



(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)



1-0044438

(51)^{2020.01} H04W 72/04

(13) B

(21) 1-2021-02257

(22) 28/09/2018

(86) PCT/CN2018/108466 28/09/2018

(87) WO 2020/034337 20/02/2020

(45) 25/03/2025 444

(43) 27/09/2021 402A

(71) ZTE CORPORATION (CN)

ZTE Plaza, Keji Road South, Hi-Tech Industrial Park, Nanshan, Shenzhen,
Guangdong 518057, China

(72) YANG, Ling (CN); ZHAO, Yajun (CN); LV, Kaiying (CN).

(74) Công ty TNHH Tâm nhìn và Liên danh (VISION & ASSOCIATES CO.LTD.)

(54) PHƯƠNG PHÁP VÀ THIẾT BỊ TRUYỀN THÔNG KHÔNG DÂY

(21) 1-2021-02257

(57) Sáng chế đề cập đến công nghệ truyền thông không dây bao gồm bước tạo ra, bởi thiết bị đầu cuối không dây, thông điệp truyền dẫn mà bao gồm phần mở đầu và phần dữ liệu. Trong công nghệ này, các tài nguyên truyền dẫn cho phần dữ liệu liên quan đến các tài nguyên truyền dẫn cho phần mở đầu sử dụng quy tắc quan hệ. Thiết bị đầu cuối không dây truyền thông điệp truyền dẫn đến thiết bị phía mạng trong thủ tục truy cập ngẫu nhiên.

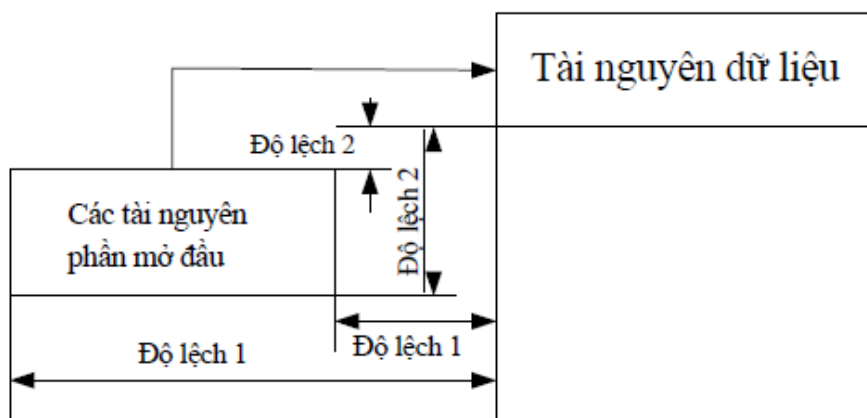


FIG. 14

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến truyền thông không dây.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Các công nghệ truyền thông di động đang đưa thế giới tiến tới xã hội ngày càng được kết nối và tạo mạng lưới. Sự phát triển nhanh chóng của truyền thông di động và những tiến bộ trong công nghệ đã dẫn đến nhu cầu lớn hơn về dung lượng và khả năng kết nối. Các khía cạnh khác, như sự tiêu thụ năng lượng, chi phí thiết bị, hiệu suất phổ và độ trễ cũng quan trọng để đáp ứng các nhu cầu của các kịch bản truyền thông khác nhau. Các công nghệ khác nhau, bao gồm các cách mới để cung cấp chất lượng dịch vụ cao hơn, tuổi thọ pin dài hơn và hiệu suất được cải thiện đang được bàn luận.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Sáng chế mô tả các công nghệ có thể được sử dụng theo các phương án khác nhau để truy cập ngẫu nhiên vào hệ thống truyền thông không dây.

Theo một khía cạnh ví dụ, phương pháp truyền thông không dây được bộc lộ. Phương pháp này bao gồm các bước: tạo ra, bởi thiết bị đầu cuối không dây, thông điệp truyền dẫn bao gồm phần mở đầu và phần dữ liệu, trong đó các tài nguyên truyền dẫn cho phần dữ liệu liên quan đến các tài nguyên truyền dẫn cho phần mở đầu sử dụng quy tắc quan hệ, và truyền thông điệp truyền dẫn đến thiết bị phía mạng trong thủ tục truy cập ngẫu nhiên.

Theo một khía cạnh ví dụ khác, phương pháp truyền thông không dây được bộc lộ. Phương pháp này bao gồm các bước: nhận, ở thiết bị phía mạng, trong thủ tục truy cập ngẫu nhiên, thông điệp truyền dẫn từ thiết bị đầu cuối không dây và xác định, từ thông điệp truyền dẫn, phần mở đầu và/hoặc phần dữ liệu, trong đó các tài nguyên truyền dẫn cho phần dữ liệu liên quan đến các tài nguyên truyền dẫn cho phần mở đầu sử dụng quy tắc quan hệ.

Theo một khía cạnh ví dụ khác nữa, phương pháp truyền thông không dây được

bộ lộ. Phương pháp này bao gồm các bước: tạo ra, bởi thiết bị đầu cuối không dây, phần truyền dẫn được tạo cấu trúc để bao gồm ít nhất một trong số tiền tố lặp (cyclic prefix, CP), khoảng trống, tín hiệu chuẩn (reference signal, RS), dữ liệu và kênh điều khiển, theo quy tắc và truyền phần truyền dẫn đến thiết bị phía mạng trong thủ tục truy cập ngẫu nhiên.

Theo một khía cạnh ví dụ khác nữa, phương pháp truyền thông không dây được bộ lộ. Phương pháp này bao gồm các bước: nhận, ở thiết bị phía mạng, phần truyền dẫn trong thủ tục truy cập ngẫu nhiên được thực hiện bởi thiết bị đầu cuối không dây, và trích, từ cấu trúc của phần truyền dẫn dựa vào quy tắc, ít nhất một số trong số CP, khoảng trống, RS, dữ liệu và kênh điều khiển.

Theo một khía cạnh khác nữa, một hoặc nhiều trong số các phương pháp được mô tả ở trên có thể được triển khai bởi thiết bị truyền thông không dây mà bao gồm bộ xử lý.

Theo một khía cạnh khác nữa, các phương pháp được mô tả ở trên có thể được thể hiện dưới dạng mã thực thi được bởi bộ xử lý và được lưu trên vật ghi đọc được bằng máy tính.

Các dấu hiệu này và dấu hiệu khác được mô tả trong bản mô tả này.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1A- Fig.1B thể hiện các cấu trúc truyền dữ liệu ví dụ.

Fig.2 thể hiện một cấu trúc truyền dữ liệu ví dụ khác.

Fig.3 thể hiện một cấu trúc truyền dữ liệu ví dụ khác.

Fig.4 thể hiện một cấu trúc truyền dữ liệu ví dụ khác.

Fig.5 thể hiện một cấu trúc truyền dữ liệu ví dụ khác.

Fig.6 thể hiện một cấu trúc truyền dữ liệu ví dụ khác.

Fig.7A thể hiện một cấu trúc truyền dữ liệu ví dụ khác.

Fig.7B- Fig.7D thể hiện mối quan hệ ví dụ giữa phần mở đầu và phần dữ liệu.

Fig.8 thể hiện mối quan hệ ví dụ giữa phần mở đầu và phần dữ liệu.

Fig.9 thể hiện mối quan hệ ví dụ giữa phần mở đầu và phần dữ liệu.

Fig.10 thể hiện mối quan hệ ví dụ giữa phần mở đầu và phần dữ liệu.

Fig.11 thể hiện mối quan hệ ví dụ giữa phần mở đầu và phần dữ liệu.

Fig.12 thể hiện mối quan hệ ví dụ giữa phần mở đầu và phần dữ liệu.

Fig.13 thể hiện mối quan hệ ví dụ giữa phần mở đầu và phần dữ liệu.

Fig.14 thể hiện mối quan hệ ví dụ giữa phần mở đầu và phần dữ liệu.

Fig.15 thể hiện một ví dụ về các chỉ số phần mở đầu được sử dụng cho các sự truyền dẫn truy cập ngẫu nhiên.

Fig.16 thể hiện một ví dụ về việc ánh xạ giữa các chỉ số phần mở đầu và các phần dữ liệu.

Fig.17 thể hiện một ví dụ về việc ánh xạ giữa các chỉ số phần mở đầu và các phần dữ liệu.

Fig.18 thể hiện một ví dụ về việc ánh xạ giữa các chỉ số phần mở đầu và các phần dữ liệu.

Fig.19 thể hiện một ví dụ về việc ánh xạ giữa các chỉ số phần mở đầu và các phần dữ liệu.

Fig.20 thể hiện một ví dụ về việc ánh xạ giữa các chỉ số phần mở đầu và các phần dữ liệu.

Fig.21 thể hiện một ví dụ về việc ánh xạ giữa các chỉ số phần mở đầu và các phần dữ liệu.

Fig.22 thể hiện một ví dụ về việc ánh xạ giữa các chỉ số phần mở đầu và các phần dữ liệu.

Fig.23A thể hiện một ví dụ về việc ánh xạ giữa các chỉ số phần mở đầu và các phần dữ liệu.

Fig.23B thể hiện một ví dụ về việc ánh xạ giữa các chỉ số phần mở đầu và các phần dữ liệu.

Fig.24 thể hiện một ví dụ về việc ánh xạ giữa các chỉ số phần mở đầu và các

phần dữ liệu.

Fig.25 là sơ đồ khối thể hiện một phương án ví dụ của thiết bị truyền thông không dây.

Fig.26 thể hiện lưu đồ cho các phương pháp truyền thông không dây ví dụ.

Fig.27 thể hiện lưu đồ cho phương pháp truyền thông không dây ví dụ.

Fig.28 thể hiện lưu đồ cho phương pháp truyền thông không dây ví dụ.

Fig.29 thể hiện lưu đồ cho phương pháp truyền thông không dây ví dụ.

Mô tả chi tiết sáng chế

Trong các hệ thống truyền thông không dây, truy cập ngẫu nhiên là thủ tục nhờ đó thiết bị người dùng (user equipment, UE) có thể truyền thông với mạng ngay cả khi các tài nguyên truyền dẫn không được lập lịch cụ thể cho UE. UE thường sử dụng thủ tục truy cập ngẫu nhiên khi UE đang cố gắng truy cập mạng không dây lần đầu tiên, hoặc truy cập mạng không thường xuyên hoặc cần truyền thông với mạng mà không phải chờ cơ hội truyền dẫn chuyên dụng tiếp theo khả dụng.

Trong tiến hóa dài hạn (Long Term Evolution, LTE), thủ tục truy cập ngẫu nhiên trên cơ sở tranh chấp bốn bước đã được hỗ trợ, và bốn bước được yêu cầu để hoàn thành thủ tục truy cập ngẫu nhiên, giải quyết các xung đột giữa các UE (thiết bị người dùng) khác nhau, và cuối cùng triển khai kết nối điều khiển tài nguyên vô tuyến (radio resource control, RRC). Thủ tục truy cập ngẫu nhiên trên cơ sở tranh chấp bốn bước cụ thể bao gồm các bước sau: bước 1: thiết bị đầu cuối (UE) gửi phần mở đầu (preamble); bước 2: trạm cơ sở tiến hóa (evolved base station, eNodeB) gửi phản hồi truy cập ngẫu nhiên (Random Access Response); bước 3: UE gửi thông điệp ba (Msg3); bước 4: eNodeB gửi cách giải quyết tranh chấp.

Đối với kịch bản truyền thông độ trễ thấp siêu tin cậy (ultra-reliable low latency communication, URLLC), để đồng bộ hóa đường lên nhanh chóng và giải quyết tranh chấp, độ trễ truy cập nhỏ hơn được yêu cầu. Đối với kịch bản truyền thông kiểu máy lớn (massive machine type communication, mMTC), dùng cho sự truyền dẫn gói nhỏ, sự truyền dẫn không cấp không lập lịch (scheduling-free grant-free transmission) có thể

được sử dụng, và yêu cầu đồng bộ hóa đường lên là không cao, và thủ tục truy cập ngẫu nhiên trên cơ sở tranh chấp bốn bước thông thường có thể được loại trừ. Đối với phổ không được cấp phép, nếu thủ tục truy cập ngẫu nhiên trên cơ sở tranh chấp bốn bước thông thường được thông qua, mỗi thông điệp Msg cần được gửi để thực hiện cơ chế nghe trước khi nói (Listen-Before-talk, LBT), mà yêu cầu bốn cơ chế LBT được thực thi cho bốn bước. Hơn nữa, nếu kênh phát hiện LBT bận một lần trong bốn lần, thì thủ tục truy cập ngẫu nhiên không thể được hoàn thành, điều này làm tăng độ trễ truy cập ngẫu nhiên đến một mức độ nào đó.

Do đó, để giảm độ trễ truy cập ngẫu nhiên, giảm tổng chi phí truyền tín hiệu và giảm sự tiêu thụ điện của thiết bị, việc đưa ra thủ tục truy cập ngẫu nhiên được đơn giản hóa hoặc thủ tục truy cập ngẫu nhiên trên cơ sở tranh chấp hai bước để giải quyết vấn đề được đề cập ở trên là có lợi. Quy trình truy cập ngẫu nhiên trên cơ sở tranh chấp hai bước/được đơn giản hóa có thể như sau: bước 1: thiết bị đầu cuối (UE) gửi phần mở đầu (preamble) và phần dữ liệu, trong đó phần dữ liệu bao gồm ít nhất một trong số: yêu cầu kết nối điều khiển tài nguyên vô tuyến (radio resource control, yêu cầu kết nối RRC), yêu cầu kết nối tiếp tục lại RRC, yêu cầu kết nối thiết lập lại RRC, xác nhận chuyển giao RRC, yêu cầu thông điệp hệ thống (khác), yêu cầu khôi phục lỗi chùm tia (beam failure recovery request), dữ liệu (gói), kênh điều khiển (thông tin điều khiển), UE ID; bước 2: trạm cơ sở gửi phản hồi truy cập ngẫu nhiên (Random Access Response) và cách giải quyết tranh chấp đến thiết bị đầu cuối (UE).

Để hỗ trợ tốt hơn thủ tục truy cập ngẫu nhiên được đơn giản hóa hoặc thủ tục truy cập ngẫu nhiên trên cơ sở tranh chấp hai bước, sẽ hữu ích khi phân tích mối quan hệ giữa phần mở đầu (preamble) và phần dữ liệu của thiết bị đầu cuối (UE) ở bước 1, bao gồm thiết kế cấu trúc của các phần này, và cách thức trong đó hai phần được ánh xạ. Hơn nữa, khi nhiều tài nguyên phần mở đầu hoặc chỉ số phần mở đầu được liên kết với một tài nguyên phần dữ liệu, vấn đề tranh chấp tài nguyên hoặc nhiễu đường truyền gây ra bởi sự truyền dữ liệu của các UE khác nhau trên cùng một tài nguyên dữ liệu có thể xảy ra. Phần bản luận ở trên nêu bật tính hữu ích của việc giải quyết các vấn đề này để hỗ trợ tốt hơn quy trình truy cập ngẫu nhiên hai bước với độ trễ thấp và tổng chi phí truyền tín hiệu thấp.

Cho đến nay, vẫn còn thiếu giải pháp hiệu quả cho các vấn đề nêu trên. Theo đó, sáng chế đề xuất các công nghệ có thể được sử dụng bởi các phương án để giải quyết các vấn đề này, và các vấn đề khác.

Theo một khía cạnh ví dụ, sáng chế đề xuất phương pháp để xác định tài nguyên thông điệp truyền dẫn trong quy trình truy cập ngẫu nhiên hai bước dựa vào tranh chấp, và/hoặc phần mở đầu và/hoặc dữ liệu trong sự truyền dẫn thông điệp A của quy trình hai bước. Thiết kế cấu trúc tài nguyên và/hoặc sự ánh xạ giữa tài nguyên phần mở đầu và tài nguyên dữ liệu, giúp làm giảm các tranh chấp tài nguyên giữa các UE khác nhau, và giảm độ trễ truy cập ngẫu nhiên, tổng chi phí truyền tín hiệu và sự tiêu thụ điện năng của thiết bị.

Phương án 1

Phương án này đề xuất các cấu trúc dùng cho sự truyền dẫn của phần dữ liệu. Nó cũng có thể được sử dụng cho cấu trúc truyền dữ liệu trong sự truyền dẫn kênh chia sẻ đường lên vật lý (physical uplink shared channel, PUSCH).

Phần dữ liệu có thể gồm ít nhất một trong số các thành phần sau: tiền tố lặp (CP), khoảng trống, tín hiệu chuẩn (RS), dữ liệu và sự truyền dẫn kênh điều khiển. Dữ liệu có thể được truyền trên kênh vật lý và/hoặc trên kênh logic. Ở đây, phần dữ liệu có thể bao gồm một hoặc nhiều thành phần. Ví dụ, số lượng phần dữ liệu có thể là một hoặc nhiều. CP, nếu có, ít nhất có thể là một trong số: CP mở rộng, CP bình thường, CP cụ thể. Độ dài của CP cụ thể có thể lớn hơn hoặc nhỏ hơn độ dài của CP mở rộng và/hoặc CP bình thường.

Theo một số phương án, cấu trúc truyền phần dữ liệu khác nhau theo các thành phần cấu thành trong phần dữ liệu. Theo một số phương án, cấu tạo của phần dữ liệu và/hoặc tài nguyên miền thời gian bị chiếm bởi các thành phần của dữ liệu có thể được kết hợp với cấu trúc phần mở đầu (hoặc định dạng phần mở đầu), và/hoặc khoảng thời gian bị chiếm cho các thành phần của cấu trúc phần mở đầu. Ví dụ, cấu trúc tổng hợp, và/hoặc, các thành phần cấu thành chiếm cùng một khoảng thời gian, hoặc các thành phần riêng chiếm các khoảng thời gian khác nhau (lớn hơn hoặc nhỏ hơn).

Theo một số phương án, kích cỡ của các tài nguyên (ví dụ, các phần tử tài

nguyên RE, hoặc khối tài nguyên RB, hoặc các ký hiệu, hoặc khe, hoặc, khung con, v.v.) bị chiếm bởi dữ liệu có thể được cố định, hoặc có thể được xác định theo kích cỡ của tài nguyên sẽ được truyền, hoặc có thể được điều chỉnh theo thông tin được báo cáo bởi thiết bị đầu cuối/dữ liệu được nhận bởi trạm cơ sở (ví dụ, sự điều chỉnh bán tĩnh, hoặc, điều chỉnh động).

