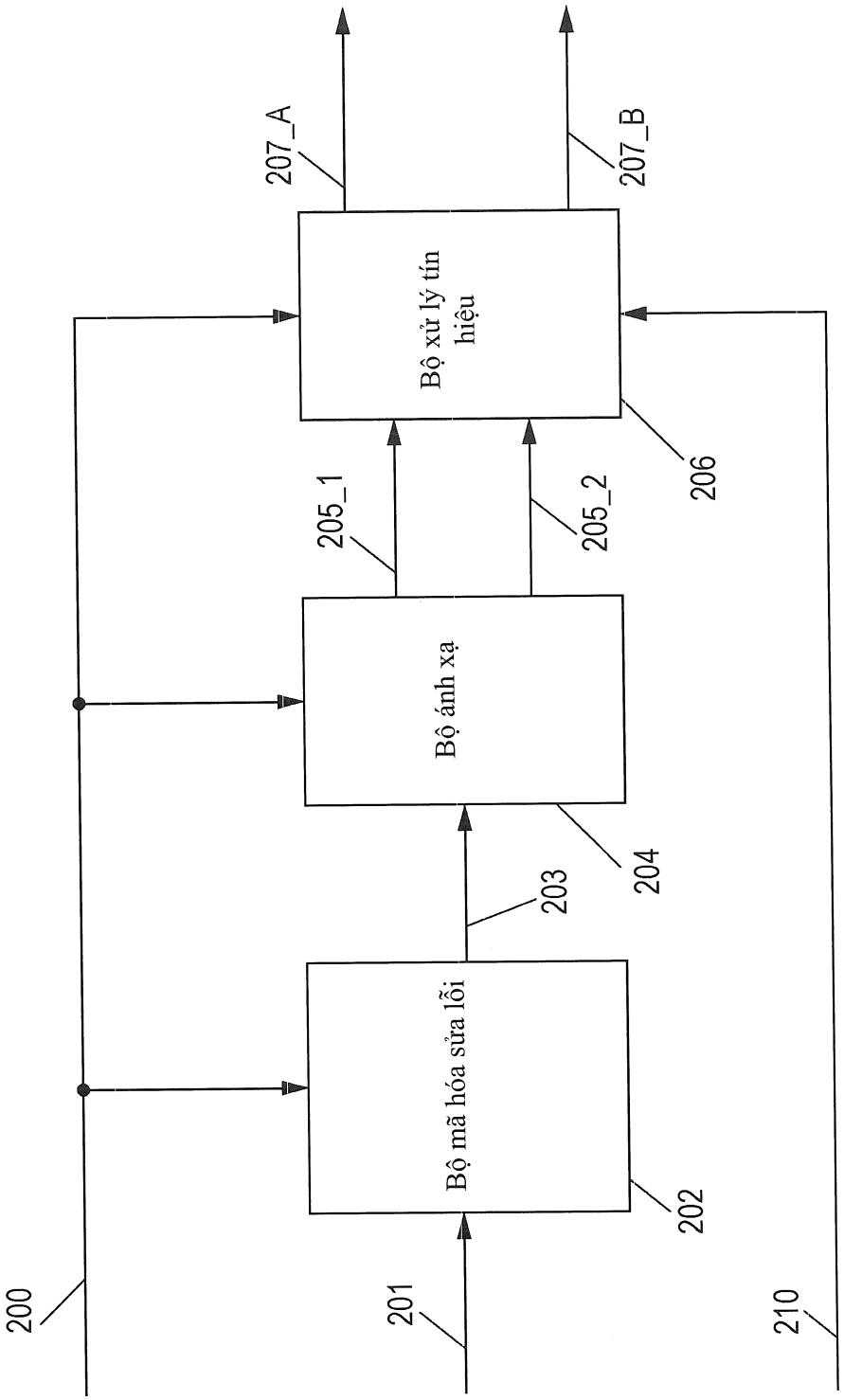

102 p
207_A
207_B
Bộ xử lý tín hiệu
206
205_1
205_2
Bộ ánh xạ
204
203
Bộ mã hóa sửa lỗi
202
200
201
210

FIG. 3

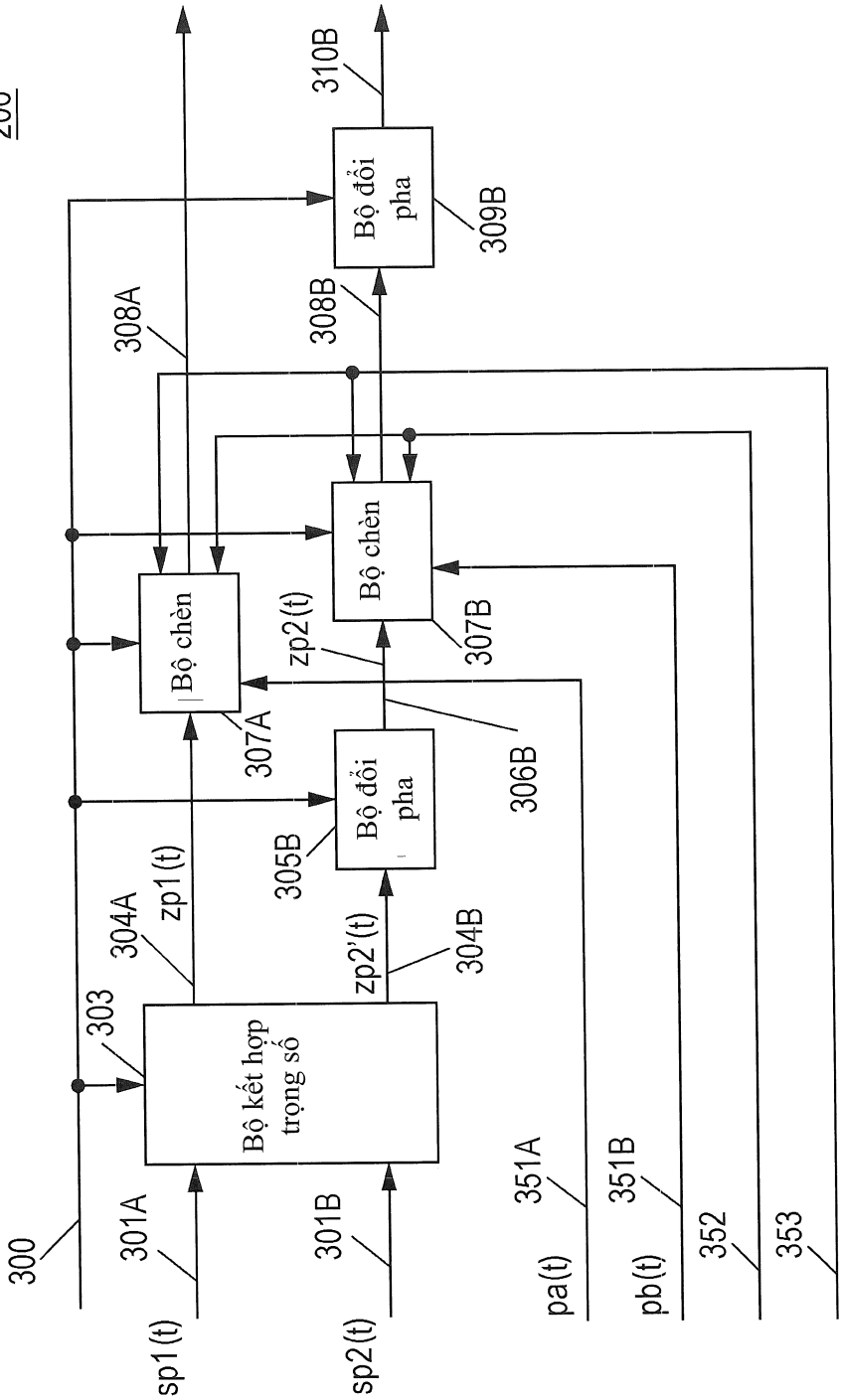

206
310B
Bộ đổi pha
309B
308A
308B
Bộ chèn
307B
zp2(t)
Bộ chèn
307A
306B
Bộ đổi pha
305B
304A
zp1(t)
zp2'(t)
304B
303
Bộ kết hợp trọng số
300
301A
301B
351A
351B
sp1(t)
sp2(t)
pa(t)
pb(t)
352
353

FIG. 4

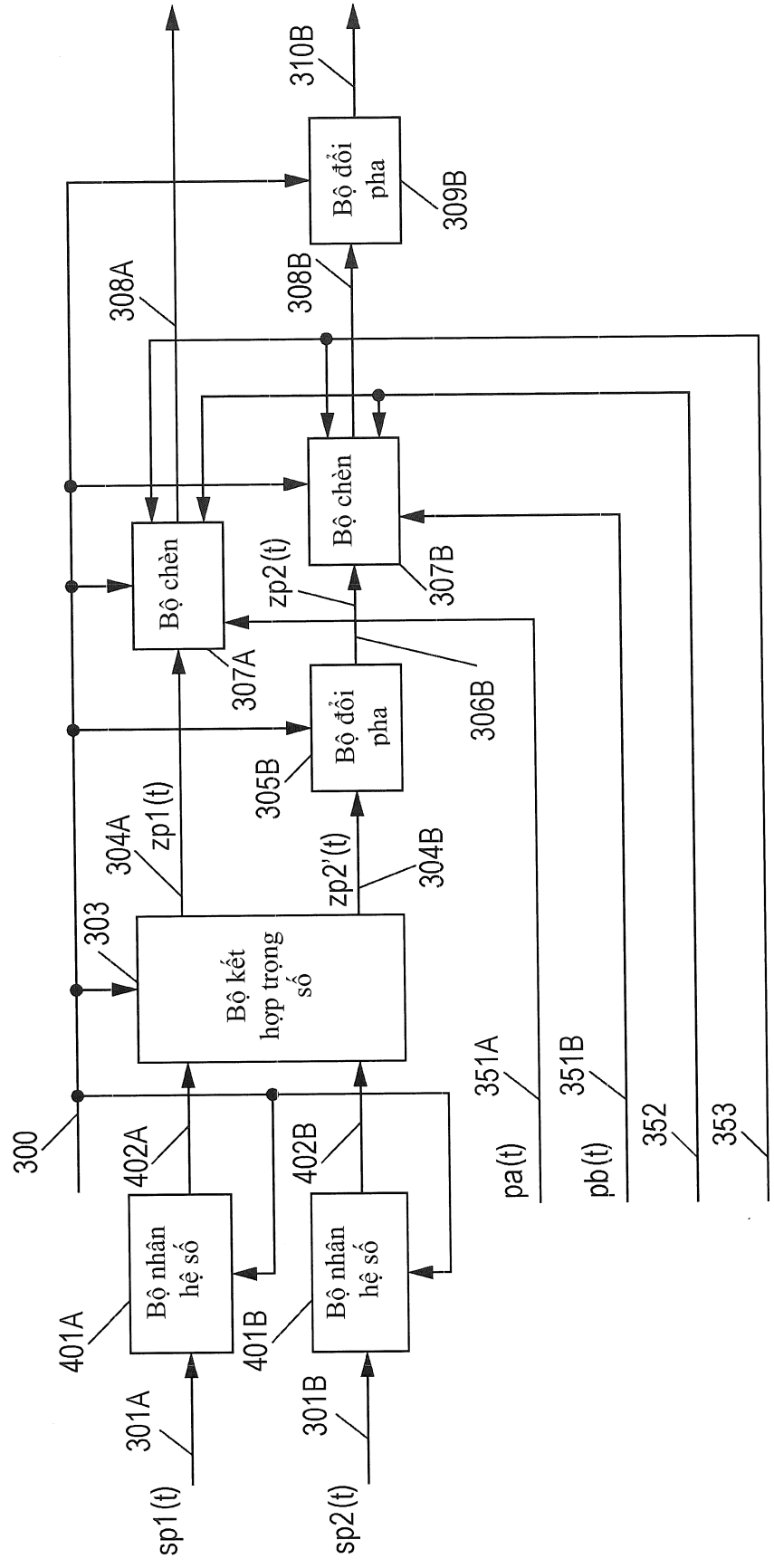

206
sp1(t)
sp2(t)
301A
301B
Bộ nhân hệ số
401A
Bộ nhân hệ số
401B
300
402A
402B
303
Bộ kết hợp trọng số
304A
zp1(t)
zp2'(t)
304B
Bộ đổi pha
305B
306B
Bộ chèn
307A
zp2(t)
Bộ chèn
307B
308A
308B
Bộ đổi pha
309B
310B
351A
pa(t)
351B
pb(t)
352
353

FIG. 5

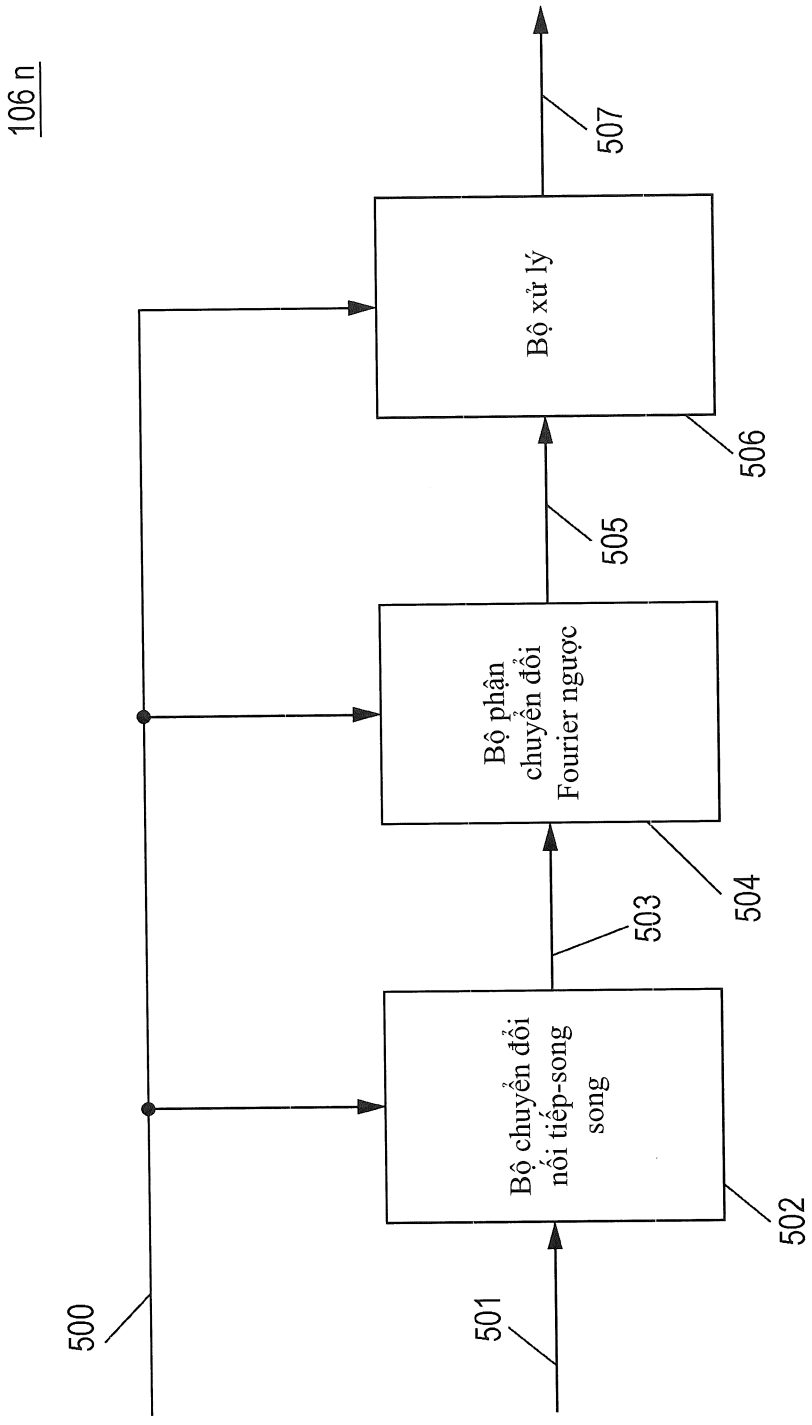

106 n
500
501
Bộ chuyển đổi nối tiếp-song song
502
503
Bộ phận chuyển đổi Fourier ngược
504
505
Bộ xử lý
506
507

FIG. 6

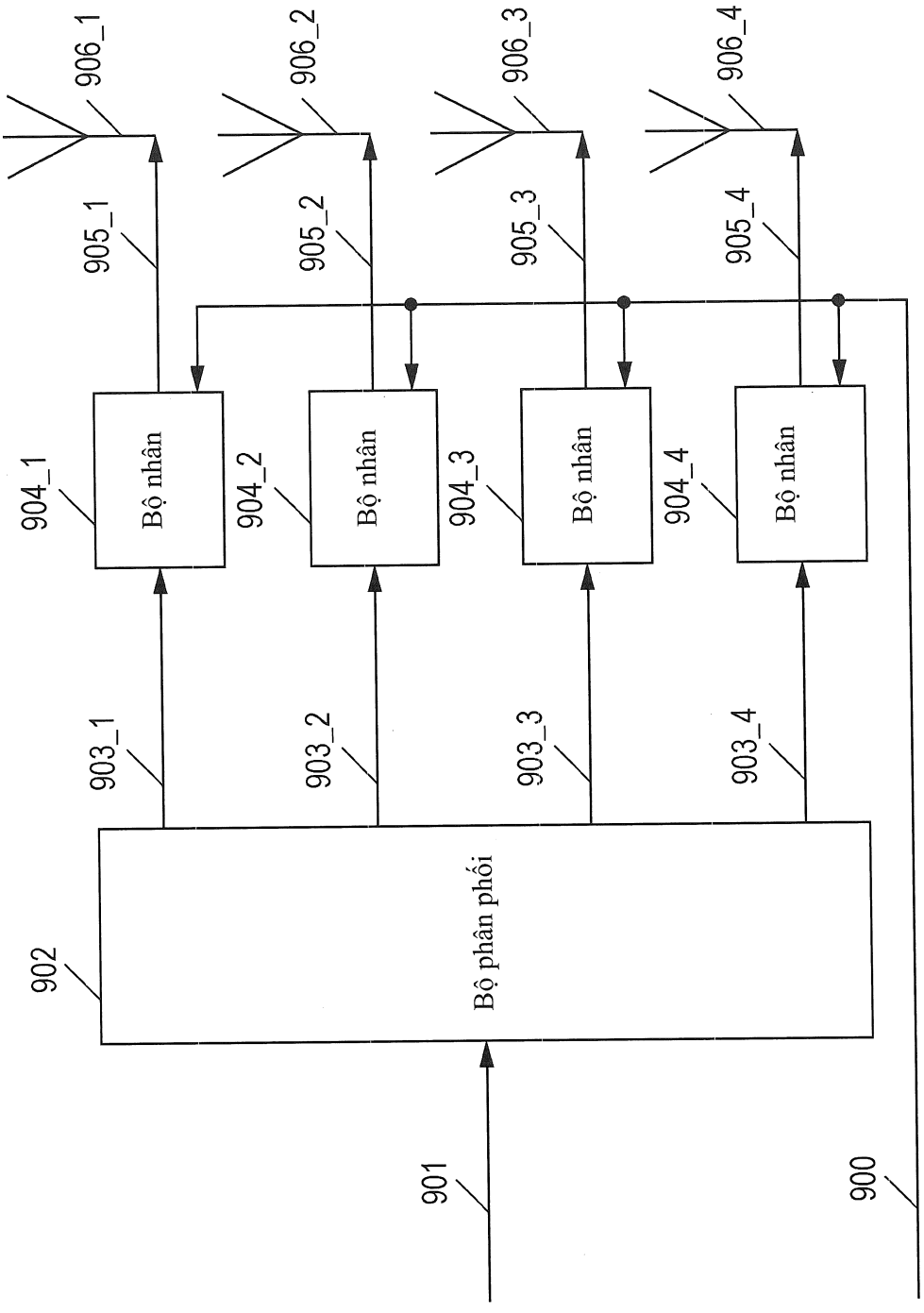

906_1
906_2
906_3
906_4
905_1
905_2
905_3
905_4
904_1
Bộ nhân
904_2
Bộ nhân
904_3
Bộ nhân
904_4
Bộ nhân
903_1
903_2
903_3
903_4
902
Bộ phân phối
901
900

FIG. 7

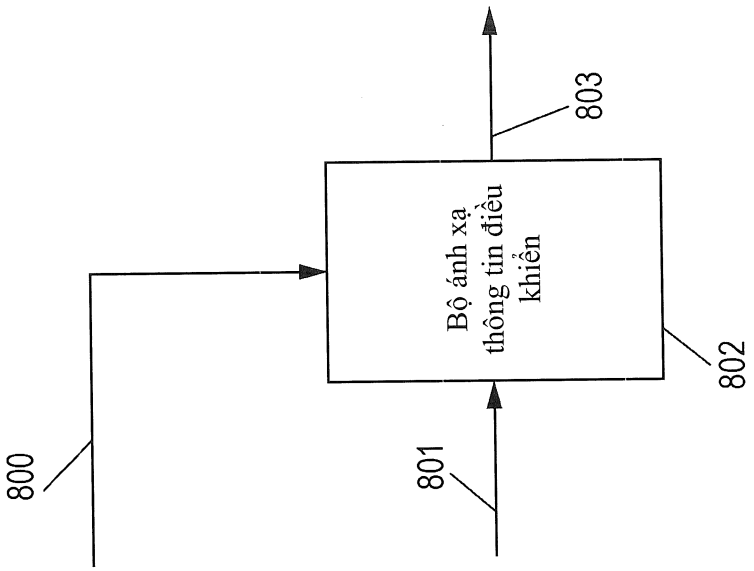


FIG. 8

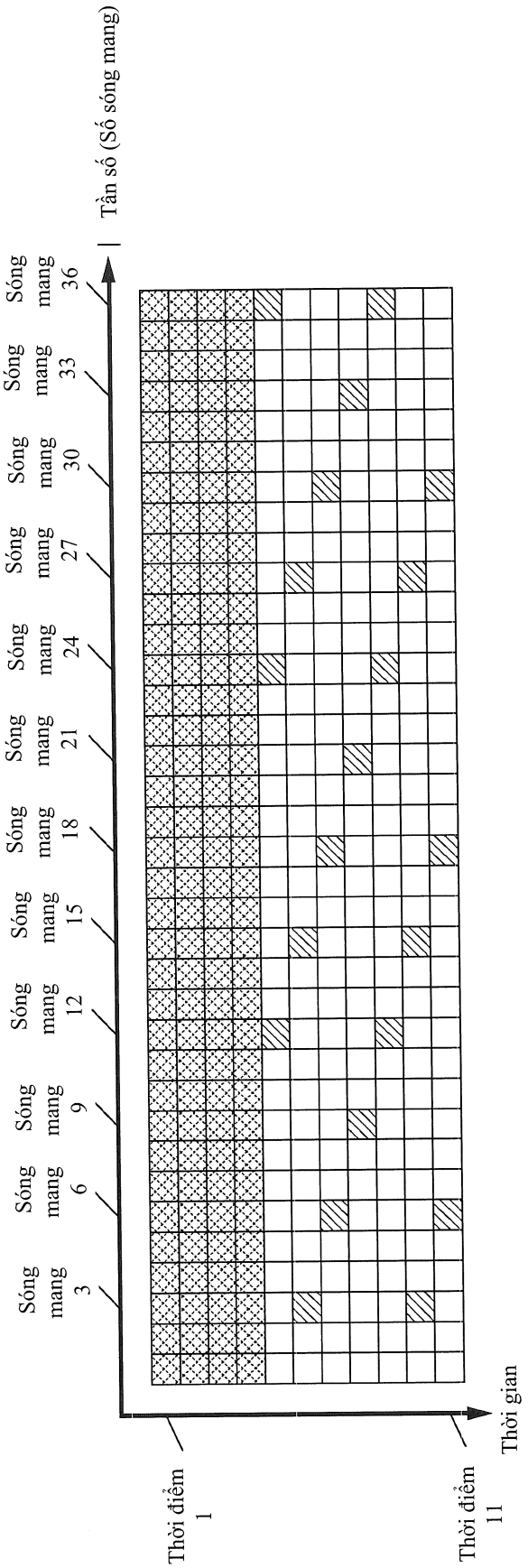

Tần số (Số sóng mang)
Sóng mang 3
Sóng mang 6
Sóng mang 9
Sóng mang 12
Sóng mang 15
Sóng mang 18
Sóng mang 21
Sóng mang 24
Sóng mang 27
Sóng mang 30
Sóng mang 33
Sóng mang 36
Thời điểm 1
Thời điểm 11
Thời gian
: 601 Ký hiệu dẫn hướng (pa)
: 602 Ký hiệu dữ liệu
: 603 Ký hiệu khác

FIG. 9

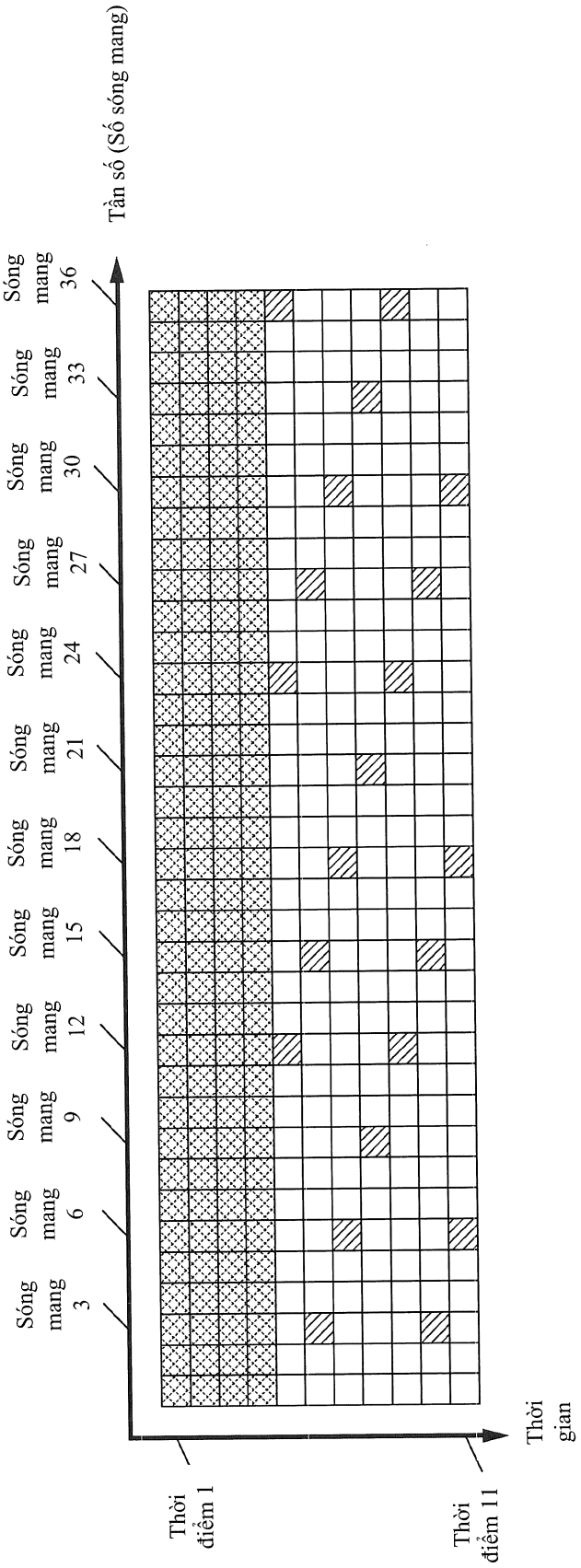

Tần số (Số sóng mang)
Sóng mang 3
Sóng mang 6
Sóng mang 9
Sóng mang 12
Sóng mang 15
Sóng mang 18
Sóng mang 21
Sóng mang 24
Sóng mang 27
Sóng mang 30
Sóng mang 33
Sóng mang 36
Thời gian
Thời điểm 1
Thời điểm 11
: 701 Ký hiệu dẫn hướng (pb)
: 702 Ký hiệu dữ liệu
: 703: Ký hiệu khác

FIG. 10

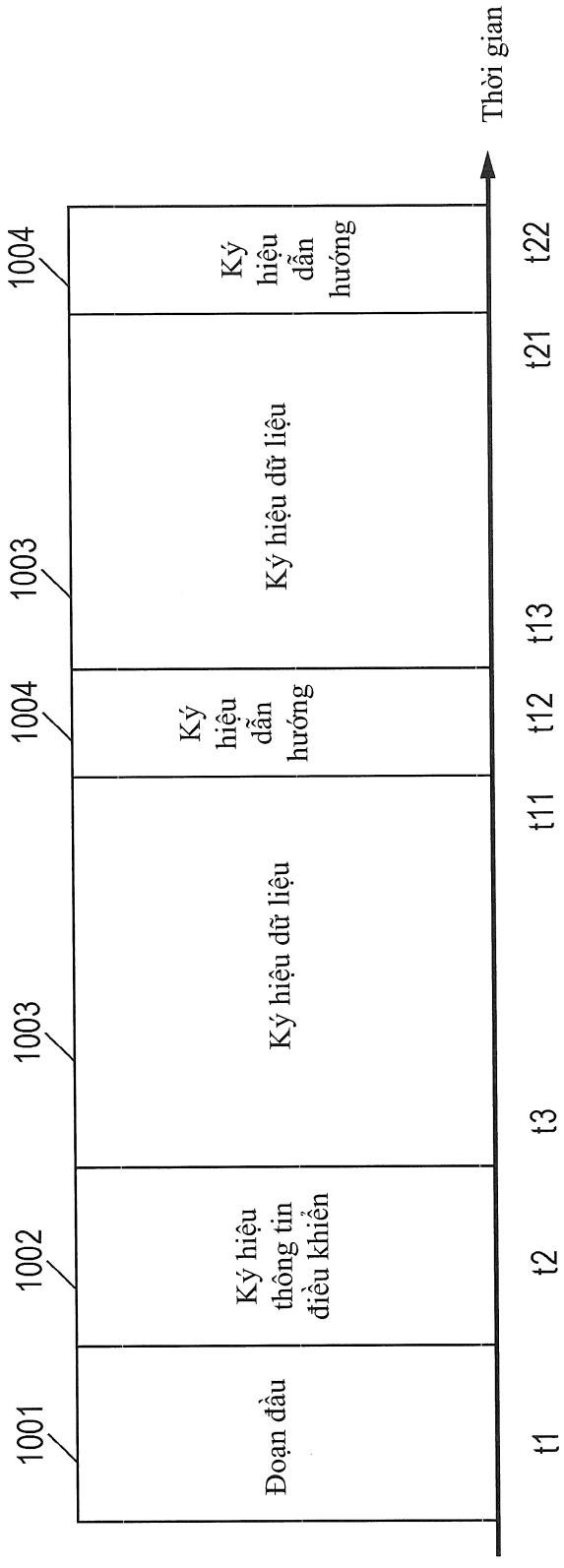

Thời gian
1001
Đoạn đầu
1002
Ký hiệu thông tin điều khiển
1003
Ký hiệu dữ liệu
1004
Ký hiệu dẫn hướng
1003
Ký hiệu dữ liệu
1004
Ký hiệu dẫn hướng
1003
Ký hiệu dữ liệu
1004
Ký hiệu dẫn hướng
t1
t2
t3
t11
t12
t13
t21
t22

FIG. 11

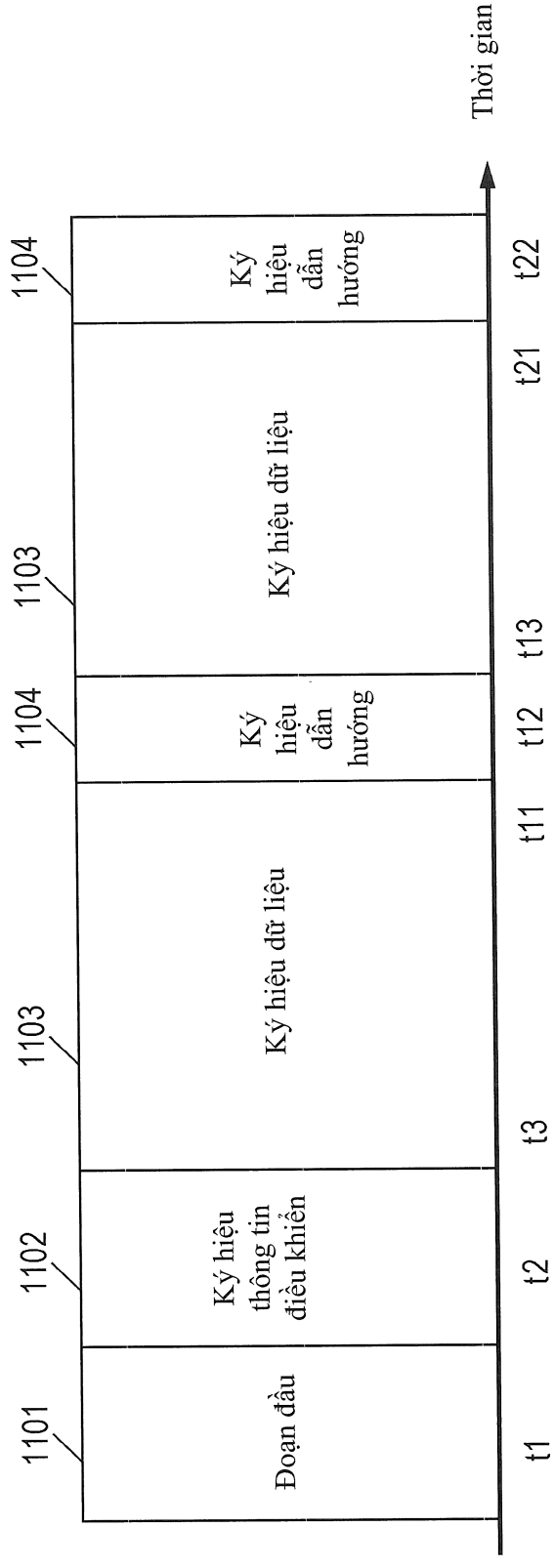

Thời gian
1101
Đoạn đầu
1102
Ký hiệu thông tin điều khiển
1103
Ký hiệu dữ liệu
1104
Ký hiệu dẫn hướng
1103
Ký hiệu dữ liệu
1104
Ký hiệu dẫn hướng
1103
Ký hiệu dữ liệu
1104
Ký hiệu dẫn hướng
t1
t2
t3
t11
t12
t13
t21
t22

FIG. 12

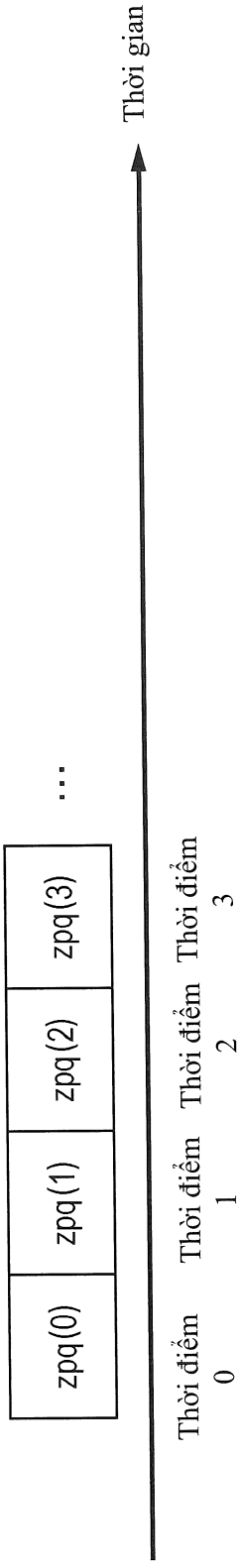

Thời gian
zpq(0)
zpq(1)
zpq(2)
zpq(3)
...
Thời điểm 0
Thời điểm 1
Thời điểm 2
Thời điểm 3