Theo một số phương án, tín hiệu chuẩn có thể là ít nhất một trong số: tín hiệu chuẩn giải điều biến (Demodulation Reference Signal, DMRS), tín hiệu chuẩn dò sâu (Sounding Reference Signal, SRS) và tín hiệu chuẩn theo dõi pha (Phase Tracking Reference Signal, PTRS). Theo một số phương án, kênh điều khiển có thể là ít nhất một trong số: kênh điều khiển đường lên vật lý (Physical Uplink Control Channel, PUCCH) và kênh điều khiển đường xuống vật lý (Physical Downlink Control Channel, PDCCH). Theo một số phương án, dữ liệu có thể là ít nhất một trong số: bộ định danh (ví dụ, UE ID, hoặc bộ định danh tạm thời mạng vô tuyến tế bào (Cell Radio Network Temporary Identifier, C-RNTI), bộ định danh tạm thời mạng không dây X cụ thể (specific X wireless network Temporary Identifier, X-RNTI), danh tính của UE trong mạng lõi, hoặc số ngẫu nhiên, hoặc bộ định danh cụ thể), điều khiển tài nguyên vô tuyến (yêu cầu kết nối RRC), yêu cầu kết nối tiếp tục lại RRC, yêu cầu kết nối thiết lập lại RRC, xác nhận chuyển giao RRC, yêu cầu thông điệp hệ thống (khác), yêu cầu khôi phục lỗi chùm tia, dữ liệu (gói), kênh điều khiển (thông tin điều khiển).

Phần sau đây mô tả một số cấu trúc chuyển phần dữ liệu có thể có.

Cấu trúc 1: Tiền tố lặp CP+phần dữ liệu. Như được thể hiện trên Fig.1A- Fig.1B, Fig.1A là sơ đồ giản lược của cấu trúc truyền dữ liệu gồm có tiền tố lặp CP và dữ liệu. Ngoài ra, phần dữ liệu có thể gồm ít nhất một đơn vị dữ liệu. CP có thể được đưa vào trước phần dữ liệu, và/hoặc sau, và/hoặc GT có thể được đưa vào sau phần dữ liệu. Theo một số phương án, khoảng trống có thể được đưa vào trước dữ liệu trong cấu trúc một. khoảng trống có thể được đưa vào sau CP, hoặc trước. Fig.1B là sơ đồ thể hiện cấu trúc truyền dữ liệu gồm có tiền tố lặp CP và khoảng trống và dữ liệu.

Cấu trúc 2: Tiền tố lặp CP + dữ liệu + phần khoảng trống (hoặc GT). Như được thể hiện trên Fig.2, Fig.2 là sơ đồ giản lược của cấu trúc truyền dữ liệu gồm có tiền tố lặp CP+dữ liệu+khoảng trống (hoặc GT). Ngoài ra, phần dữ liệu có thể gồm ít nhất một

đơn vị dữ liệu. CP có thể được đưa vào trước phần dữ liệu, và/hoặc sau, và/hoặc GT có thể được đưa vào sau phần dữ liệu. Khoảng trống có thể được đưa vào trước cấu trúc dữ liệu. Khoảng trống có thể được đưa vào sau CP, hoặc trước.

Cấu trúc 3: Tiền tố lặp CP + tín hiệu chuẩn RS + phần dữ liệu. Như được thể hiện trên Fig.3, Fig.3 là sơ đồ giản lược của cấu trúc truyền dữ liệu gồm có tiền tố lặp CP+tín hiệu chuẩn RS+dữ liệu.

Ngoài ra, tín hiệu chuẩn có thể chiếm các ký hiệu liên tiếp hoặc các ký hiệu rời rạc. Phần giữa các tín hiệu chuẩn, hoặc trước và/hoặc sau kênh chuẩn, có thể là khoảng trống (hoặc GT), và/hoặc, CP, và/hoặc, dữ liệu. Ngoài ra, phần dữ liệu có thể gồm ít nhất một đơn vị dữ liệu. Ngoài ra, phần dữ liệu có thể gồm ít nhất một đơn vị dữ liệu. CP có thể được đưa vào trước phần dữ liệu, và/hoặc sau, và/hoặc GT có thể được đưa vào sau phần dữ liệu. Khoảng trống có thể được đưa vào trước cấu trúc dữ liệu. Khoảng trống có thể được đưa vào sau CP, hoặc trước.

Cấu trúc 4: Tiền tố lặp CP + tín hiệu chuẩn RS + dữ liệu + phần khoảng trống (hoặc GT).

Như được thể hiện trên Fig.4, Fig.4 là sơ đồ giản lược của cấu trúc truyền dữ liệu gồm có tiền tố lặp CP+tín hiệu chuẩn RS+dữ liệu+khoảng trống (hoặc GT).

Ngoài ra, phần dữ liệu có thể gồm ít nhất một đơn vị dữ liệu. CP có thể được đưa vào trước phần dữ liệu, và/hoặc sau, và/hoặc GT có thể được đưa vào sau phần dữ liệu. Khoảng trống có thể được đưa vào trước cấu trúc dữ liệu. Khoảng trống có thể được đưa vào sau CP, hoặc trước. Ngoài ra, tín hiệu chuẩn có thể chiếm các ký hiệu liên tiếp hoặc các ký hiệu rời rạc. Phần giữa các tín hiệu chuẩn, hoặc trước và/hoặc sau kênh chuẩn, có thể là khoảng trống (hoặc GT), và/hoặc, CP, và/hoặc, dữ liệu.

Cấu trúc 5: Tiền tố lặp CP + tín hiệu chuẩn RS + khoảng trống (hoặc GT) + phần dữ liệu. Như được thể hiện trên Fig.5, Fig.5 là sơ đồ giản lược của cấu trúc truyền dữ liệu gồm có tiền tố lặp CP+tín hiệu chuẩn RS+ khoảng trống (hoặc GT)+dữ liệu. Ngoài ra, tín hiệu chuẩn có thể chiếm các ký hiệu liên tiếp hoặc các ký hiệu rời rạc.

Cấu trúc 6: Dựa vào cấu trúc 5, phần dữ liệu trước đó được đưa vào CP, và/hoặc phần dữ liệu sau đó được đưa vào khoảng trống (hoặc GT). Dựa vào điều này, theo một

số phương án, phần tín hiệu chuẩn của cấu trúc sáu được đặt trước, và/hoặc, sau đó không có khoảng trống, và/hoặc GT. Ngoài ra, phần dữ liệu có thể gồm ít nhất một đơn vị dữ liệu.

Như được thể hiện trên Fig.6, Fig.6 là sơ đồ giản lược của cấu trúc truyền dữ liệu gồm có tín hiệu chuẩn, và phần dữ liệu trước đó được đưa vào CP (hoặc khoảng trống), và sau đó được đưa vào GT (hoặc khoảng trống).

Cấu trúc 7: Khoảng trống+phần dữ liệu. Như được thể hiện trên Fig.7A, Fig.7A là sơ đồ giản lược của cấu trúc truyền dữ liệu gồm có khoảng trống+dữ liệu. Ngoài ra, phần dữ liệu có thể gồm ít nhất một đơn vị dữ liệu. Theo một số phương án, phần dữ liệu trước đó được đưa vào CP, và/hoặc phần dữ liệu được theo sau bởi khoảng trống (hoặc GT). Theo một số phương án, phần dữ liệu có thể đưa vào tín hiệu chuẩn. Khoảng trống hoặc CP có thể được đưa vào/được chèn trước tín hiệu chuẩn, và/hoặc, sau tín hiệu chuẩn.

Cấu trúc 8: Chỉ phần dữ liệu. Theo một số phương án, phần dữ liệu có thể đưa vào hoặc bao gồm tín hiệu chuẩn. Khoảng trống hoặc CP có thể được đưa vào/được chèn trước tín hiệu chuẩn, và/hoặc, sau tín hiệu chuẩn, khoảng trống hoặc GT có thể được đưa vào. Tương tự, khoảng trống hoặc CP có thể được đưa vào/được chèn trước dữ liệu, và/hoặc, sau dữ liệu, khoảng trống hoặc GT có thể được đưa vào.

Tiền tố lặp CP trong cấu trúc trên có thể được thay thế bởi khoảng trống. Theo một số phương án, ít nhất một trong số các cấu trúc trên có thể là một hoặc nhiều. Ở đây, thiết kế cấu trúc phần dữ liệu không được liệt kê từng cái một, mà sự kết hợp của ít nhất một trong số các thành phần của phần dữ liệu nằm trong phạm vi bảo hộ của sáng chế, và thành phần cấu thành có thể là một hoặc nhiều.

Kích cỡ (tài nguyên) khối vận chuyển dữ liệu TB, cấu trúc dữ liệu, thành phần cấu trúc dữ liệu và thành phần cấu trúc dữ liệu chiếm số lượng tài nguyên miền thời gian (ví dụ, các ký hiệu, hoặc các khung con, hoặc các khe, hoặc các khe nhỏ, hoặc các RE, hoặc các RB, hoặc băng con, hoặc BWP, hoặc CC). Ít nhất một trong số vị trí bắt đầu của thành phần cấu trúc dữ liệu và vị trí kết thúc của thành phần cấu trúc dữ liệu, ít nhất một trong số vị trí bắt đầu của cấu trúc dữ liệu và vị trí kết thúc của cấu trúc dữ liệu,

không gian sóng mang con SCS cho cấu trúc dữ liệu có thể thu được bởi ít nhất một trong số: báo hiệu RRC mức cao, báo hiệu DCI lớp vật lý, báo hiệu lớp MAC, và cách thức định trước.

Ví dụ, phần dữ liệu bao gồm ít nhất một trong số: tín hiệu chuẩn (RS), dữ liệu và kênh điều khiển. CP và/hoặc khoảng trống có thể được đưa vào/được chèn trước ít nhất một trong số RS và dữ liệu và kênh điều khiển, và/hoặc, GT và/hoặc khoảng trống có thể được đưa vào/được chèn sau ít nhất một trong số RS và dữ liệu và kênh điều khiển.

Phương án 2

Phương án này đề xuất mối quan hệ giữa phần mở đầu và phần dữ liệu. Theo một số phương án, phần mở đầu và phần dữ liệu có thể được tạo cấu hình dưới dạng tổng thể, hoặc mỗi trong số phần mở đầu và phần dữ liệu có thể có cấu trúc riêng của chúng. Phần mở đầu và phần dữ liệu có thể là ít nhất một trong số: dồn kênh phân chia thời gian, dồn kênh phân chia tần số, dồn kênh phân chia không gian. Trong giải pháp sau đây, mối quan hệ dồn kênh phân chia tần số giữa phần mở đầu và tài nguyên dữ liệu, trong đó vị trí tài nguyên dữ liệu có thể được đặt theo hướng trong đó chỉ số tài nguyên miền tần số của tài nguyên phần mở đầu được tăng, hoặc có thể là hướng giảm hướng chỉ số tài nguyên miền tần số. Theo một số phương án, phần mở đầu và tài nguyên dữ liệu có thể được đặt trong cùng một phần băng thông BWP hoặc CC, hoặc BWP/CC khác nhau.

Đối với sự dồn kênh phân chia tần số giữa phần mở đầu và phần dữ liệu, ít nhất một trong số các cấu trúc sau đây được bao gồm:

Cấu trúc 1: Phần mở đầu và phần dữ liệu theo sự dồn kênh phân chia tần số trong miền tần số, và vị trí bắt đầu miền thời gian là giống nhau.

Như được thể hiện trên Fig.7B là sơ đồ giản lược của sự dồn kênh phân chia tần số giữa phần mở đầu và tài nguyên dữ liệu trong thông điệp MsgA và có cùng vị trí bắt đầu trong miền thời gian. Như được minh họa trên Fig.7B rằng tài nguyên dữ liệu giống tài nguyên phần mở đầu trong miền thời gian. Ngoài ra, độ dài miền thời gian/vị trí kết thúc của tài nguyên dữ liệu và tài nguyên phần mở đầu có thể giống hoặc khác nhau. Ví

dụ, tài nguyên dữ liệu có thể nhỏ hơn (ví dụ, Fig.7C) hoặc lớn hơn tài nguyên phần mở đầu (ví dụ, Fig.7D).

Cấu trúc 2: Sự khác biệt với cấu trúc 1 là trong miền tần số, độ lệch (offset) hoặc khoảng trống hoặc dải bảo vệ được đưa vào giữa tài nguyên phần mở đầu và phần dữ liệu. Theo một số phương án, mối quan hệ của tài nguyên dữ liệu và tài nguyên phần mở đầu có thể được xác định bởi độ lệch 2 (ví dụ, như được thể hiện trên Fig.14.) hoặc khoảng trống hoặc dải bảo vệ trong miền tần số. Độ lệch 2 hoặc khoảng trống hoặc dải bảo vệ dựa vào vị trí bắt đầu/kết thúc của tài nguyên truyền dẫn cho phần mở đầu trong miền tần số.

Cấu trúc 3: Sự khác biệt với cấu trúc 2 là độ lệch 1 (ví dụ, như được thể hiện trên Fig.14.) được đưa vào trong miền thời gian. Độ lệch 1 dựa vào vị trí bắt đầu/kết thúc của tài nguyên truyền dẫn cho phần mở đầu trong miền thời gian. Như được thể hiện trên Fig.8, Fig.8 là sơ đồ giản lược của sự dồn kênh phân chia tần số giữa phần mở đầu và tài nguyên dữ liệu trong thông điệp MsgA và đưa độ lệch vào giữa các vị trí bắt đầu miền thời gian. Ngoài ra, các vị trí kết thúc miền thời gian của phần dữ liệu và phần mở đầu có thể giống hoặc khác nhau. Ví dụ, vị trí kết thúc tài nguyên dữ liệu có thể nhỏ hơn, hoặc lớn hơn, vị trí kết thúc tài nguyên phần mở đầu. Theo một số phương án, vị trí bắt đầu phần mở đầu giống vị trí bắt đầu tài nguyên dữ liệu, và vị trí bắt đầu truyền dữ liệu bắt đầu từ vị trí tương ứng với độ lệch miền thời gian. Vị trí độ lệch (offset position) từ địa điểm bắt đầu phần mở đầu đến tài nguyên dữ liệu có thể là trống, hoặc phần trống, hoặc tiền tố lặp CP.

Cấu trúc 4: Sự khác biệt với cấu trúc 3 là trong miền tần số, độ lệch hoặc khoảng trống hoặc dải bảo vệ được đưa vào giữa tài nguyên phần mở đầu và phần dữ liệu.

Cấu trúc 5: Dựa vào một trong số các cấu trúc theo phương án này, độ dài CP của phần dữ liệu giống độ dài CP của cấu trúc phần mở đầu. Hoặc độ dài của CP giống nhau của phần mở đầu và phần dữ liệu trong thông điệp MsgA. Độ lệch có thể được đưa vào giữa các vị trí bắt đầu của miền thời gian.

Như được thể hiện trên Fig.9, là sơ đồ giản lược thể hiện độ dài của CP giống nhau của phần mở đầu và phần dữ liệu trong thông điệp MsgA. Fig.10 là sơ đồ giản lược

thể hiện độ dài của CP giống nhau của phần mở đầu và phần dữ liệu trong thông điệp MsgA, và đưa độ lệch vào giữa các vị trí bắt đầu của miền thời gian. Phần mở đầu có thể là một hoặc nhiều phần. CP có thể được đưa vào trước phần mở đầu, và/hoặc GT có thể được đưa vào sau phần mở đầu. Phần dữ liệu cũng có thể là một hoặc nhiều phần. CP hoặc khoảng trống có thể được đưa vào trước phần dữ liệu, và/hoặc GT hoặc khoảng trống có thể được đưa vào sau phần dữ liệu.

Cấu trúc 6: Dựa vào một trong số các cấu trúc theo phương án 1 này, phần dữ liệu sử dụng CP dài (ví dụ, CP cụ thể). Độ dài CP dài hơn độ dài CP bình thường, hoặc độ dài CP mở rộng. CP của phần dữ liệu không được liên kết với CP của định dạng phần mở đầu.

Cấu trúc 7: Cả phần mở đầu và tài nguyên dữ liệu theo cấu trúc đơn vị đan xen, và phần mở đầu và phần dữ liệu chiếm các đơn vị đan xen khác nhau. Theo một số phương án, nếu phần mở đầu và dữ liệu là TDM, thì đơn vị đan xen được sử dụng bởi phần mở đầu và/hoặc phần dữ liệu không bị giới hạn.

Cụ thể, đơn vị đan xen có thể là mức khối tài nguyên vật lý PRB, hoặc mức hạt tài nguyên RE, hoặc mức subPRB. Giả sử rằng số lượng đơn vị đan xen là N , số lượng tài nguyên được bao gồm trong đơn vị đan xen là M . Ít nhất một trong số vị trí bắt đầu của đơn vị đan xen và/hoặc độ dài của đơn vị đan xen và/hoặc vị trí kết thúc của đơn vị đan xen và/hoặc vị trí bắt đầu của tài nguyên trong đơn vị đan xen và/hoặc khoảng tài nguyên trong đơn vị đan xen và/hoặc độ dài của tài nguyên trong đơn vị đan xen và/hoặc vị trí kết thúc của tài nguyên trong đơn vị đan xen, và/hoặc M , và/hoặc N có thể thu được bởi ít nhất một trong số: báo hiệu RRC lớp cao, báo hiệu DCI lớp vật lý, báo hiệu lớp MAC, và cách thức định trước. Theo một số phương án, phần mở đầu và/hoặc tài nguyên dữ liệu có thể sử dụng ít nhất một trong số các đơn vị đan xen 0, 1, 2... v.v.

Như được thể hiện trên Fig.11, là sơ đồ giản lược 1 của chế độ dồn kênh phân chia tần số (FDM) giữa tài nguyên phần mở đầu và tài nguyên dữ liệu và theo thiết kế cấu trúc đan xen. Như có thể thấy từ Fig.11, phần mở đầu truyền trên tài nguyên tương ứng với đơn vị đan xen 0, và phần dữ liệu được truyền trên tài nguyên tương ứng với đơn vị đan xen 2. Cũng có thể thấy rằng đơn vị đan xen được phân bổ cho PRACH/phần mở đầu và đơn vị đan xen được phân bổ cho phần dữ liệu là không liên tục trong miền

tần số. Ngoài ra, các đơn vị đan xen liên kề cũng có thể được tạo cấu hình.