FIG. 13

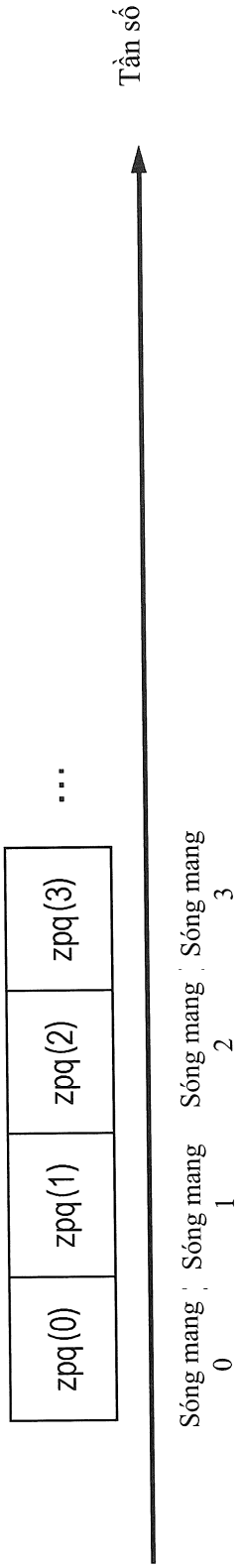

Tần số
zpq(0)
zpq(1)
zpq(2)
zpq(3)
...
Sóng mang 0
Sóng mang 1
Sóng mang 2
Sóng mang 3

FIG. 14

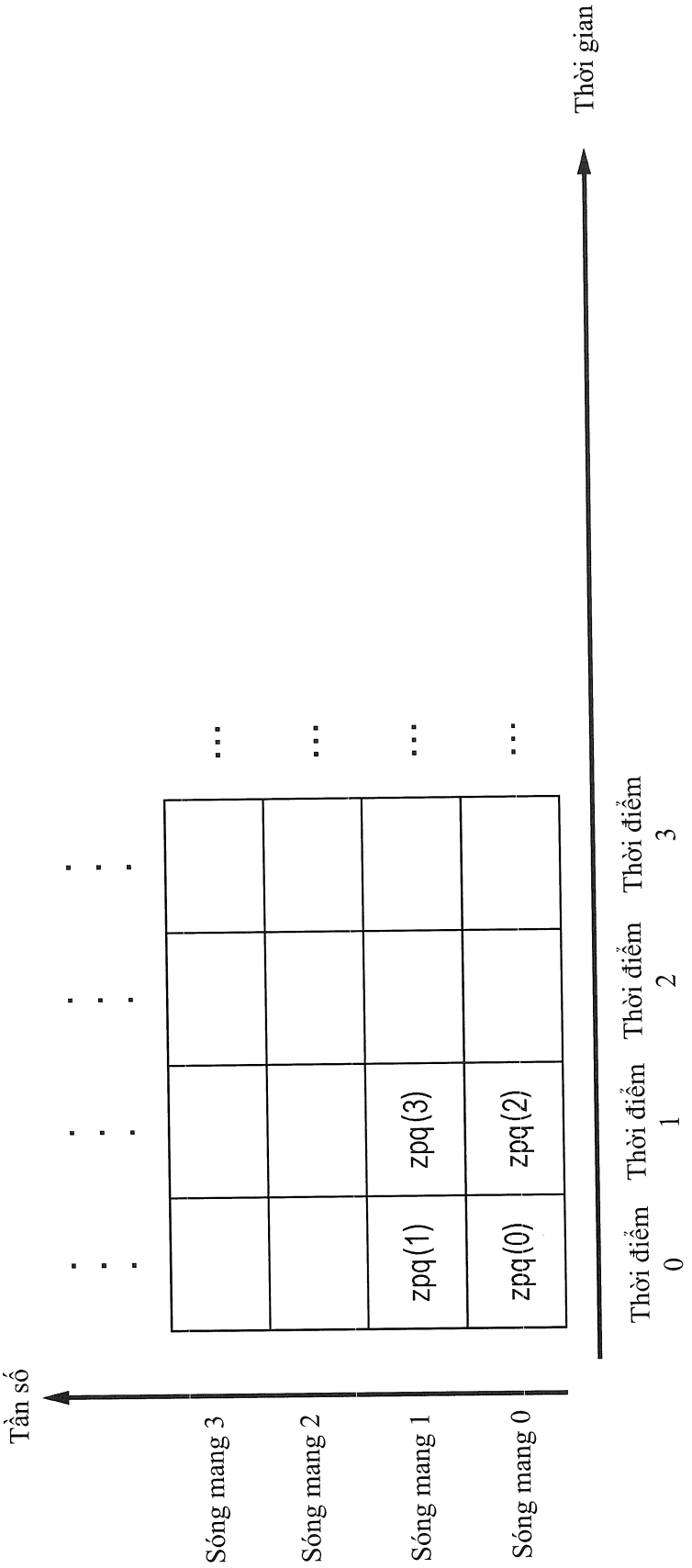

Tần số
Thời gian
Sóng mang 3
Sóng mang 2
Sóng mang 1
Sóng mang 0
zpq(1)
zpq(0)
zpq(3)
zpq(2)
Thời điểm 0
Thời điểm 1
Thời điểm 2
Thời điểm 3

FIG. 15

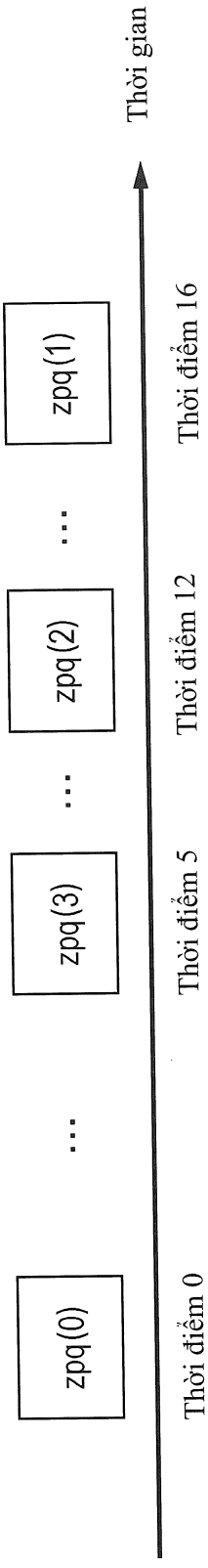

Thời gian
zpq(0)
zpq(3)
zpq(2)
zpq(1)
Thời điểm 0
Thời điểm 5
Thời điểm 12
Thời điểm 16

FIG. 16

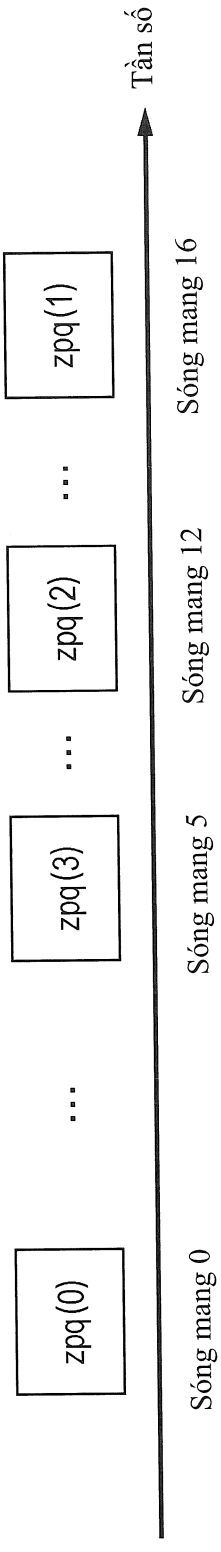

Tần số
zpq(0)
zpq(3)
zpq(2)
zpq(1)
Sóng mang 0
Sóng mang 5
Sóng mang 12
Sóng mang 16

FIG. 17

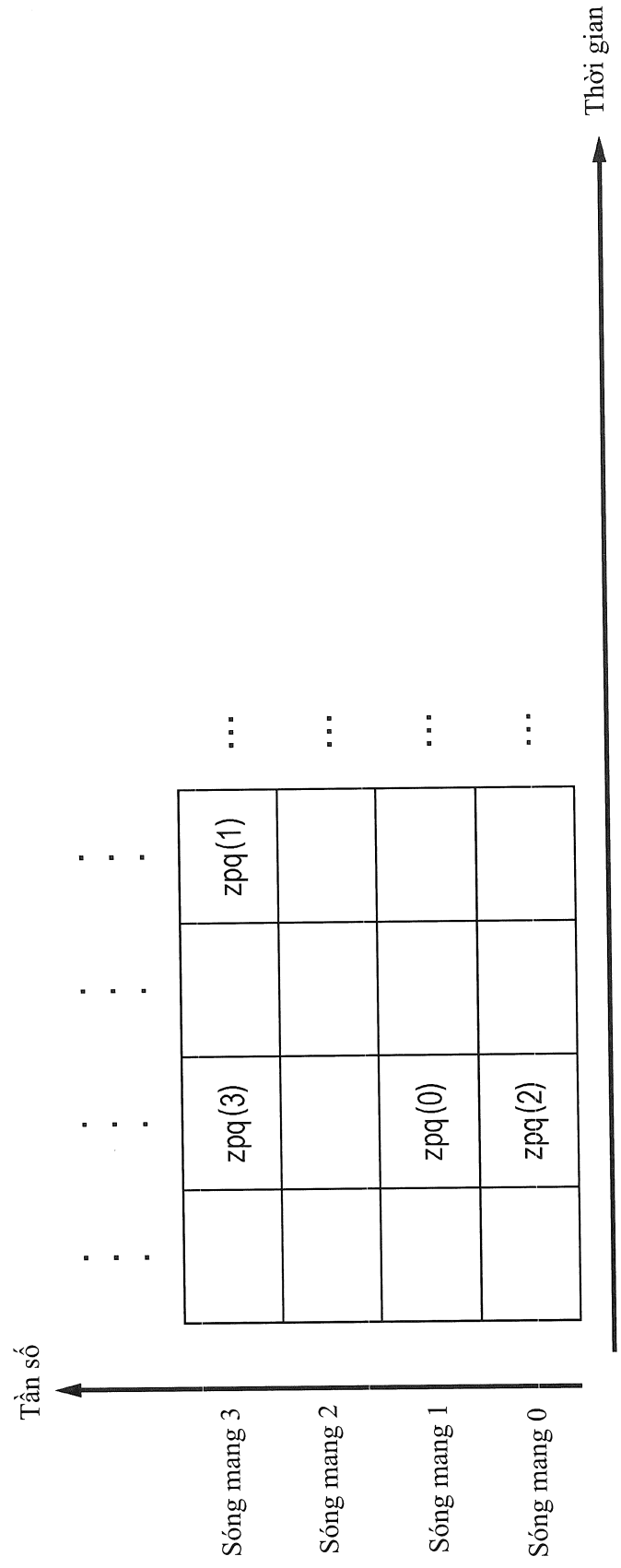

Tần số
Thời gian
Sóng mang 3
Sóng mang 2
Sóng mang 1
Sóng mang 0
Thời điểm 0
Thời điểm 1
Thời điểm 2
Thời điểm 3
zpq(3)
zpq(0)
zpq(2)
zpq(1)

FIG. 18

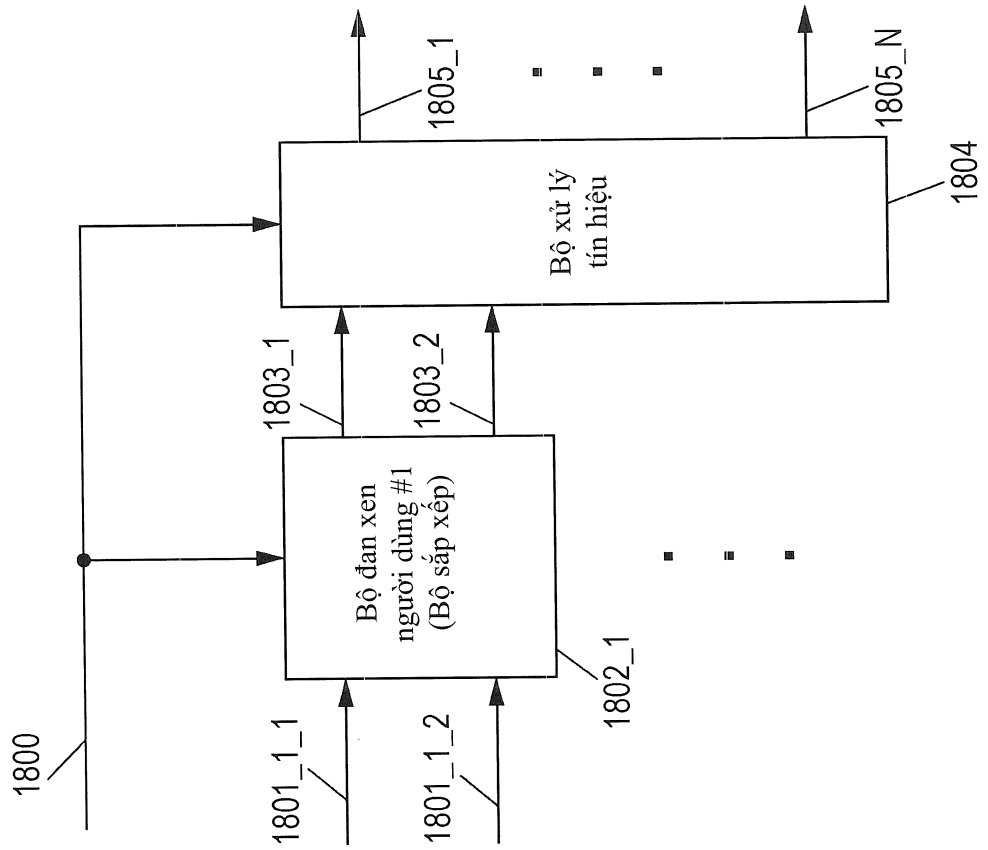

1800
1801_1_1
1801_1_2
Bộ đan xen người dùng #1 (Bộ sắp xếp)
1802_1
1803_1
1803_2
Bộ xử lý tín hiệu
1804
1805_1
1805_N

FIG. 19

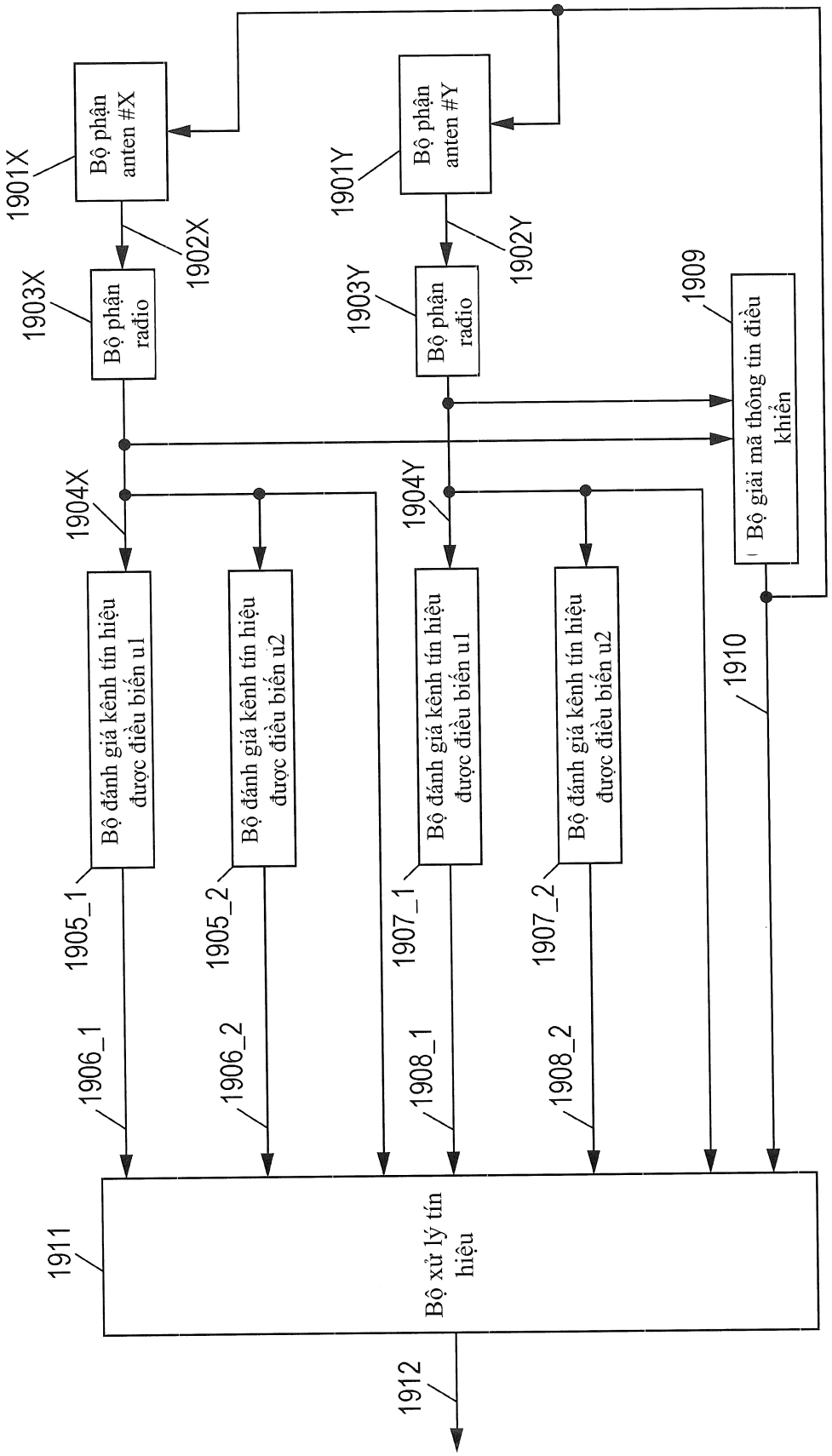

1901X
Bộ phận anten #X
1901Y
Bộ phận anten #Y
1902X
1902Y
1903X
Bộ phận radio
1903Y
Bộ phận radio
1909
Bộ giải mã thông tin điều khiển
1904X
1904Y
Bộ đánh giá kênh tín hiệu được điều biến u1
Bộ đánh giá kênh tín hiệu được điều biến u2
Bộ đánh giá kênh tín hiệu được điều biến u1
Bộ đánh giá kênh tín hiệu được điều biến u2
1905_1
1905_2
1907_1
1907_2
1910
1906_1
1906_2
1908_1
1908_2
1911
Bộ xử lý tín hiệu
1912

FIG. 20

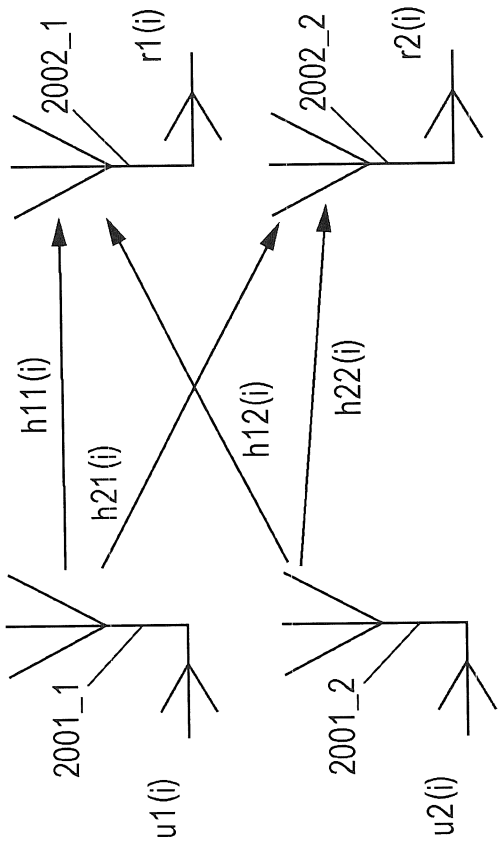


FIG. 21

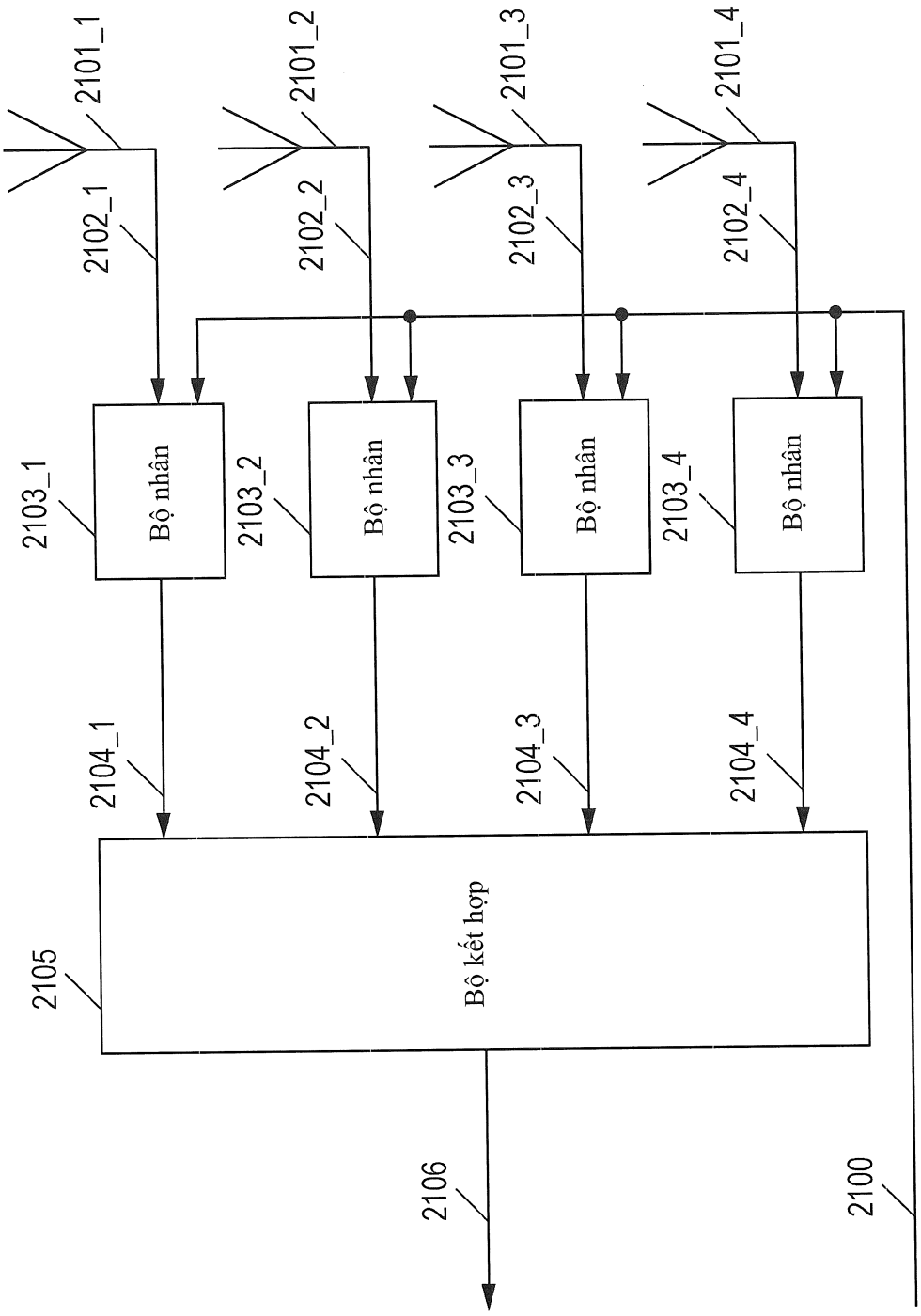

2101_1
2101_2
2101_3
2101_4
2102_1
2102_2
2102_3
2102_4
2103_1
2103_2
2103_3
2103_4
Bộ nhân
Bộ nhân
Bộ nhân
Bộ nhân
2104_1
2104_2
2104_3
2104_4
2105
Bộ kết hợp
2106
2100

FIG. 22

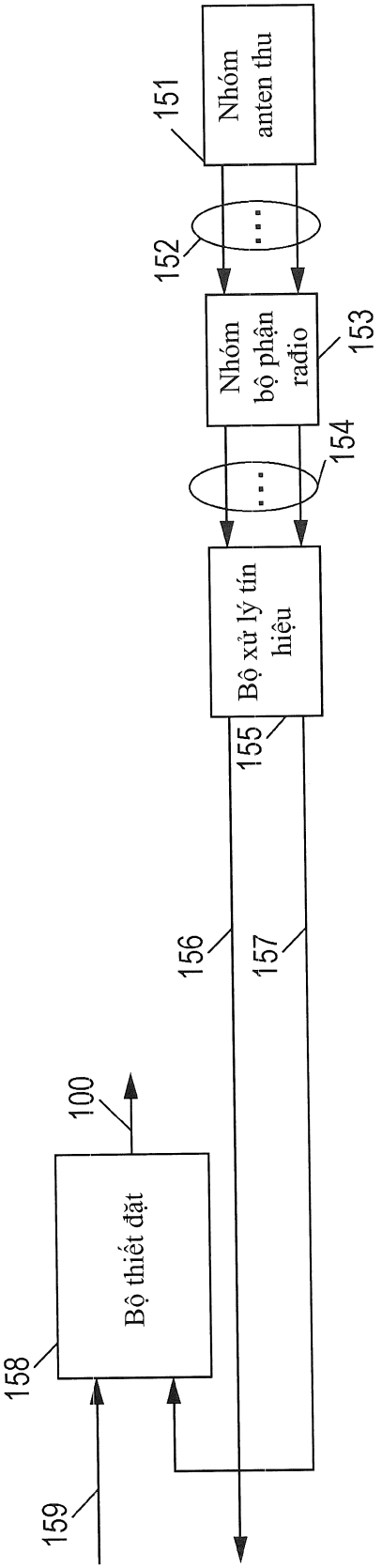

Nhóm anten thu
151
152
Nhóm bộ phận radio
153
154
Bộ xử lý tín hiệu
155
156
157
100
Bộ thiết đặt
158
159

FIG. 23

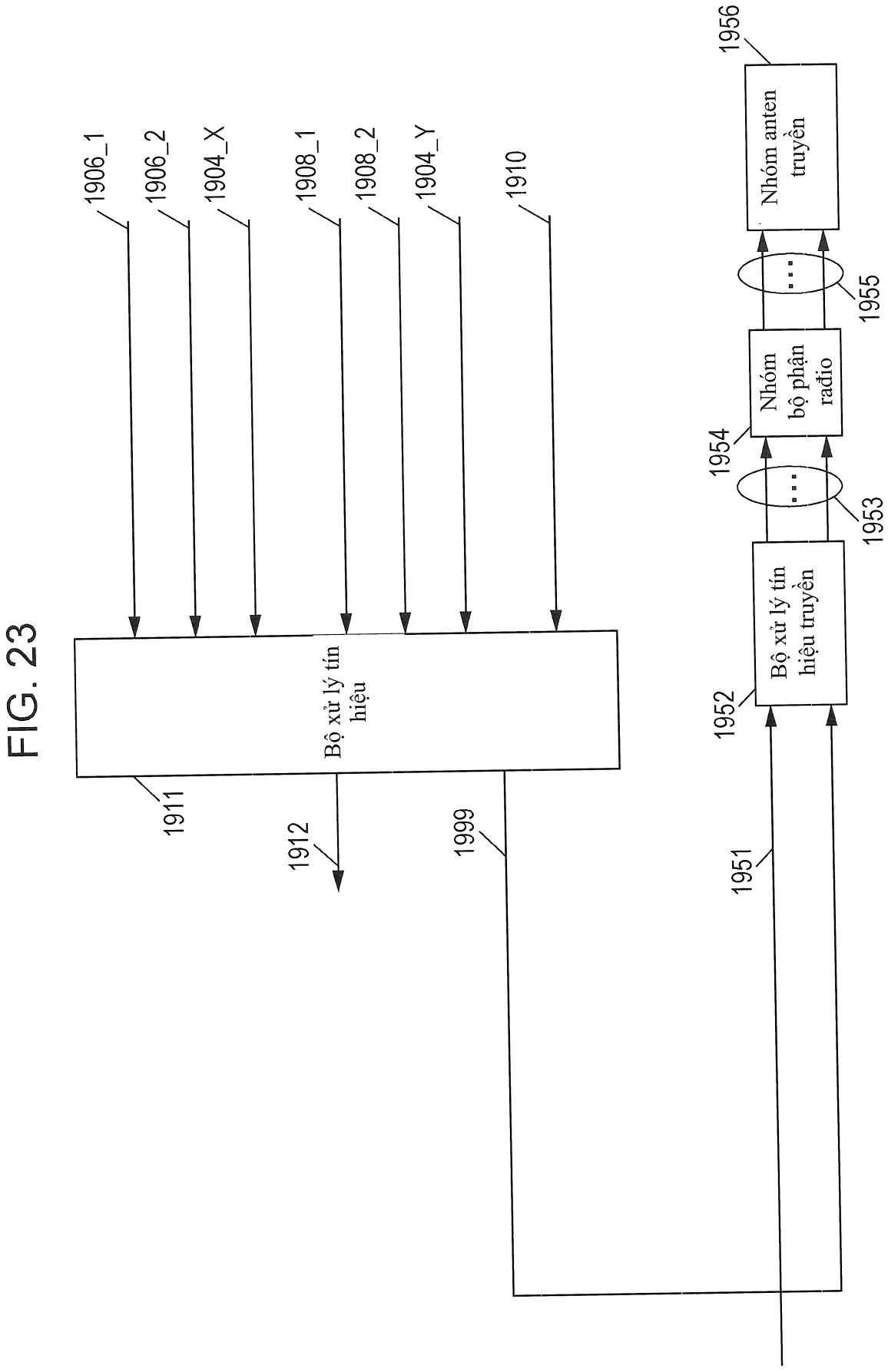

1906_1
1906_2
1904_X
1908_1
1908_2
1904_Y
1910
Bộ xử lý tín hiệu
1911
1912
1999
1956
Nhóm anten truyền
1955
Nhóm bộ phận radio
1954
1953
Bộ xử lý tín hiệu truyền
1952
1951

FIG. 24

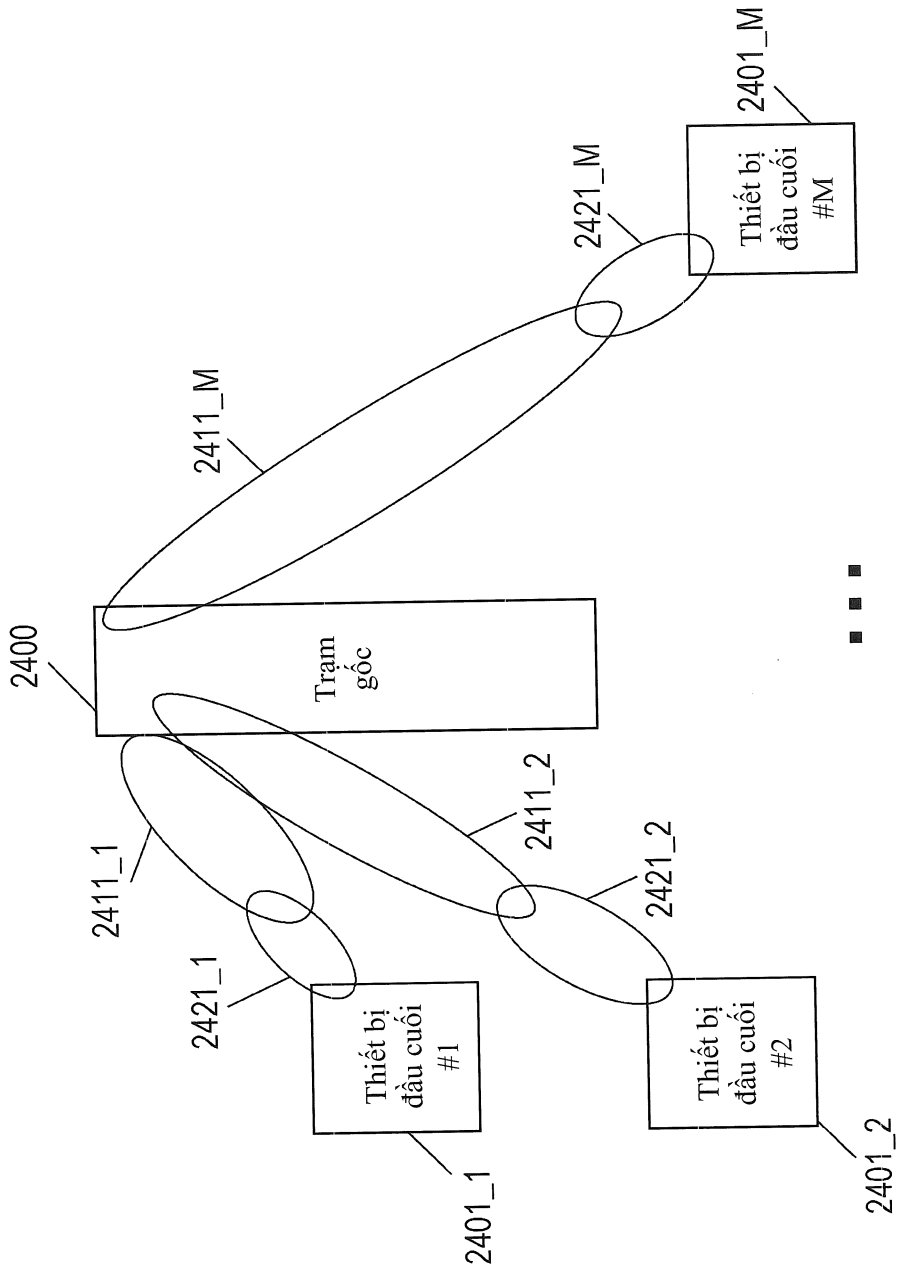

2400
Trạm gốc
2411_1
2411_2
2411_M
2421_1
2421_2
2421_M
Thiết bị đầu cuối #1
Thiết bị đầu cuối #2
Thiết bị đầu cuối #M
2401_1
2401_2
2401_M