Theo một số phương án, đối với trường hợp trong đó phần dữ liệu chiếm ít tài nguyên hơn số lượng tài nguyên trong đơn vị đan xen, ít nhất một trong số vị trí độ lệch/bắt đầu, vị trí kết thúc, độ dài liên tục, khoảng và số lượng tài nguyên bị chiếm trong đơn vị đan xen có thể được đưa vào. Xác định địa điểm truyền dẫn của dữ liệu cụ thể trong miền tần số. Theo một số phương án, nếu phần dữ liệu chiếm ít tài nguyên, thì số lượng đơn vị đan xen nhỏ hơn N có thể được tạo cấu hình.

Số lượng N của các đơn vị đan xen và số lượng M của các tài nguyên được bao gồm trong mỗi đơn vị đan xen có thể được xác định bởi ít nhất một trong số các phương pháp sau đây: được định trước, theo kích cỡ tài nguyên dữ liệu, được xác định theo tính tương thích/thiết kế cấu trúc với các kênh đường lên khác, theo phần mở đầu của miền tần số chiếm kích cỡ tài nguyên.

Vị trí bắt đầu của đơn vị đan xen 0 có thể có độ lệch dựa vào băng thông được tạo cấu hình.

Cấu trúc 8: Một trong số tài nguyên phần mở đầu và tài nguyên dữ liệu theo cấu trúc đơn vị đan xen, và phần mở đầu hoặc dữ liệu được truyền trong tài nguyên chưa được tạo cấu hình trong băng thông.

Cấu trúc này khác cấu trúc 7 được thể hiện trên Fig.11, như được thể hiện trên Fig.12. Fig.12 là sơ đồ giản lược 1 của chế độ dồn kênh FDM giữa các tài nguyên tài nguyên phần mở đầu và các tài nguyên dữ liệu, và phần mở đầu hoặc dữ liệu được thiết kế bằng cách sử dụng cấu trúc đan xen. Số lượng tài nguyên (PRB hoặc RE) tương ứng với băng thông được tạo cấu hình có thể không hoàn toàn chia hết cho N , hoặc M . Các tài nguyên còn lại mà không được chia có thể là trống (không được sử dụng) hoặc được sử dụng riêng để gửi các phần dữ liệu hoặc các phần mở đầu.

Ví dụ, theo một số phương án thực hiện, phần mở đầu sử dụng cấu trúc đan xen để truyền dẫn. Khi các tài nguyên tương ứng với băng thông miền tần số được tạo cấu hình không thể chia hết cho N và/hoặc M , các tài nguyên còn lại trong miền tần số có thể được sử dụng cho sự truyền dẫn phần dữ liệu. Trong phần tài nguyên còn lại, dữ liệu có thể được phân bổ/truyền liên tục trong miền tần số, và/hoặc miền tần số được truyền

theo hình mẫu nhất định. Ít nhất một trong số vị trí độ lệch/bắt đầu, vị trí kết thúc, độ dài liên tục, khoảng và số lượng tài nguyên bị chiếm trong phần tài nguyên còn lại có thể được đưa vào để xác định địa điểm truyền dẫn của dữ liệu trong miền tần số. Ít nhất một trong số vị trí bắt đầu miền tần số, hình mẫu miền tần số, khoảng miền tần số, số tài nguyên bị chiếm trong miền tần số, sự phân bổ liên tục tài nguyên hoặc chế độ phân bổ không liên tục có thể được xác định bởi ít nhất một trong số: báo hiệu RRC lớp cao, báo hiệu DCI lớp vật lý, báo hiệu lớp MAC, chế độ định trước, ảnh nhị phân.

Vị trí bắt đầu của đơn vị đan xen 0 có thể có độ lệch dựa vào bảng thông được tạo cấu hình. Ngoài ra, các tài nguyên không được phân bổ có thể được phân phối trên cả hai phía, hoặc một phía trong đơn vị đan xen.

Theo một số phương án được bộc lộ trong sáng chế, ít nhất một trong số vị trí bắt đầu chung của phần mở đầu và phần dữ liệu, vị trí bắt đầu của phần dữ liệu, vị trí kết thúc của phần dữ liệu, và độ lệch 1, và độ lệch 2, và liệu CP và/hoặc GT của phần mở đầu có giống CP và/hoặc GP của phần dữ liệu không, và liệu phần dữ liệu có đưa vào CP dài không, và liệu khoảng trống có được đưa vào trước phần dữ liệu không, và GT/Gap được đưa vào sau phần dữ liệu, và cấu trúc truyền dữ liệu, và độ dài CP của phần dữ liệu, và độ dài GT của phần dữ liệu, và các độ dài khoảng trống của phần dữ liệu, và N, và M có thể thu được bởi ít nhất một trong số: báo hiệu RRC mức cao, báo hiệu DCI lớp vật lý, báo hiệu lớp MAC, chế độ định trước, ảnh nhị phân. Độ dài trên cũng có thể được biểu thị dưới dạng vị trí bắt đầu và/hoặc vị trí kết thúc.

Phần dữ liệu được tạo cấu trúc được mô tả trên phương án 1 ở trên cũng áp dụng được cho phần dữ liệu của thông điệp MsgA trong thủ tục truy cập ngẫu nhiên hai bước.

Phương án 3

Theo phương án này, cấu trúc dồn kênh phân chia thời gian giữa phần mở đầu và phần dữ liệu được đề xuất.

Cấu trúc 1: Phần mở đầu được dồn kênh phân chia thời gian với phần dữ liệu, và không có khoảng trống giữa vị trí kết thúc của phần mở đầu và vị trí bắt đầu của phần dữ liệu.

Cấu trúc 2: Phần mở đầu được dồn kênh phân chia thời gian với phần dữ liệu,

và độ lệch miền thời gian 1 được đưa vào giữa vị trí bắt đầu/vị trí kết thúc của phần mở đầu và bắt đầu của phần dữ liệu.

Cấu trúc 3: Dựa vào một trong số các cấu trúc ở trên, CP dài (CP cụ thể) và/hoặc khoảng trống được đưa vào trước phần dữ liệu, và/hoặc, GT hoặc khoảng trống được đưa vào sau phần dữ liệu.

Cấu trúc 4: Trong miền thời gian, độ dài CP và/hoặc GT của phần mở đầu có thể giống CP và/hoặc GT của phần dữ liệu.

Cấu trúc 5: Trong cấu trúc phần mở đầu, phần dữ liệu được đưa vào. Theo một số phương án, dữ liệu có thể thay thế một phần của chuỗi phần mở đầu ban đầu hoặc sửa đổi cấu trúc miền thời gian phần mở đầu hiện có. Như được thể hiện trên Fig.13, là sơ đồ giản lược của việc dồn kênh phân chia thời gian của phần mở đầu và phần dữ liệu. Theo một số phương án, CP, và/hoặc GT, và/hoặc khoảng trống của phần dữ liệu có thể khác (lớn hơn, hoặc nhỏ hơn), hoặc không được liên kết với CP, và/hoặc GT của cấu trúc phần mở đầu. Theo một số phương án, phần dữ liệu là phần của định dạng phần mở đầu.

Theo một số phương án, tương tự cấu trúc 7 hoặc 8 trong phương án 3, ít nhất một trong số phần mở đầu và phần dữ liệu có thể theo kiểu cấu trúc đơn vị đan xen:

Theo phương án này, ít nhất một trong số độ lệch 1, độ lệch 2 trong miền tần số, hoặc cấu trúc miền thời gian của MsgA, độ dài chuỗi phần mở đầu được sử dụng. Theo một số ví dụ, SCS của phần mở đầu, SCS của phần dữ liệu, liệu SCS của dữ liệu và SCS của phần mở đầu có giống nhau không, CP của phần dữ liệu, khoảng trống của phần dữ liệu, GT của phần dữ liệu, liệu dữ liệu và/hoặc phần mở đầu có theo cùng một hướng chùm tia không, liệu dữ liệu và phần mở đầu có sử dụng cùng các công suất truyền không, độ lệch công suất truyền cho dữ liệu và phần mở đầu, vị trí bắt đầu của phần dữ liệu, liệu dữ liệu và phần mở đầu có sử dụng cùng độ dài CP, độ dài GT không, N, M, vị trí bắt đầu của đơn vị đan xen, độ dài của đơn vị đan xen, vị trí kết thúc của đơn vị đan xen, vị trí bắt đầu của tài nguyên trong đơn vị đan xen, khoảng tài nguyên trong đơn vị đan xen, độ dài của tài nguyên trong đơn vị đan xen, vị trí kết thúc của tài nguyên trong đơn vị đan xen có thể được xác định bởi ít nhất một trong số: báo hiệu RRC lớp

cao, báo hiệu DCI lớp vật lý, báo hiệu lớp MAC, cách thức định trước và ảnh nhị phân.

Theo sáng chế, phần mở đầu và/hoặc dữ liệu trong thông điệp MsgA có thể sử dụng cùng một hướng chùm tia hoặc sử dụng các hướng chùm tia khác nhau. Theo một số phương án, phần mở đầu và/hoặc dữ liệu sử dụng các công suất truyền khác nhau hoặc cùng một công suất truyền.

Phương án 4

Phương án này đề xuất mối quan hệ ánh xạ/tương ứng giữa tài nguyên phần mở đầu và tài nguyên dữ liệu. Theo một số phương án, độ lệch 1 được đưa vào giữa tài nguyên phần mở đầu và vị trí bắt đầu của tài nguyên dữ liệu trong miền thời gian. Trong miền tần số, độ lệch 2 được đưa vào giữa tài nguyên phần mở đầu và vị trí bắt đầu của tài nguyên dữ liệu. Ít nhất một trong số độ lệch 1 và độ lệch 2 có thể là số nguyên dương lớn hơn hoặc bằng 0. Độ chi tiết của số nguyên dương có thể là PRB, hoặc RE, hoặc RBG, hoặc REG, hoặc BWP, hoặc băng con. Ở đây, độ lệch 1, hoặc độ lệch 2 có thể dựa vào vị trí bắt đầu của phần mở đầu, hoặc vị trí kết thúc làm điểm chuẩn, như được thể hiện trên Fig.14.

Theo một số phương án, tham số X chỉ báo rằng X tài nguyên phần mở đầu được liên kết với một tài nguyên dữ liệu. Tài nguyên dữ liệu được liên kết có thể có kích cỡ tài nguyên cố định, và/hoặc kích cỡ tài nguyên thay đổi, và/hoặc tập các kích cỡ tài nguyên. Nếu $X=1$, tức là tài nguyên phần mở đầu được liên kết với tài nguyên dữ liệu. Nếu $X>1$, nghĩa là X tài nguyên phần mở đầu được liên kết với một tài nguyên dữ liệu. Nếu $X<1$, nghĩa là tài nguyên phần mở đầu được liên kết với $1/X$ tài nguyên dữ liệu.

Ít nhất một trong số tham số X, độ lệch 1 và độ lệch 2 có thể thu được bởi ít nhất một trong số: báo hiệu RRC lớp cao, báo hiệu DCI lớp vật lý, báo hiệu lớp MAC, chế độ định trước, ảnh nhị phân. Báo hiệu RRC lớp cao có thể là thông tin hệ thống còn lại RMSI và/hoặc thông tin hệ thống SI khác.

Sự ánh xạ/tương ứng giữa tài nguyên phần mở đầu và tài nguyên dữ liệu theo đúng ít nhất một trong số: theo thứ tự tăng hoặc giảm của các chỉ số tài nguyên phần mở đầu trong một tài nguyên PUSCH; theo thứ tự tăng hoặc giảm của các chỉ số tài nguyên tần số cho tài nguyên PUSCH được dồn kênh tần số; theo thứ tự tăng của các chỉ số cho

tài nguyên PUSCH trong miền thời gian.

Theo một số phương án, trong miền tần số, số lượng tài nguyên phần mở đầu là S_1 và số lượng tài nguyên dữ liệu là S . Trong miền thời gian, số lượng tài nguyên phần mở đầu là S_2 . Trong đó S_1 , S_2 và S là các số nguyên dương lớn hơn không. Sơ đồ ánh xạ được lấy ví dụ dựa vào phương pháp được mô tả trong sự ánh xạ/tương ứng giữa tài nguyên phần mở đầu và tài nguyên dữ liệu. Lưu ý rằng chỉ một vài trường hợp điển hình được minh họa ở đây để minh họa phương pháp, nhưng sáng chế không bị giới hạn ở các ví dụ sau đây, và các phương pháp tương tự khác nằm trong phạm vi của sáng chế.

Ví dụ 1: Trong miền tần số, số lượng tài nguyên dữ liệu là 4 và số lượng tài nguyên phần mở đầu là 4. Khi X là 1, các tài nguyên phần mở đầu được ánh xạ theo thứ tự tăng trên các tài nguyên dữ liệu. Như được thể hiện trên Fig.15, Fig.15 là sơ đồ giản lược trong đó $X=1$ và các tài nguyên phần mở đầu được ánh xạ theo thứ tự chỉ số tăng trên các tài nguyên dữ liệu. Fig.16 là sơ đồ giản lược 1 trong đó $X=1$ và các tài nguyên phần mở đầu được ánh xạ theo thứ tự giảm dần trên các tài nguyên dữ liệu.

Ví dụ 2: Trong miền tần số, số lượng tài nguyên dữ liệu là 4 và số lượng tài nguyên phần mở đầu là 4. Trong miền thời gian, số lượng tài nguyên dữ liệu là 2 và tài nguyên phần mở đầu là 2. Khi X là 1, các tài nguyên phần mở đầu được ánh xạ theo thứ tự tăng trên các tài nguyên dữ liệu. Và, các tài nguyên dữ liệu theo thứ tự tăng dần trên miền thời gian. Fig.17 là sơ đồ giản lược 2 thể hiện rằng X là 1 và các tài nguyên phần mở đầu được ánh xạ theo thứ tự giảm dần trên các tài nguyên dữ liệu.

Ví dụ 3: Trong miền tần số, số lượng tài nguyên dữ liệu là 4 và số lượng tài nguyên phần mở đầu là 4. Khi X là 2, các tài nguyên phần mở đầu được ánh xạ theo thứ tự tăng trên các tài nguyên dữ liệu. Như được thể hiện trên Fig.18, hai tài nguyên phần mở đầu được ánh xạ/ánh xạ với một tài nguyên dữ liệu. Fig.18 là sơ đồ giản lược thể hiện rằng X là 2 và các tài nguyên phần mở đầu được ánh xạ theo thứ tự giảm dần trên các tài nguyên dữ liệu.

Ví dụ 4: Trong miền tần số, số lượng tài nguyên dữ liệu là 4 và số lượng tài nguyên phần mở đầu là 4. Khi X là $1/2$, các tài nguyên phần mở đầu được ánh xạ theo thứ tự tăng trên các tài nguyên dữ liệu. Như được thể hiện trên Fig.19, một tài nguyên

phân mở đầu được ánh xạ với hai tài nguyên dữ liệu. Fig.19 là sơ đồ thể hiện rằng X là $1/2$ và các tài nguyên phân mở đầu được ánh xạ theo thứ tự tăng trên các tài nguyên dữ liệu.

Theo một số phương án, cách ánh xạ ở trên, và mối quan hệ liên kết, cũng áp dụng được cho nhóm tài nguyên phân mở đầu và/hoặc nhóm tài nguyên dữ liệu.

Theo một số phương án, tham số $X1$ chỉ báo rằng $X1$ nhóm tài nguyên phân mở đầu được liên kết với một tài nguyên dữ liệu. Tài nguyên dữ liệu được liên kết có thể có kích cỡ tài nguyên cố định, và/hoặc kích cỡ tài nguyên thay đổi, và/hoặc tập các kích cỡ tài nguyên. Nếu $X1=1$, nghĩa là nhóm tài nguyên phân mở đầu được liên kết với tài nguyên dữ liệu. Nếu $X1>1$, nghĩa là $X1$ nhóm tài nguyên phân mở đầu được liên kết với một tài nguyên dữ liệu. Nếu $X1 < 1$, nghĩa là nhóm tài nguyên phân mở đầu được liên kết với $1/X1$ tài nguyên dữ liệu.

Sự ánh xạ/tương ứng giữa nhóm tài nguyên phân mở đầu và tài nguyên dữ liệu theo đúng ít nhất một trong số: trong tài nguyên dữ liệu, chỉ số nhóm tài nguyên phân mở đầu được tăng hoặc được giảm; tài nguyên dữ liệu theo thứ tự tăng, hoặc, thứ tự giảm trong miền tần số; các tài nguyên dữ liệu theo thứ tự tăng dần trên miền thời gian. Theo một số phương án, chỉ số tài nguyên phân mở đầu trong nhóm tài nguyên phân mở đầu và quy tắc ánh xạ tài nguyên dữ liệu có thể chỉ tài nguyên phân mở đầu và quy tắc ánh xạ tài nguyên dữ liệu.

Theo một số phương án, tham số $X2$ chỉ báo rằng $X2$ tài nguyên phân mở đầu được liên kết với một nhóm tài nguyên dữ liệu. Ít nhất một trong số tài nguyên dữ liệu và kích cỡ tài nguyên dữ liệu trong nhóm tài nguyên dữ liệu có thể được cố định và/hoặc thay đổi. Nếu $X2=1$, nghĩa là tài nguyên phân mở đầu được liên kết với nhóm tài nguyên dữ liệu. Nếu $X2>1$, nghĩa là $X2$ các tài nguyên phân mở đầu được liên kết với một nhóm tài nguyên dữ liệu. Nếu $X2<1$, nghĩa là một tài nguyên phân mở đầu được liên kết với $1/X2$ nhóm tài nguyên dữ liệu.

Sự ánh xạ/tương ứng giữa tài nguyên phân mở đầu và nhóm tài nguyên dữ liệu theo đúng ít nhất một trong số: trong tài nguyên dữ liệu, chỉ số tài nguyên phân mở đầu được tăng hoặc được giảm; tài nguyên dữ liệu được tăng theo miền tần số, hoặc, thứ tự

giảm; nhóm tài nguyên dữ liệu được tăng theo miền tần số, hoặc, theo thứ tự giảm dần; các tài nguyên dữ liệu theo thứ tự tăng trong miền thời gian; các nhóm tài nguyên dữ liệu theo thứ tự tăng trong miền thời gian. Theo một số phương án, tài nguyên phần mở đầu và tài nguyên dữ liệu trong quy tắc ánh xạ nhóm tài nguyên dữ liệu theo đúng ít nhất một trong số: thứ tự tăng hoặc giảm trong miền tần số; thứ tự tăng trong miền thời gian.