FIG. 25

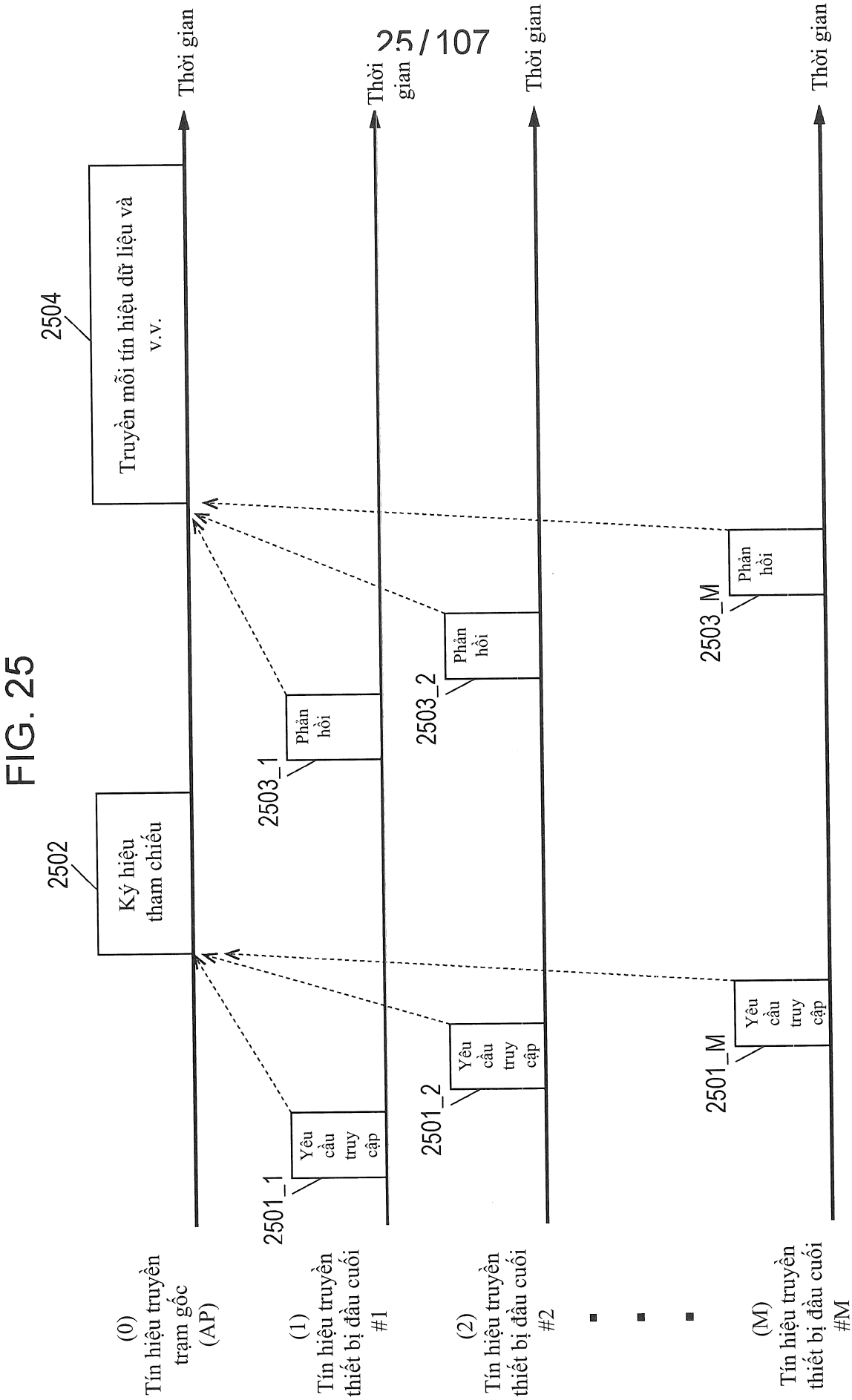

(0)
Tín hiệu truyền trạm gốc (AP)
(1)
Tín hiệu truyền thiết bị đầu cuối #1
(2)
Tín hiệu truyền thiết bị đầu cuối #2
(M)
Tín hiệu truyền thiết bị đầu cuối #M
Thời gian
Thời gian
Thời gian
Thời gian
2502
Ký hiệu tham chiếu
2504
Truyền mỗi tín hiệu dữ liệu và v.v.
2501_1
Yêu cầu truy cập
2501_2
Yêu cầu truy cập
2501_M
Yêu cầu truy cập
2503_1
Phản hồi
2503_2
Phản hồi
2503_M
Phản hồi

FIG. 26

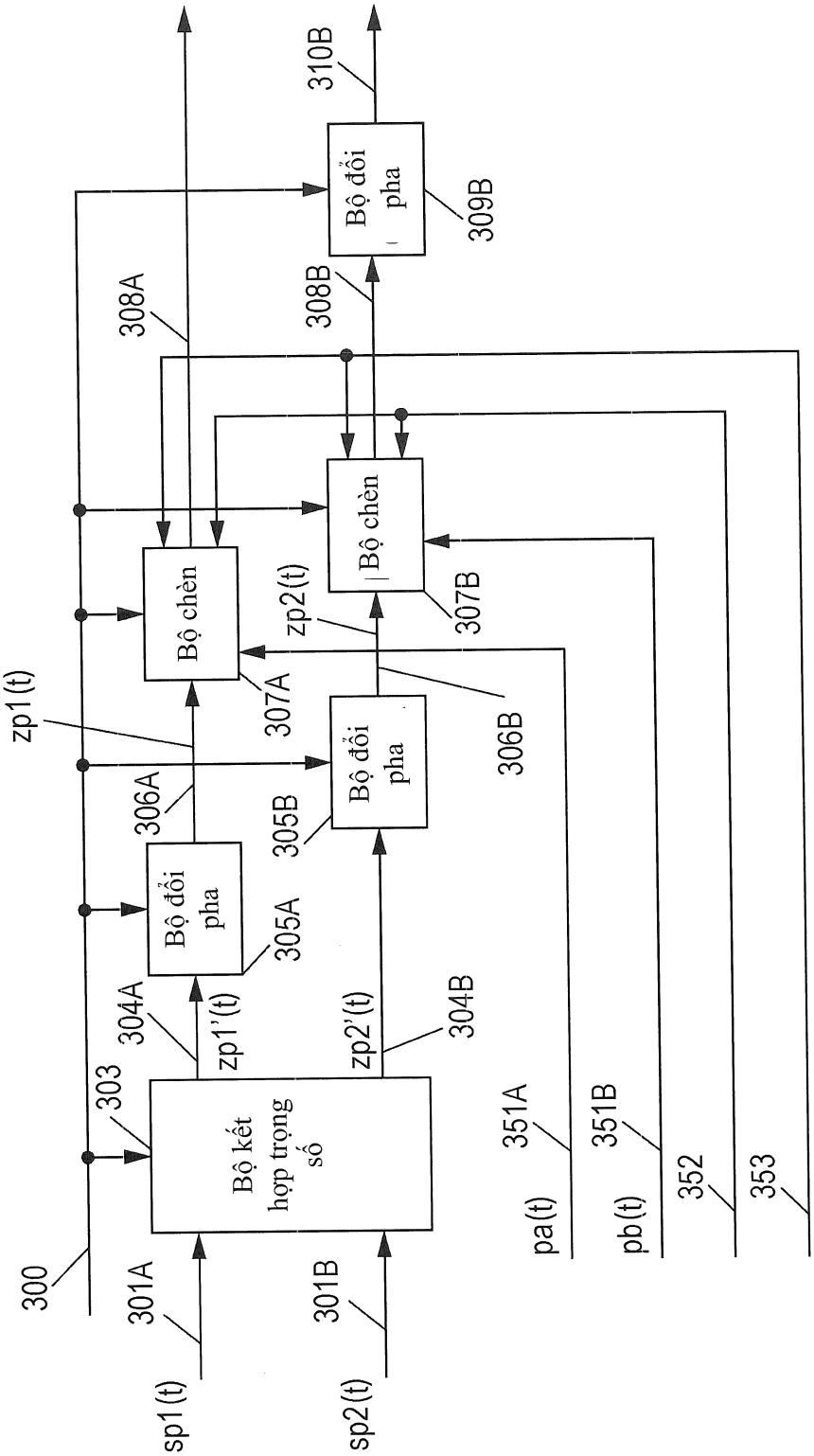

Bộ kết hợp trọng số
Bộ đổi pha
Bộ đổi pha
Bộ đổi pha
Bộ đổi pha
Bộ chèn
Bộ chèn
sp1(t)
sp2(t)
zp1(t)
zp1'(t)
zp2'(t)
zp2(t)
pa(t)
pb(t)
300
301A
301B
303
304A
304B
305A
305B
306A
306B
307A
307B
308A
308B
309B
310B
351A
351B
352
353

FIG. 27

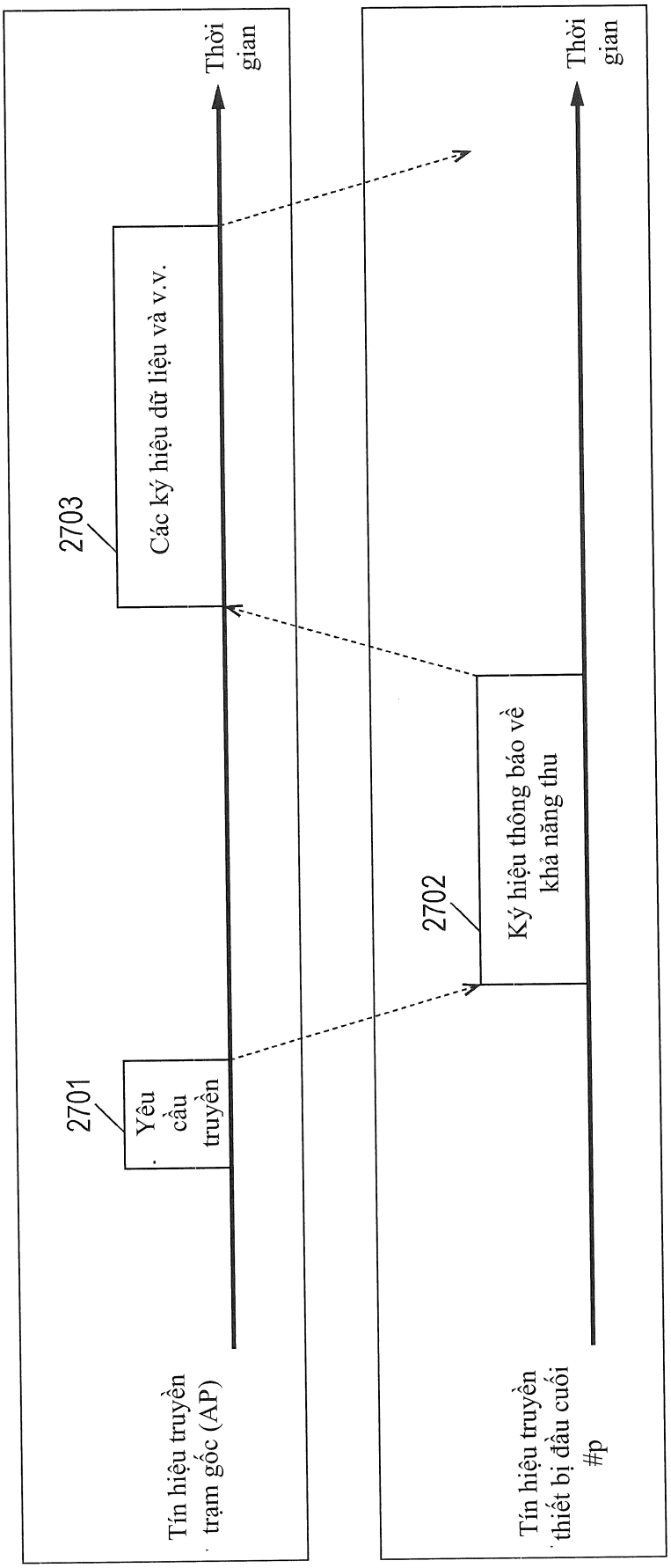

Tín hiệu truyền trạm gốc (AP)
Thời gian
2701
Yêu cầu truyền
2703
Các ký hiệu dữ liệu và v.v.
Tín hiệu truyền thiết bị đầu cuối #p
Thời gian
2702
Ký hiệu thông báo về khả năng thu

FIG. 28

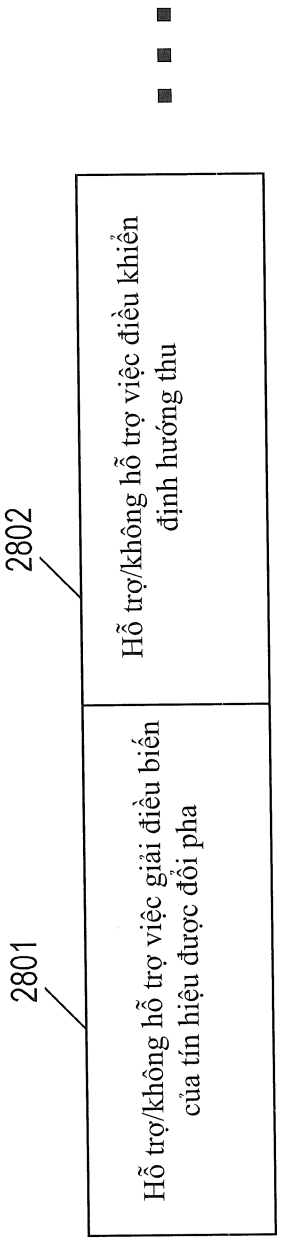

2801
Hỗ trợ/không hỗ trợ việc giải điều biến của tín hiệu được đổi pha
2802
Hỗ trợ/không hỗ trợ việc điều khiển định hướng thu

FIG. 29

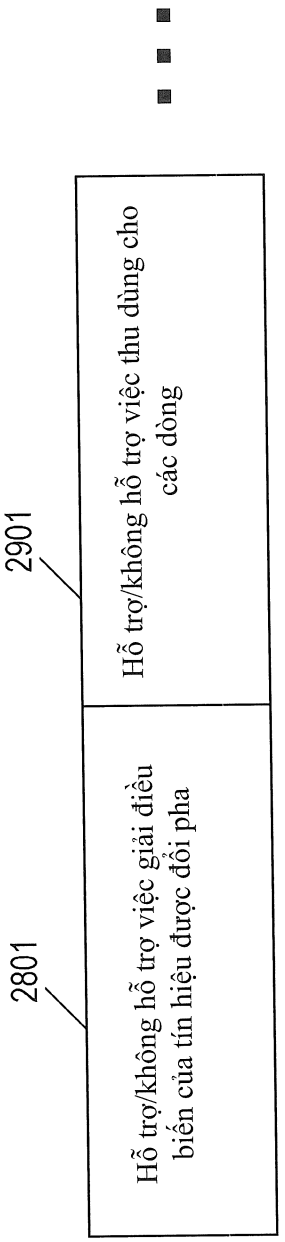

2901
Hỗ trợ/không hỗ trợ việc thu dùng cho các dòng
2801
Hỗ trợ/không hỗ trợ việc giải điều biến của tín hiệu được đổi pha

FIG. 30

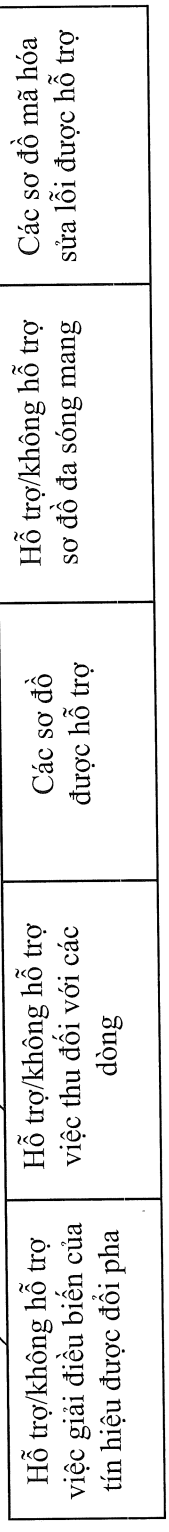

2801
Hỗ trợ/không hỗ trợ việc giải điều biến của tín hiệu được đổi pha
2901
Hỗ trợ/không hỗ trợ việc thu đối với các dòng
3001
Các sơ đồ được hỗ trợ
3002
Hỗ trợ/không hỗ trợ sơ đồ đa sóng mang
3003
Các sơ đồ mã hóa sửa lỗi được hỗ trợ

FIG. 31

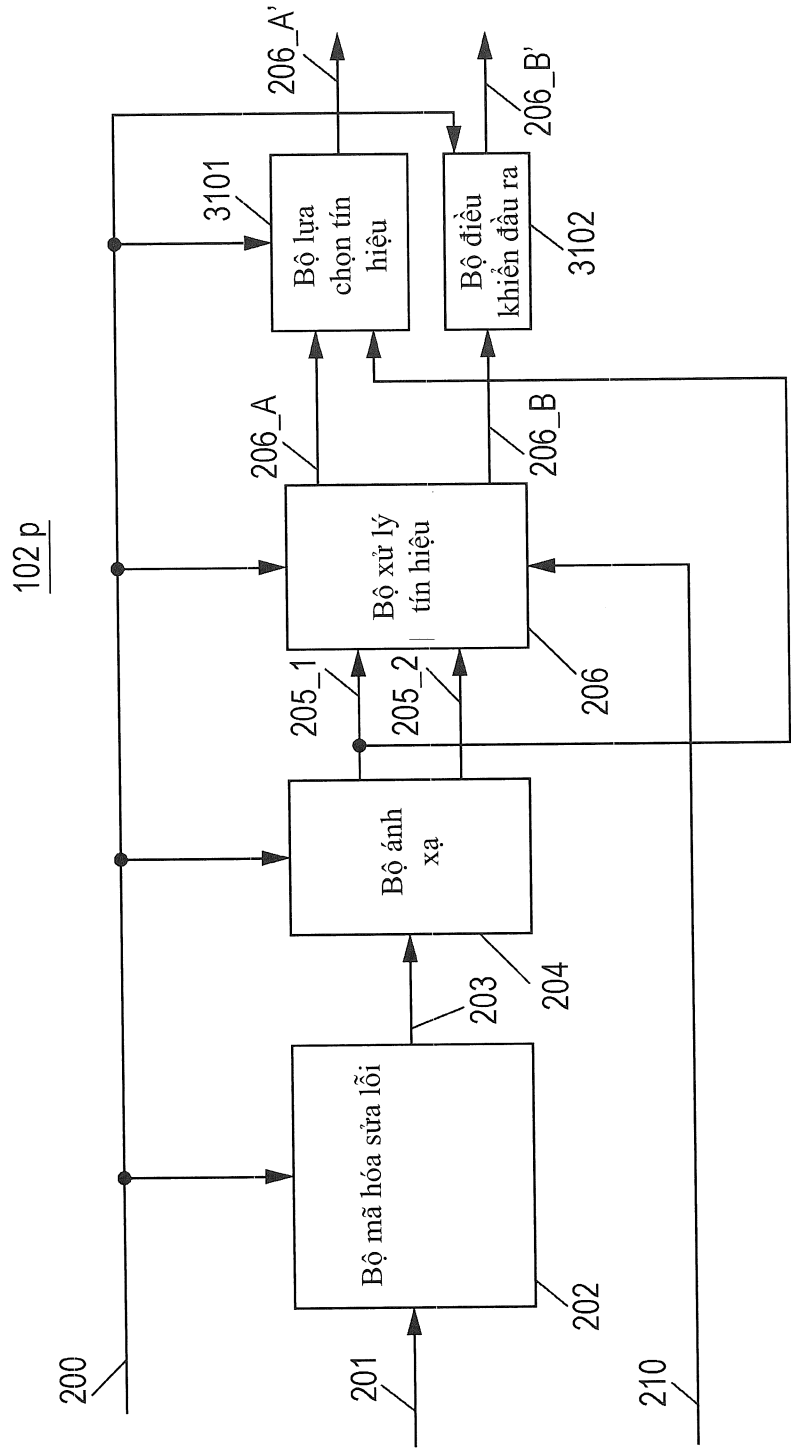

102 p
200
201
Bộ mã hóa sửa lỗi
202
203
Bộ ánh xạ
204
205_1
205_2
Bộ xử lý tín hiệu
206
206_A
206_B
206_A'
206_B'
3101
Bộ lựa chọn tín hiệu
Bộ điều khiển đầu ra
3102
210

FIG. 32

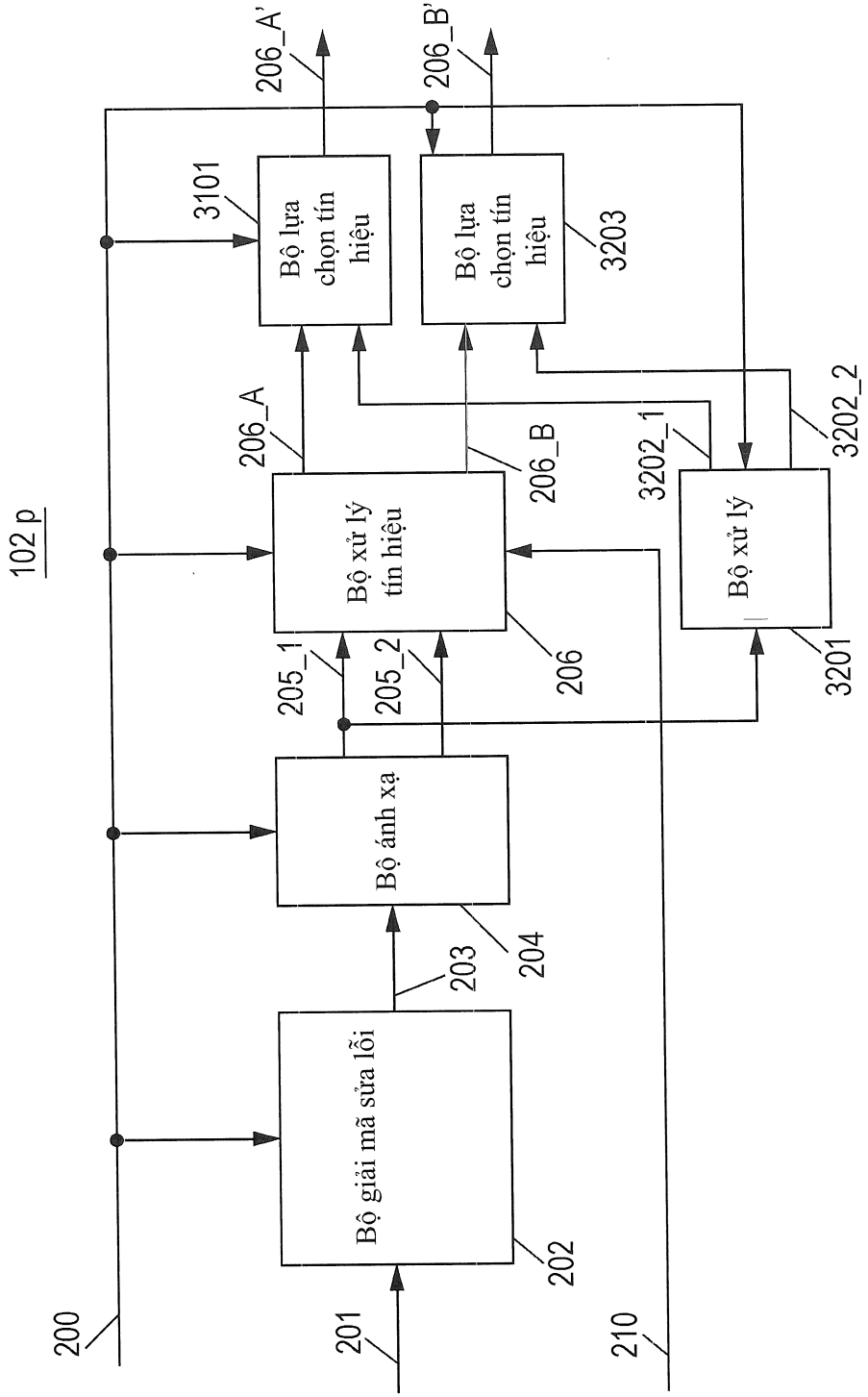

102 p
Bộ giải mã sửa lỗi
Bộ ánh xạ
Bộ xử lý tín hiệu
Bộ xử lý
Bộ lựa chọn tín hiệu
Bộ lựa chọn tín hiệu
200
201
202
203
204
205_1
205_2
206
206_A
206_B
206_A'
206_B'
210
3101
3201
3202_1
3202_2
3203

FIG. 33

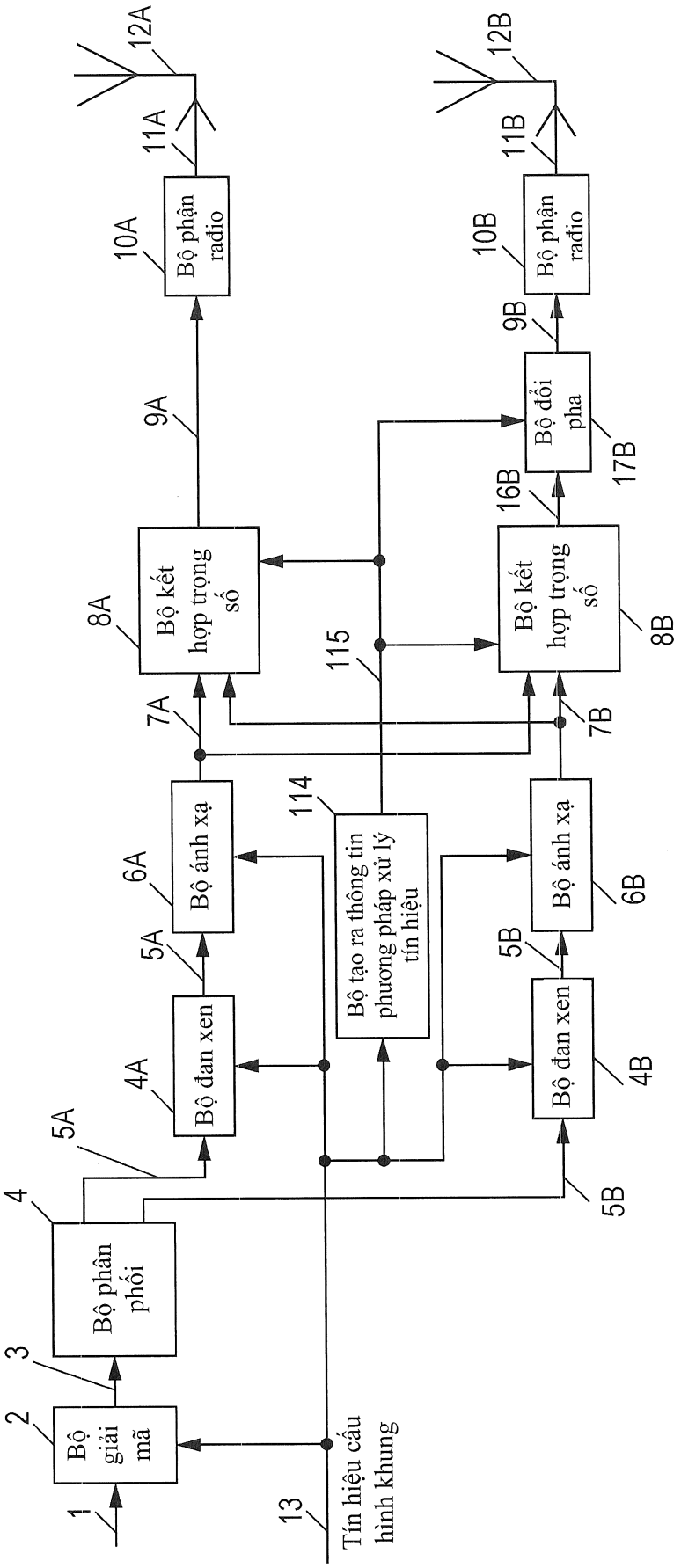

1
Bộ giải mã
2
3
Bộ phân phối
4
5A
5B
Bộ đan xen
4A
Bộ đan xen
4B
Bộ ánh xạ
5A
6A
Bộ ánh xạ
6B
7A
7B
Bộ kết hợp trọng số
8A
Bộ kết hợp trọng số
8B
9A
9B
Bộ đổi pha
17B
16B
Bộ phận radio
10A
Bộ phận radio
10B
11A
11B
12A
12B
13
Tín hiệu cấu hình khung
114
Bộ tạo ra thông tin phương pháp xử lý tín hiệu
115

FIG. 34

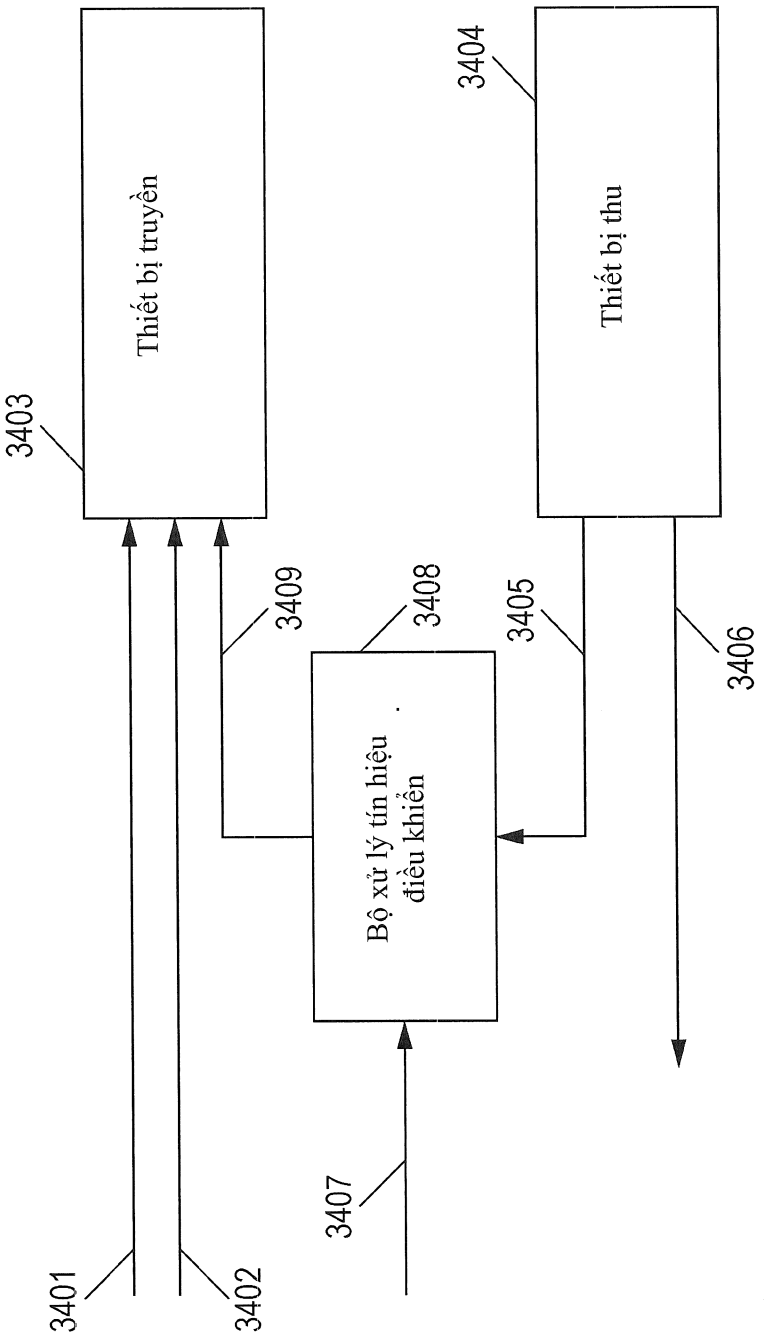

Thiết bị truyền
Thiết bị thu
Bộ xử lý tín hiệu điều khiển
3401
3402
3403
3404
3405
3406
3407
3408
3409

FIG. 35

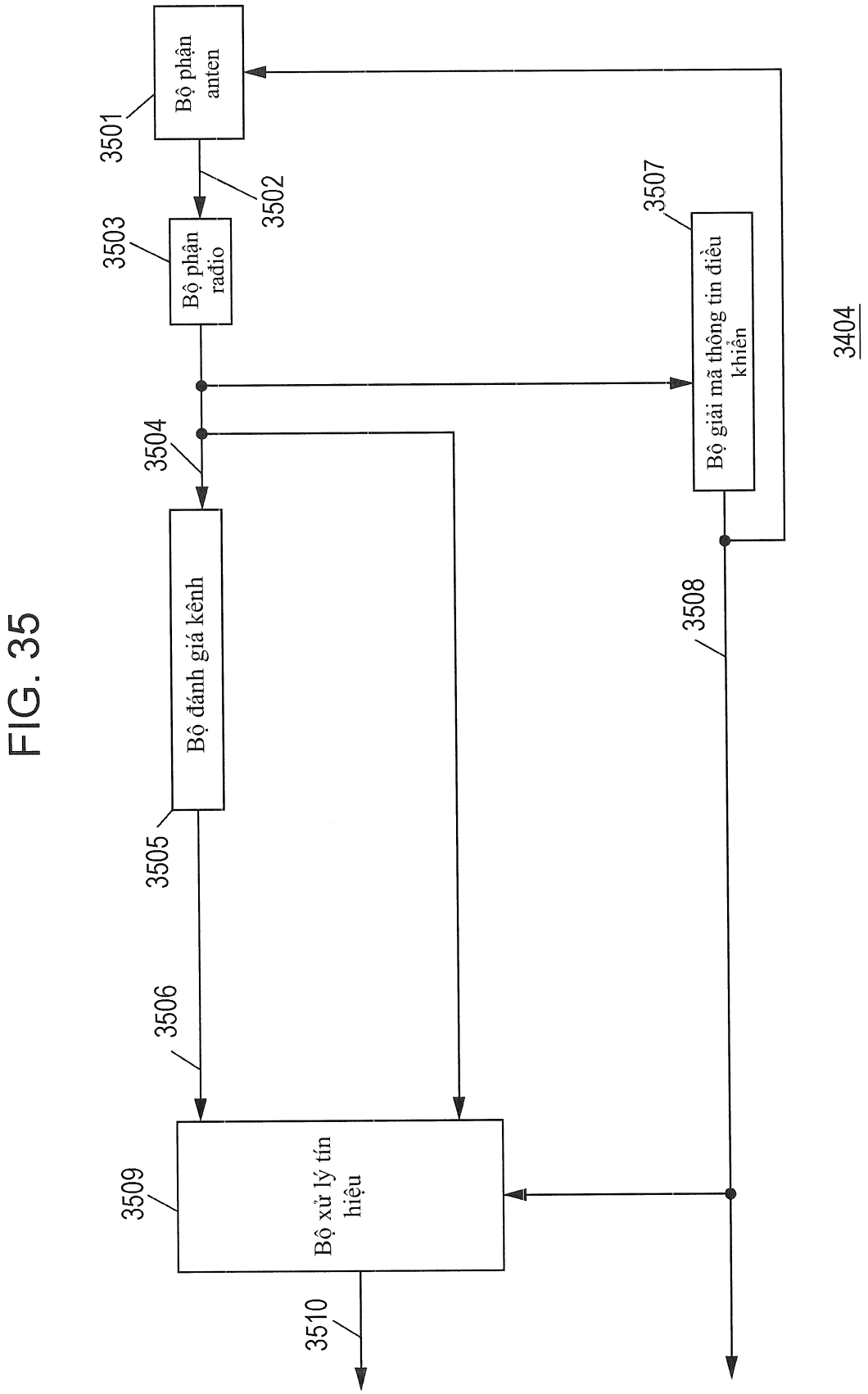

Bộ phận anten
3501
3502
Bộ phận radio
3503
3504
Bộ đánh giá kênh
3505
3506
Bộ xử lý tín hiệu
3509
3510
Bộ giải mã thông tin điều khiển
3507
3508
3404