Theo một số phương án, tham số $X3$ chỉ báo rằng $X3$ nhóm tài nguyên phần mở đầu được liên kết với một nhóm tài nguyên dữ liệu. Số lượng tài nguyên phần mở đầu được bao gồm trong mỗi nhóm tài nguyên phần mở đầu có thể giống và/hoặc khác nhau. Ít nhất một trong số tài nguyên dữ liệu và kích cỡ tài nguyên trong nhóm tài nguyên dữ liệu có thể được cố định và/hoặc thay đổi. Nếu $X3=1$, nghĩa là nhóm tài nguyên phần mở đầu được liên kết với nhóm tài nguyên dữ liệu. Nếu $X3>1$, nghĩa là $X3$ nhóm tài nguyên phần mở đầu được liên kết với một nhóm tài nguyên dữ liệu. Nếu $X3<1$, nghĩa là một nhóm tài nguyên phần mở đầu được liên kết với $1/X3$ nhóm tài nguyên dữ liệu.

Sự ánh xạ/tương ứng giữa nhóm tài nguyên phần mở đầu và nhóm tài nguyên dữ liệu theo đúng ít nhất một trong số: trong nhóm tài nguyên dữ liệu, chỉ số tài nguyên phần mở đầu trong nhóm tài nguyên phần mở đầu được tăng hoặc được giảm; chỉ số nhóm tài nguyên phần mở đầu theo thứ tự tăng hoặc giảm; các tài nguyên dữ liệu được giảm trong miền tần số, hoặc theo thứ tự giảm; các nhóm tài nguyên dữ liệu được tăng, hoặc được giảm trong miền tần số; các tài nguyên dữ liệu theo thứ tự tăng trong miền thời gian; các nhóm tài nguyên dữ liệu theo thứ tự tăng trong miền thời gian.

Ít nhất một trong số các tham số X , $X1$, $X2$, $X3$, độ lệch 1 và độ lệch 2 có thể thu được bởi ít nhất một trong số: báo hiệu RRC lớp cao, báo hiệu DCI lớp vật lý, báo hiệu lớp MAC, và cách thức định trước, ánh xạ nhị phân. Báo hiệu RRC lớp cao có thể là thông tin hệ thống còn lại RMSI và/hoặc thông tin hệ thống SI khác.

Theo một số phương án, sự ánh xạ/tương ứng giữa tài nguyên phần mở đầu và tài nguyên dữ liệu bao gồm ít nhất một trong số: tài nguyên/chỉ số phần mở đầu tương ứng với ít nhất một trong số chỉ số miền thời gian tài nguyên phần mở đầu, khoảng miền thời gian tài nguyên phần mở đầu, số tài nguyên miền thời gian phần mở đầu và tài nguyên miền thời gian liên tiếp phần mở đầu theo thứ tự tăng hoặc giảm được ánh xạ/tương ứng với các tài nguyên miền thời gian theo thứ tự tăng hoặc giảm; các tài

nguyên miền thời gian dữ liệu theo thứ tự tăng dần.

Theo cách ánh xạ ở trên, phương án này đề xuất một số phương pháp ánh xạ khác, như sau:

Đối với tài nguyên phần mở đầu i và tài nguyên dữ liệu j , có mối quan hệ ánh xạ/tương ứng một-một, và i và j có thể giống hoặc khác nhau (lớn hơn hoặc nhỏ hơn). Mối quan hệ ánh xạ một-một có thể được xác định bởi ít nhất một trong số các phương pháp sau:

Tùy chọn 1: Sự ánh xạ/tương ứng một-một giữa chỉ số tài nguyên phần mở đầu i và chỉ số tài nguyên dữ liệu i ;

Tùy chọn 2: Sự ánh xạ/tương ứng một-một giữa chỉ số tài nguyên phần mở đầu i và chỉ số tài nguyên dữ liệu $S-i$ hoặc $S-1-i$.

Cung cấp mối quan hệ ánh xạ/tương ứng một với X giữa tài nguyên phần mở đầu và tài nguyên dữ liệu. Fig.20 là sơ đồ giản lược của mối quan hệ ánh xạ/tương ứng một-hai giữa tài nguyên phần mở đầu và tài nguyên dữ liệu.

Cung cấp các mối quan hệ ánh xạ một với X có thể được xác định bởi ít nhất một trong số các cách sau:

Tùy chọn 1: Chỉ số tài nguyên phần mở đầu $i = \text{chỉ số tài nguyên dữ liệu } j \bmod \text{số tài nguyên phần mở đầu}$.

Ví dụ, số lượng tài nguyên phần mở đầu là 8 và chỉ số của các tài nguyên phần mở đầu là 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8. Số lượng tài nguyên dữ liệu là 12 và các chỉ số tài nguyên dữ liệu là 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12. Theo chỉ số tài nguyên phần mở đầu $i = \text{chỉ số tài nguyên dữ liệu } j \bmod \text{số tài nguyên phần mở đầu}$, chỉ số tài nguyên phần mở đầu 1 tương ứng với chỉ số tài nguyên dữ liệu 1, 9, chỉ số tài nguyên phần mở đầu 2 tương ứng với chỉ số tài nguyên dữ liệu 2, 10, và chỉ số tài nguyên phần mở đầu 3 tương ứng với chỉ số tài nguyên dữ liệu 3, 11, chỉ số tài nguyên phần mở đầu 4 tương ứng với chỉ số tài nguyên dữ liệu 4, 12, chỉ số tài nguyên phần mở đầu 5 tương ứng với chỉ số tài nguyên dữ liệu 5, chỉ số tài nguyên phần mở đầu 6 tương ứng với chỉ số tài nguyên dữ liệu 6, và chỉ số tài nguyên phần mở đầu 7 tương ứng với chỉ số tài nguyên dữ liệu 7, và chỉ số tài nguyên phần mở đầu 8 tương ứng với chỉ số tài nguyên dữ liệu 8, như được

thể hiện trên Fig.21. Theo một số phương án, tài nguyên phần mở đầu và/hoặc tài nguyên dữ liệu có thể không bị giới hạn ở kiểu phân chia tần số được thể hiện trên sơ đồ giản lược hoặc có thể là kiểu phân chia thời gian.

Tùy chọn 2: Chỉ số tài nguyên phần mở đầu $i = (\text{chỉ số tài nguyên dữ liệu } j + \text{số ngẫu nhiên}) \bmod \text{số tài nguyên phần mở đầu}$.

Mỗi quan hệ ánh xạ/tương ứng X-một giữa tài nguyên phần mở đầu và tài nguyên dữ liệu. Mỗi quan hệ ánh xạ X-một có thể được xác định bởi ít nhất một trong số: t tài nguyên phần mở đầu là một nhóm lần lượt ánh xạ tới các tài nguyên dữ liệu theo thứ tự tăng hoặc giảm trong miền thời gian; theo thứ tự tăng hoặc giảm trong miền tần số. Theo một số phương án, mỗi quan hệ ánh xạ/tương ứng Y-một giữa chỉ số phần mở đầu và tài nguyên dữ liệu. Mỗi quan hệ ánh xạ Y-một có thể được xác định bởi ít nhất một trong số: t_1 chỉ số phần mở đầu là một nhóm lần lượt ánh xạ tới các tài nguyên dữ liệu theo thứ tự tăng hoặc giảm trong miền thời gian; theo thứ tự tăng hoặc giảm trong miền tần số.

Theo một số phương án, chỉ số/tài nguyên phần mở đầu và quy tắc ánh xạ tài nguyên dữ liệu có thể tái sử dụng phương pháp liên kết giữa SSB và chỉ số phần mở đầu, và/hoặc tài nguyên phần mở đầu.

Theo phương án này, thứ tự ánh xạ giữa tài nguyên phần mở đầu và tài nguyên dữ liệu là: thứ tự tăng chỉ số tài nguyên phần mở đầu trong tài nguyên dữ liệu; và/hoặc, tài nguyên dữ liệu được tăng trong miền tần số; và/hoặc, tài nguyên dữ liệu được tăng trong miền thời gian. X có thể lớn hơn, hoặc bằng, hoặc là số nguyên dương nhỏ hơn một.

Đối với mỗi quan hệ ánh xạ được mô tả theo phương án này, nhiều chỉ số/tài nguyên phần mở đầu có thể tương ứng với cùng một tài nguyên dữ liệu, điều này có thể khiến các UE khác nhau có các tranh chấp tài nguyên hoặc các vấn đề giao thoa trên cùng một tài nguyên dữ liệu. Các giải pháp khả thi có thể được tìm thấy trong các phần tiếp theo.

Theo một số phương án, mỗi quan hệ liên kết giữa tài nguyên phần mở đầu và tài nguyên dữ liệu có thể còn thu được mối quan hệ liên kết giữa chỉ số phần mở đầu

trong tài nguyên phần mở đầu và tài nguyên dữ liệu.

Phương án 5

Phương án này đề xuất mối quan hệ ánh xạ/tương ứng giữa chỉ số phần mở đầu và tài nguyên dữ liệu.

Theo một số phương án, tham số Y chỉ báo rằng Y chỉ số phần mở đầu được liên kết với một tài nguyên dữ liệu. Tài nguyên dữ liệu được liên kết có thể có kích cỡ tài nguyên cố định, và/hoặc kích cỡ tài nguyên thay đổi, và/hoặc tập các kích cỡ tài nguyên khác nhau. Nếu $Y=1$, nghĩa là chỉ số phần mở đầu được liên kết với tài nguyên dữ liệu. Nếu $Y>1$, nghĩa là Y chỉ số phần mở đầu được liên kết với một tài nguyên dữ liệu. Nếu $Y<1$, nghĩa là chỉ số phần mở đầu được liên kết với $1/Y$ tài nguyên dữ liệu.

Chuỗi ánh xạ/tương ứng giữa chỉ số phần mở đầu và tài nguyên dữ liệu bao gồm ít nhất một trong số: chỉ số phần mở đầu theo thứ tự tăng hoặc giảm trong tài nguyên dữ liệu; tài nguyên dữ liệu được tăng trong miền tần số, hoặc thứ tự giảm; các tài nguyên dữ liệu theo thứ tự tăng dần trong miền thời gian. Theo một số phương án, SSB được liên kết với tài nguyên phần mở đầu và/hoặc chỉ số phần mở đầu.

Ví dụ, giả sử số lượng chỉ số phần mở đầu là 16, $Y=4$ (chỉ báo rằng 4 chỉ số phần mở đầu được liên kết với một tài nguyên dữ liệu), và số lượng tài nguyên dữ liệu trong miền tần số là 4, theo quy tắc ánh xạ ở trên, như được thể hiện trên Fig.22.

Ví dụ, giả sử rằng số lượng chỉ số phần mở đầu là 16, $Y=1/2$ (tức là, một chỉ số phần mở đầu tương ứng với hai tài nguyên dữ liệu), số lượng tài nguyên dữ liệu trong miền tần số là 4, theo quy tắc ánh xạ ở trên, như được thể hiện trên Fig.23.

Ngoài ra, theo một số phương án, sự ánh xạ/tương ứng giữa chỉ số phần mở đầu và tài nguyên dữ liệu bao gồm ít nhất một trong số: trong tài nguyên dữ liệu, chỉ số phần mở đầu trong tập chỉ số phần mở đầu được chọn ngẫu nhiên theo sự ánh xạ thứ tự tăng hoặc giảm; các tài nguyên dữ liệu theo thứ tự tăng hoặc giảm trong miền tần số; dữ liệu theo thứ tự tăng trong miền thời gian. Theo một số phương án, chỉ số phần mở đầu được ánh xạ trong tài nguyên dữ liệu nên loại bỏ chỉ số phần mở đầu đã được ánh xạ. Theo một số phương án, kiểu ánh xạ ở trên, và mối quan hệ liên kết, cũng áp dụng được cho nhóm chỉ số phần mở đầu và/hoặc nhóm tài nguyên dữ liệu. Theo một số phương án,

kiểu truy cập ngẫu nhiên khác nhau tương ứng với tập chỉ số phần mở đầu khác nhau. Theo một số phương án, chỉ số/tập phần mở đầu khác nhau tương ứng với tài nguyên/tập dữ liệu khác nhau.

Phương án 6

Phương án này đề xuất giải pháp cho tranh chấp tài nguyên bởi các UE khác nhau truyền trên cùng một tài nguyên dữ liệu.

Cách thức 1: Các tài nguyên thời gian-tần số khác nhau được sử dụng cho UE hoặc tài nguyên/tập phần mở đầu hoặc chỉ số/tập phần mở đầu khác nhau trên cùng một tài nguyên dữ liệu. Tức là, UE hoặc tài nguyên/tập phần mở đầu hoặc chỉ số/tập phần mở đầu khác nhau trên cùng một tài nguyên dữ liệu có liên quan đến thời gian và/hoặc các tài nguyên tần số khác nhau trong một tài nguyên dữ liệu. Cụ thể, tài nguyên dữ liệu được chia thành T1 vùng trong miền thời gian, hoặc các tài nguyên dữ liệu được chia thành T2 vùng trong miền thời gian và miền tần số, hoặc các tài nguyên dữ liệu được chia thành T3 vùng trong miền tần số. Trong số chúng, kích cỡ của mỗi khoảng/khu vực là giống hoặc khác nhau.

Theo một số phương án, chỉ số phần mở đầu hoặc tài nguyên phần mở đầu được ánh xạ trong cùng một tài nguyên dữ liệu được liên kết với chỉ số khoảng/vùng/mã/chùm tia trong tài nguyên dữ liệu. Sự phân chia của khoảng/khu vực có thể là phân chia thời gian, và/hoặc, phân chia tần số và/hoặc phân chia mã. Chỉ số phần mở đầu hoặc chỉ số tài nguyên phần mở đầu được ánh xạ theo thứ tự tăng hoặc giảm trong một khu vực; và/hoặc, theo thứ tự giảm hoặc thứ tự tăng trong vùng miền tần số, và/hoặc theo thứ tự tăng trong các vùng miền thời gian. Theo một số phương án, chỉ số phần mở đầu hoặc tài nguyên phần mở đầu trong cùng một khu vực có thể được liên kết với mã trực giao khác. Ngoài ra, khu vực này cũng có thể được mở rộng đến toàn bộ các tài nguyên dữ liệu. Như được thể hiện trên Fig.23B, bốn chỉ số phần mở đầu được ánh xạ vào một tài nguyên dữ liệu, và bốn chỉ số phần mở đầu được liên kết với bốn vùng trong dữ liệu, điều này làm giảm sự giao thoa giữa các UE khác nhau đến một mức độ nào đó. Như được thể hiện trên Fig.24, chỉ số/tập/tài nguyên/tập phần mở đầu được liên kết với chỉ số vùng, và/hoặc chỉ số vùng được liên kết với chỉ số/tập từ mã, hoặc chỉ số/tập/tài nguyên/tập phần mở đầu được liên kết với chỉ số/tập từ mã. Các chỉ số/tài nguyên phần

mở đầu trong cùng một khu vực sử dụng các từ mã khác nhau. Ngoài ra, từ mã có thể là mã trực giao hoặc mã không trực giao. Theo một số phương án, chỉ số phần mở đầu trong cùng một khu vực sử dụng cùng một từ mã, và các độ dịch chuyển tuần hoàn khác nhau cũng có thể được đưa vào. Từ mã cũng có thể là chuỗi, hoặc phương pháp điều biến và giải điều biến. Sự dịch chuyển tuần hoàn hoặc từ mã cũng có thể là cách thức đan xen, hoặc ma trận mã hóa/kiểm tra.

Fig.24 thể hiện một ví dụ khác của chỉ số phần mở đầu trong cùng một tài nguyên dữ liệu được liên kết với đoạn dữ liệu hoặc từ mã khác trên một tài nguyên/đoạn dữ liệu.

Theo một số phương án, các UE khác nhau hoặc mức ưu tiên loại lưu lượng hoặc chỉ số/tài nguyên phần mở đầu trong cùng một tài nguyên dữ liệu có thể được liên kết với một trong số các khu vực/từ mã/chùm tia được phân chia theo quy tắc định trước hoặc theo cách chọn ngẫu nhiên, và các UE ID khác nhau có thể được thay thế với các mức ưu tiên loại dịch vụ của các UE khác nhau.

Cách thức 2: Dữ liệu trực giao khác nhau được sử dụng cho dữ liệu UE khác nhau trên cùng một tài nguyên dữ liệu. Ví dụ, chỉ số phần mở đầu/tài nguyên phần mở đầu trong cùng một tài nguyên dữ liệu được liên kết với từ mã. Từ mã cũng có thể là mã trực giao hoặc mã không trực giao. Phương pháp liên quan ở chế độ 1 cũng áp dụng cho chế độ 2.

Chế độ 3: Dữ liệu UE khác nhau trên cùng một tài nguyên dữ liệu áp dụng các ma trận đan xen khác nhau. Ví dụ, chỉ số phần mở đầu/tài nguyên phần mở đầu trong cùng một tài nguyên dữ liệu được liên kết với các ma trận đan xen khác nhau.

Chế độ 4: Dữ liệu UE khác nhau trên cùng một tài nguyên dữ liệu theo các hướng chùm tia khác nhau. Ví dụ, chỉ số phần mở đầu/tài nguyên phần mở đầu trong cùng một tài nguyên dữ liệu được liên kết với hướng/tập chùm tia khác nhau. Theo một số phương án, tài nguyên dữ liệu tương ứng với một hướng chùm tia/ một tập hướng chùm tia.

Chế độ 5: Dữ liệu UE khác nhau trên cùng một tài nguyên dữ liệu tương ứng với sự dịch chuyển tuần hoàn khác nhau hoặc các chuỗi thể hệ khác nhau. Chuỗi có thể

là chuỗi M hoặc chuỗi ZC. Ví dụ, chỉ số phần mở đầu/tài nguyên phần mở đầu trong cùng một tài nguyên dữ liệu được liên kết với sự dịch chuyển tuần hoàn khác nhau hoặc các chuỗi thể hệ khác nhau.