FIG. 36

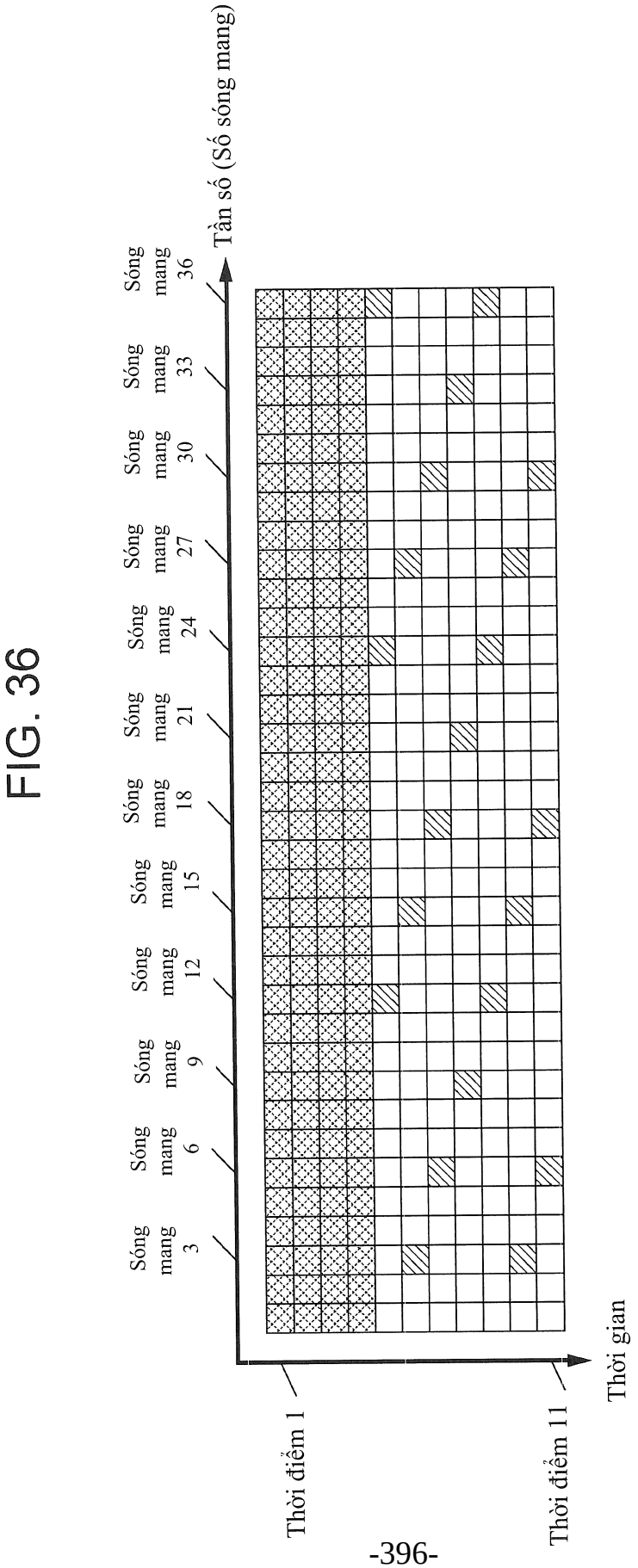

Tần số (Số sóng mang)
Sóng mang 3
Sóng mang 6
Sóng mang 9
Sóng mang 12
Sóng mang 15
Sóng mang 18
Sóng mang 21
Sóng mang 24
Sóng mang 27
Sóng mang 30
Sóng mang 33
Sóng mang 36
Thời gian
Thời điểm 1
Thời điểm 11
: 3601 Ký hiệu dẫn hướng
: 3602 Ký hiệu dữ liệu
: 3603 Ký hiệu khác

FIG. 37

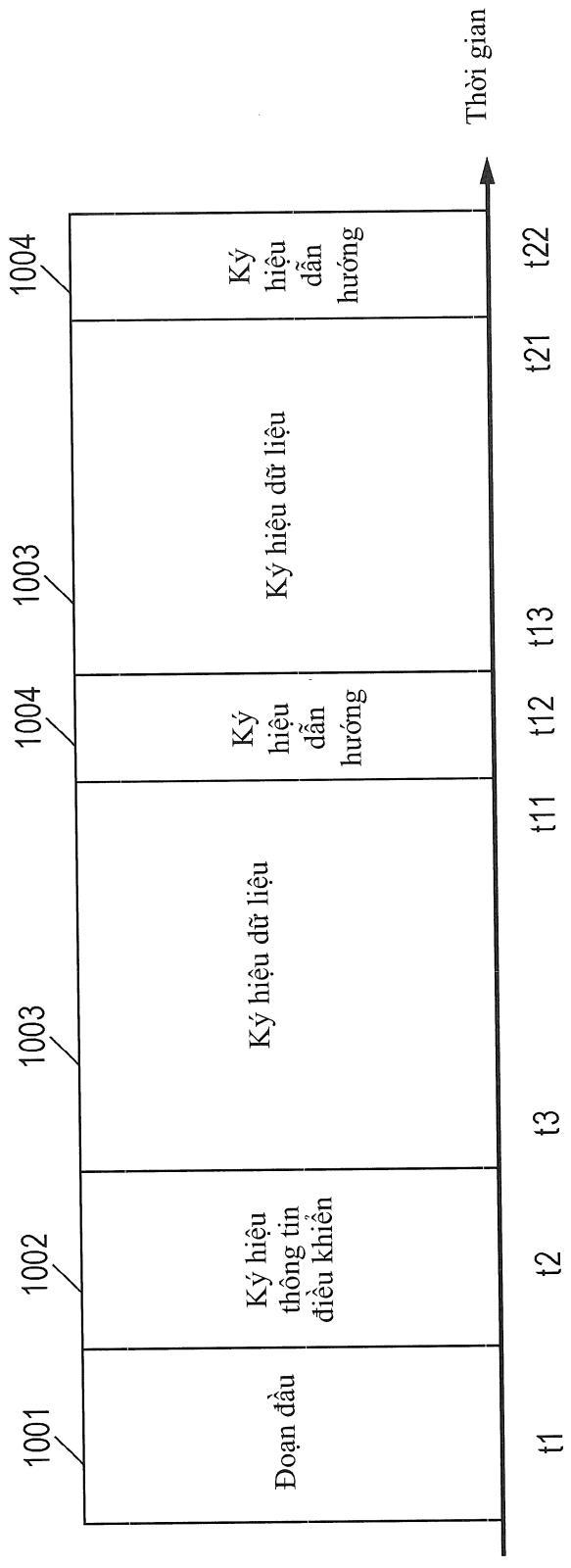

Thời gian
1001
Đoạn đầu
1002
Ký hiệu thông tin điều khiển
1003
Ký hiệu dữ liệu
1004
Ký hiệu dẫn hướng
1003
Ký hiệu dữ liệu
1004
Ký hiệu dẫn hướng
t1
t2
t3
t11
t12
t13
t21
t22

FIG. 38

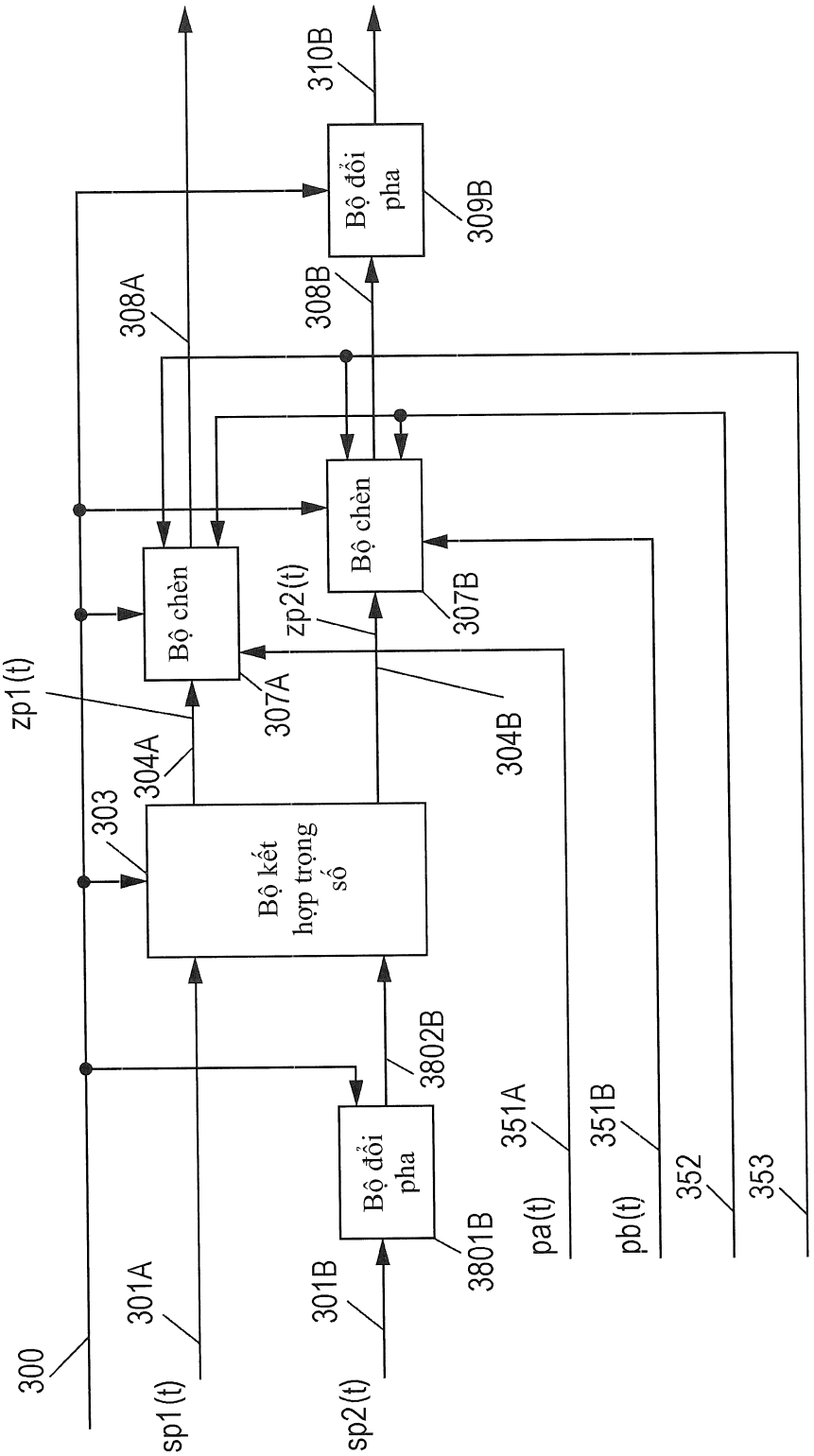

206
300
301A
sp1(t)
301B
sp2(t)
303
Bộ kết hợp trọng số
304A
304B
zp1(t)
zp2(t)
307A
Bộ chèn
307B
Bộ chèn
308A
308B
309B
Bộ đổi pha
310B
3801B
Bộ đổi pha
3802B
351A
pa(t)
351B
pb(t)
352
353

FIG. 39

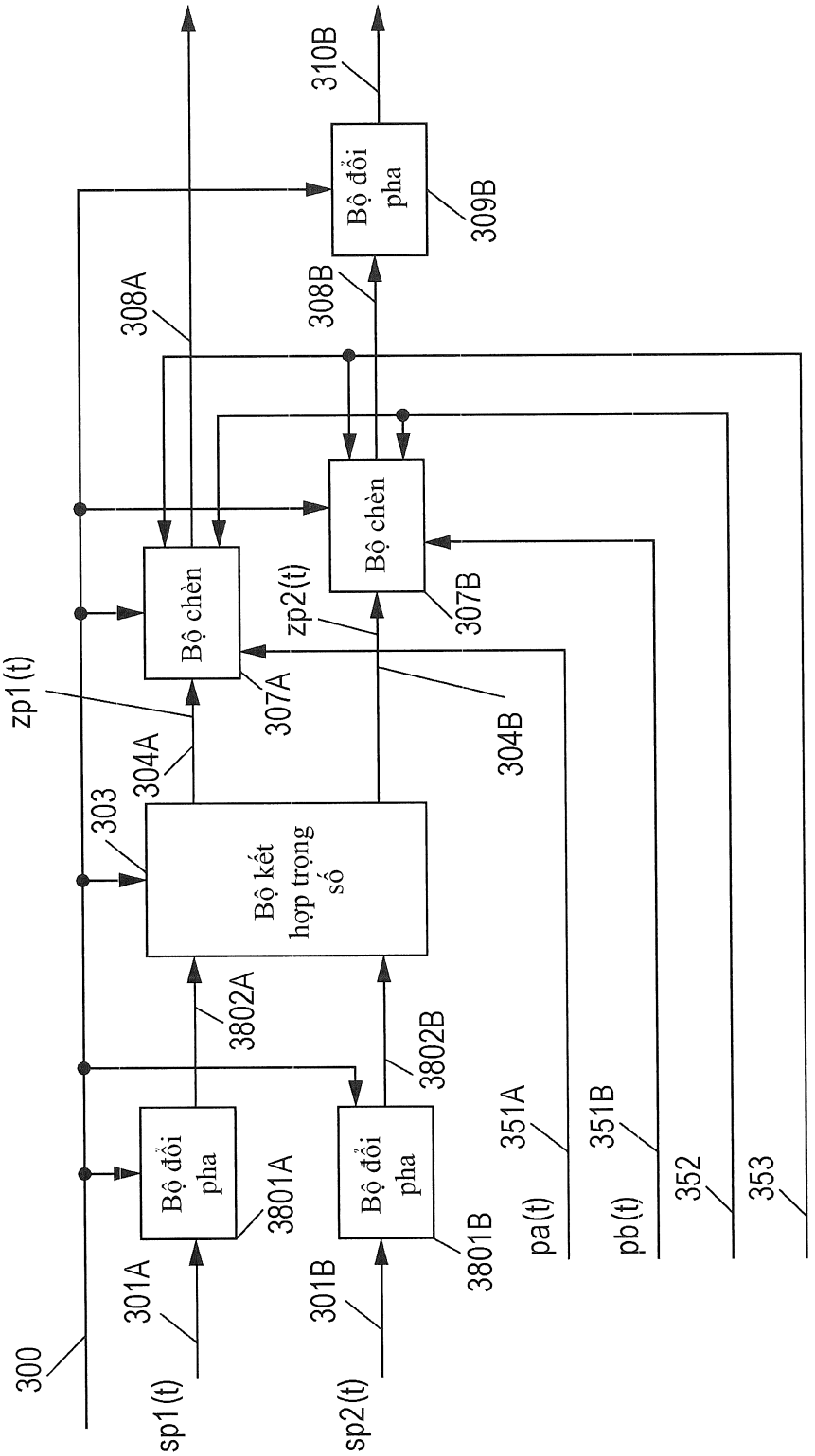

206
300
301A
sp1(t)
301B
sp2(t)
Bộ đổi pha
3801A
Bộ đổi pha
3801B
3802A
3802B
303
Bộ kết hợp trọng số
304A
304B
zp1(t)
zp2(t)
Bộ chèn
307A
Bộ chèn
307B
308A
308B
Bộ đổi pha
309B
310B
351A
pa(t)
351B
pb(t)
352
353

FIG. 40

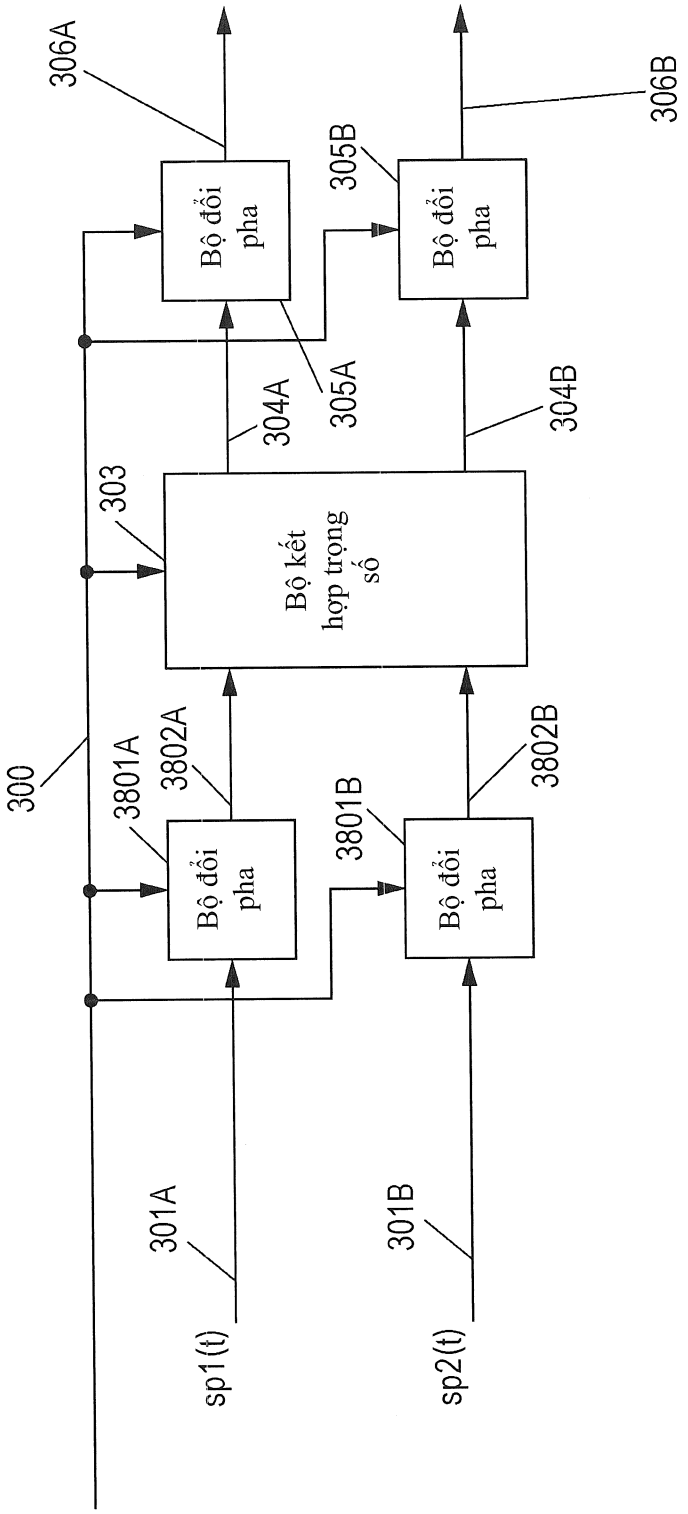

306A
306B
305B
Bộ đổi pha
Bộ đổi pha
304A
305A
304B
303
Bộ kết hợp trọng số
300
3801A
3802A
3801B
3802B
Bộ đổi pha
Bộ đổi pha
301A
301B
sp1(t)
sp2(t)

FIG. 41

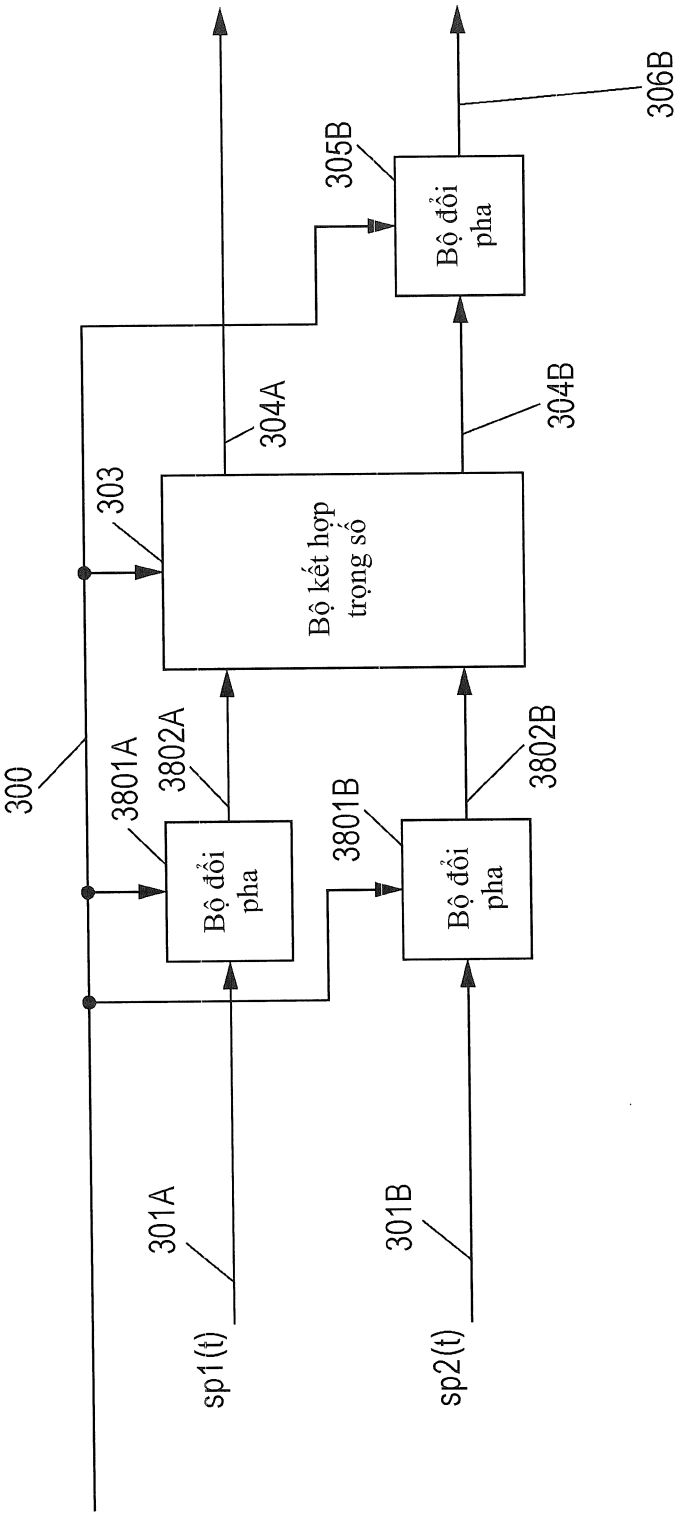

300
301A
sp1(t)
301B
sp2(t)
303
304A
304B
305B
306B
3801A
3801B
3802A
3802B
Bộ đổi pha
Bộ đổi pha
Bộ kết hợp trọng số
Bộ đổi pha
Bộ đổi pha

FIG. 42

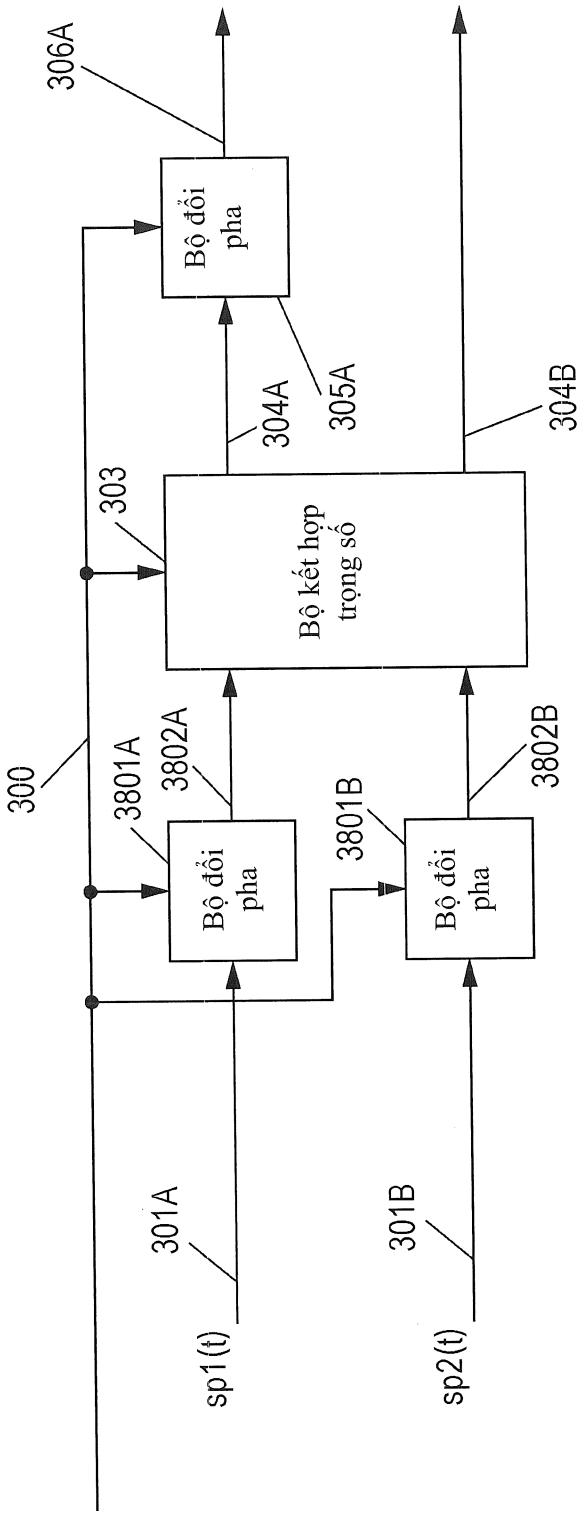

306A
Bộ đổi pha
305A
304A
304B
303
Bộ kết hợp trọng số
300
3801A
3802A
3801B
3802B
Bộ đổi pha
Bộ đổi pha
301A
301B
sp1(t)
sp2(t)

FIG. 43

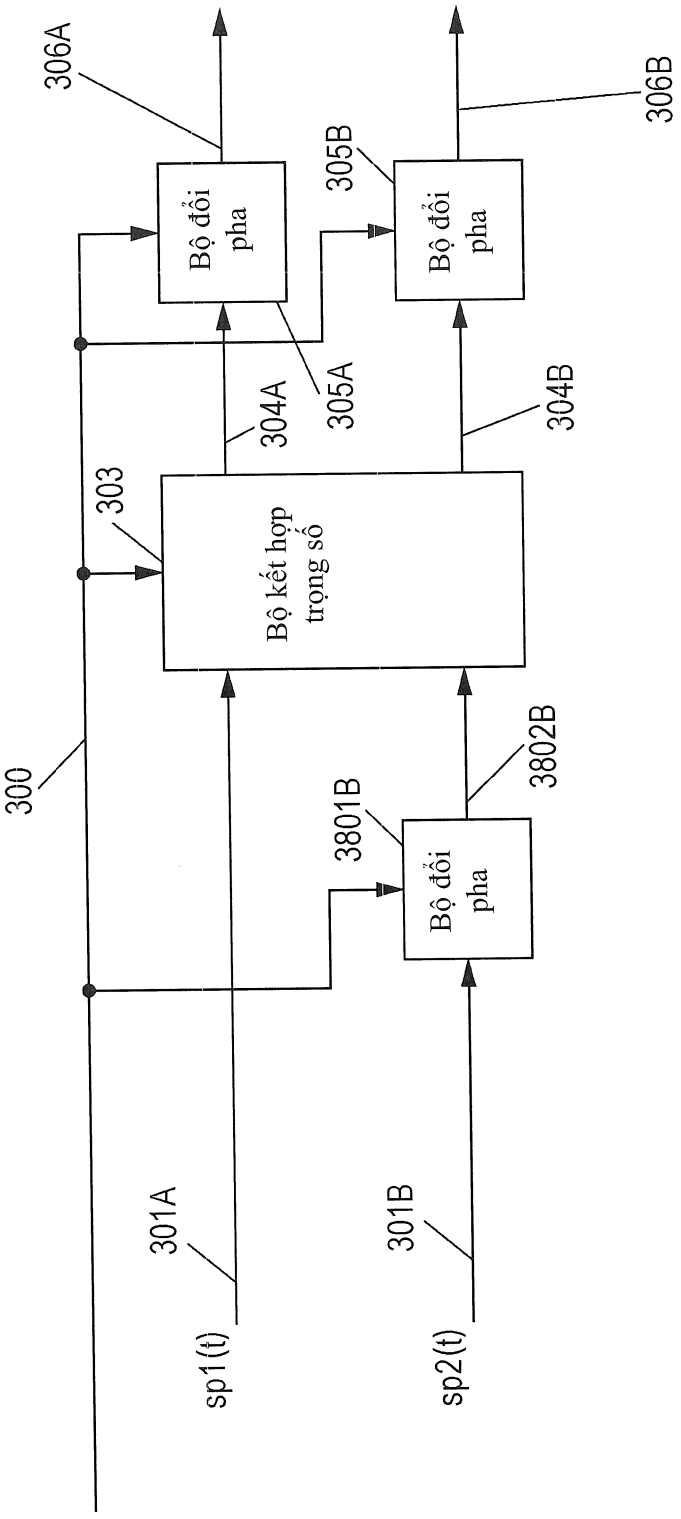

306A
306B
305B
Bộ đổi pha
Bộ đổi pha
305A
304A
304B
303
Bộ kết hợp trọng số
300
3802B
3801B
Bộ đổi pha
301A
301B
sp1(t)
sp2(t)

FIG. 44

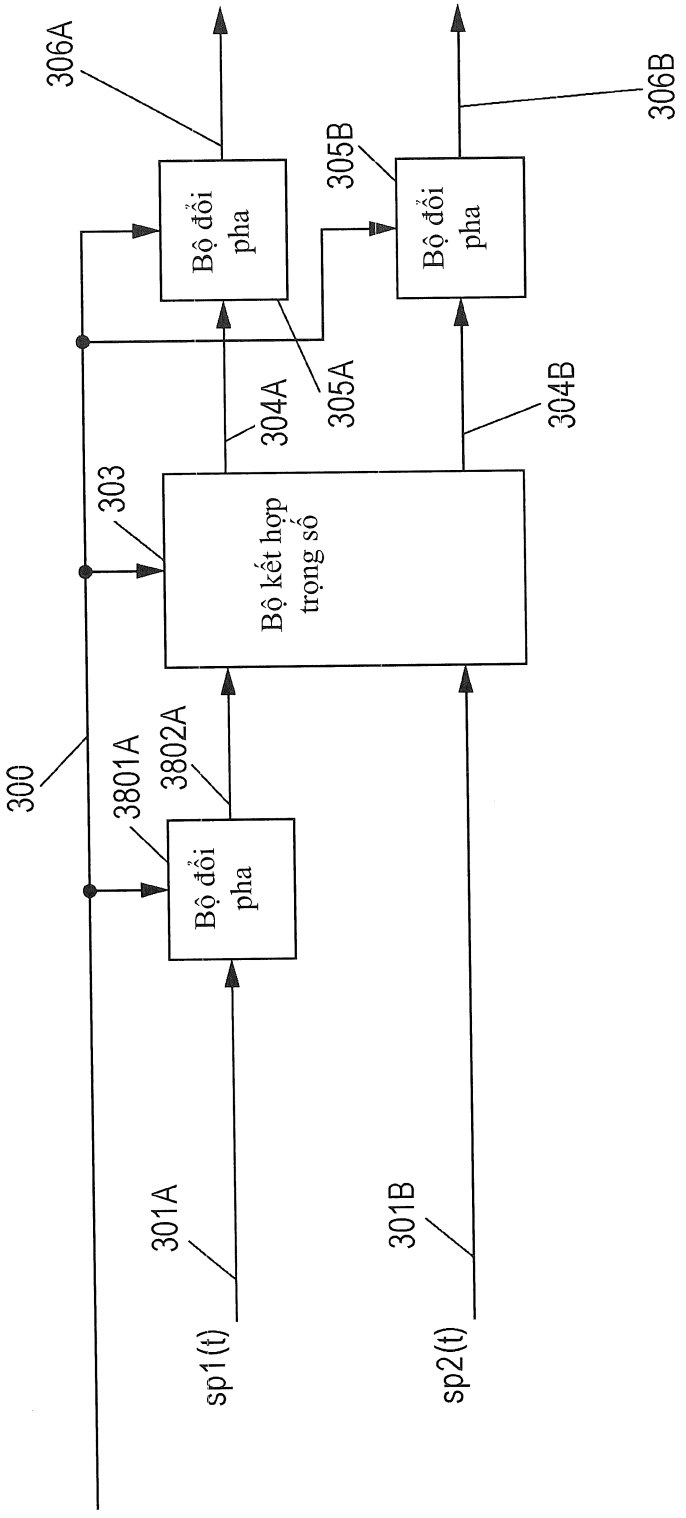

306A
306B
305B
Bộ đổi pha
Bộ đổi pha
304A
305A
304B
303
Bộ kết hợp trọng số
300
3801A
3802A
Bộ đổi pha
301A
301B
sp1(t)
sp2(t)

FIG. 45

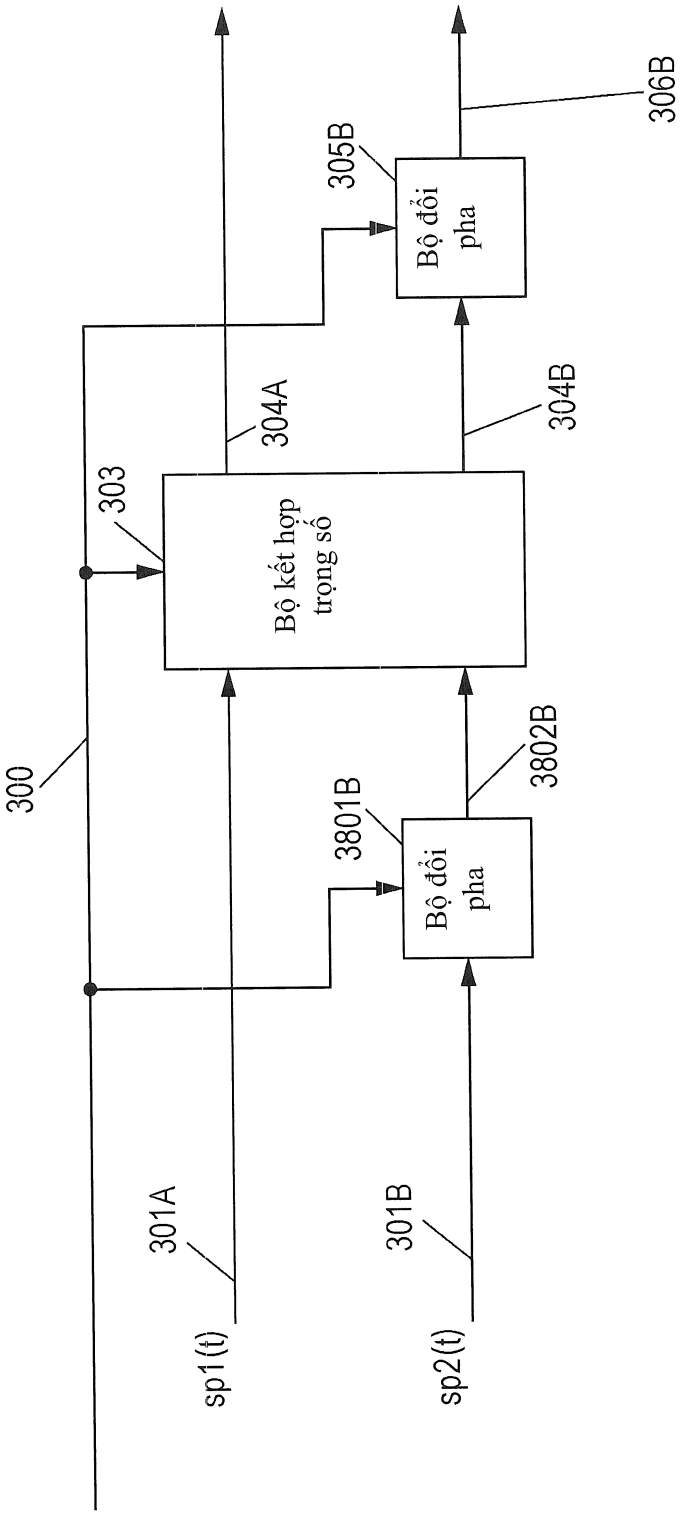

300
301A
sp1(t)
301B
sp2(t)
303
Bộ kết hợp trọng số
304A
304B
305B
Bộ đổi pha
306B
3801B
Bộ đổi pha
3802B

FIG. 46

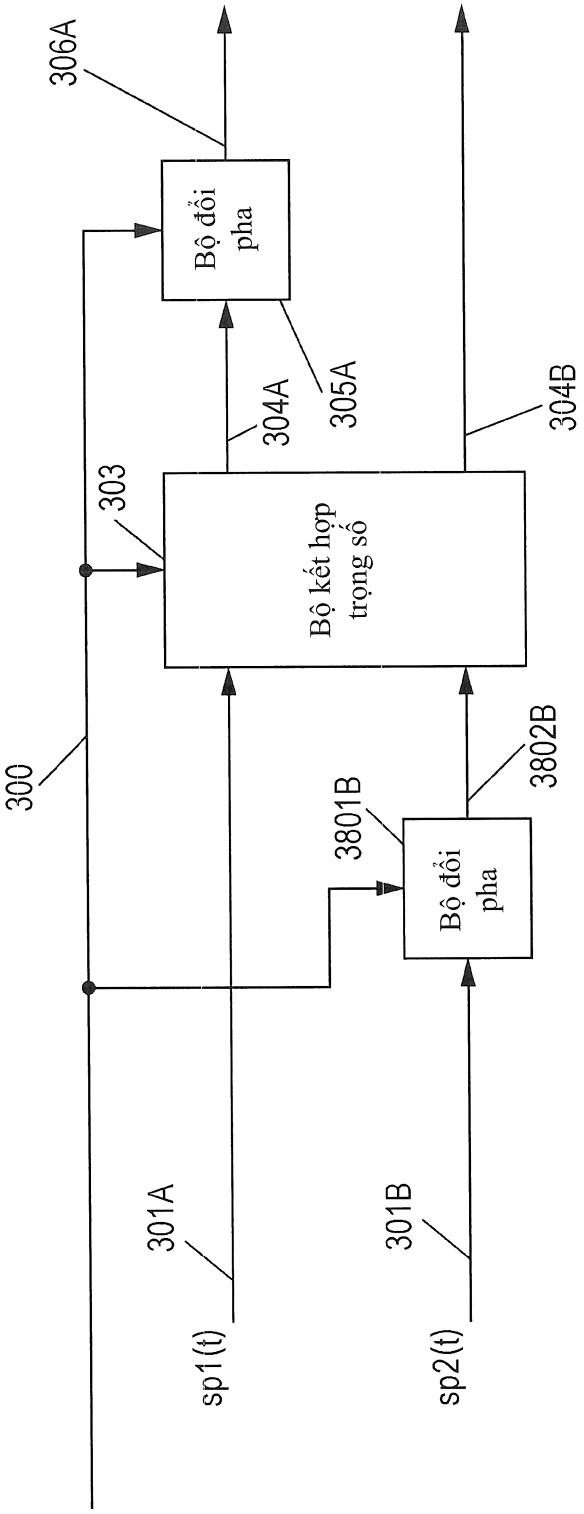

306A
Bộ đổi pha
305A
304A
304B
303
Bộ kết hợp trọng số
300
3801B
3802B
Bộ đổi pha
301A
301B
sp1(t)
sp2(t)

FIG. 47

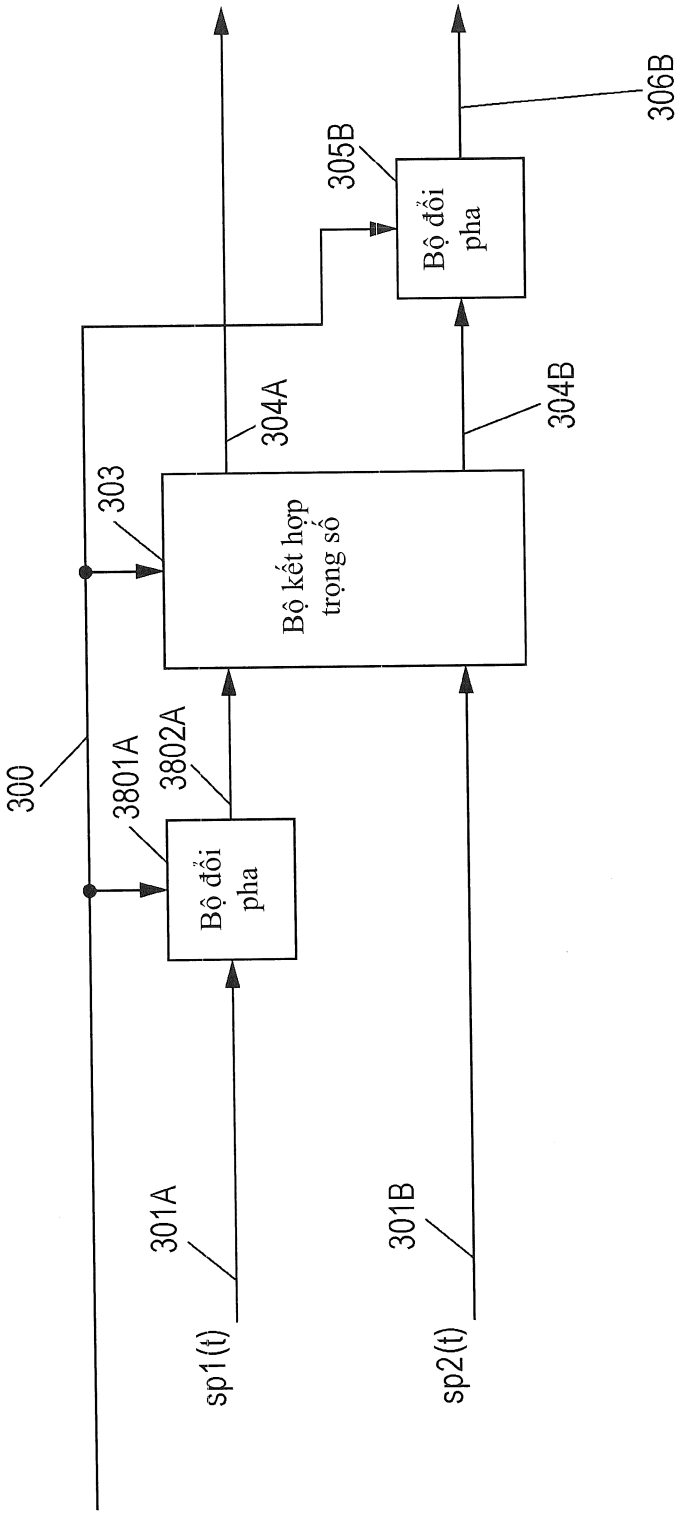

306B
305B
Bộ đổi pha
304A
304B
303
Bộ kết hợp trọng số
300
3801A
3802A
Bộ đổi pha
301A
301B
sp1(t)
sp2(t)

FIG. 48

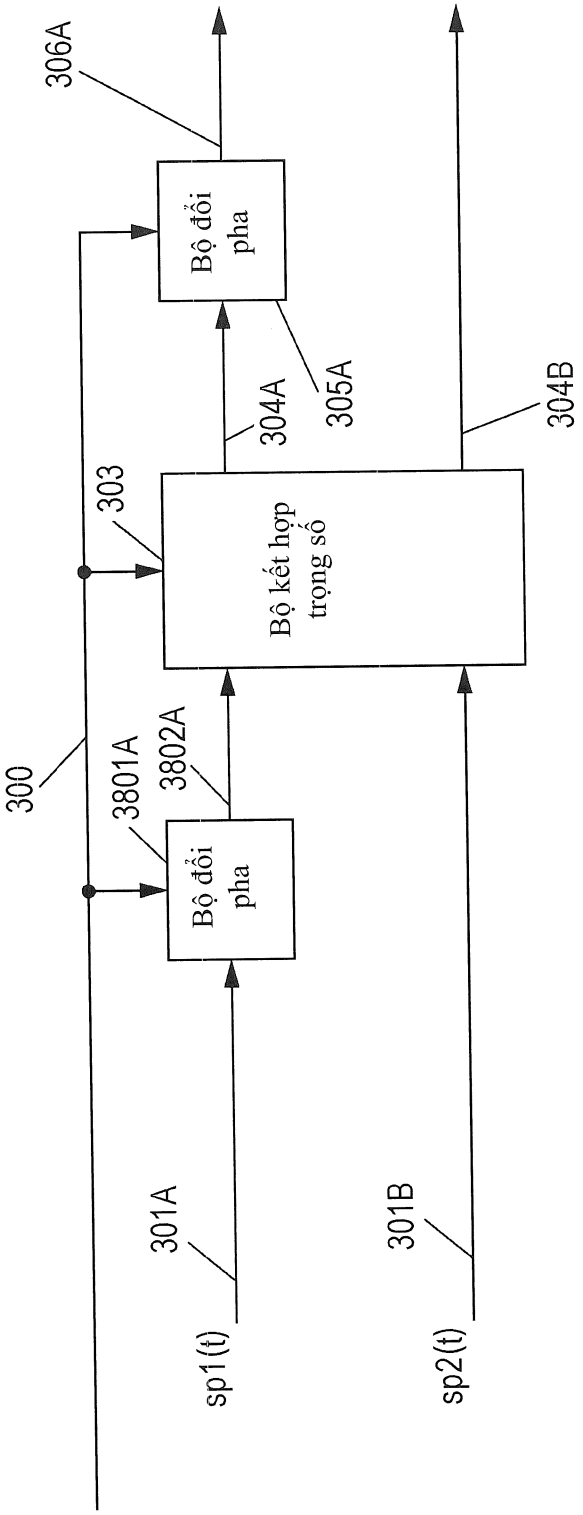

306A
Bộ đổi pha
305A
304A
304B
303
Bộ kết hợp trọng số
300
3801A
3802A
Bộ đổi pha
301A
sp1(t)
301B
sp2(t)

FIG. 49

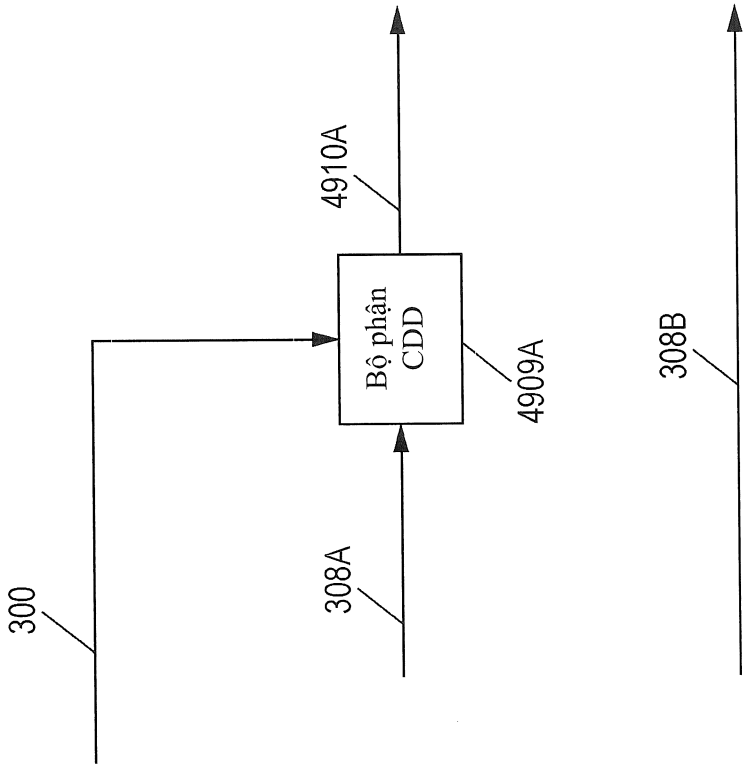


FIG. 50

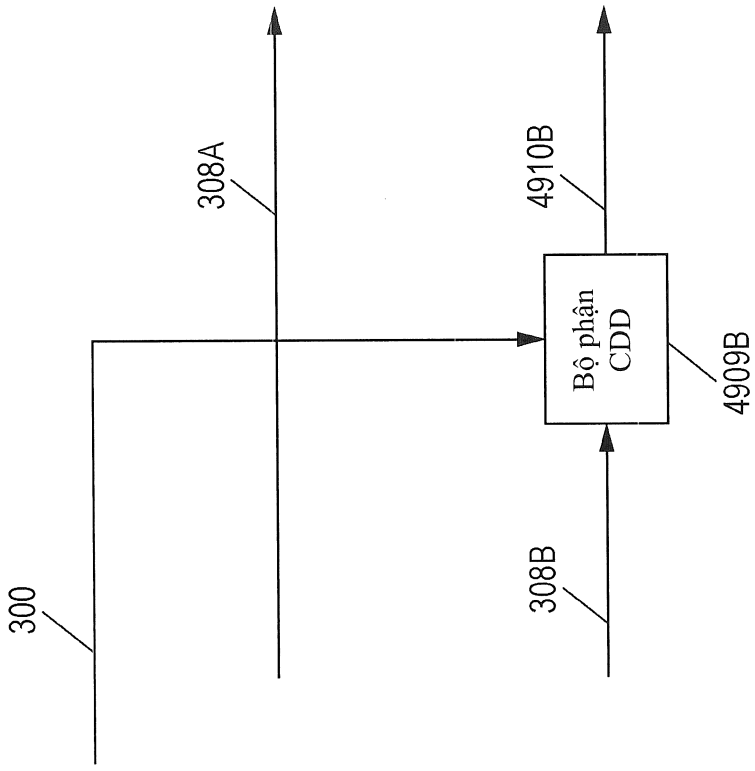


FIG. 51

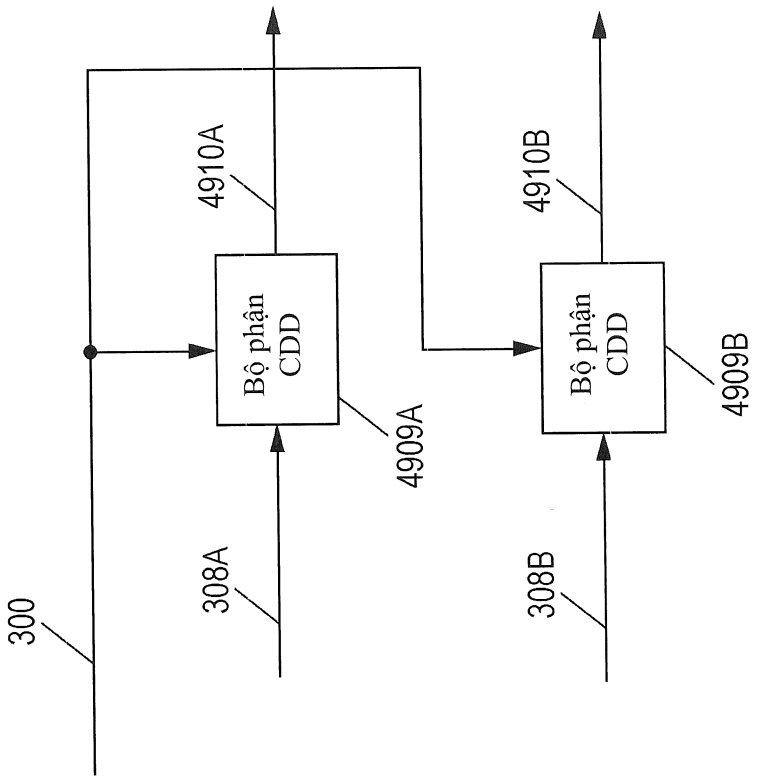


FIG. 52

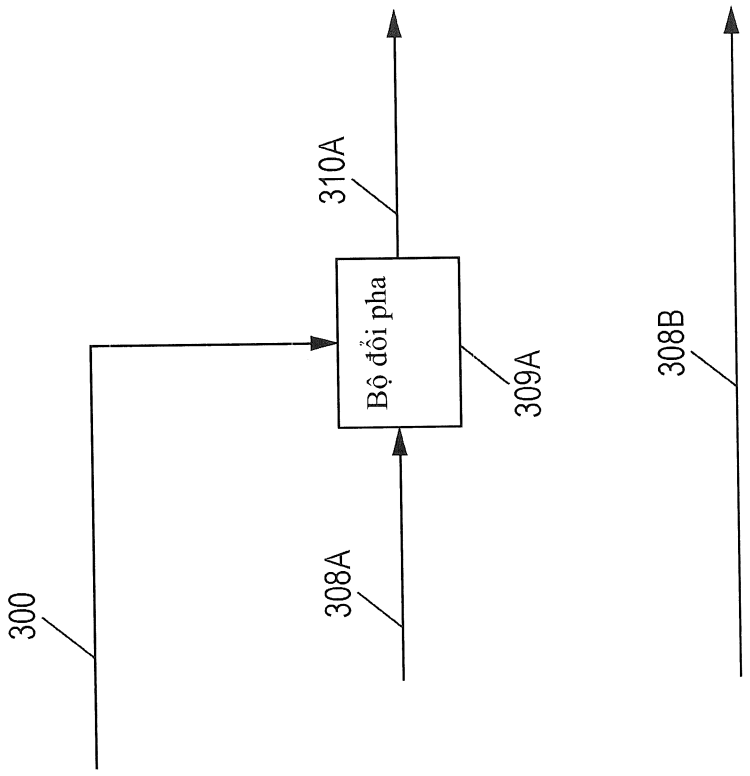


FIG. 53

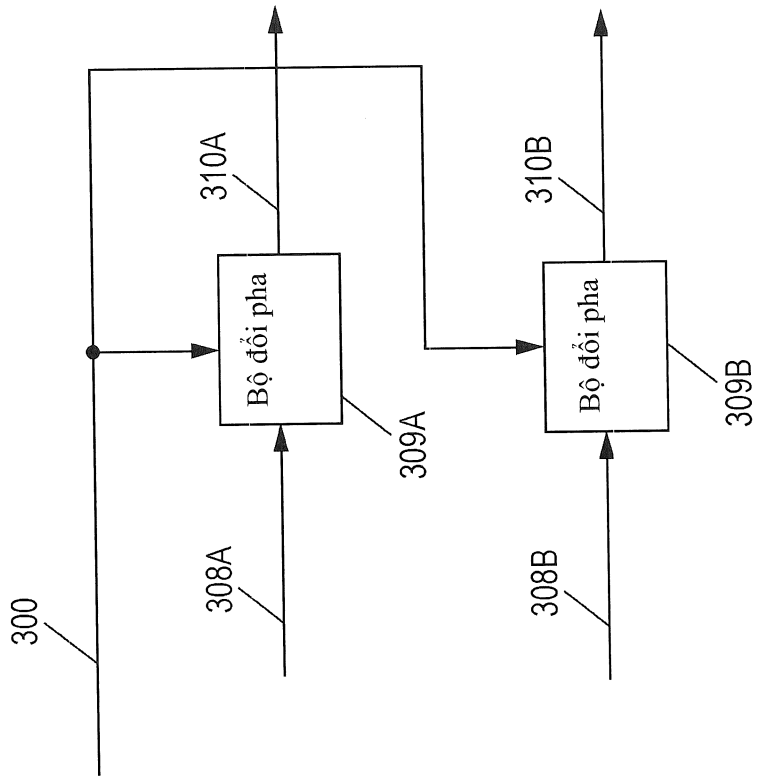


FIG. 54

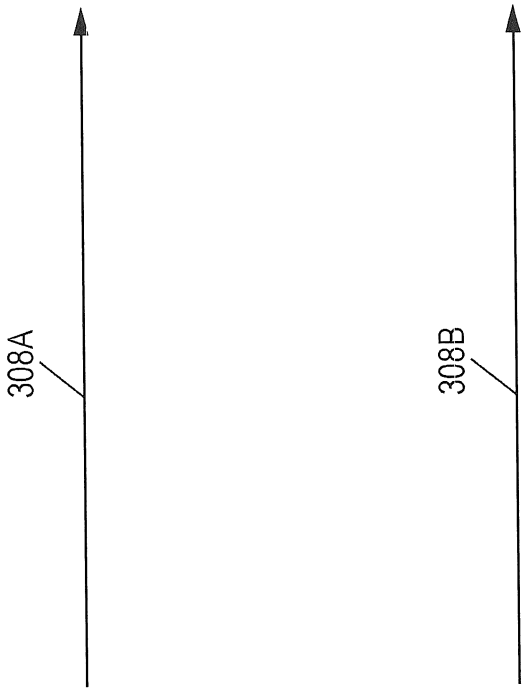


FIG.55

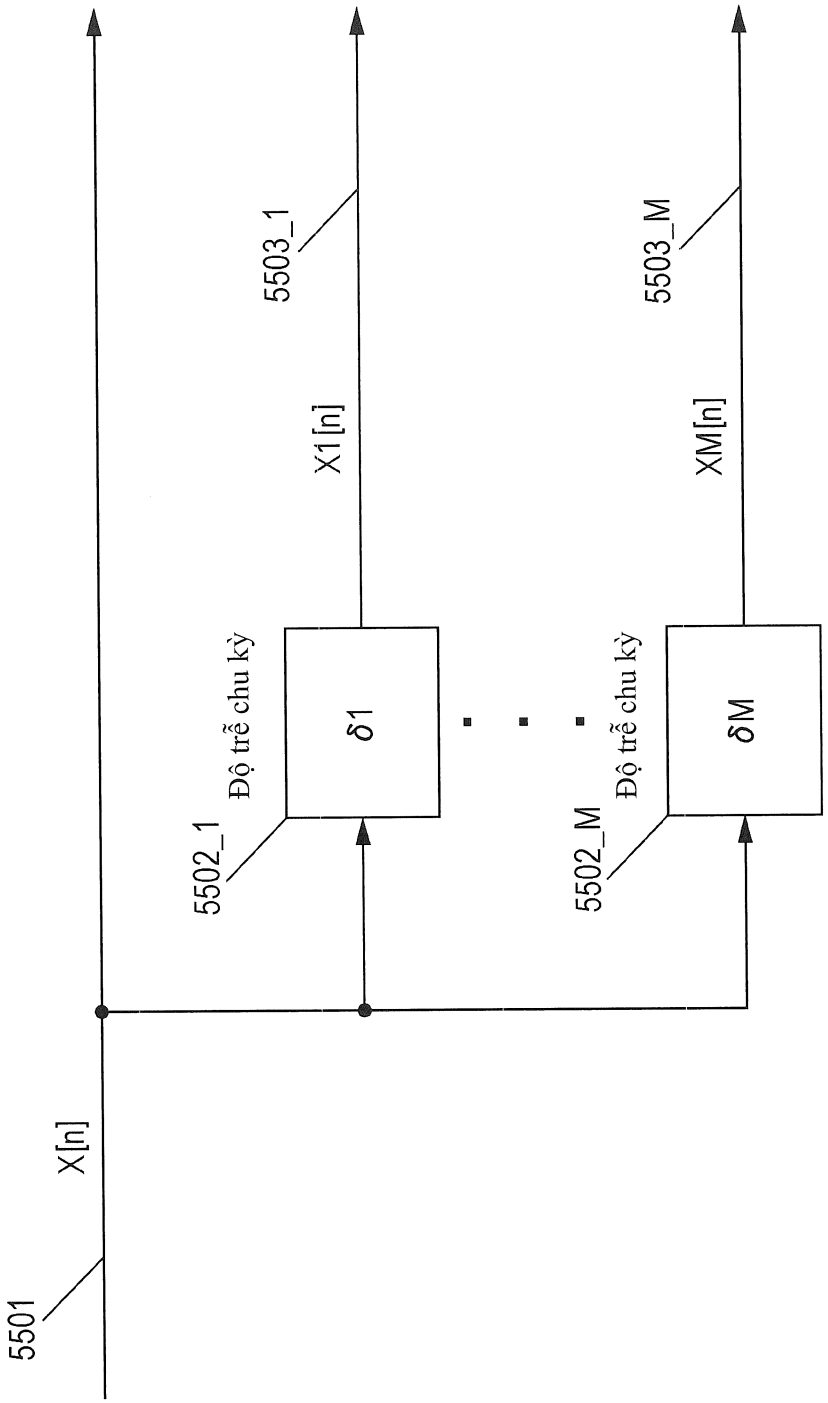

5501
X[n]
5502_1
Độ trễ chu kỳ
δ1
X1[n]
5503_1
5502_M
Độ trễ chu kỳ
δM
XM[n]
5503_M

FIG. 56

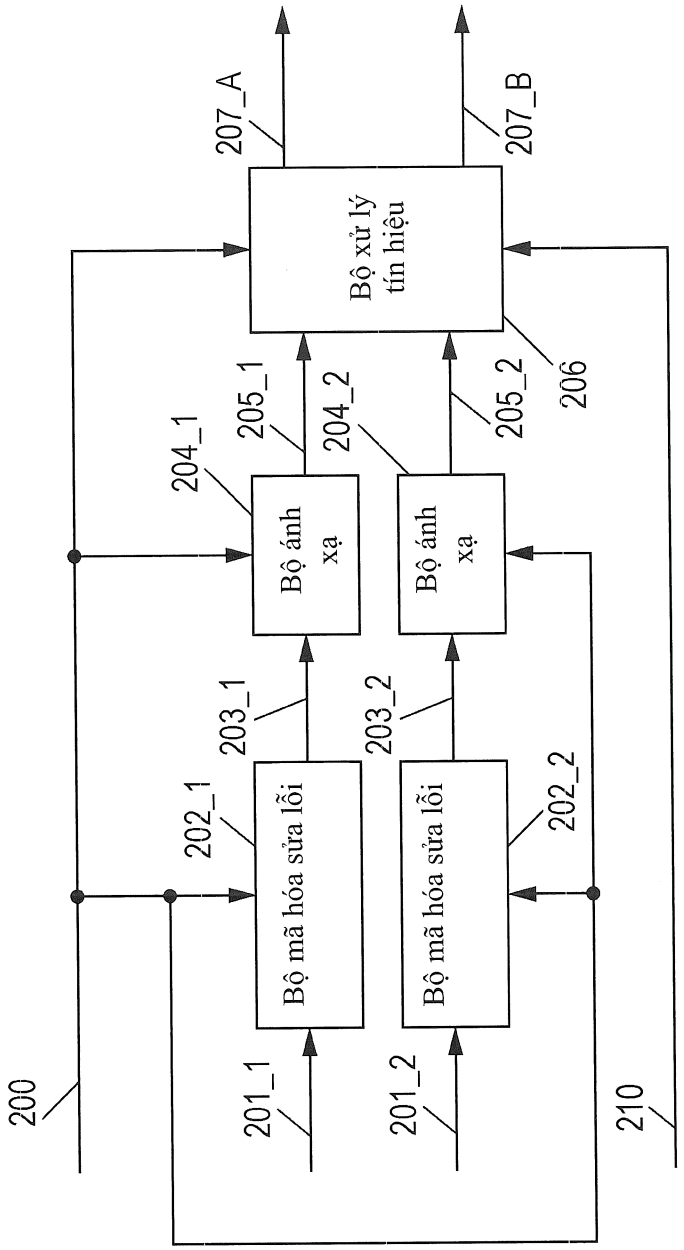

102 p
200
201_1
201_2
Bộ mã hóa sửa lỗi
Bộ mã hóa sửa lỗi
202_1
202_2
203_1
203_2
Bộ ánh xạ
Bộ ánh xạ
204_1
204_2
205_1
205_2
206
Bộ xử lý tín hiệu
207_A
207_B
210

FIG. 57

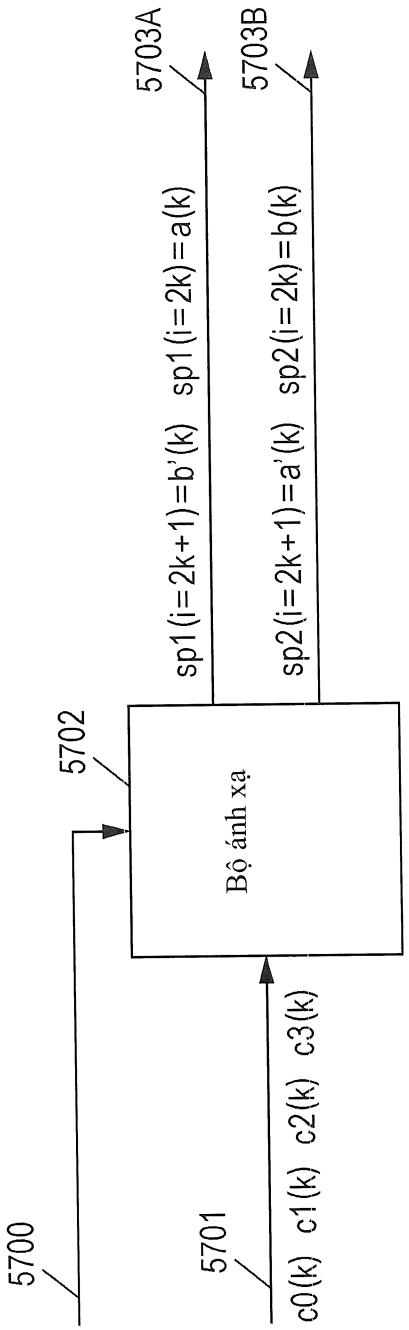

5703A
5703B
sp1(i=2k+1)=b'(k) sp1(i=2k)=a(k)
sp2(i=2k+1)=a'(k) sp2(i=2k)=b(k)
5702
Bộ ánh xạ
5700
5701
c0(k) c1(k) c2(k) c3(k)