Chế độ 6: Dữ liệu UE khác nhau trên cùng một tài nguyên dữ liệu tương ứng với các chế độ điều biến khác nhau. Phương pháp điều biến bao gồm ít nhất một trong số: BPSK, QPSK, 16QAM, 64QAM. Ví dụ, chỉ số phần mở đầu/tài nguyên phần mở đầu trong cùng một tài nguyên dữ liệu được liên kết với các chế độ điều biến. Theo một số phương án, mỗi quan hệ liên kết ở trên có thể thu được bởi ít nhất một trong số: báo hiệu RRC lớp cao, báo hiệu DCI lớp vật lý, báo hiệu lớp MAC, cách thức định trước và ảnh nhị phân. Báo hiệu RRC lớp cao có thể là thông tin hệ thống còn lại RMSI và/hoặc thông tin hệ thống SI khác.

Phương án 7

Phương án này đề xuất một số thông tin cấu hình được yêu cầu để thực hiện các thông điệp MsgA.

Nếu UE hỗ trợ thủ tục truy cập ngẫu nhiên trên cơ sở tranh chấp hai bước, thì MsgA (ít nhất một trong số phần mở đầu và phần dữ liệu) cần thu được ít nhất một trong số thông tin sau:

- Các tài nguyên PRACH;
- Các tài nguyên dữ liệu. Theo một số phương án, tài nguyên dữ liệu có thể là kích cỡ cố định, hoặc kích cỡ động, hoặc tập tài nguyên dữ liệu, trong đó tập này gồm nhiều kích cỡ tài nguyên khác nhau;
- Cấu trúc MsgA. Trường là định dạng truyền dẫn chỉ báo ít nhất một trong số phần mở đầu và dữ liệu trong MsgA. Các trường là có sẵn nếu phần mở đầu và/hoặc dữ liệu được truyền dưới dạng toàn bộ cấu trúc. Nếu phần mở đầu và dữ liệu được thiết kế độc lập, thì trường này không được cho phép;
- Cấu trúc dữ liệu; ví dụ, bao gồm ít nhất một trong số: CP, khoảng trống, tín hiệu chuẩn, dữ liệu, kênh điều khiển.
- Vị trí bắt đầu của miền tần số của PRACH;

- Vị trí bắt đầu của miền tần số của dữ liệu, hoặc độ lệch giữa dữ liệu và vị trí miền tần số (vị trí bắt đầu hoặc vị trí kết thúc) của PRACH;

- Vị trí thời gian bắt đầu của PRACH, hoặc độ lệch giữa dữ liệu và vị trí miền thời gian (vị trí bắt đầu hoặc vị trí kết thúc) của PRACH;

- Chỉ báo về mối quan hệ giữa tài nguyên PRACH và tài nguyên dữ liệu;

- Chỉ báo về mối quan hệ giữa chỉ số phần mở đầu và tài nguyên dữ liệu;

- Chỉ báo nhảy tần;

- Sự điều chỉnh định thời hoặc tập điều chỉnh định thời;

- Chỉ báo công suất truyền dữ liệu và phần mở đầu: chỉ báo là 0 chỉ báo rằng hai công suất giống nhau; chỉ báo là 1 chỉ báo rằng công suất khác nhau, và/hoặc chỉ báo công suất truyền dữ liệu, hoặc tập công suất truyền dẫn;

- Công suất truyền dữ liệu;

- Độ lệch công suất truyền của phần mở đầu và phần dữ liệu; ví dụ, khi độ lệch công suất truyền của phần mở đầu và phần dữ liệu là 0, công suất truyền là giống nhau. Nếu độ lệch công suất truyền dẫn của phần mở đầu và phần dữ liệu là P, thì nó chỉ báo rằng công suất truyền phần dữ liệu hoặc phần mở đầu nhỏ hơn hoặc lớn hơn công suất truyền phần mở đầu hoặc phần dữ liệu.

- Chỉ báo sự truyền lại dữ liệu hoặc số lượng sự truyền dẫn dữ liệu;

- Sự liên kết giữa ít nhất một trong số tài nguyên PRACH, chỉ số phần mở đầu, và tài nguyên dữ liệu và chế độ lập mã và/hoặc điều biến; ví dụ, sự liên kết giữa tài nguyên PRACH và tài nguyên dữ liệu, và sự truyền dẫn của phần mở đầu trong tài nguyên PRACH được liên kết với cùng một tài nguyên dữ liệu. Mỗi UE của chỉ số được truyền trên cùng một tài nguyên dữ liệu và có thể được xử lý bằng cách sử dụng mã trực giao được liên kết với tài nguyên PRACH hoặc chỉ số phần mở đầu được truyền, hoặc chip, hoặc chuỗi, hoặc sơ đồ điều biến. Theo một số phương án, nếu cùng một chế độ lập mã được sử dụng trên cùng một tài nguyên dữ liệu, thì nó có thể được xử lý bởi ít nhất một trong số các bộ mã hóa, các bộ đan xen và các trình tự xáo trộn khác nhau.

- Sự liên kết giữa ít nhất một trong số tài nguyên PRACH và chỉ số phần mở

đầu và các vùng tài nguyên khác nhau trong cùng một tài nguyên dữ liệu; ví dụ, ít nhất một trong số tài nguyên PRACH và chỉ số phần mở đầu tương ứng với cùng một tài nguyên dữ liệu trong tài nguyên dữ liệu. Sự ánh xạ trên khu vực có thể được ánh xạ theo thứ tự tăng dần trong miền tần số, và sau đó theo thứ tự tăng trong miền thời gian. Theo một số phương án, sự liên kết giữa ít nhất một trong số sự thiết lập tài nguyên PRACH và chỉ số phần mở đầu và khu vực tài nguyên có thể là một-nhiều, hoặc nhiều-một, hoặc nhiều-nhiều.

- Ít nhất một trong số tài nguyên PRACH và chỉ số phần mở đầu được liên kết với từ mã trong cùng một tài nguyên dữ liệu.

- Phương pháp dò kênh phần mở đầu và phần dữ liệu.

Dữ liệu MCS hoặc tập MCS. Ví dụ, nếu tập MCS được tạo cấu hình, UE có thể chọn một MCS làm dữ liệu từ tập MCS. Việc lựa chọn dựa vào thông tin đo của tín hiệu đường xuống nhận được, được định trước, được chọn ngẫu nhiên, và được chọn tương tự với kỳ vọng phía UE. Ngoài ra, UE cũng có thể tự xác định MCS. Thông tin MCS được thông báo bởi trạm cơ sở không được xem xét.

Liệu SCS của phần mở đầu và dữ liệu có phải là bộ chỉ báo cho phép giống nhau không; ví dụ, 0 nghĩa là giống nhau và 1 nghĩa là khác nhau. Theo một số phương án, khi chỉ báo là 1, ít nhất một trong số dữ liệu và SCS được chấp nhận bởi phần mở đầu có thể là tương ứng.

SCS của dữ liệu;

Chỉ báo đơn vị đan xen của dữ liệu;

Chỉ báo đơn vị đan xen của MsgA;

Chỉ báo đơn vị đan xen của tài nguyên PRACH;

Hình mẫu miền tần số của dữ liệu;

Khoảng miền tần số của dữ liệu;

Số lượng tài nguyên mà dữ liệu chiếm trong miền tần số;

Chế độ phân bố tài nguyên dữ liệu; chế độ này bao gồm: liên tục hoặc không liên tục (cấu trúc đan xen);

Chế độ phân bổ tài nguyên phân mở đầu; chế độ này bao gồm: liên tục hoặc không liên tục (cấu trúc đan xen);

Thông tin lập lịch; ví dụ, kích cỡ khối TB.

Chế độ của thủ tục truy cập ngẫu nhiên; ví dụ, chế độ truy cập ngẫu nhiên trên cơ sở tranh chấp bao gồm ít nhất một trong số: thủ tục truy cập ngẫu nhiên hai bước và thủ tục truy cập ngẫu nhiên bốn bước.

Ít nhất một trong số thông tin trước đó có thể được xác định bởi ít nhất một trong số: báo hiệu RRC lớp cao, báo hiệu DCI lớp vật lý, báo hiệu lớp MAC, cách thức định trước và ảnh nhĩ phân. Báo hiệu RRC lớp cao có thể là thông tin hệ thống còn lại RMSI và/hoặc thông tin hệ thống SI khác.

Theo một số phương án, thông tin cấu hình PRACH có thể độc lập với thông tin cấu hình dữ liệu, hoặc chúng có thể được tạo cấu hình dưới dạng cấu hình hợp nhất. Theo một số phương án, thông tin cấu hình dữ liệu, như vị trí tài nguyên, chu kỳ, ký hiệu bắt đầu, SCS, cấu trúc/định dạng tài nguyên, v.v., có thể được đưa vào trong bảng thông tin cấu hình tài nguyên PRACH được thiết lập.

Theo một số phương án, bảng thông tin cấu hình tài nguyên dữ liệu có thể được thiết lập, ví dụ, vị trí tài nguyên (theo một số phương án, vị trí khung con và/hoặc vị trí khe và/hoặc vị trí ký hiệu), chu kỳ, ký hiệu bắt đầu, SCS, cấu trúc/định dạng tài nguyên.

Fig.25 mô tả sơ đồ khối biểu diễn một phần của trạm vô tuyến 2505. Trạm vô tuyến 2505 như trạm cơ sở hoặc thiết bị không dây có thể bao gồm bộ xử lý điện tử 2510 như bộ vi xử lý mà triển khai một hoặc nhiều trong số các công nghệ không dây được trình bày trong tài liệu này. Trạm vô tuyến 2505 có thể bao gồm bộ thu phát điện tử 2515 để gửi và/hoặc nhận các tín hiệu không dây qua một hoặc nhiều giao diện truyền thông như ăng ten 2520. Trạm vô tuyến 2505 có thể bao gồm các giao diện truyền thông khác để truyền và nhận dữ liệu. Trạm vô tuyến 2505 có thể bao gồm một hoặc nhiều bộ nhớ (không được thể hiện rõ ràng) được tạo cấu hình để lưu thông tin như dữ liệu và/hoặc các lệnh. Theo một số phương án thực hiện, bộ xử lý điện tử 2510 có thể bao gồm ít nhất một phần của bộ thu phát điện tử 2515. Theo một số phương án, ít nhất một số trong số các công nghệ, các môđun hoặc các chức năng được bộc lộ được triển khai sử

dụng trạm vô tuyến 2505.

Fig.26 là lưu đồ cho phương pháp truyền thông không dây 2600. Phương pháp 2600 bao gồm các bước: tạo ra (2602), bởi thiết bị đầu cuối không dây, thông điệp truyền dẫn gồm phần mở đầu và phần dữ liệu, trong đó các tài nguyên truyền dẫn cho phần mở đầu liên quan đến các tài nguyên truyền dẫn cho phần dữ liệu sử dụng quy tắc quan hệ, và truyền (2604) thông điệp truyền dẫn đến thiết bị phía mạng trong thủ tục truy cập ngẫu nhiên.

Fig.27 là lưu đồ cho phương pháp truyền thông không dây 2700. Phương pháp 2700 bao gồm các bước: nhận (2702), ở thiết bị phía mạng, trong thủ tục truy cập ngẫu nhiên, thông điệp truyền dẫn từ thiết bị đầu cuối không dây, và xác định (2704), từ thông điệp truyền dẫn, phần mở đầu và phần dữ liệu, trong đó các tài nguyên truyền dẫn cho phần mở đầu liên quan đến các tài nguyên truyền dẫn cho phần dữ liệu sử dụng quy tắc quan hệ.

Fig.28 là lưu đồ cho phương pháp truyền thông không dây 2800. Phương pháp 2800 bao gồm các bước: tạo ra (2802), bởi thiết bị đầu cuối không dây, phần truyền dẫn được tạo cấu trúc để bao gồm ít nhất một số trong số tiền tố lặp (CP), khoảng trống, tín hiệu chuẩn (RS), dữ liệu và kênh điều khiển, theo quy tắc, và truyền (2804) phần truyền dẫn đến thiết bị phía mạng trong thủ tục truy cập ngẫu nhiên.

Fig.29 là lưu đồ cho phương pháp truyền thông không dây 2900. Phương pháp 2900 bao gồm các bước: nhận (2902), ở thiết bị phía mạng, phần truyền dẫn trong thủ tục truy cập ngẫu nhiên được thực hiện bởi thiết bị đầu cuối không dây, và trích (2904), từ cấu trúc của phần truyền dẫn dựa vào quy tắc, ít nhất một số trong số tiền tố lặp (CP), khoảng trống, tín hiệu chuẩn (RS), dữ liệu và kênh điều khiển.

Đối với các phương pháp 2600 và 2700, sáng chế đề xuất một số ví dụ về quy tắc quan hệ và các cấu trúc tương ứng của các tín hiệu truyền dẫn trong đó các phần dữ liệu và/hoặc các phần mở đầu có mặt trên các hình vẽ từ Fig.1A đến Fig.24.

Ví dụ, theo một số phương án, quy tắc quan hệ chỉ rõ rằng các tài nguyên truyền dẫn cho phần dữ liệu được xác định bởi độ lệch thời gian trong miền thời gian và/hoặc độ lệch tần số trong miền tần số từ các tài nguyên truyền dẫn cho phần mở đầu. Theo

một số phương án, độ lệch thời gian là hàm của vị trí bắt đầu hoặc vị trí kết thúc cho phần mở đầu trong miền thời gian. Theo một số phương án, độ lệch tần số là hàm của vị trí bắt đầu hoặc vị trí kết thúc của vị trí phần mở đầu trong miền tần số. Fig.14 mô tả một ví dụ về cách sắp xếp như vậy của phần mở đầu và phần dữ liệu trong mạng lưới tài nguyên thời gian-tần số hai chiều. Fig.7B đến Fig.13 cung cấp các ví dụ bổ sung.

Theo một số phương án thực hiện ví dụ của các phương pháp 2600 và 2700, phần dữ liệu và phần mở đầu sử dụng các cấu trúc đan xen, và trong đó đơn vị đan xen của phần dữ liệu khác đơn vị đan xen của phần mở đầu. Fig.11 và Fig.12 thể hiện một số phương án ví dụ của đơn vị đan xen trong đó các phần đan xen được đan xen.

Theo một số phương án, phần mở đầu và phần dữ liệu được dồn kênh bằng cách dồn kênh phân chia thời gian, và trong đó cùng một đơn vị đan xen được tạo cấu hình cho phần mở đầu và phần dữ liệu. Một số phương án ví dụ được mô tả dựa vào Fig.11 và Fig.12.

Theo một số phương án, một trong số phần dữ liệu và phần mở đầu được truyền sử dụng các tài nguyên không đan xen, và phần còn lại được truyền sử dụng cấu trúc đan xen. Một số phương án ví dụ được mô tả dựa vào Fig.11 và Fig.12.

Theo một số phương án, vị trí tài nguyên của một trong số phần dữ liệu và phần mở đầu trong các tài nguyên không đan xen được xác định bởi ít nhất một trong số: vị trí độ lệch/bắt đầu, vị trí kết thúc, độ dài liên tục, khoảng và số lượng tài nguyên bị chiếm. Một số phương án ví dụ được mô tả dựa vào Fig.11 và Fig.12.

Theo một số phương án thực hiện của các phương pháp 2600 và 2700, quy tắc quan hệ chỉ rõ rằng độ dài tiền tố lặp của phần dữ liệu giống độ dài tiền tố lặp của phần mở đầu. Fig.9 và phần mô tả tương ứng thể hiện một ví dụ như vậy. Fig.10 thể hiện một phương án thực hiện ví dụ khác.

Theo một số phương án thực hiện của các phương pháp 2600 và 2700, quy tắc quan hệ chỉ rõ rằng phần dữ liệu là một phần của phần mở đầu. Ví dụ, cấu trúc 5 theo phương án 3 cung cấp một phương án thực hiện ví dụ.

Theo một số phương án thực hiện của các phương pháp 2600 và 2700, quy tắc quan hệ chỉ rõ rằng một hoặc nhiều tài nguyên phần mở đầu hoặc một hoặc nhiều chỉ số

phần mở đầu liên quan đến một hoặc nhiều tài nguyên dữ liệu, trong đó, X biểu thị X tài nguyên phần mở đầu được liên kết với một tài nguyên dữ liệu; hoặc Y biểu thị Y chỉ số phần mở đầu được liên kết với một tài nguyên dữ liệu; trong đó X và Y là các số nguyên hoặc các phân số. Theo một số phương án, các quy tắc ánh xạ bao gồm ít nhất một trong số: theo thứ tự tăng hoặc giảm của các chỉ số tài nguyên phần mở đầu trong một tài nguyên dữ liệu; theo thứ tự tăng hoặc giảm của các chỉ số tài nguyên tần số đối với tài nguyên dữ liệu tần số; theo thứ tự tăng đối với tài nguyên dữ liệu trong miền thời gian. Các phương án khác nhau được mô tả dựa vào các hình vẽ từ Fig.15 đến Fig.24.

Theo một số phương án của các phương pháp 2600 và 2700, quy tắc quan hệ chỉ rõ rằng các tài nguyên cho phần dữ liệu được xác định bởi ít nhất một trong số: chỉ số phần mở đầu i và tài nguyên dữ liệu i ; hoặc tài nguyên phần mở đầu i và tài nguyên dữ liệu i ; hoặc tài nguyên phần mở đầu i và tài nguyên dữ liệu $S-i$ hoặc $S-1-i$; hoặc chỉ số phần mở đầu i và tài nguyên dữ liệu $S-i$ hoặc $S-1-i$; hoặc tài nguyên/chỉ số phần mở đầu $i = \text{tài nguyên dữ liệu } j \bmod \text{số tài nguyên phần mở đầu}$; hoặc tài nguyên/chỉ số phần mở đầu $i = (\text{chỉ số tài nguyên dữ liệu } j + \text{số ngẫu nhiên}) \bmod \text{số tài nguyên phần mở đầu}$. Ở đây, S và i là các số nguyên. Các phương án khác nhau được mô tả dựa vào các hình vẽ từ Fig.15 đến Fig.24.