FIG. 58

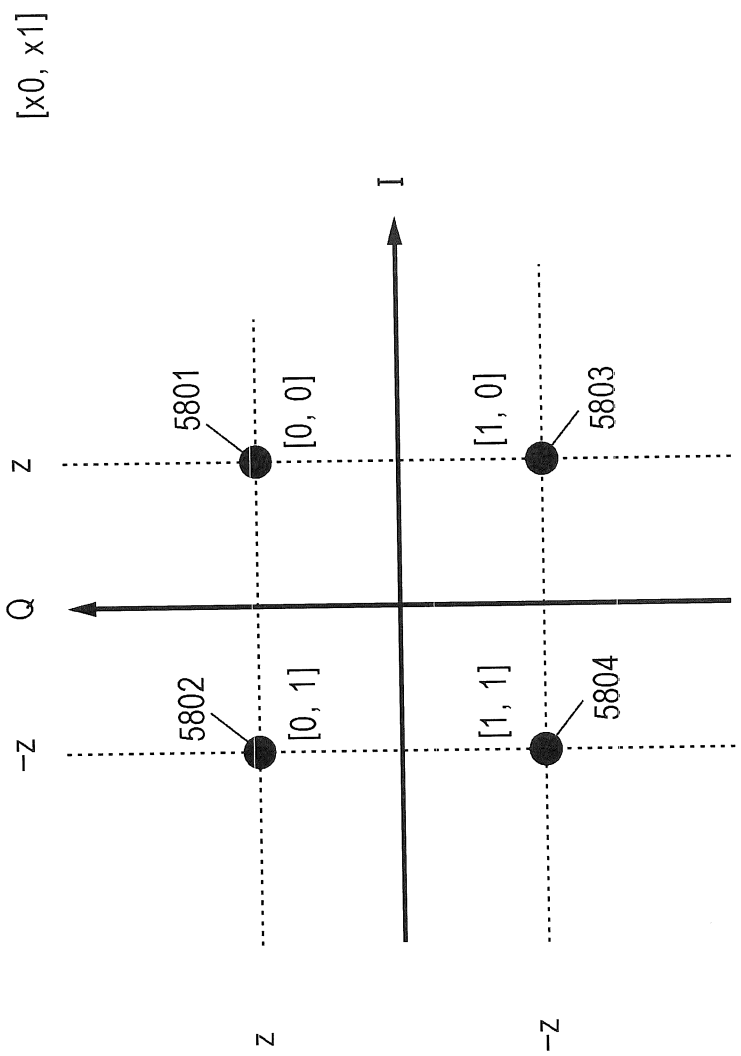


FIG. 59

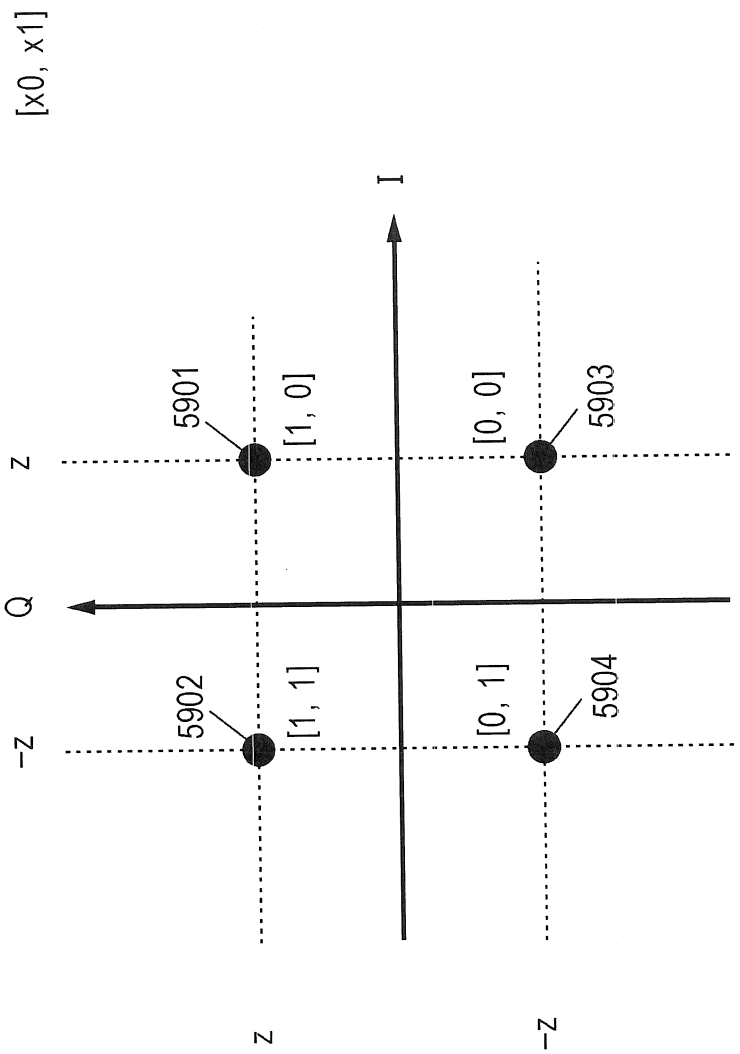


FIG. 60

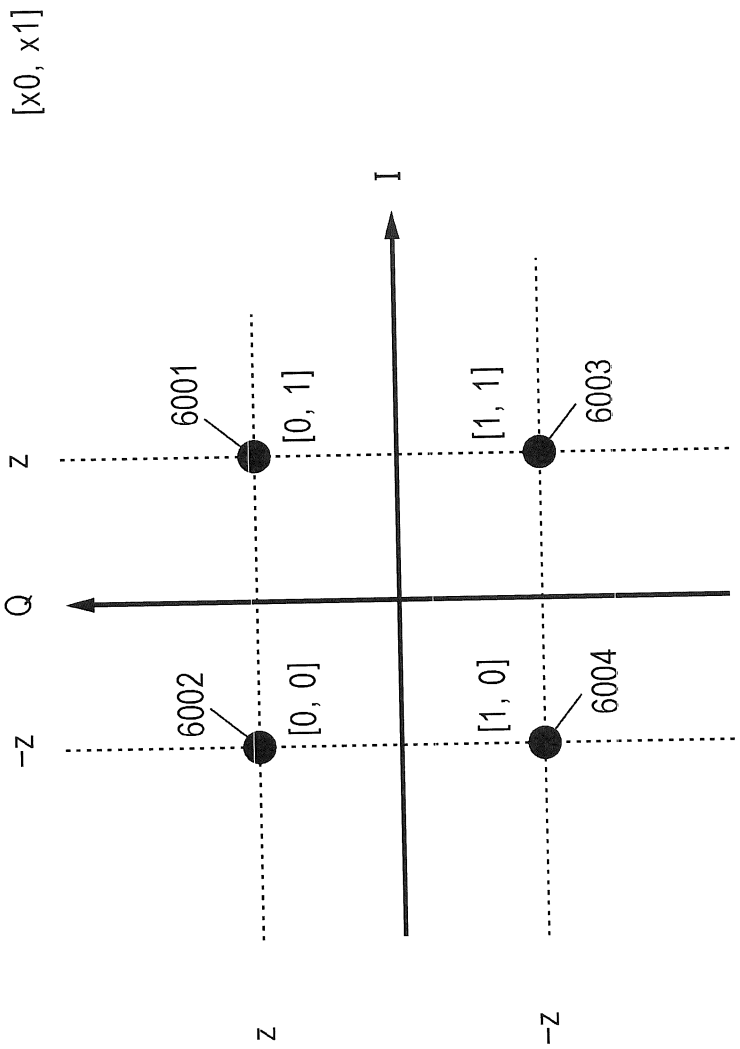


FIG. 61

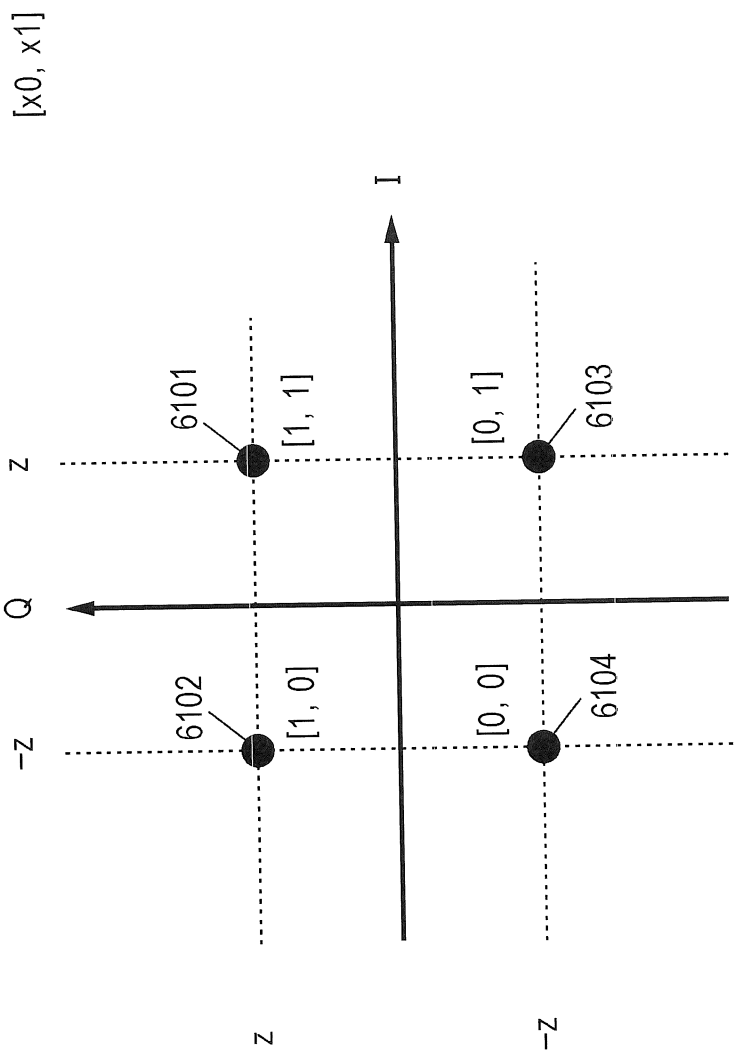


FIG. 62

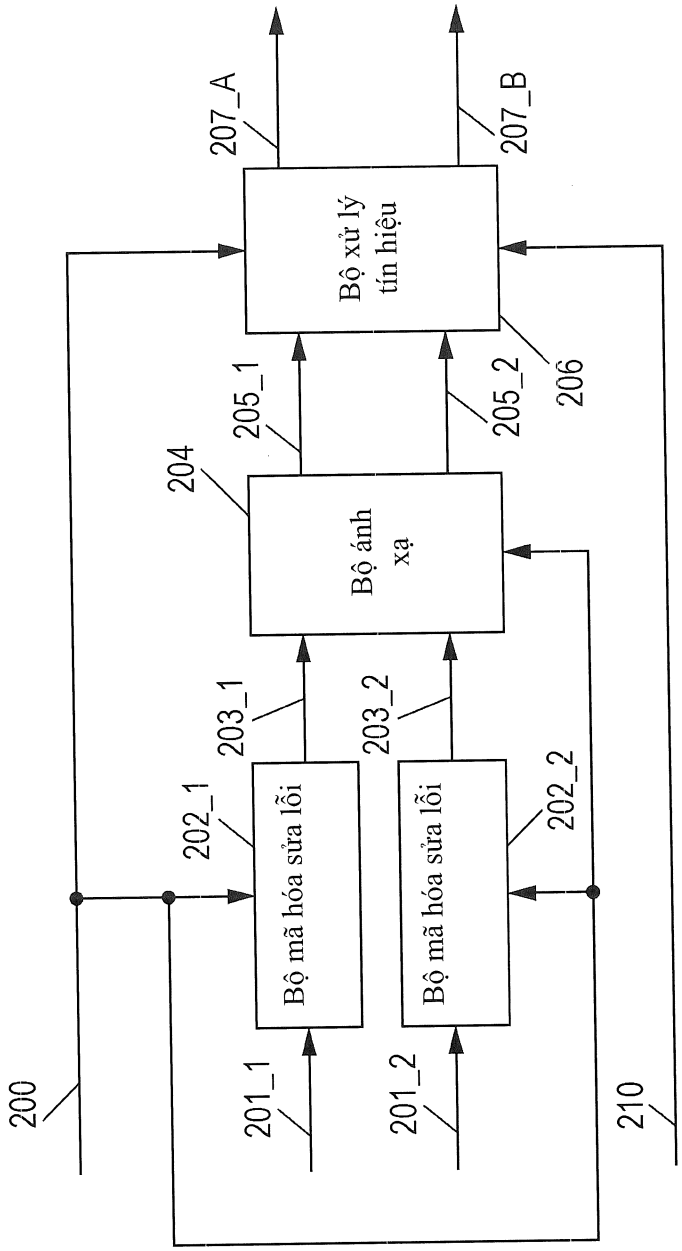

102 p
200
201_1
201_2
Bộ mã hóa sửa lỗi
Bộ mã hóa sửa lỗi
202_1
202_2
203_1
203_2
Bộ ánh xạ
204
205_1
205_2
Bộ xử lý tín hiệu
206
207_A
207_B
210

FIG. 63

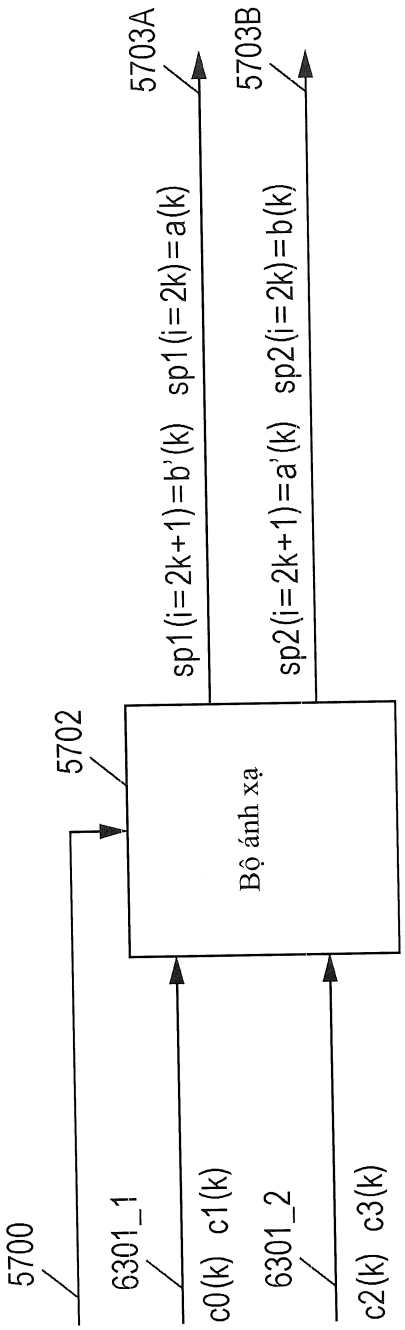

5703A
5703B
sp1(i=2k+1)=b'(k)
sp1(i=2k)=a(k)
sp2(i=2k+1)=a'(k)
sp2(i=2k)=b(k)
5702
Bộ ánh xạ
5700
6301_1
c0(k) c1(k)
6301_2
c2(k) c3(k)

FIG. 64

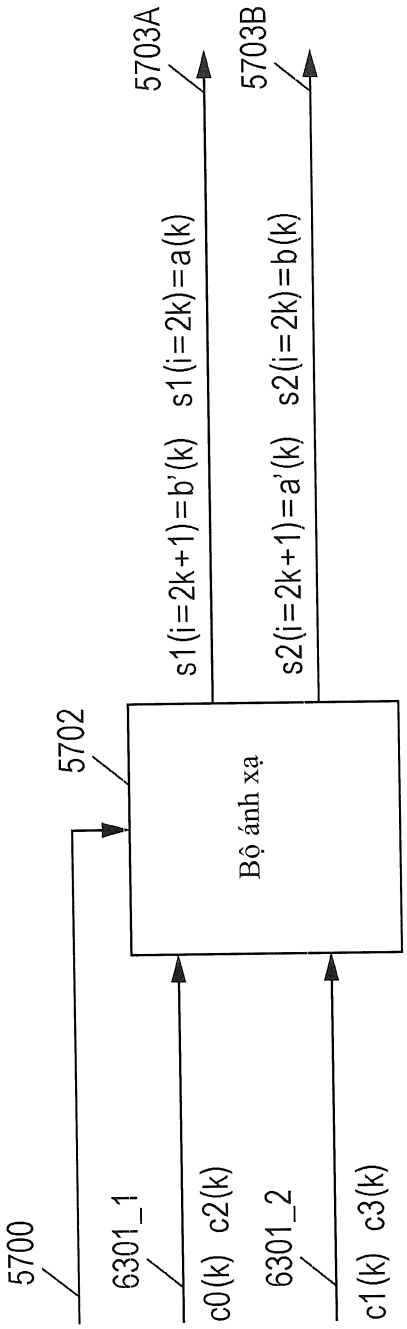

5703A
5703B
s1(i=2k+1)=b'(k)
s1(i=2k)=a(k)
s2(i=2k+1)=a'(k)
s2(i=2k)=b(k)
5702
Bộ ánh xạ
5700
6301_1
c0(k) c2(k)
6301_2
c1(k) c3(k)

FIG. 65

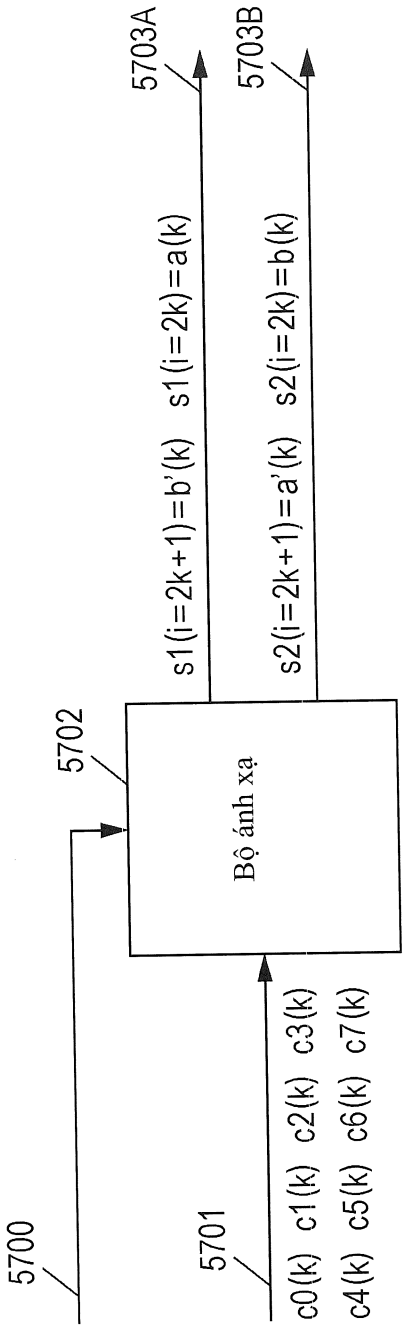

5703A
5703B
s1(i=2k+1)=b'(k) s1(i=2k)=a(k)
s2(i=2k+1)=a'(k) s2(i=2k)=b(k)
5702
Bộ ánh xạ
5700
5701
c0(k) c1(k) c2(k) c3(k)
c4(k) c5(k) c6(k) c7(k)

FIG. 66

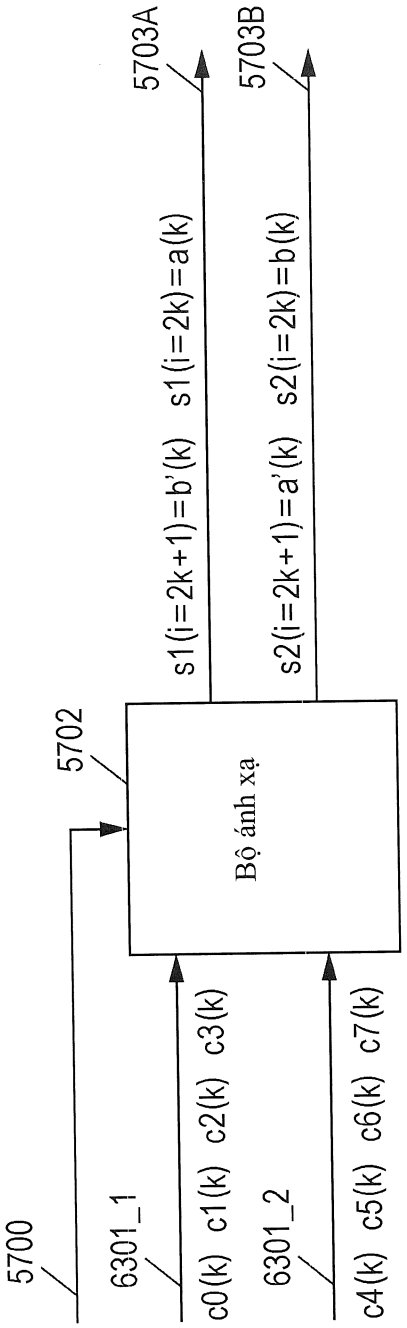

5700
6301_1
c0(k) c1(k) c2(k) c3(k)
6301_2
c4(k) c5(k) c6(k) c7(k)
5702
Bộ ánh xạ
s1(i=2k+1)=b'(k) s1(i=2k)=a(k)
s2(i=2k+1)=a'(k) s2(i=2k)=b(k)
5703A
5703B

FIG. 67

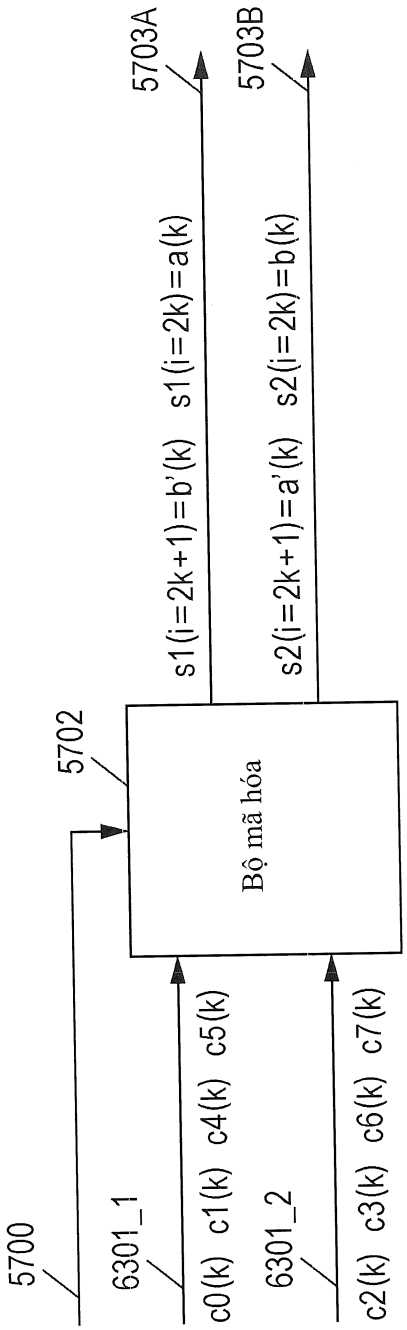

5703A
5703B
s1(i=2k+1)=b'(k) s1(i=2k)=a(k)
s2(i=2k+1)=a'(k) s2(i=2k)=b(k)
5702
Bộ mã hóa
5700
6301_1
c0(k) c1(k) c4(k) c5(k)
6301_2
c2(k) c3(k) c6(k) c7(k)

FIG. 68A

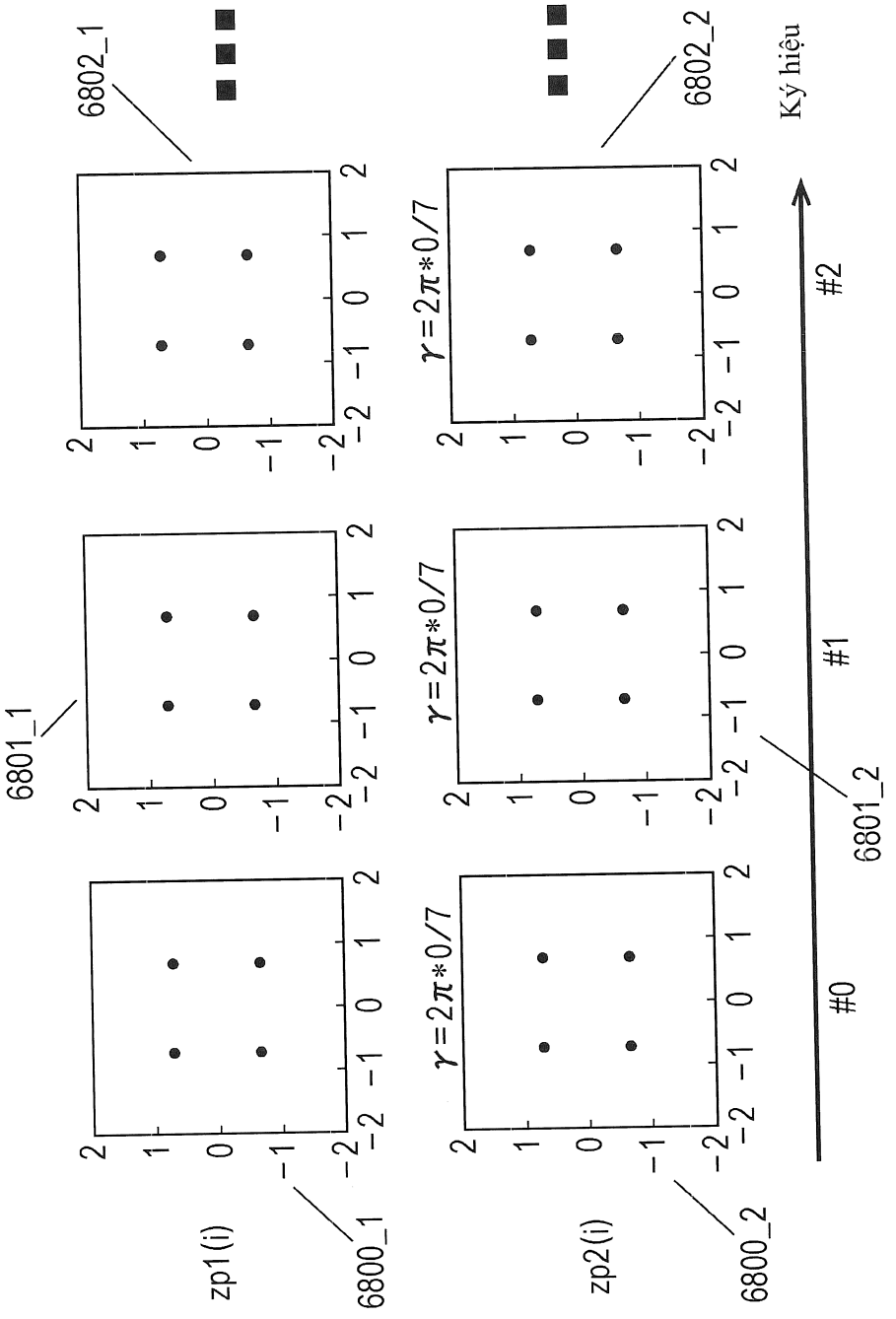

6801_1
6802_1
6800_1
zp1(i)
$\gamma = 2\pi * 0/7$
6801_2
6802_2
6800_2
zp2(i)
Ký hiệu
#0
#1
#2

FIG. 68B

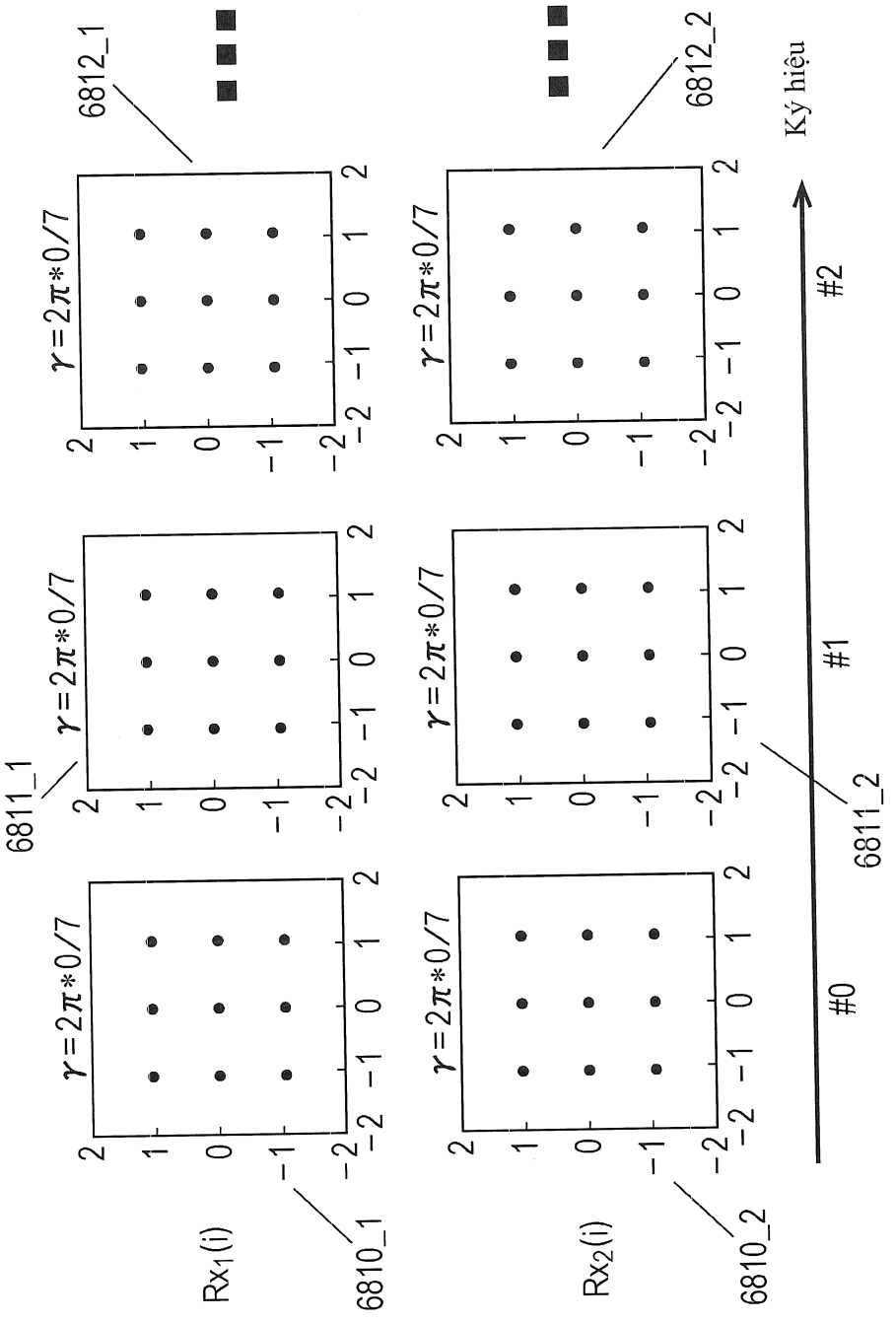

6811_1
6812_1
6812_2
6810_1
6810_2
6811_2
$Rx_1(i)$
$Rx_2(i)$
$\gamma = 2\pi * 0/7$
Ký hiệu
#0
#1
#2

FIG. 69A

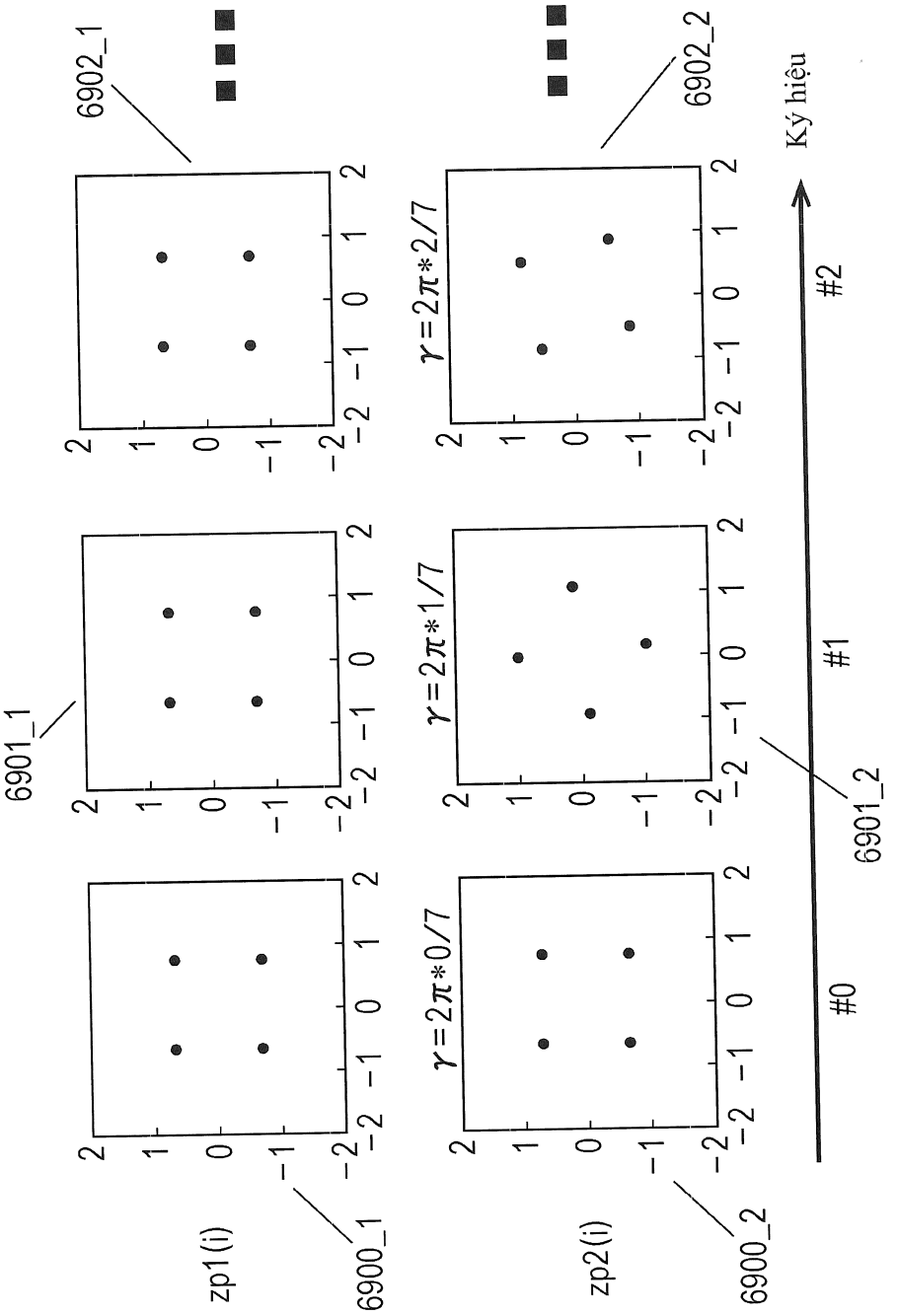

6902_1
6901_1
6902_2
$\gamma = 2\pi * 2/7$
$\gamma = 2\pi * 1/7$
$\gamma = 2\pi * 0/7$
Ký hiệu
#0
#1
#2
6901_2
zp1(i)
6900_1
zp2(i)
6900_2

FIG. 69B

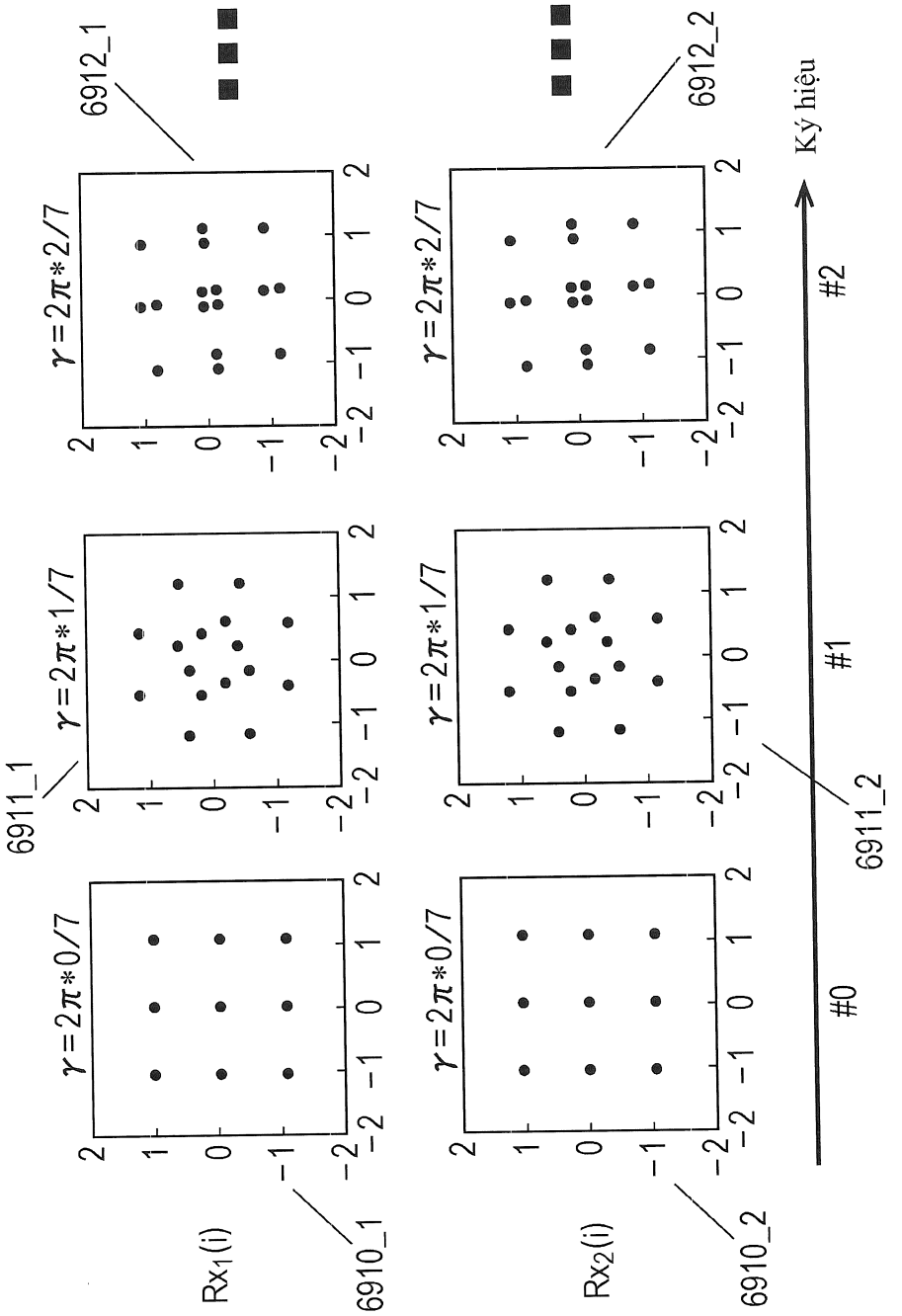

6911_1
6912_1
6912_2
6911_2
6910_1
6910_2
$\gamma = 2\pi * 0/7$
$\gamma = 2\pi * 1/7$
$\gamma = 2\pi * 2/7$
$Rx_1(i)$
$Rx_2(i)$
#0
#1
#2
Ký hiệu

FIG. 70

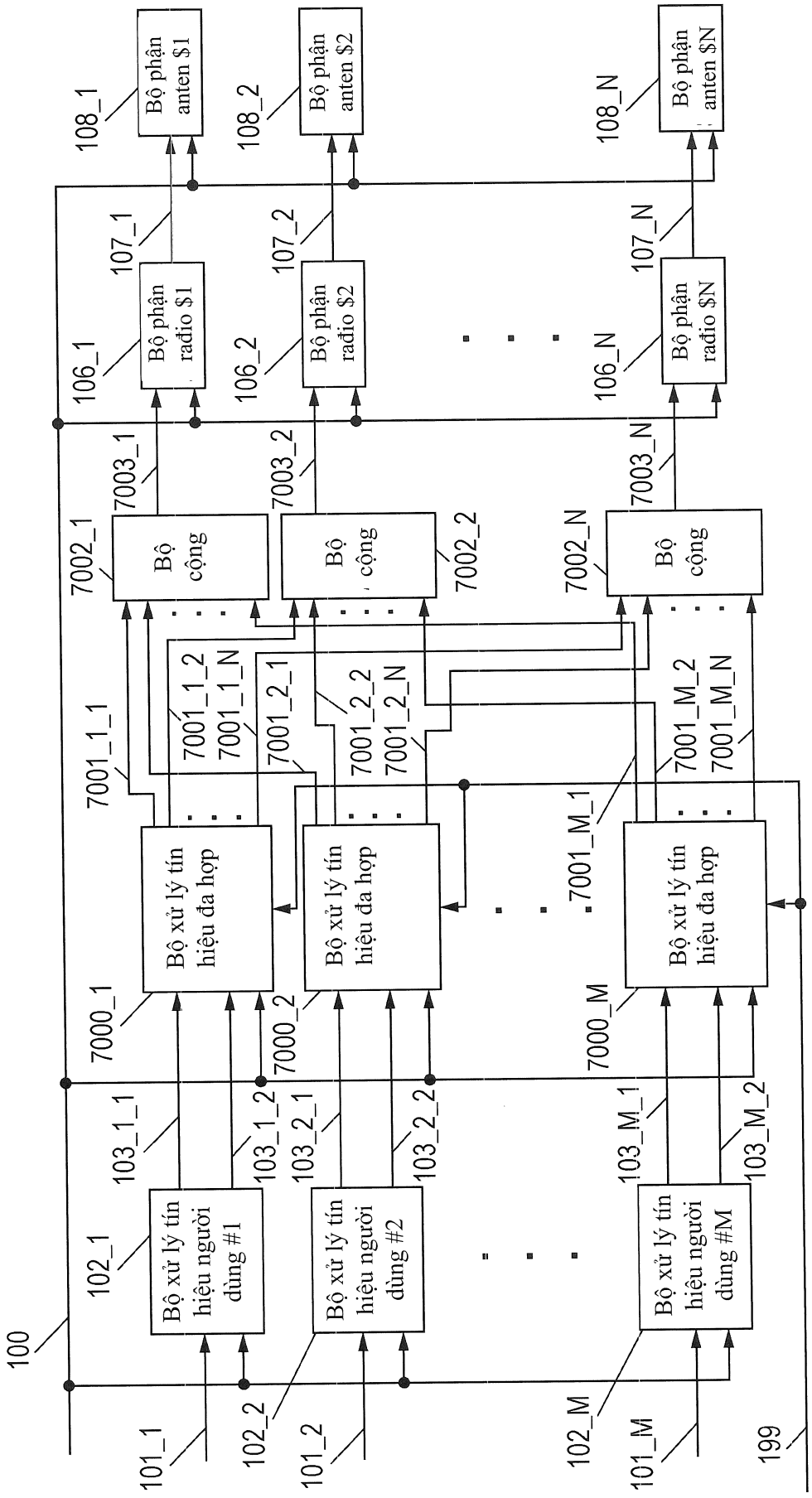

100
101_1
101_2
101_M
102_1
102_2
102_M
103_1_1
103_1_2
103_2_1
103_2_2
103_M_1
103_M_2
Bộ xử lý tín hiệu người dùng #1
Bộ xử lý tín hiệu người dùng #2
Bộ xử lý tín hiệu người dùng #M
7000_1
7000_2
7000_M
Bộ xử lý tín hiệu đa hợp
7001_1_1
7001_1_2
7001_1_N
7001_2_1
7001_2_2
7001_2_N
7001_M_1
7001_M_2
7001_M_N
7002_1
7002_2
7002_N
Bộ cộng
7003_1
7003_2
7003_N
106_1
106_2
106_N
Bộ phận radio $1
Bộ phận radio $2
Bộ phận radio $N
107_1
107_2
107_N
108_1
108_2
108_N
Bộ phận anten $1
Bộ phận anten $2
Bộ phận anten $N
199

FIG. 71

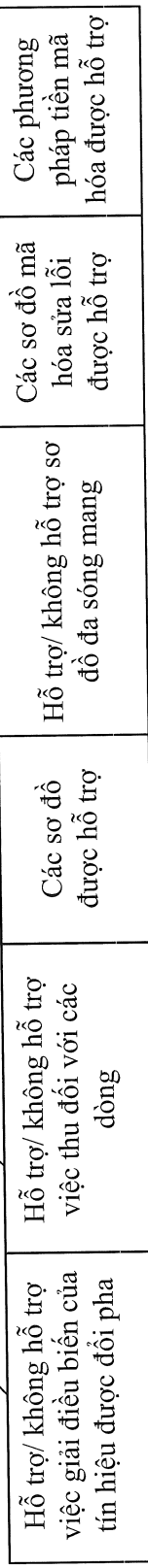

2801
Hỗ trợ/ không hỗ trợ việc giải điều biến của tín hiệu được đổi pha
2901
Hỗ trợ/ không hỗ trợ việc thu đối với các dòng
3001
Các sơ đồ được hỗ trợ
3002
Hỗ trợ/ không hỗ trợ sơ đồ đa sóng mang
3003
Các sơ đồ mã hóa sửa lỗi được hỗ trợ
5301
Các phương pháp tiền mã hóa được hỗ trợ

FIG. 72

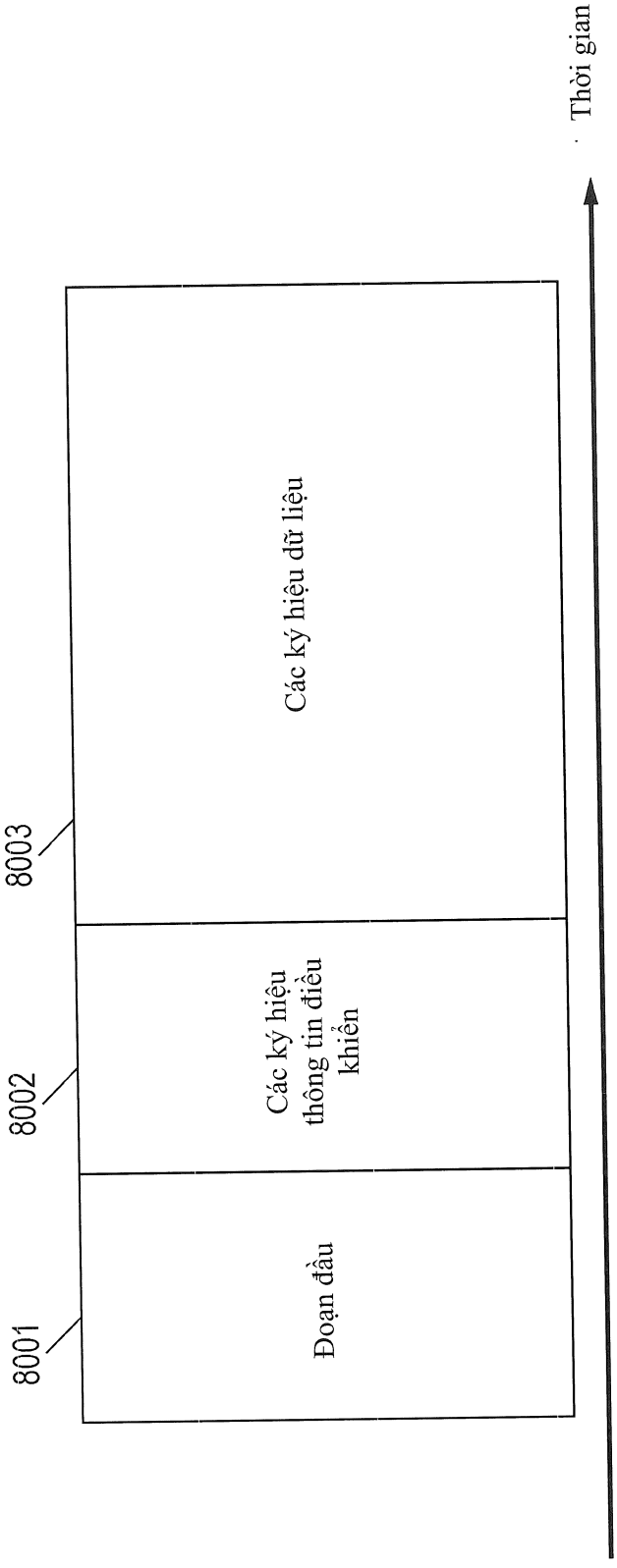

Thời gian
8001
Đoạn đầu
8002
Các ký hiệu thông tin điều khiển
8003
Các ký hiệu dữ liệu

FIG. 73

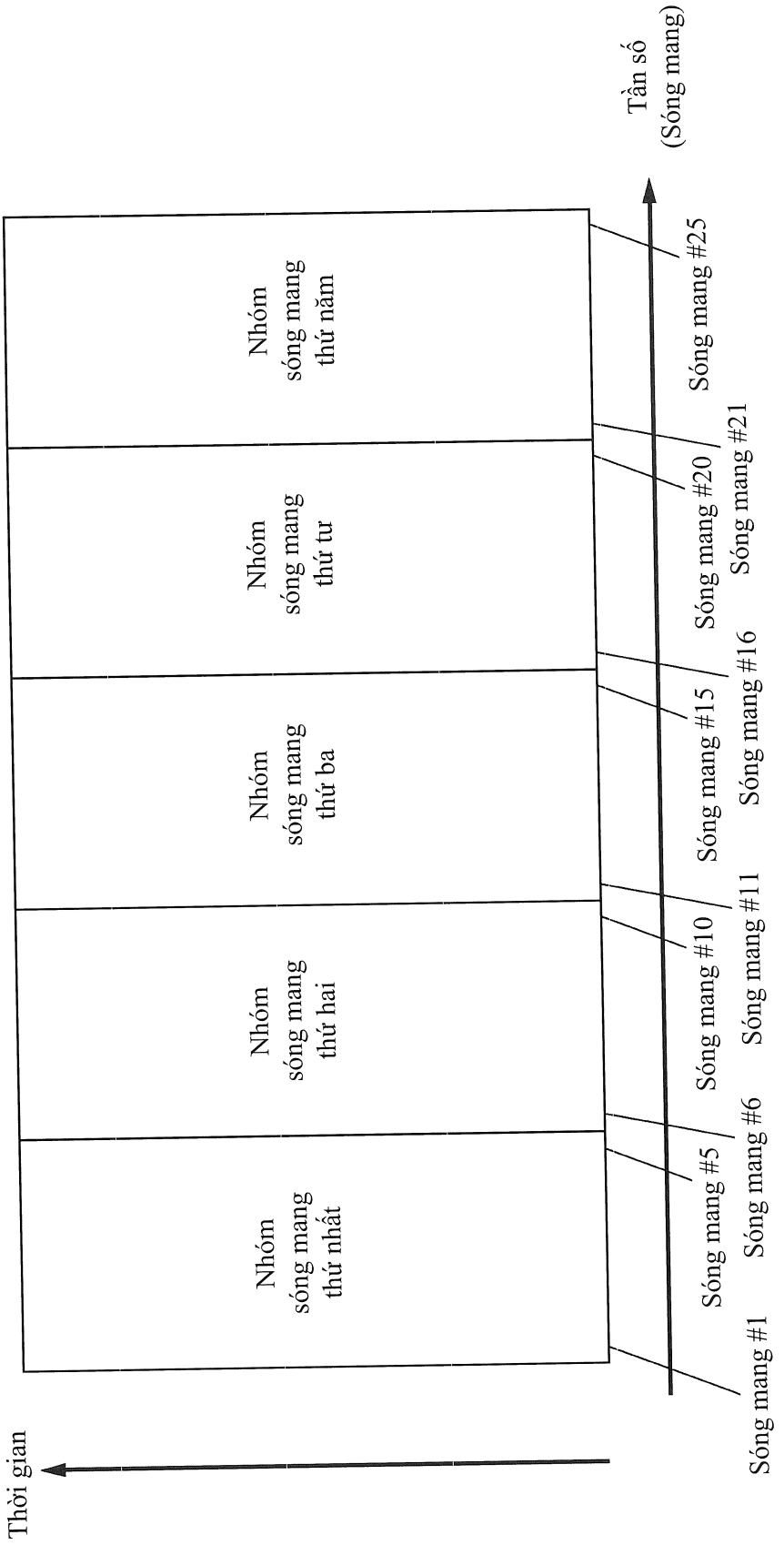

Thời gian
Tần số
(Sóng mang)
Nhóm sóng mang thứ nhất
Nhóm sóng mang thứ hai
Nhóm sóng mang thứ ba
Nhóm sóng mang thứ tư
Nhóm sóng mang thứ năm
Sóng mang #1
Sóng mang #5
Sóng mang #6
Sóng mang #10
Sóng mang #11
Sóng mang #15
Sóng mang #16
Sóng mang #20
Sóng mang #21
Sóng mang #25

FIG. 74

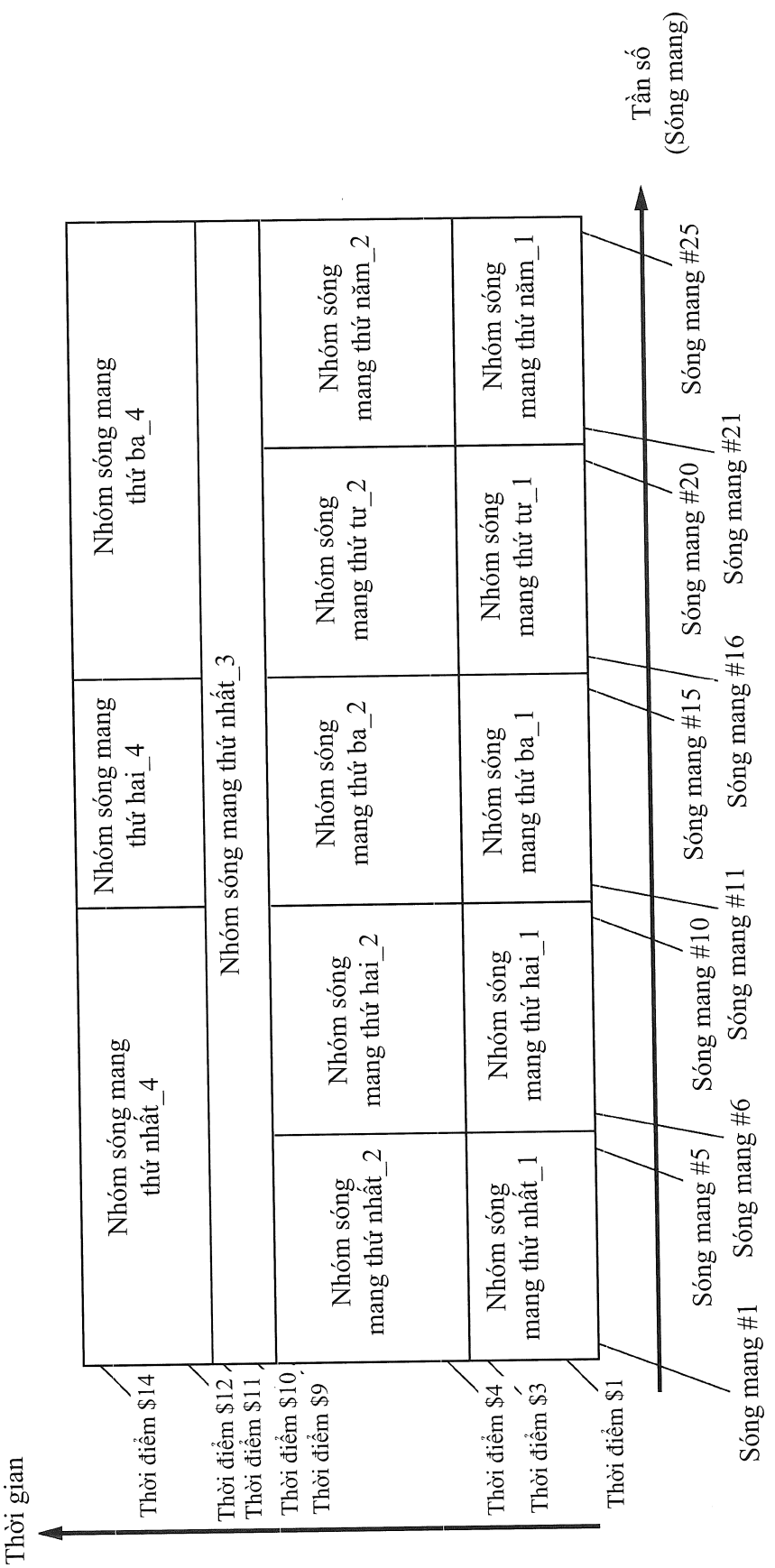

Thời gian
Thời điểm $14
Thời điểm $12
Thời điểm $11
Thời điểm $10
Thời điểm $9
Thời điểm $4
Thời điểm $3
Thời điểm $1
Nhóm sóng mang thứ nhất_4
Nhóm sóng mang thứ hai_4
Nhóm sóng mang thứ ba_4
Nhóm sóng mang thứ nhất_3
Nhóm sóng mang thứ nhất_2
Nhóm sóng mang thứ hai_2
Nhóm sóng mang thứ ba_2
Nhóm sóng mang thứ tư_2
Nhóm sóng mang thứ năm_2
Nhóm sóng mang thứ nhất_1
Nhóm sóng mang thứ hai_1
Nhóm sóng mang thứ ba_1
Nhóm sóng mang thứ tư_1
Nhóm sóng mang thứ năm_1
Tần số
(Sóng mang)
Sóng mang #1
Sóng mang #5
Sóng mang #6
Sóng mang #10
Sóng mang #11
Sóng mang #15
Sóng mang #16
Sóng mang #20
Sóng mang #21
Sóng mang #25

FIG. 75

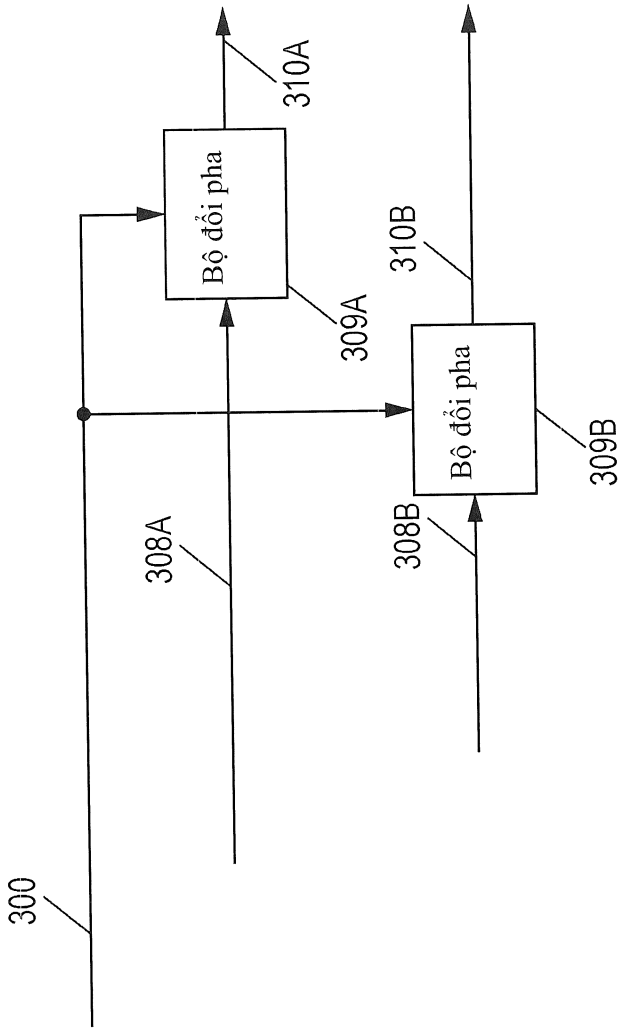


FIG. 76

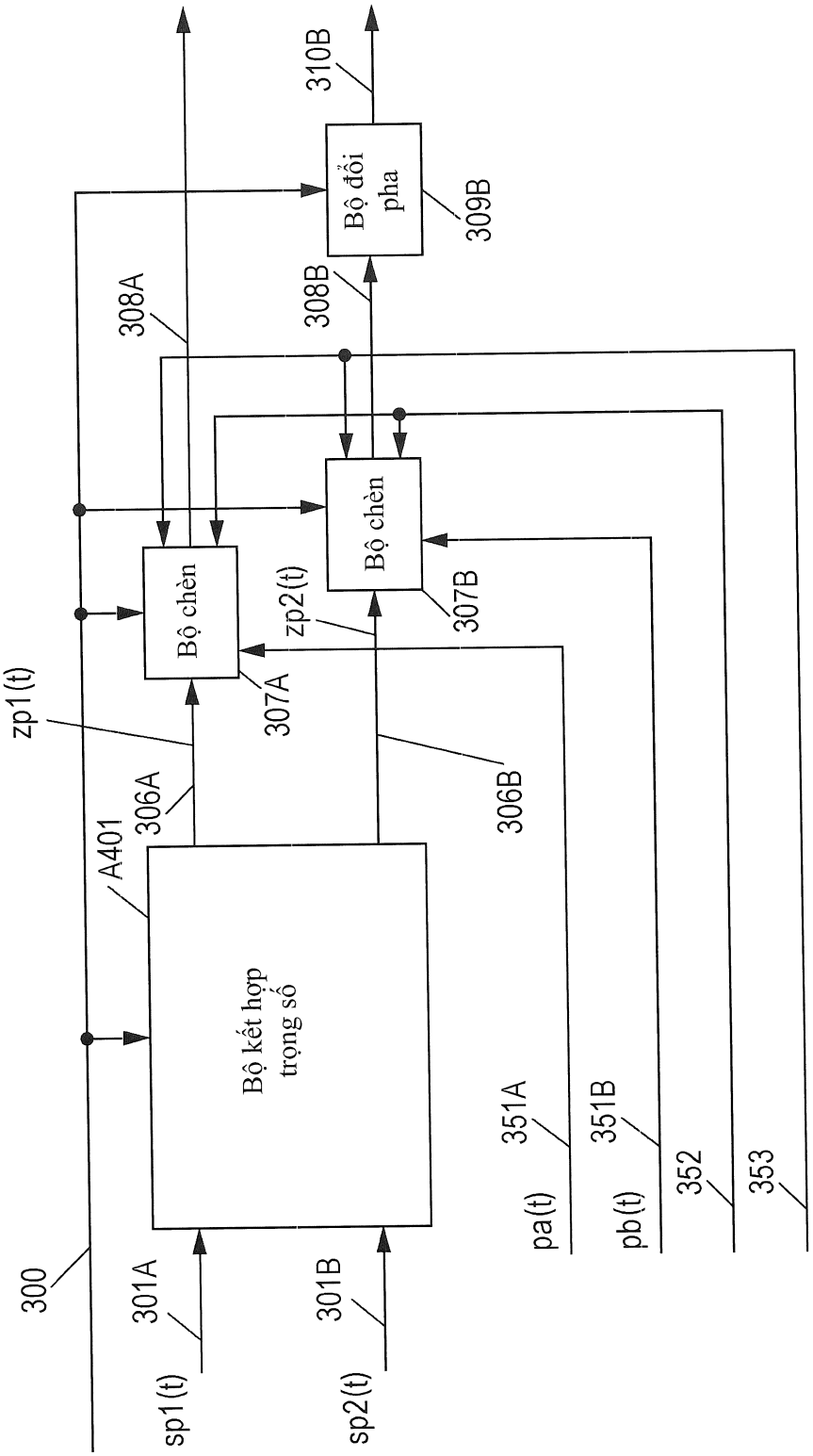

310B
Bộ đổi pha
309B
308A
308B
Bộ chèn
307B
Bộ chèn
307A
zp2(t)
zp1(t)
306A
306B
A401
Bộ kết hợp trọng số
351A
351B
352
353
pa(t)
pb(t)
300
301A
301B
sp1(t)
sp2(t)

FIG. 77

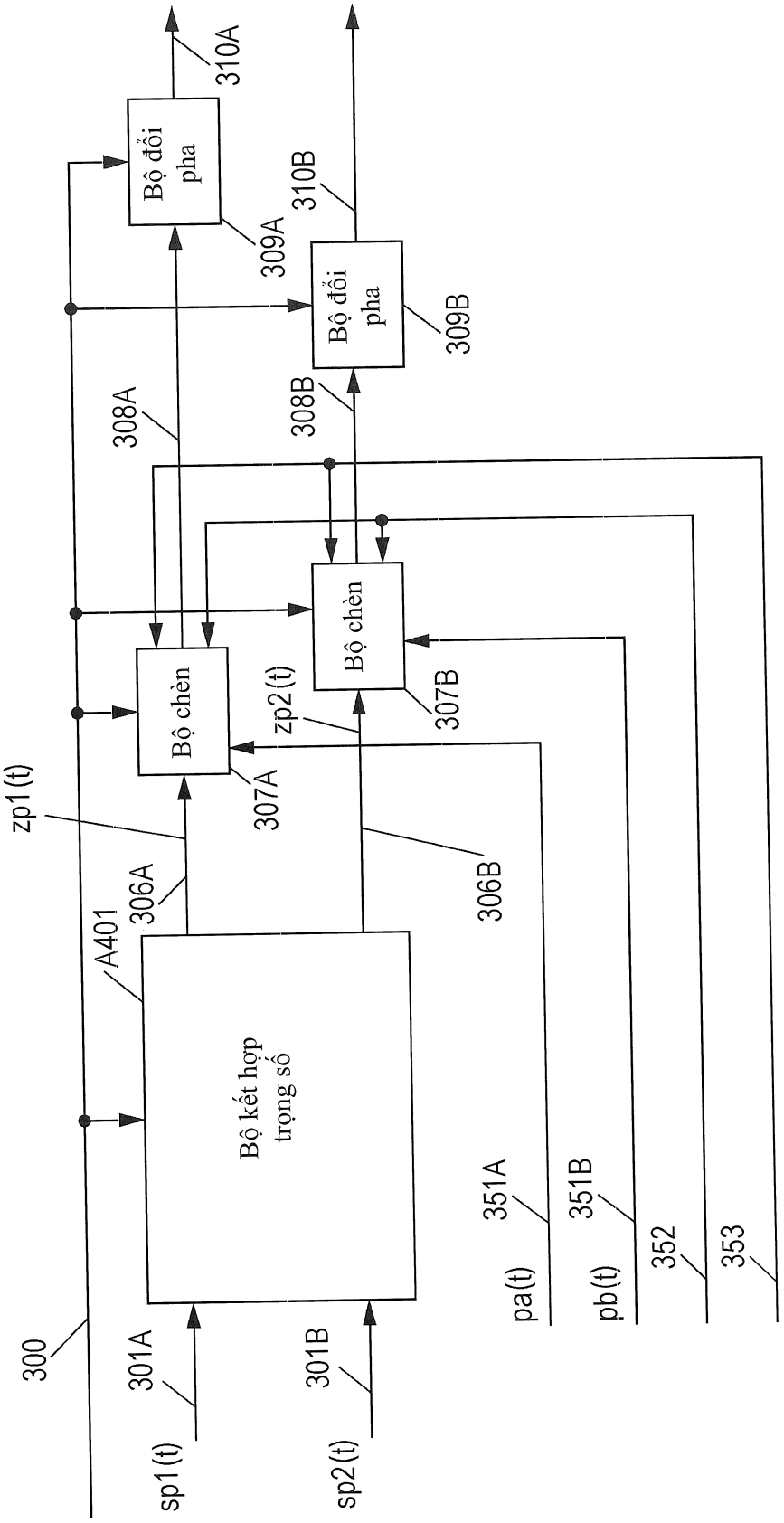

Bộ đổi pha
Bộ đổi pha
Bộ chèn
Bộ chèn
Bộ kết hợp trọng số
310A
310B
309A
309B
308A
308B
307A
307B
306A
306B
A401
zp1(t)
zp2(t)
300
301A
301B
sp1(t)
sp2(t)
351A
351B
352
353
pa(t)
pb(t)

FIG. 78

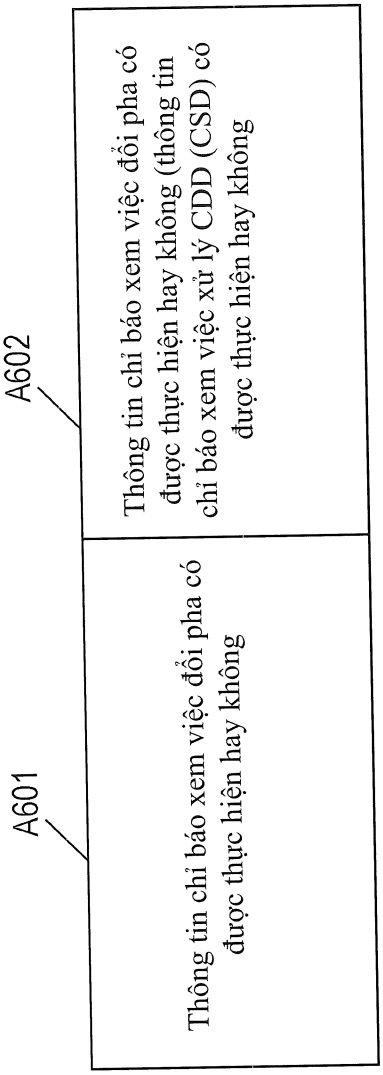

A601
Thông tin chỉ báo xem việc đổi pha có được thực hiện hay không
A602
Thông tin chỉ báo xem việc đổi pha có được thực hiện hay không (thông tin chỉ báo xem việc xử lý CDD (CSD) có được thực hiện hay không

FIG. 79

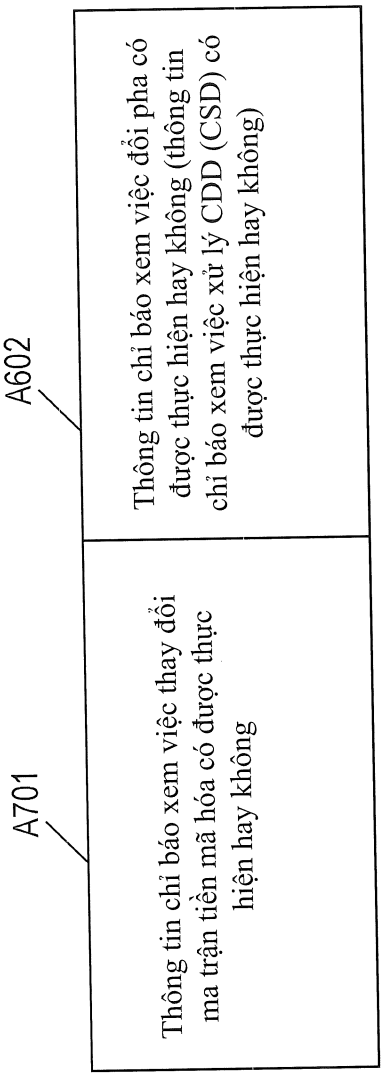

A602
Thông tin chỉ báo xem việc đổi pha có được thực hiện hay không (thông tin chỉ báo xem việc xử lý CDD (CSD) có được thực hiện hay không)
A701
Thông tin chỉ báo xem việc thay đổi ma trận tiền mã hóa có được thực hiện hay không

FIG. 80

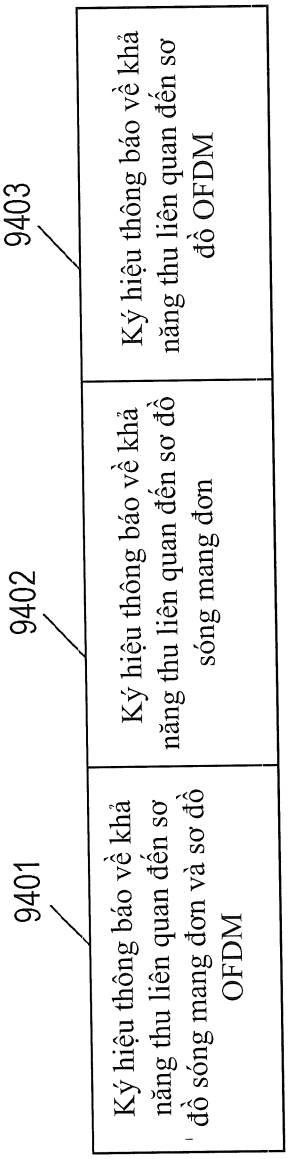

9401
Ký hiệu thông báo về khả năng thu liên quan đến sơ đồ sóng mang đơn và sơ đồ OFDM
9402
Ký hiệu thông báo về khả năng thu liên quan đến sơ đồ sóng mang đơn
9403
Ký hiệu thông báo về khả năng thu liên quan đến sơ đồ OFDM

FIG. 81

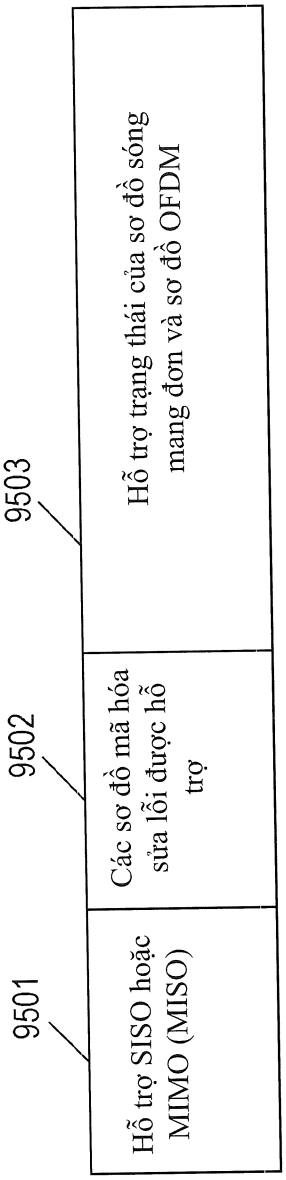

9501
Hỗ trợ SISO hoặc MIMO (MISO)
9502
Các sơ đồ mã hóa sửa lỗi được hỗ trợ
9503
Hỗ trợ trạng thái của sơ đồ sóng mang đơn và sơ đồ OFDM

FIG. 82

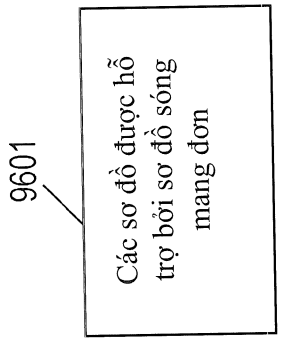


FIG. 83

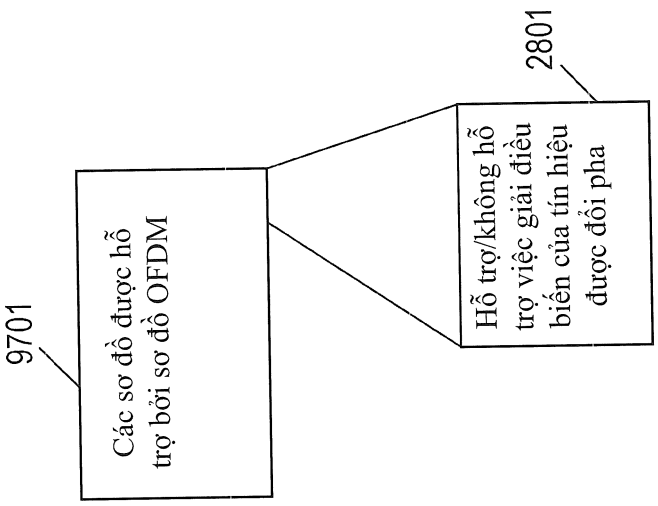

9701
Các sơ đồ được hỗ trợ bởi sơ đồ OFDM
2801
Hỗ trợ/không hỗ trợ việc giải điều biến của tín hiệu được đổi pha

FIG. 84

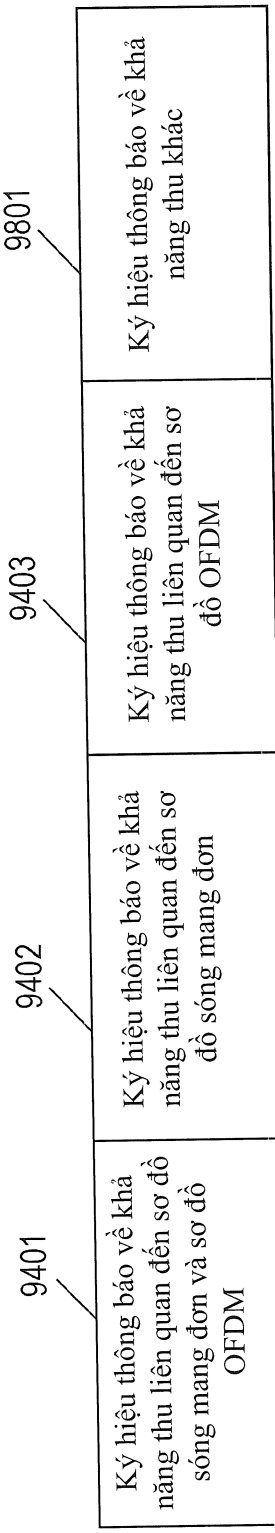

9401
Ký hiệu thông báo về khả năng thu liên quan đến sơ đồ sóng mang đơn và sơ đồ OFDM
9402
Ký hiệu thông báo về khả năng thu liên quan đến sơ đồ sóng mang đơn
9403
Ký hiệu thông báo về khả năng thu liên quan đến sơ đồ OFDM
9801
Ký hiệu thông báo về khả năng thu khác