Theo một số phương án, các quy tắc ánh xạ hoặc các quy tắc quan hệ bao gồm ít nhất một trong số: t tài nguyên phần mở đầu hoặc $t1$ chỉ số phần mở đầu dưới dạng một nhóm lần lượt ánh xạ tới các tài nguyên cho phần dữ liệu theo thứ tự tăng hoặc giảm trong miền thời gian hoặc theo thứ tự tăng hoặc giảm trong miền tần số; trong đó sự ánh xạ ánh xạ, trong một tài nguyên truyền kênh chia sẻ vật lý, các chỉ số tài nguyên phần mở đầu theo thứ tự giảm tới phần dữ liệu. Các phương án khác nhau được mô tả dựa vào các hình vẽ từ Fig.15 đến Fig.24.

Theo một số phương án, nhiều tài nguyên hoặc chỉ số phần mở đầu được ánh xạ tới một tài nguyên dữ liệu (ví dụ, tài nguyên truyền dẫn được sử dụng cho phần dữ liệu) và các tài nguyên hoặc chỉ số này bao gồm một hoặc nhiều trong số: tài nguyên hoặc chỉ số phần mở đầu liên quan đến từ mã trong một tài nguyên dữ liệu; tài nguyên hoặc chỉ số phần mở đầu liên quan đến các khu vực khác nhau trong một tài nguyên dữ liệu; tài nguyên hoặc chỉ số phần mở đầu liên quan đến chùm tia khác trong một tài nguyên dữ liệu.

liệu; tài nguyên hoặc chỉ số phần mở đầu liên quan đến các chế độ điều biến khác nhau trong một tài nguyên dữ liệu; tài nguyên hoặc chỉ số phần mở đầu liên quan đến sự dịch chuyển tuần hoàn khác nhau của một chuỗi trong một tài nguyên dữ liệu; và tài nguyên hoặc chỉ số phần mở đầu liên quan đến chuỗi khác trong một tài nguyên dữ liệu.

Theo một số phương án thực hiện của các phương pháp 2600 và 2700, thủ tục truy cập ngẫu nhiên có thể là quy trình hai bước như được đề xuất cho các ứng dụng có độ trễ thấp.

Theo một số phương án thực hiện của các phương pháp 2800 và 2900, quy tắc chỉ rõ sự xếp đặt của khoảng trống hoặc CP trước ít nhất một trong số RS, dữ liệu và kênh điều khiển. Các ví dụ khác nhau của các phương án thực hiện của các phương pháp 2800 và 2900 được mô tả dựa vào các hình vẽ từ Fig.1A đến Fig.7A.

Theo một số phương án thực hiện của các phương pháp 2800 và 2900, quy tắc chỉ rõ để đặt thời gian bảo vệ hoặc một khoảng trống khác sau ít nhất một trong số RS, dữ liệu và kênh điều khiển. Một số ví dụ được mô tả dựa vào các hình vẽ từ Fig.1A đến Fig.7A.

Như được mô tả ở đây, thiết bị đầu cuối không dây có thể là thiết bị phân cứng như điện thoại thông minh, thiết bị Internet vạn vật, bảng hoặc phương án thực hiện bất kỳ khác của thiết bị có khả năng truyền thông không dây, như được mô tả trên Fig.25. Thiết bị phía mạng có thể biểu diễn gNB hoặc chức năng phía mạng khác mà được triển khai sử dụng nền tảng phân cứng như được mô tả trên Fig.25.

Cần hiểu rằng sáng chế bộc lộ một vài cấu trúc truyền dẫn miễn thời gian cho phần dữ liệu mà mang lại các ưu điểm về mặt hoạt động nhất định trong truy cập ngẫu nhiên độ trễ thấp như thủ tục truy cập ngẫu nhiên hai bước. Cũng cần hiểu rằng một vài mối quan hệ giữa phần mở đầu và phần dữ liệu của việc truyền thông điệp trong quy trình truy cập ngẫu nhiên hai bước được mô tả.

Cũng cần hiểu rằng sáng chế đề xuất các công nghệ để ánh xạ giữa chỉ số phần mở đầu và các tài nguyên dữ liệu mà có thể được sử dụng trong quá trình truy cập ngẫu nhiên độ trễ thấp. Hơn nữa, công nghệ giải quyết tranh chấp tài nguyên được đề xuất nhờ đó các thiết bị người dùng khác nhau có thể truyền trên các tài nguyên truyền dữ

liệu giống nhau một cách đồng thời.

Các phương án, các môđun và các hoạt động chức năng được bộc lộ và các phương án, các môđun và các hoạt động chức năng khác được mô tả trong bản mô tả này có thể được triển khai trong mạch điện tử số, hoặc trong phần mềm máy tính, phần sụn hoặc phần cứng, bao gồm các cấu trúc được bộc lộ trong bản mô tả này và các cấu trúc tương đương của chúng, hoặc trong các sự kết hợp của một hoặc nhiều trong số chúng. Các phương án được bộc lộ và các phương án khác có thể được triển khai dưới dạng một hoặc nhiều sản phẩm chương trình máy tính, tức là, một hoặc nhiều môđun của các lệnh chương trình máy tính được mã hóa trên vật ghi đọc được bằng máy tính để thực thi bởi, hoặc để điều khiển hoạt động của, thiết bị xử lý dữ liệu. Vật ghi đọc được bằng máy tính có thể là thiết bị lưu trữ đọc được bằng máy, nền lưu trữ đọc được bằng máy, thiết bị bộ nhớ, thành phần của vật chất ảnh hưởng đến tín hiệu lan truyền đọc được bằng máy, hoặc sự kết hợp của một hoặc nhiều thành phần này. Thuật ngữ "thiết bị xử lý dữ liệu" bao gồm tất cả các thiết bị, máy để xử lý dữ liệu, bao gồm, ví dụ, bộ xử lý lập trình được, máy tính hoặc nhiều bộ xử lý hoặc máy tính. Thiết bị này có thể bao gồm, ngoài phần cứng, mã mà tạo ra môi trường thực thi cho chương trình máy tính được đề cập, ví dụ, mã mà cấu thành phần sụn của bộ xử lý, chồng giao thức, hệ thống quản lý cơ sở dữ liệu, hệ điều hành, hoặc sự kết hợp của một hoặc nhiều trong số chúng. Tín hiệu lan truyền là tín hiệu được tạo ra nhân tạo, ví dụ, tín hiệu điện được tạo ra bằng máy, tín hiệu quang hoặc tín hiệu điện từ, mà được tạo ra để mã hóa thông tin để truyền dẫn đến thiết bị nhận phù hợp.

Chương trình máy tính (cũng được biết đến là chương trình, phần mềm, ứng dụng phần mềm, tập lệnh hoặc mã) có thể được ghi ở dạng ngôn ngữ lập trình bất kỳ, bao gồm ngôn ngữ biên dịch hoặc ngôn ngữ thông dịch, và có thể được triển khai ở dạng bất kỳ dạng, bao gồm dưới dạng chương trình độc lập hoặc dưới dạng môđun, thành phần, thủ tục con hoặc đơn vị khác phù hợp để sử dụng trong môi trường điện toán. Chương trình máy tính không nhất thiết tương ứng với tệp tin trong hệ thống tệp tin. Chương trình có thể được lưu trữ trong một phần của tệp tin mà chứa các chương trình hoặc dữ liệu khác (ví dụ một hoặc nhiều tập lệnh được lưu trữ trong tài liệu ngôn ngữ đánh dấu), trong tệp tin đơn lẻ chuyên dụng cho chương trình được đề cập, hoặc trong

các tệp tin đa phối hợp (ví dụ các tệp tin lưu trữ một hoặc nhiều môđun, chương trình con hoặc các phần mã). Chương trình máy tính có thể được triển khai để được thực thi trên một máy tính hoặc trên nhiều máy tính mà được đặt tại một vị trí hoặc được phân bố qua nhiều vị trí và được liên kết bởi mạng truyền thông.

Các quy trình và các luồng logic được mô tả trong bản mô tả này có thể được thực hiện bởi một hoặc nhiều bộ xử lý lập trình được thực thi một hoặc nhiều chương trình máy tính để thực hiện các chức năng bằng cách hoạt động trên dữ liệu đầu vào và tạo đầu ra. Các quy trình và các luồng logic cũng có thể được thực hiện bởi, và thiết bị cũng có thể được triển khai dưới dạng mạch logic chuyên dụng, ví dụ mảng cổng lập trình được dạng trường (field programmable gate arrays, FPGA) hoặc mạch tích hợp chuyên dụng (application specific integrated circuit, ASIC).

Các bộ xử lý thích hợp cho việc thực thi chương trình máy tính bao gồm, ví dụ, cả bộ vi xử lý đa dụng và chuyên dụng, và một hoặc nhiều bộ xử lý bất kỳ thuộc loại máy tính số bất kỳ. Nói chung, bộ xử lý sẽ nhận các lệnh và dữ liệu từ bộ nhớ chỉ đọc hoặc bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên hoặc cả hai. Các thành phần chính của máy tính là bộ xử lý để thực hiện các lệnh và một hoặc nhiều thiết bị nhớ để lưu các lệnh và dữ liệu. Nói chung, máy tính cũng sẽ bao gồm, hoặc được ghép nối theo kiểu vận hành được để nhận dữ liệu từ hoặc chuyển dữ liệu đến, hoặc cả hai, một hoặc nhiều thiết bị lưu trữ lớn để lưu trữ dữ liệu, ví dụ, các đĩa từ, đĩa quang từ hoặc đĩa quang. Tuy nhiên, máy tính không cần có các thiết bị như vậy. Vật ghi đọc được bằng máy tính để lưu trữ các lệnh và dữ liệu chương trình máy tính bao gồm tất cả các dạng của bộ nhớ không khả biến, vật ghi và các thiết bị bộ nhớ, bao gồm, ví dụ, các thiết bị bộ nhớ bán dẫn, ví dụ EPROM, EEPROM, và các thiết bị bộ nhớ siêu nhanh; các đĩa từ, ví dụ các đĩa cứng bên trong hoặc đĩa tháo lắp được; các đĩa quang từ; và CD ROM và các đĩa DVD-ROM. Bộ xử lý và bộ nhớ có thể được bổ sung hoặc được kết hợp trong, mạch logic chuyên dụng.

Mặc dù bản mô tả sáng chế này chứa nhiều chi tiết cụ thể, nhưng các chi tiết này không được hiểu là mang ý nghĩa giới hạn phạm vi bảo hộ của sáng chế bất kỳ hoặc bộ yêu cầu bảo hộ, mà chỉ là các phần mô tả về các dấu hiệu mà có thể là đặc trưng cho các phương án cụ thể của các sáng chế cụ thể. Các dấu hiệu nhất định được mô tả trong bản mô tả này trong ngữ cảnh cách phương án riêng rẽ cũng có thể được triển khai ở

dạng tổ hợp trong một phương án duy nhất. Ngược lại, các dấu hiệu khác nhau được mô tả trong ngữ cảnh một phương án duy nhất cũng có thể được triển khai dưới dạng nhiều phương án riêng rẽ hoặc ở dạng tổ hợp con thích hợp bất kỳ. Ngoài ra, mặc dù các dấu hiệu có thể được mô tả ở trên có vai trò trong các tổ hợp nhất định và thậm chí ban đầu được yêu cầu bảo hộ như vậy, một hoặc nhiều dấu hiệu từ tổ hợp được yêu cầu bảo hộ, trong một số trường hợp, có thể được cắt bỏ khỏi kết hợp này, và tổ hợp được yêu cầu bảo hộ này có thể được hướng tới tổ hợp con bất kỳ hoặc biến thể của tổ hợp con.

Tương tự như vậy, mặc dù các công đoạn được minh họa trên các hình vẽ theo thứ tự cụ thể, điều này không nên được hiểu rằng các công đoạn này cần được thực hiện theo thứ tự cụ thể được thể hiện hoặc theo thứ tự tuần tự, hoặc tất cả các công đoạn được minh họa cần được thực hiện, để đạt được các kết quả mong đợi. Hơn nữa, việc tách các thành phần hệ thống khác nhau theo các phương án được mô tả trong bản mô tả này không nên được hiểu là yêu cầu việc tách như vậy trong tất cả các phương án.

Chỉ một vài phương án thực hiện và các ví dụ được mô tả và các phương án thực hiện, các cải tiến và các biến thể khác có thể được thực hiện dựa vào những chi tiết được mô tả và được minh họa trong bản mô tả này.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Phương pháp truyền thông không dây, bao gồm các bước:

tạo ra, bởi thiết bị đầu cuối không dây, thông điệp truyền dẫn gồm phần mở đầu và phần dữ liệu, trong đó các tài nguyên truyền dẫn cho phần dữ liệu được xác định bởi độ lệch miền thời gian từ các tài nguyên truyền dẫn cho phần mở đầu, trong đó một hoặc nhiều chỉ số phần mở đầu của phần mở đầu liên quan đến tài nguyên truyền dẫn cho phần dữ liệu, trong đó một hoặc nhiều chỉ số phần mở đầu trong tài nguyên truyền dẫn cho phần dữ liệu theo thứ tự tăng, và trong đó các tài nguyên truyền dẫn cho phần dữ liệu theo thứ tự tăng trong miền tần số và theo thứ tự tăng trong miền thời gian; và

truyền thông điệp truyền dẫn đến thiết bị phía mạng trong thủ tục truy cập ngẫu nhiên.

2. Phương pháp theo điểm 1, trong đó một hoặc nhiều chỉ số phần mở đầu của phần mở đầu liên quan đến tài nguyên truyền dẫn cho phần dữ liệu dựa vào:

sự liên kết giữa chỉ số phần mở đầu và chùm tia trong tài nguyên truyền dẫn cho phần dữ liệu; và

sự liên kết giữa chỉ số phần mở đầu và chuỗi trong tài nguyên truyền dẫn cho phần dữ liệu.

3. Phương pháp theo điểm 1, trong đó các tài nguyên truyền dẫn cho phần dữ liệu theo cấu trúc đan xen gồm một hoặc nhiều khối tài nguyên, và trong đó vị trí bắt đầu của tài nguyên truyền dẫn thứ nhất cho phần dữ liệu được xác định dựa vào độ lệch từ băng thông được tạo cấu hình của phần băng thông.

4. Phương pháp theo điểm 1, trong đó phần mở đầu được dồn kênh phân chia thời gian với phần dữ liệu, và trong đó độ lệch tồn tại giữa vị trí bắt đầu của phần mở đầu và vị trí bắt đầu của phần dữ liệu.

5. Phương pháp theo điểm 1, trong đó phần mở đầu và phần dữ liệu sử dụng cùng một hướng chùm tia.

6. Phương pháp truyền thông không dây, bao gồm các bước:

nhận, bởi thiết bị mạng, thông điệp truyền dẫn từ thiết bị đầu cuối không dây

trong thủ tục truy cập ngẫu nhiên, trong đó thông điệp truyền dẫn gồm phần mở đầu và phần dữ liệu, trong đó các tài nguyên truyền dẫn cho phần dữ liệu được xác định bởi độ lệch miền thời gian từ các tài nguyên truyền dẫn cho phần mở đầu, trong đó một hoặc nhiều chỉ số phần mở đầu của phần mở đầu liên quan đến tài nguyên truyền dẫn cho phần dữ liệu, trong đó một hoặc nhiều chỉ số phần mở đầu trong tài nguyên truyền dẫn cho phần dữ liệu theo thứ tự tăng, và trong đó các tài nguyên truyền dẫn cho phần dữ liệu theo thứ tự tăng trong miền tần số và theo thứ tự tăng trong miền thời gian; và

truyền, bởi thiết bị mạng, thông điệp phản hồi đến thiết bị đầu cuối không dây để đáp lại thông điệp truyền dẫn.

7. Phương pháp theo điểm 6, trong đó một hoặc nhiều chỉ số phần mở đầu của phần mở đầu liên quan đến tài nguyên truyền dẫn cho phần dữ liệu dựa vào:

sự liên kết giữa chỉ số phần mở đầu và chùm tia trong tài nguyên truyền dẫn cho phần dữ liệu; và

sự liên kết giữa chỉ số phần mở đầu và chuỗi trong tài nguyên truyền dẫn cho phần dữ liệu.

8. Phương pháp theo điểm 6, trong đó các tài nguyên truyền dẫn cho phần dữ liệu theo cấu trúc đan xen gồm một hoặc nhiều khối tài nguyên, và trong đó vị trí bắt đầu của tài nguyên truyền dẫn thứ nhất cho phần dữ liệu được xác định dựa vào độ lệch từ băng thông được tạo cấu hình của phần băng thông.

9. Phương pháp theo điểm 6, trong đó phần mở đầu được dồn kênh phân chia thời gian với phần dữ liệu, và trong đó độ lệch tồn tại giữa vị trí bắt đầu của phần mở đầu và vị trí bắt đầu của phần dữ liệu.

10. Phương pháp theo điểm 6, trong đó phần mở đầu và phần dữ liệu sử dụng cùng một hướng chùm tia.

11. Thiết bị truyền thông không dây, bao gồm bộ xử lý được tạo cấu hình để:

tạo ra thông điệp truyền dẫn gồm phần mở đầu và phần dữ liệu, trong đó các tài nguyên truyền dẫn cho phần dữ liệu được xác định bởi độ lệch miền thời gian từ các tài nguyên truyền dẫn cho phần mở đầu, trong đó một hoặc nhiều chỉ số phần mở đầu của

phần mở đầu liên quan đến tài nguyên truyền dẫn cho phần dữ liệu, trong đó một hoặc nhiều chỉ số phần mở đầu trong tài nguyên truyền dẫn cho phần dữ liệu theo thứ tự tăng, và trong đó các tài nguyên truyền dẫn cho phần dữ liệu theo thứ tự tăng trong miền tần số và theo thứ tự tăng trong miền thời gian; và

truyền thông điệp truyền dẫn đến thiết bị phía mạng trong thủ tục truy cập ngẫu nhiên.

12. Thiết bị theo điểm 11, trong đó một hoặc nhiều chỉ số phần mở đầu của phần mở đầu liên quan đến tài nguyên truyền dẫn cho phần dữ liệu dựa vào:

sự liên kết giữa chỉ số phần mở đầu và chùm tia trong tài nguyên truyền dẫn cho phần dữ liệu; và

sự liên kết giữa chỉ số phần mở đầu và chuỗi trong tài nguyên truyền dẫn cho phần dữ liệu.