FIG. 85

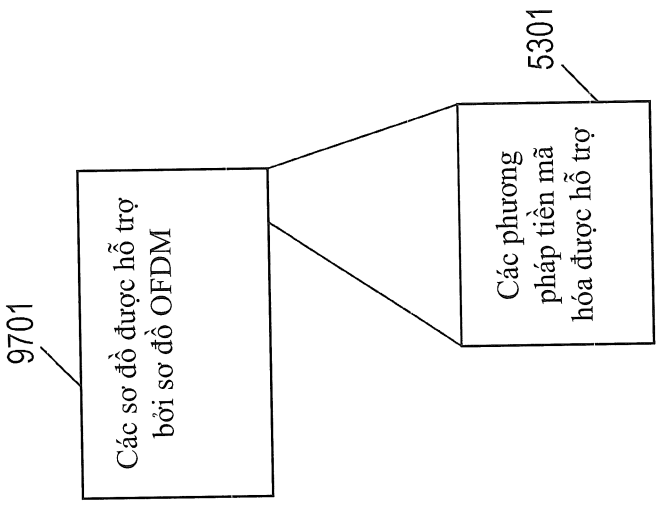

9701
Các sơ đồ được hỗ trợ bởi sơ đồ OFDM
5301
Các phương pháp tiền mã hóa được hỗ trợ

FIG. 86

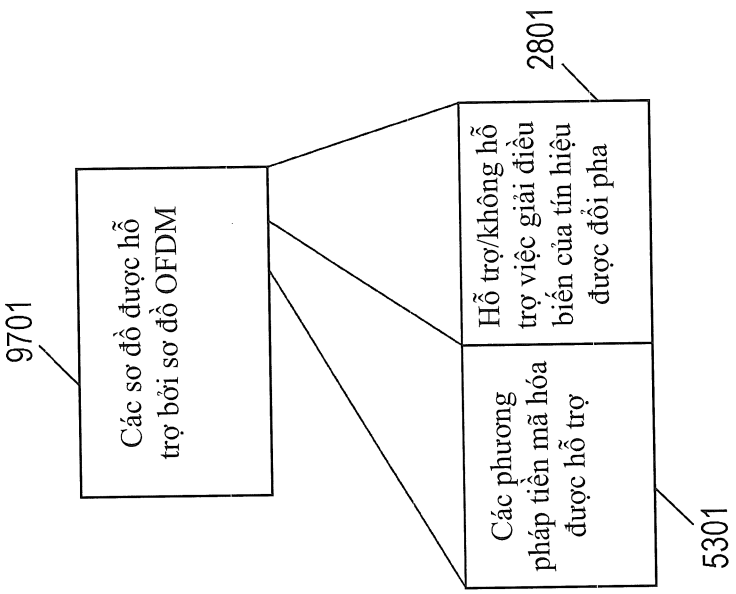

9701
Các sơ đồ được hỗ trợ bởi sơ đồ OFDM
2801
Hỗ trợ/không hỗ trợ việc giải điều biến của tín hiệu được đổi pha
5301
Các phương pháp tiền mã hóa được hỗ trợ

FIG. 87

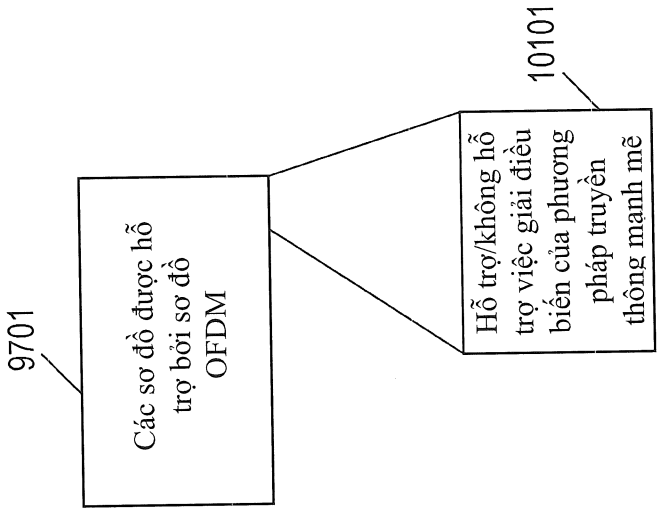

9701
Các sơ đồ được hỗ trợ bởi sơ đồ OFDM
10101
Hỗ trợ/không hỗ trợ việc giải điều biến của phương pháp truyền thông mạnh mẽ

FIG. 88

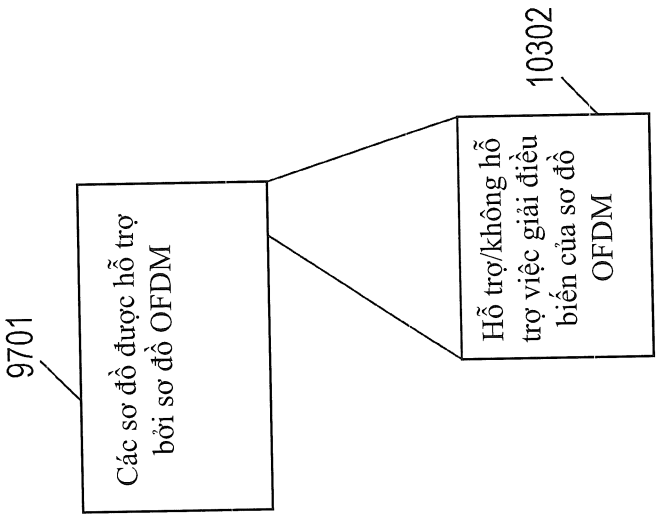

9701
Các sơ đồ được hỗ trợ bởi sơ đồ OFDM
10302
Hỗ trợ/không hỗ trợ việc giải điều biến của sơ đồ OFDM

FIG. 89

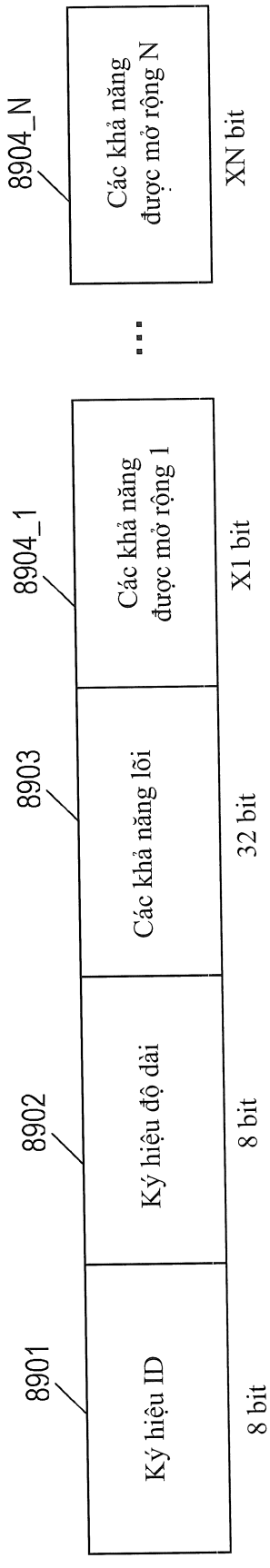

8901
Ký hiệu ID
8 bit
8902
Ký hiệu độ dài
8 bit
8903
Các khả năng lõi
32 bit
8904_1
Các khả năng được mở rộng 1
X1 bit
...
8904_N
Các khả năng được mở rộng N
XN bit

FIG. 90

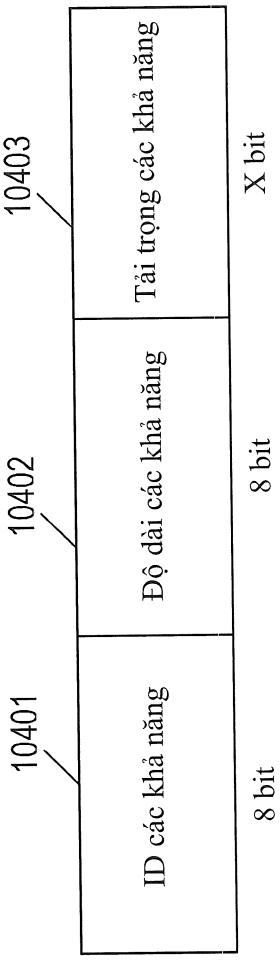

10401
ID các khả năng
8 bit
10402
Độ dài các khả năng
8 bit
10403
Tải trọng các khả năng
X bit

FIG. 91

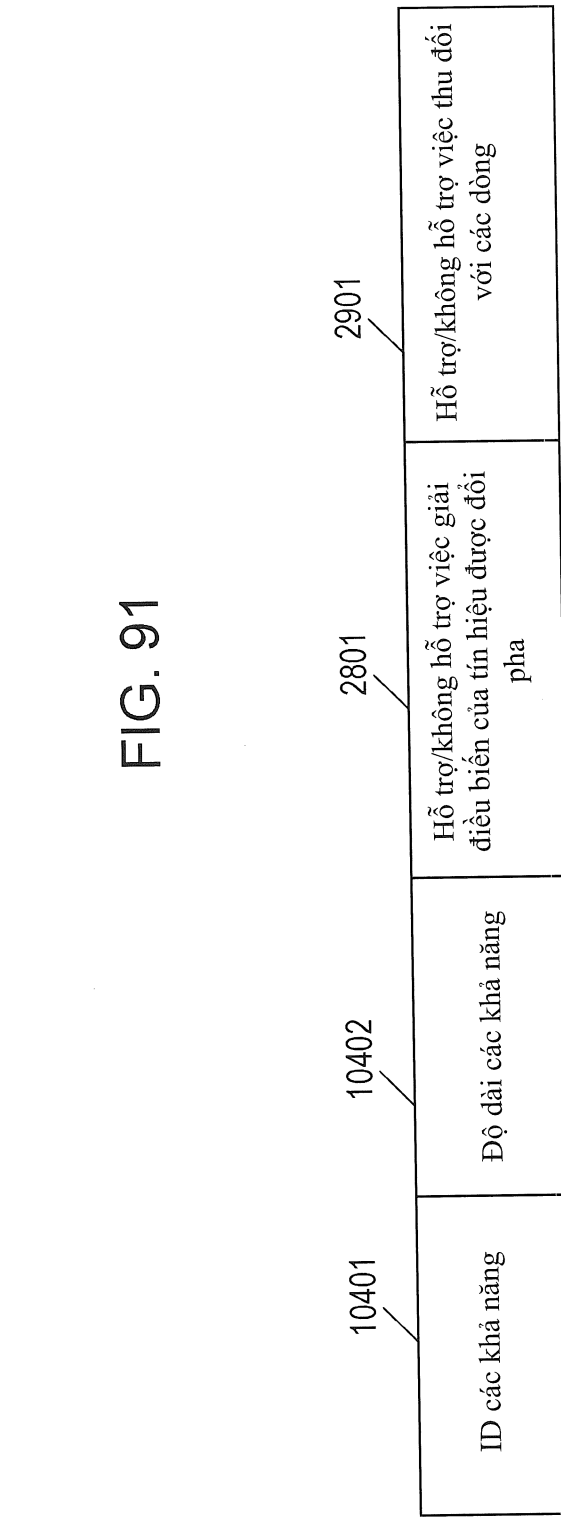

10401
ID các khả năng
10402
Độ dài các khả năng
2801
Hỗ trợ/không hỗ trợ việc giải điều biến của tín hiệu được đổi pha
2901
Hỗ trợ/không hỗ trợ việc thu đổi với các dòng

FIG. 92

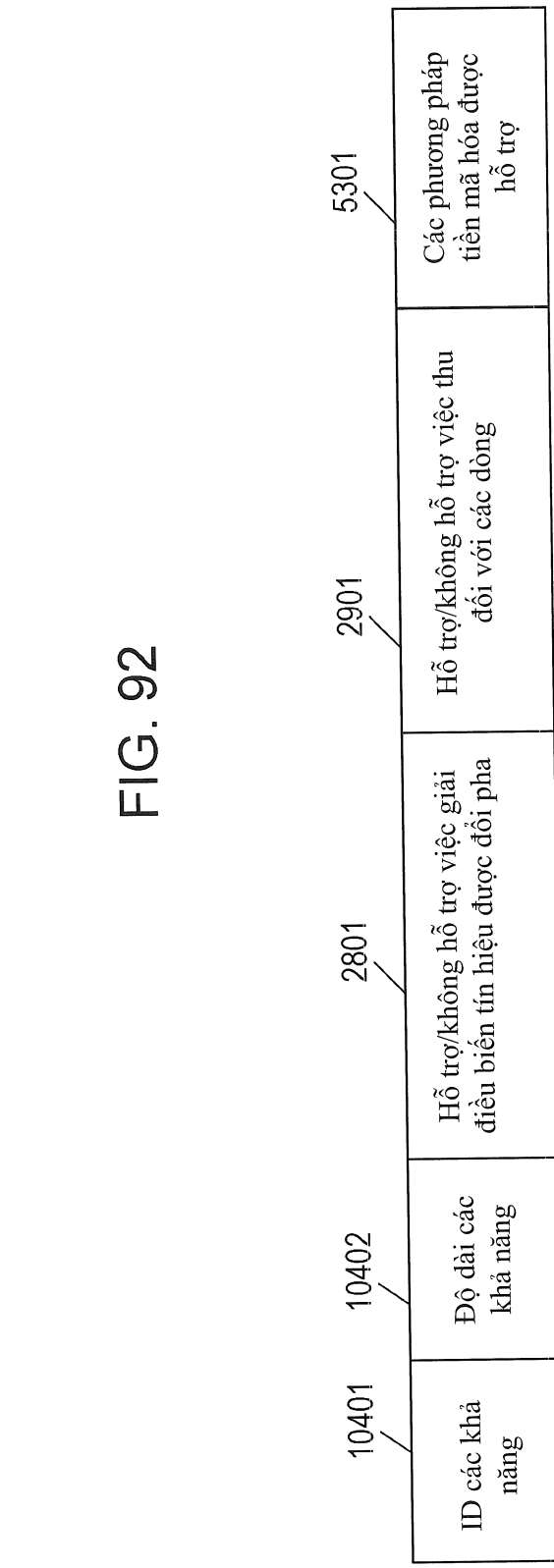

10401
ID các khả năng
10402
Độ dài các khả năng
2801
Hỗ trợ/không hỗ trợ việc giải điều biến tín hiệu được đổi pha
2901
Hỗ trợ/không hỗ trợ việc thu đối với các dòng
5301
Các phương pháp tiền mã hóa được hỗ trợ

FIG. 93

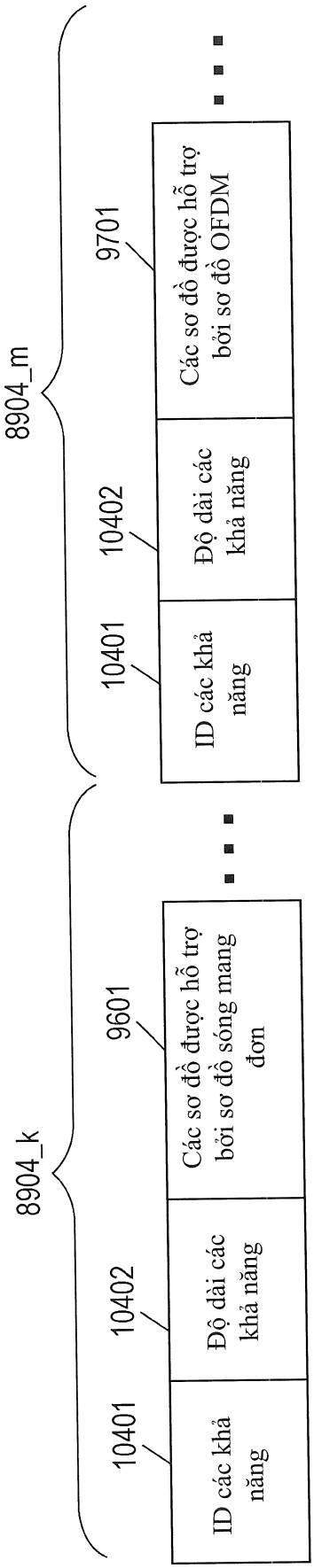

8904_k
10401
ID các khả năng
10402
Độ dài các khả năng
9601
Các sơ đồ được hỗ trợ bởi sơ đồ sóng mang đơn
8904_m
10401
ID các khả năng
10402
Độ dài các khả năng
9701
Các sơ đồ được hỗ trợ bởi sơ đồ OFDM

FIG. 94

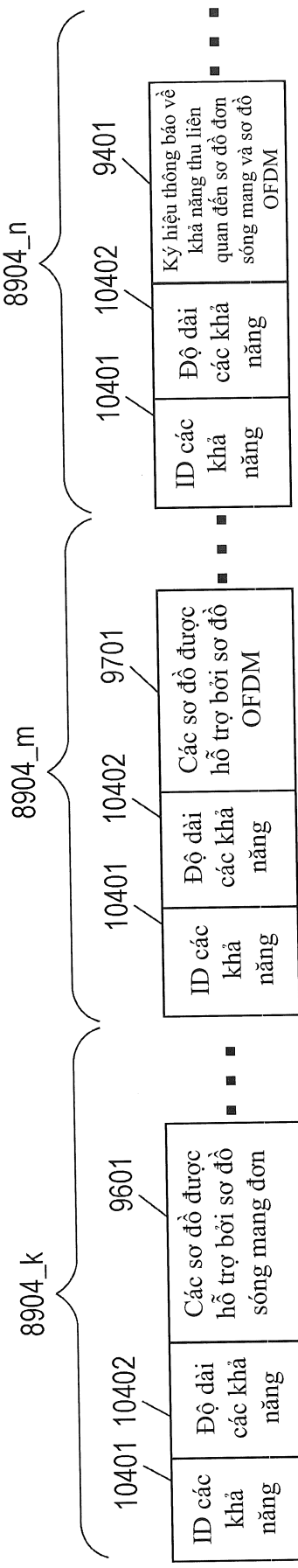

8904_k
8904_m
8904_n
10401
ID các khả năng
10402
Độ dài các khả năng
9601
Các sơ đồ được hỗ trợ bởi sơ đồ sóng mang đơn
9701
Các sơ đồ được hỗ trợ bởi sơ đồ OFDM
9401
Ký hiệu thông báo về khả năng thu liên quan đến sơ đồ đơn sóng mang và sơ đồ OFDM

FIG. 95

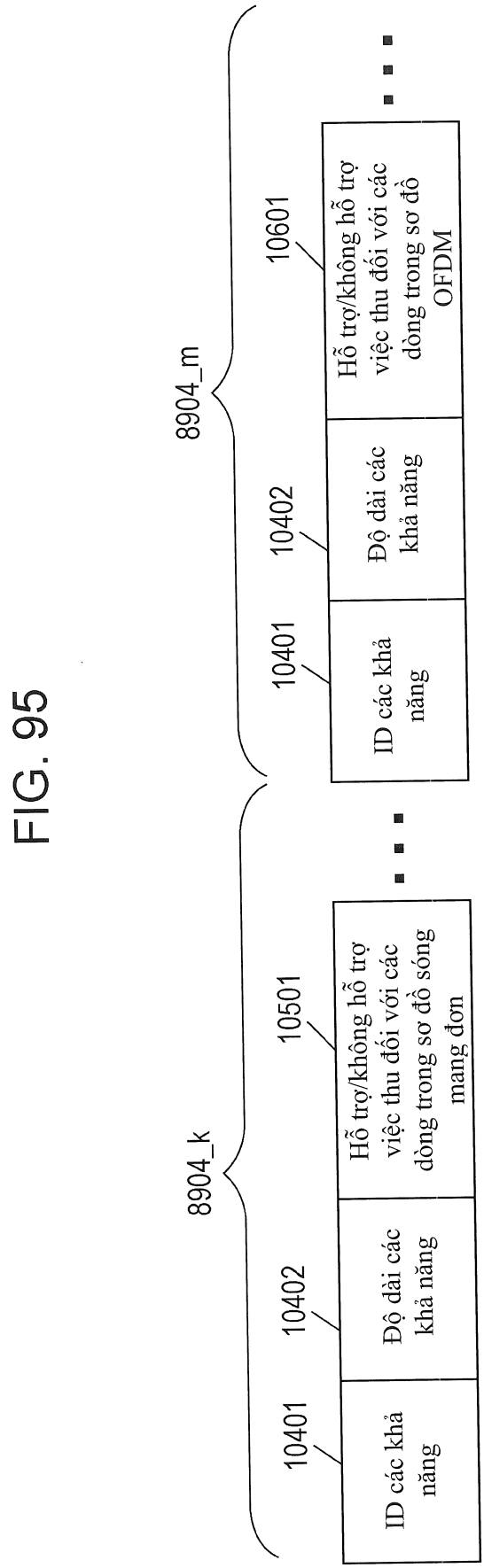

8904_k
8904_m
10401
ID các khả năng
10402
Độ dài các khả năng
10501
Hỗ trợ/không hỗ trợ việc thu đối với các dòng trong sơ đồ sóng mang đơn
10601
Hỗ trợ/không hỗ trợ việc thu đối với các dòng trong sơ đồ OFDM

FIG. 96

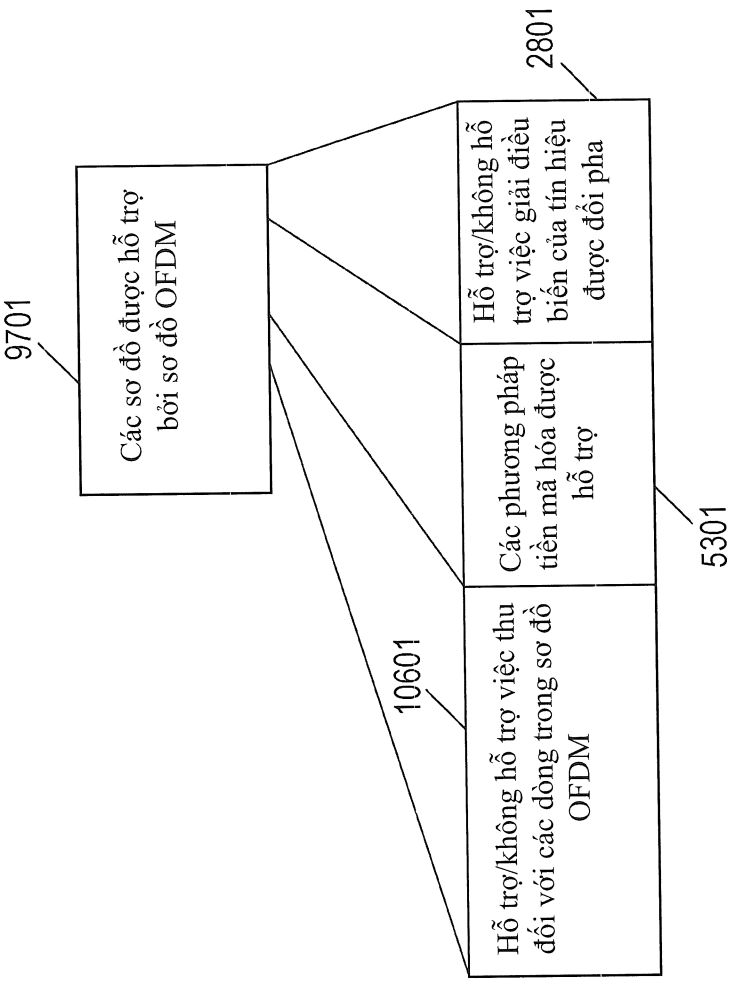

9701
Các sơ đồ được hỗ trợ bởi sơ đồ OFDM
2801
Hỗ trợ/không hỗ trợ việc giải điều biến của tín hiệu được đổi pha
Các phương pháp tiền mã hóa được hỗ trợ
5301
10601
Hỗ trợ/không hỗ trợ việc thu đối với các dòng trong sơ đồ OFDM

FIG. 97

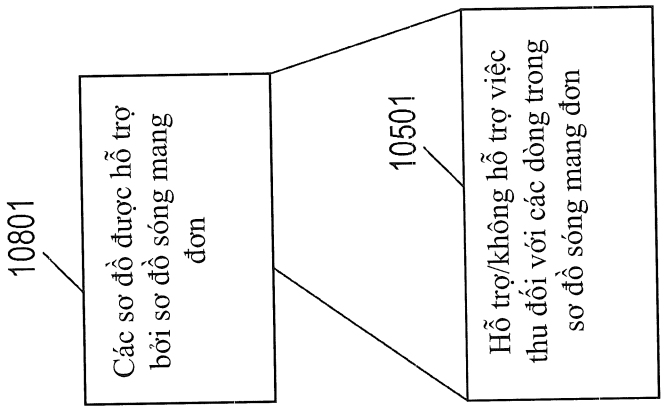

10801
Các sơ đồ được hỗ trợ bởi sơ đồ sóng mang đơn
10501
Hỗ trợ/không hỗ trợ việc thu đối với các dòng trong sơ đồ sóng mang đơn

FIG. 98

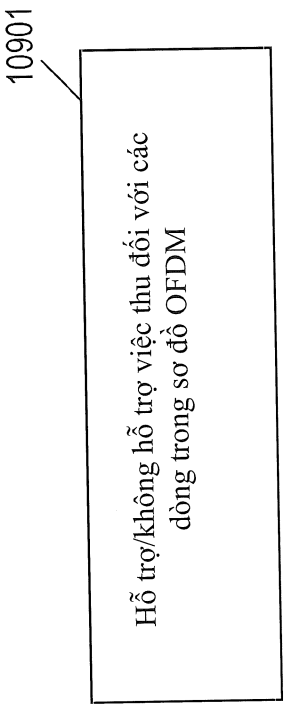

10901
Hỗ trợ/không hỗ trợ việc thu đối với các dòng trong sơ đồ OFDM

FIG. 99

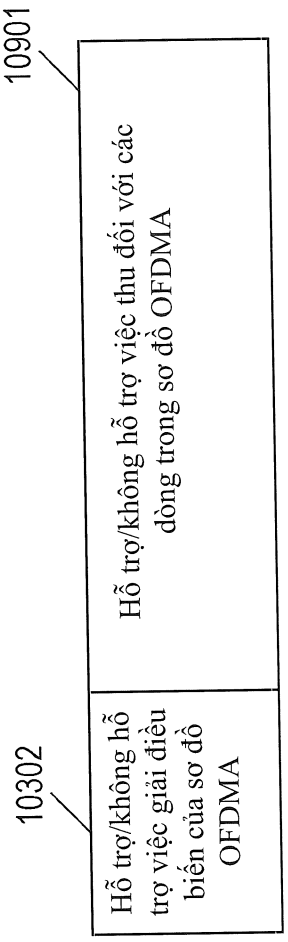

10901
Hỗ trợ/không hỗ trợ việc thu đối với các dòng trong sơ đồ OFDMA
10302
Hỗ trợ/không hỗ trợ việc giải điều biến của sơ đồ OFDMA

FIG. 100

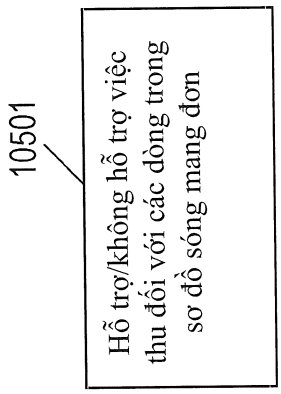

10501
Hỗ trợ/không hỗ trợ việc thu đối với các dòng trong sơ đồ sóng mang đơn

FIG. 101

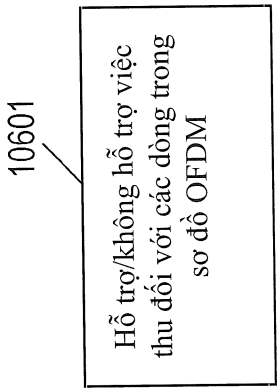

10601
Hỗ trợ/không hỗ trợ việc thu đối với các dòng trong sơ đồ OFDM

FIG. 102

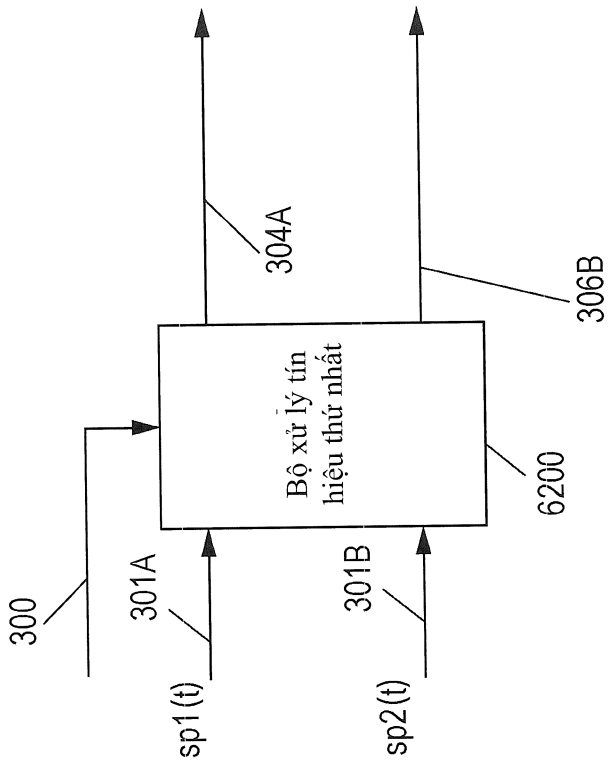

304A
306B
Bộ xử lý tín hiệu thứ nhất
6200
300
301A
301B
sp1(t)
sp2(t)

FIG. 103

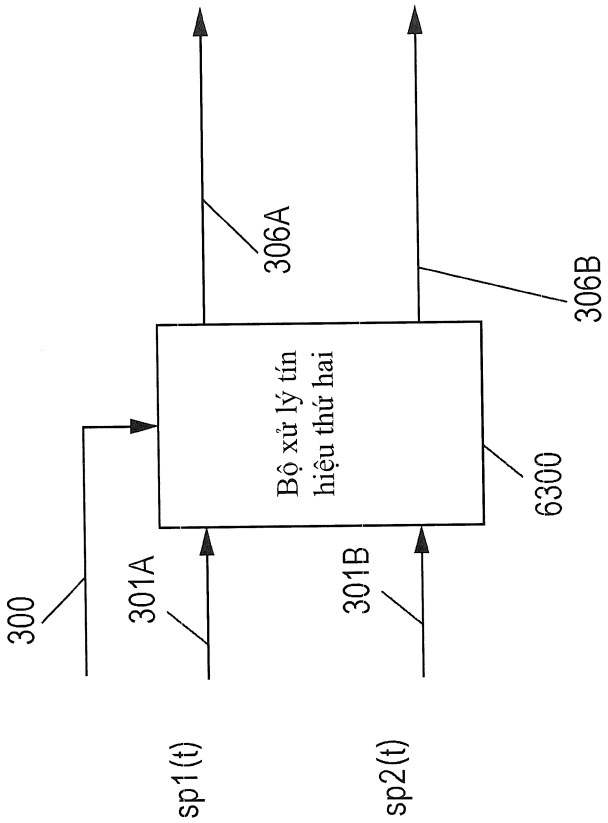

306A
306B
Bộ xử lý tín hiệu thứ hai
6300
300
301A
301B
sp1(t)
sp2(t)

FIG. 104

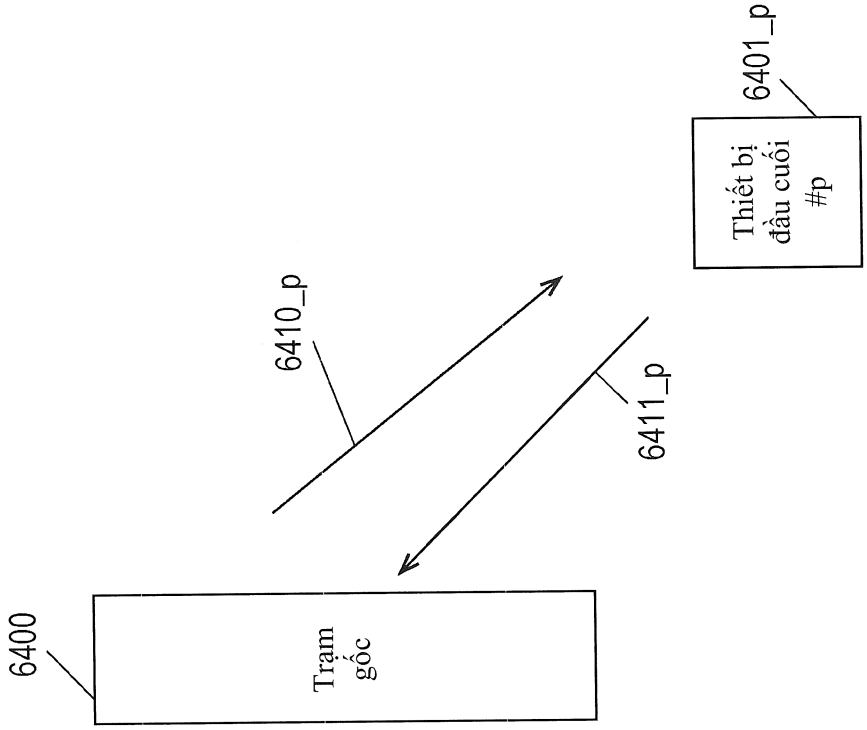
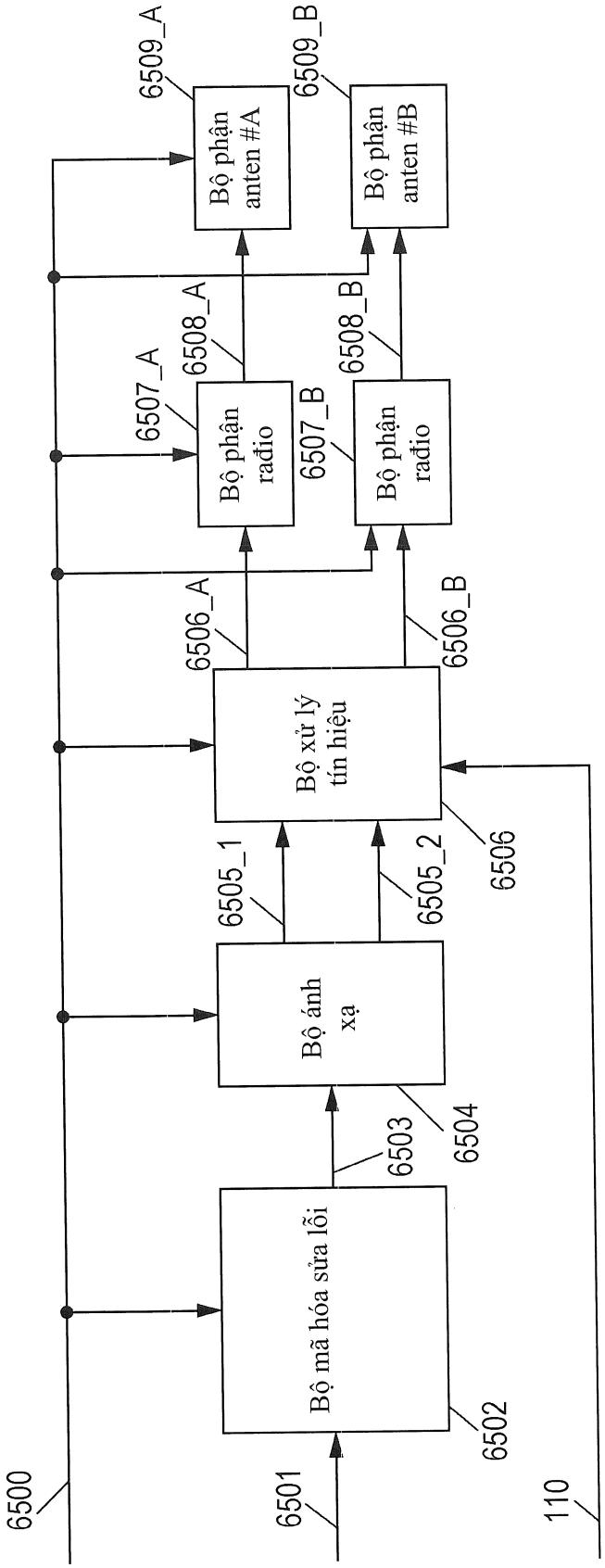


FIG. 105


6500
6501
Bộ mã hóa sửa lỗi
6502
6503
6504
Bộ ánh xạ
6505_1
6505_2
Bộ xử lý tín hiệu
6506
6506_A
6506_B
Bộ phận radio
6507_A
6507_B
6508_A
6508_B
Bộ phận anten #A
Bộ phận anten #B
6509_A
6509_B
110