13. Thiết bị theo điểm 11, trong đó các tài nguyên truyền dẫn cho phần dữ liệu theo cấu trúc đan xen gồm một hoặc nhiều khối tài nguyên, và trong đó vị trí bắt đầu của tài nguyên truyền dẫn thứ nhất cho phần dữ liệu được xác định dựa vào độ lệch từ băng thông được tạo cấu hình của phần băng thông.

14. Thiết bị theo điểm 11, trong đó phần mở đầu được dòn kênh phân chia thời gian với phần dữ liệu, và trong đó độ lệch tồn tại giữa vị trí bắt đầu của phần mở đầu và vị trí bắt đầu của phần dữ liệu.

15. Thiết bị theo điểm 11, trong đó phần mở đầu và phần dữ liệu sử dụng cùng một hướng chùm tia.

16. Thiết bị truyền thông không dây, bao gồm bộ xử lý được tạo cấu hình để:

nhận thông điệp truyền dẫn từ thiết bị đầu cuối không dây trong thủ tục truy cập ngẫu nhiên, trong đó thông điệp truyền dẫn gồm phần mở đầu và phần dữ liệu, trong đó các tài nguyên truyền dẫn cho phần dữ liệu được xác định bởi độ lệch miền thời gian từ các tài nguyên truyền dẫn cho phần mở đầu, trong đó một hoặc nhiều chỉ số phần mở đầu của phần mở đầu liên quan đến tài nguyên truyền dẫn cho phần dữ liệu, trong đó một hoặc nhiều chỉ số phần mở đầu trong tài nguyên truyền dẫn cho phần dữ liệu theo

thứ tự tăng, và trong đó các tài nguyên truyền dẫn cho phần dữ liệu theo thứ tự tăng trong miền tần số và theo thứ tự tăng trong miền thời gian; và

truyền thông điệp phản hồi đến thiết bị đầu cuối không dây để đáp lại thông điệp truyền dẫn.

17. Thiết bị theo điểm 16, trong đó một hoặc nhiều chỉ số phần mở đầu của phần mở đầu liên quan đến tài nguyên truyền dẫn cho phần dữ liệu dựa vào:

sự liên kết giữa chỉ số phần mở đầu và chùm tia trong tài nguyên truyền dẫn cho phần dữ liệu; và

sự liên kết giữa chỉ số phần mở đầu và chuỗi trong tài nguyên truyền dẫn cho phần dữ liệu.

18. Thiết bị theo điểm 16, trong đó các tài nguyên truyền dẫn cho phần dữ liệu theo cấu trúc đan xen gồm một hoặc nhiều khối tài nguyên, và trong đó vị trí bắt đầu của tài nguyên truyền dẫn thứ nhất cho phần dữ liệu được xác định dựa vào độ lệch từ băng thông được tạo cấu hình của phần băng thông.

19. Thiết bị theo điểm 16, trong đó phần mở đầu được dòn kênh phân chia thời gian với phần dữ liệu, và trong đó độ lệch tồn tại giữa vị trí bắt đầu của phần mở đầu và vị trí bắt đầu của phần dữ liệu.

20. Thiết bị theo điểm 16, trong đó phần mở đầu và phần dữ liệu sử dụng cùng một hướng chùm tia.

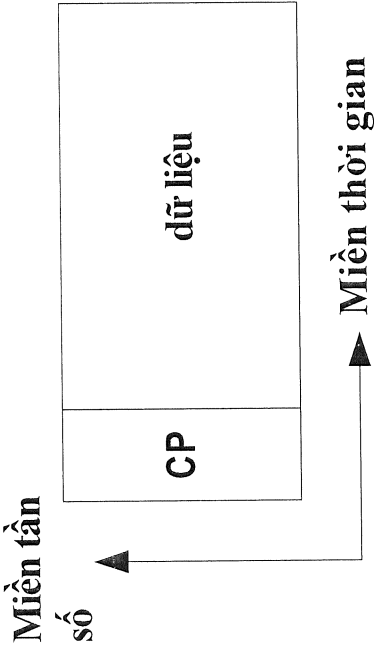


FIG. 1A

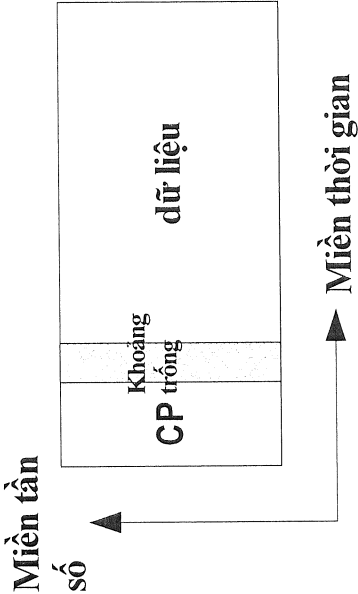


FIG. 1B

2/25

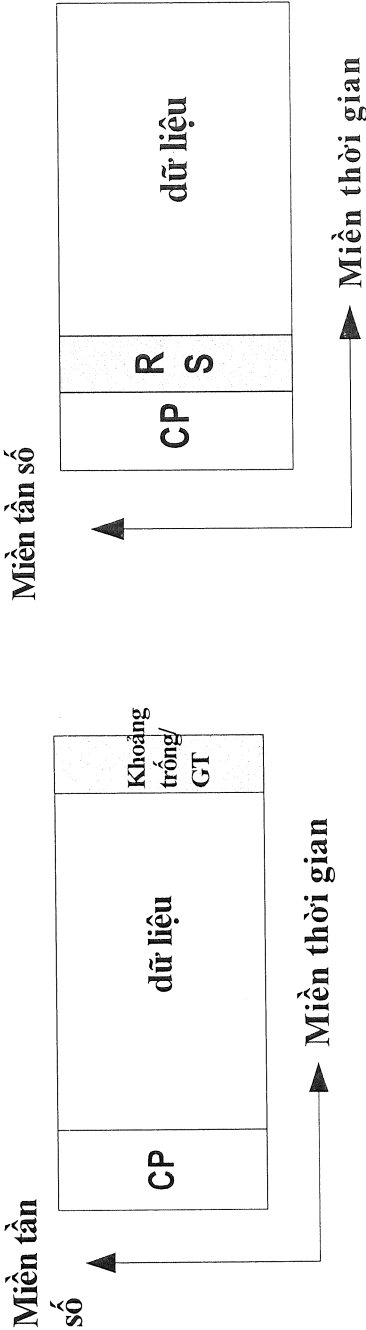


FIG. 2

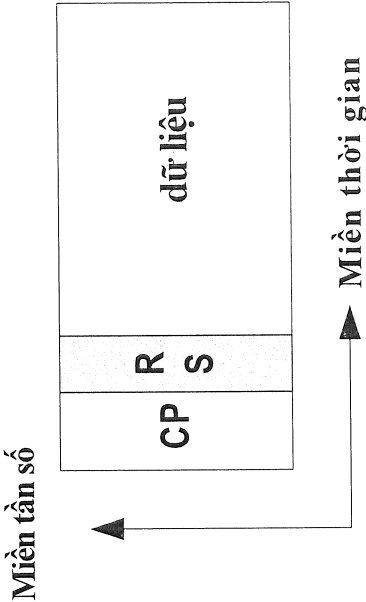


FIG. 3

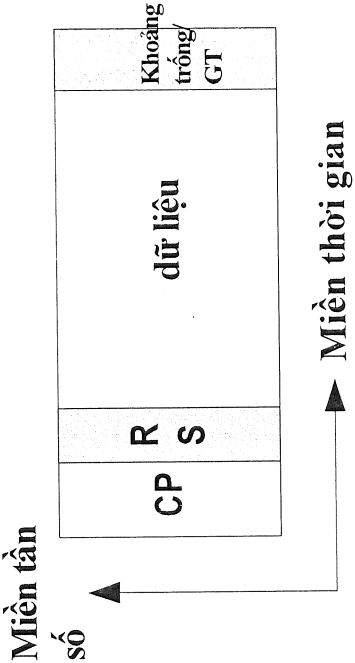


FIG. 4

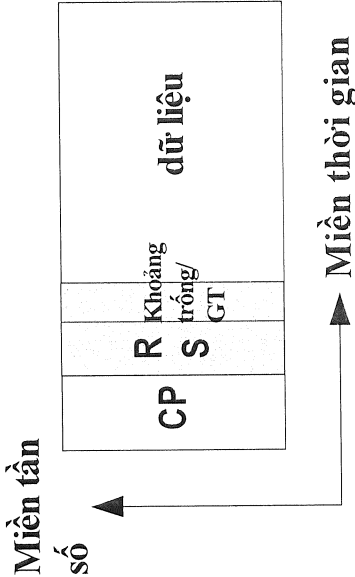


FIG. 5

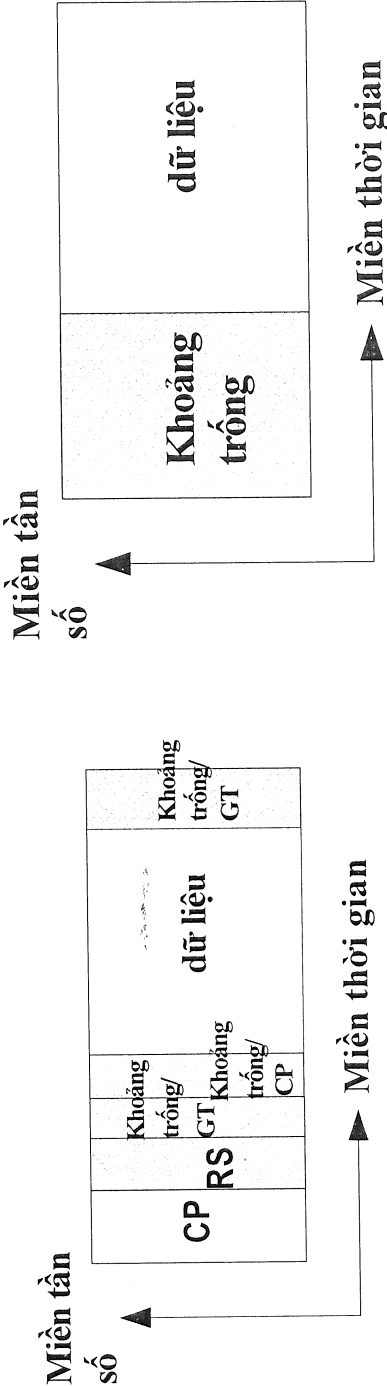


FIG. 6

FIG. 7A

5/25

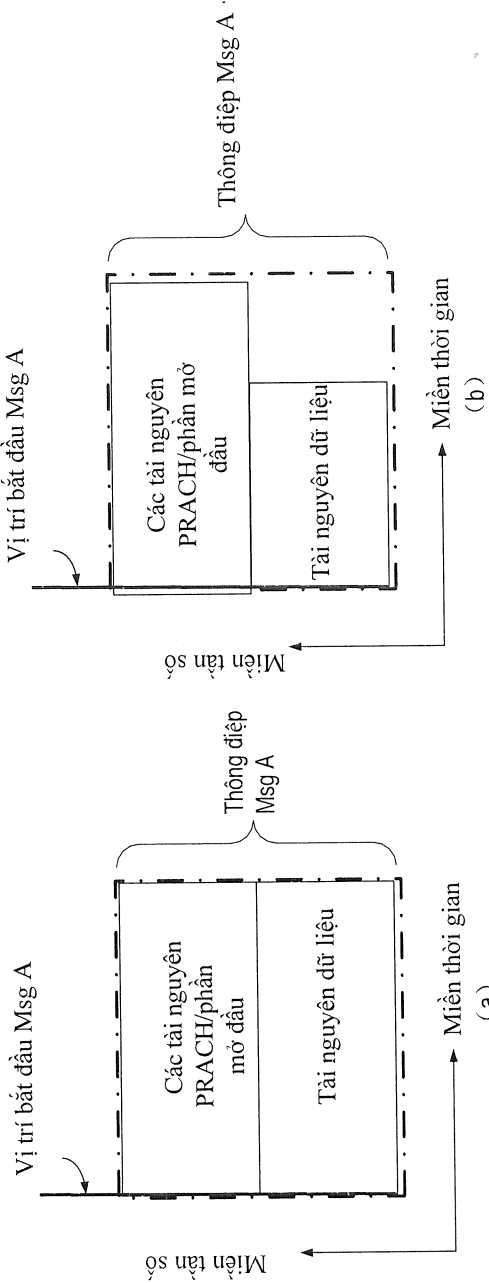


FIG. 7C

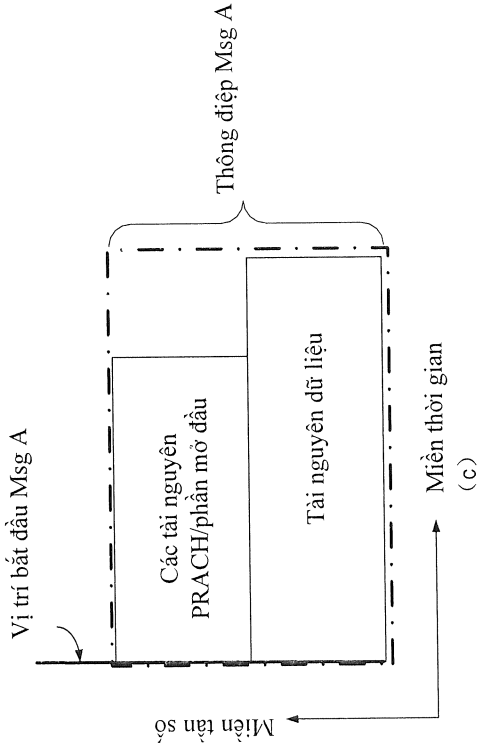


FIG. 7D

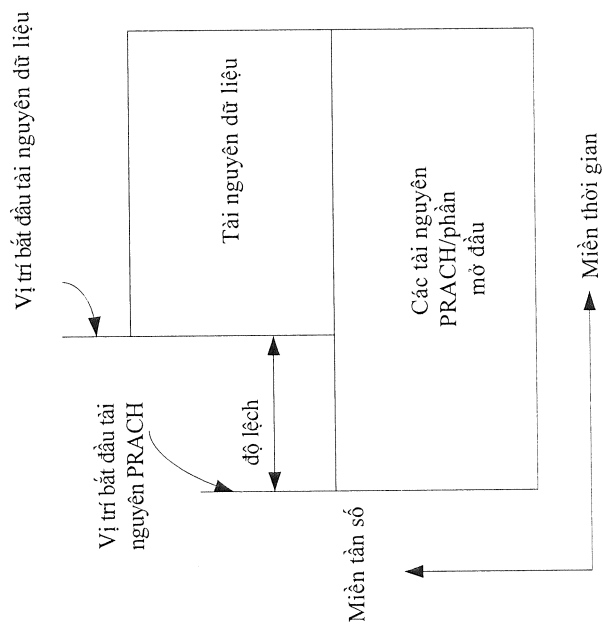


FIG. 8

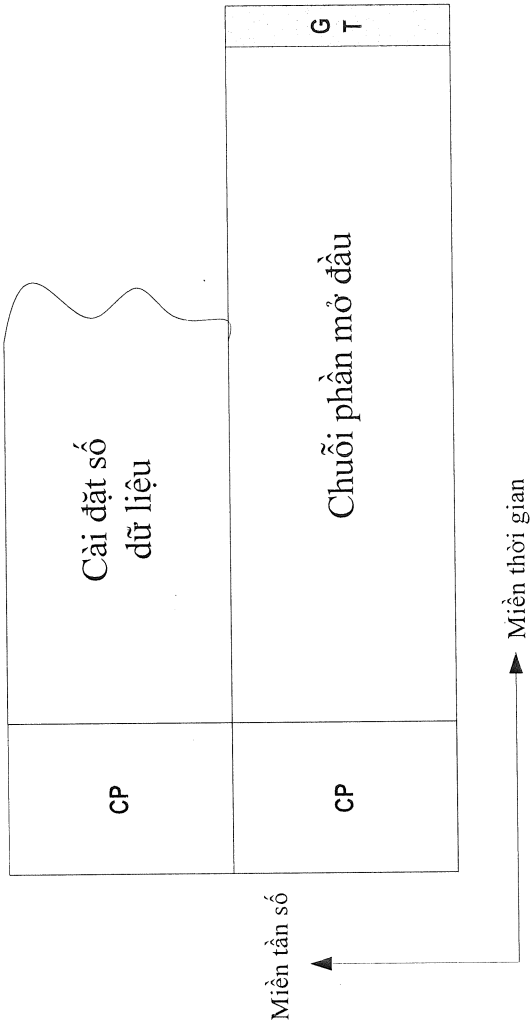


FIG. 9

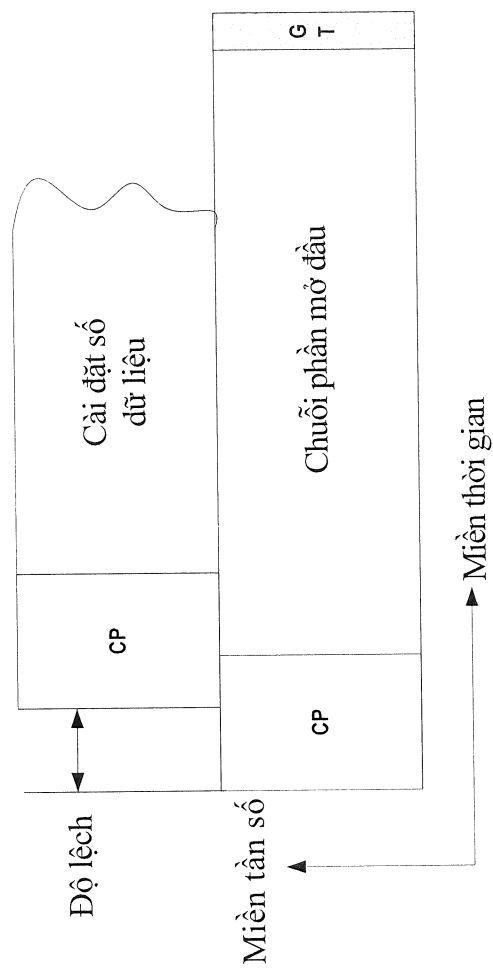


FIG. 10

9/25

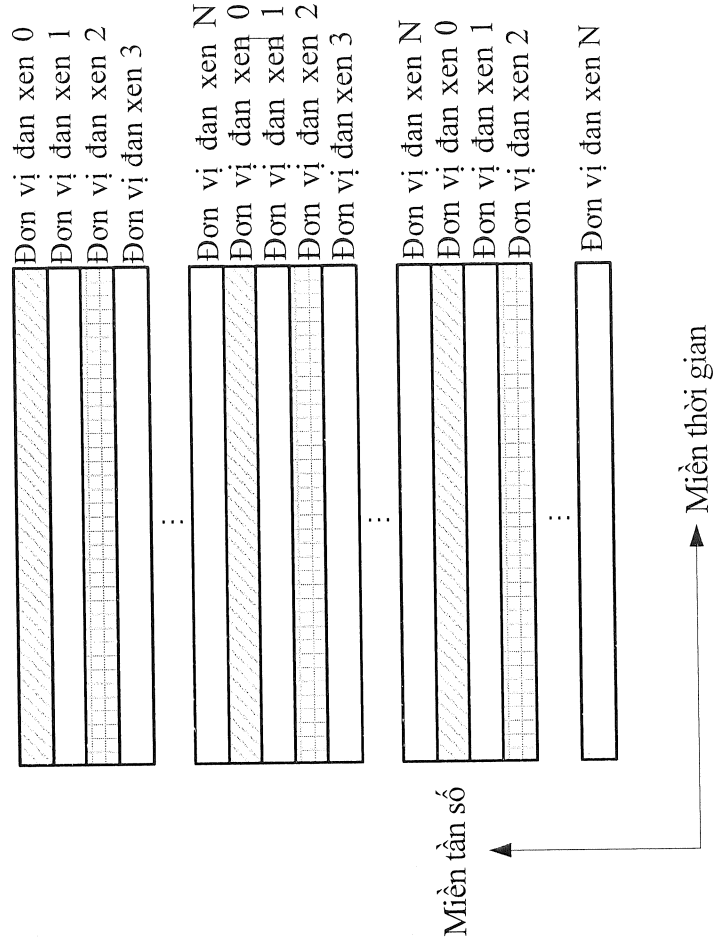


FIG. 11

10/25

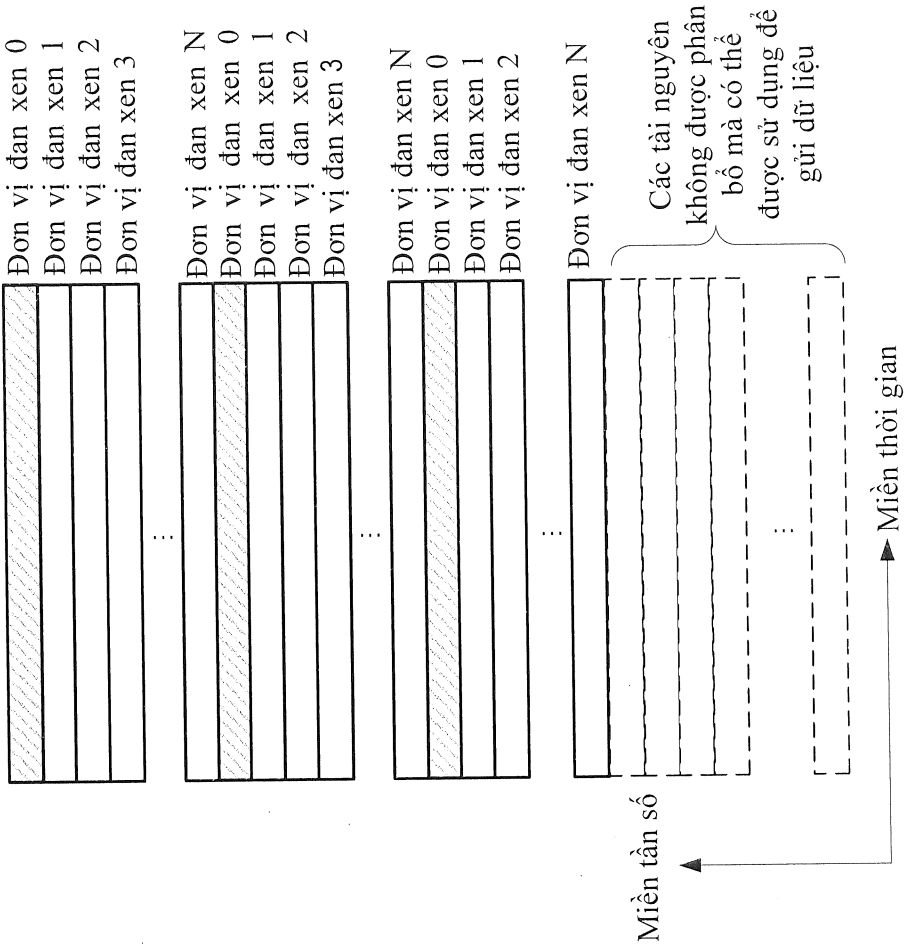


FIG. 12

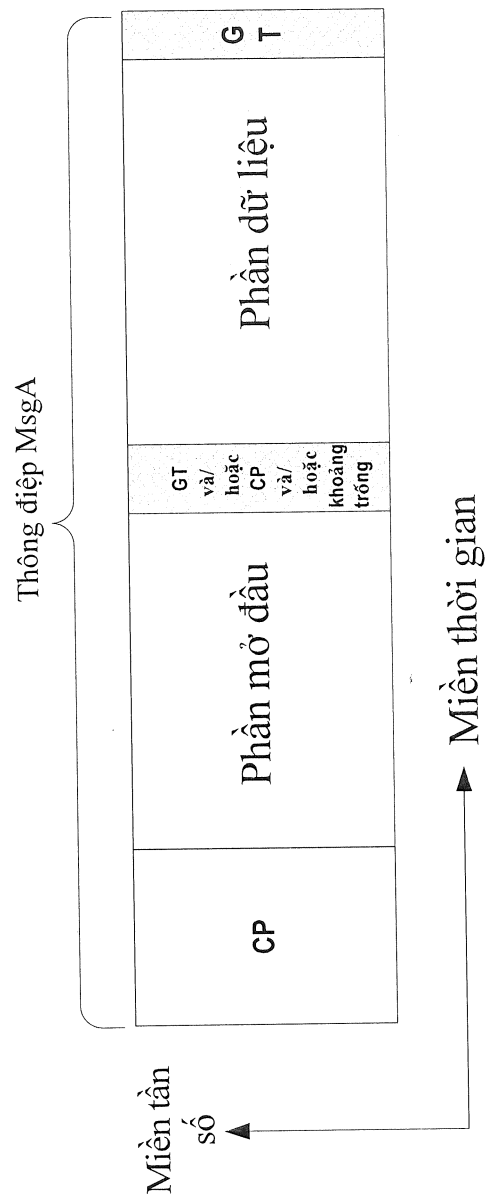


FIG. 13

12/25

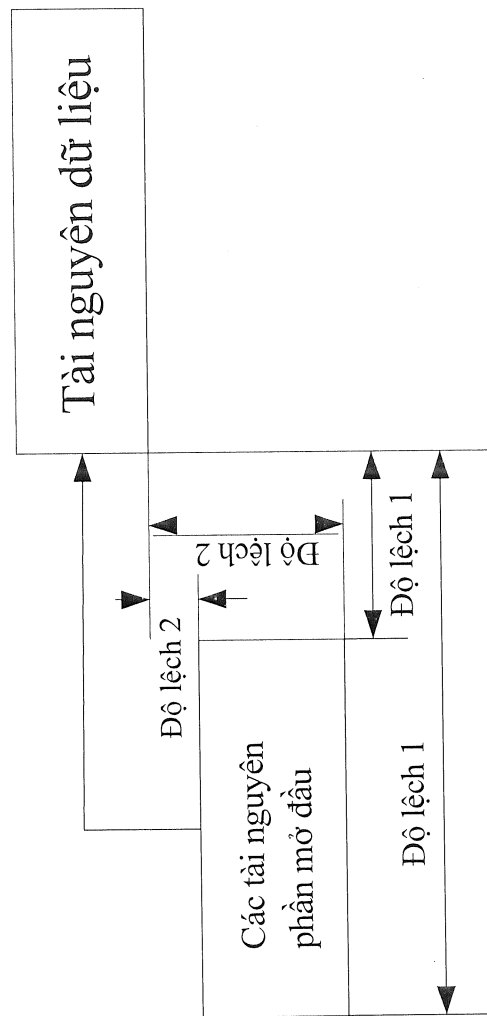


FIG. 14

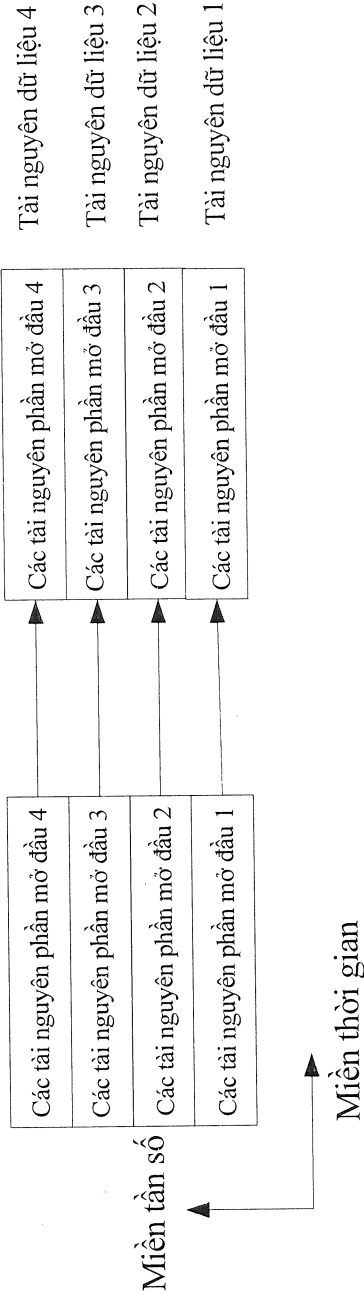


FIG. 15

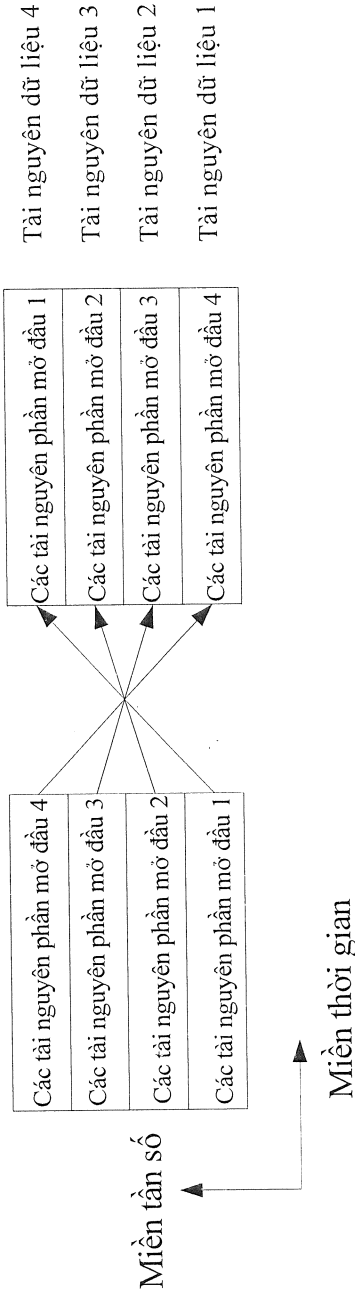


FIG. 16

14/25

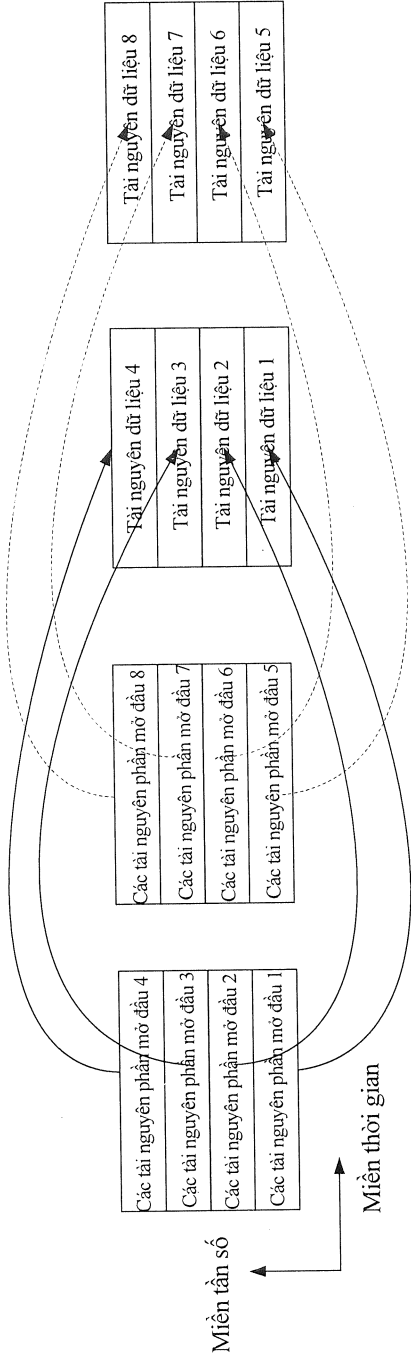


FIG. 17

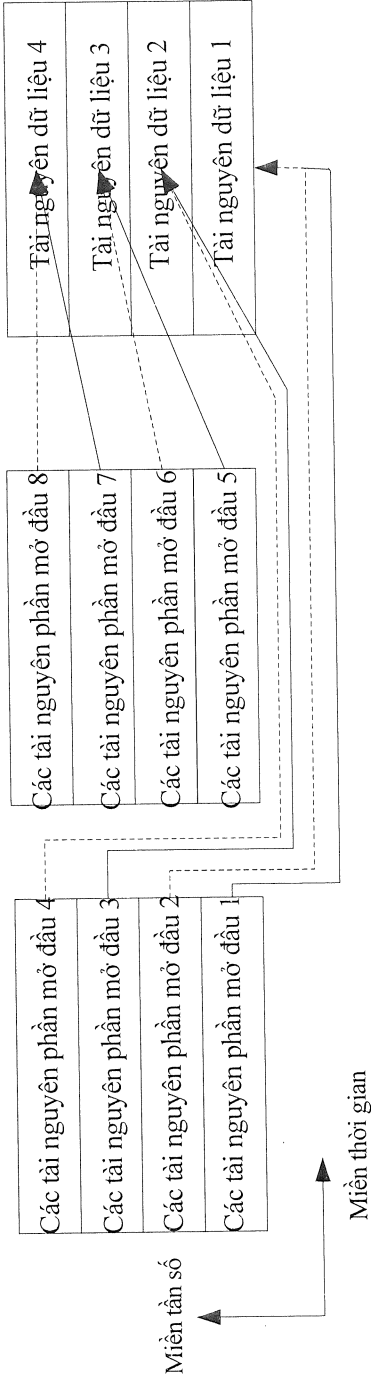


FIG. 18

15/25

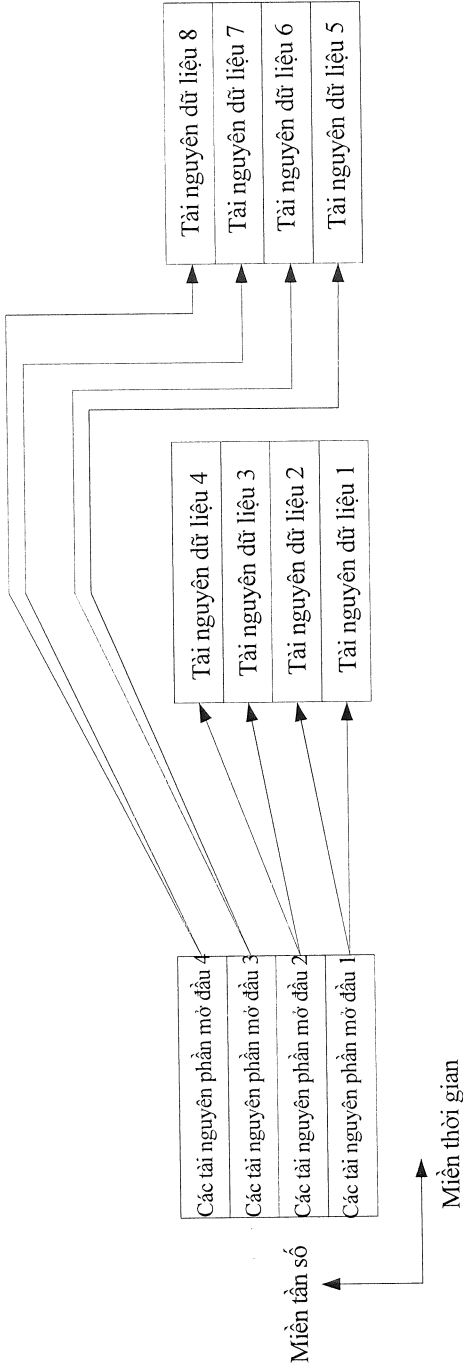


FIG. 19

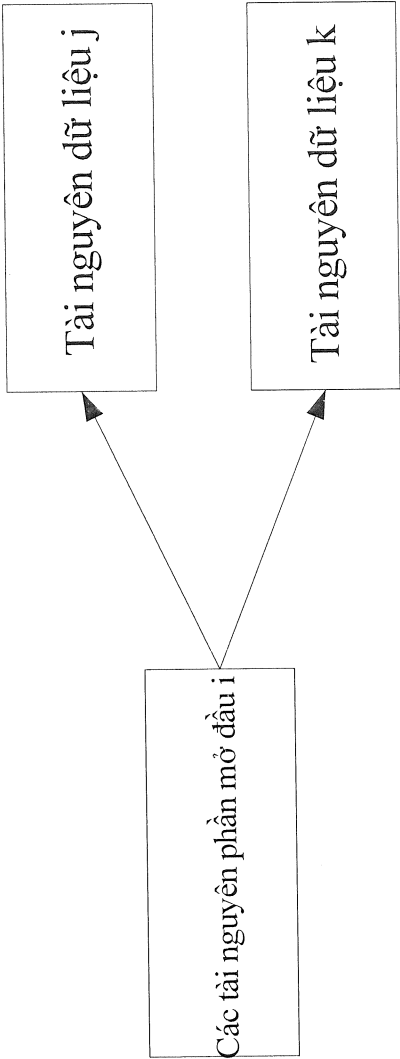


FIG. 20

16/25

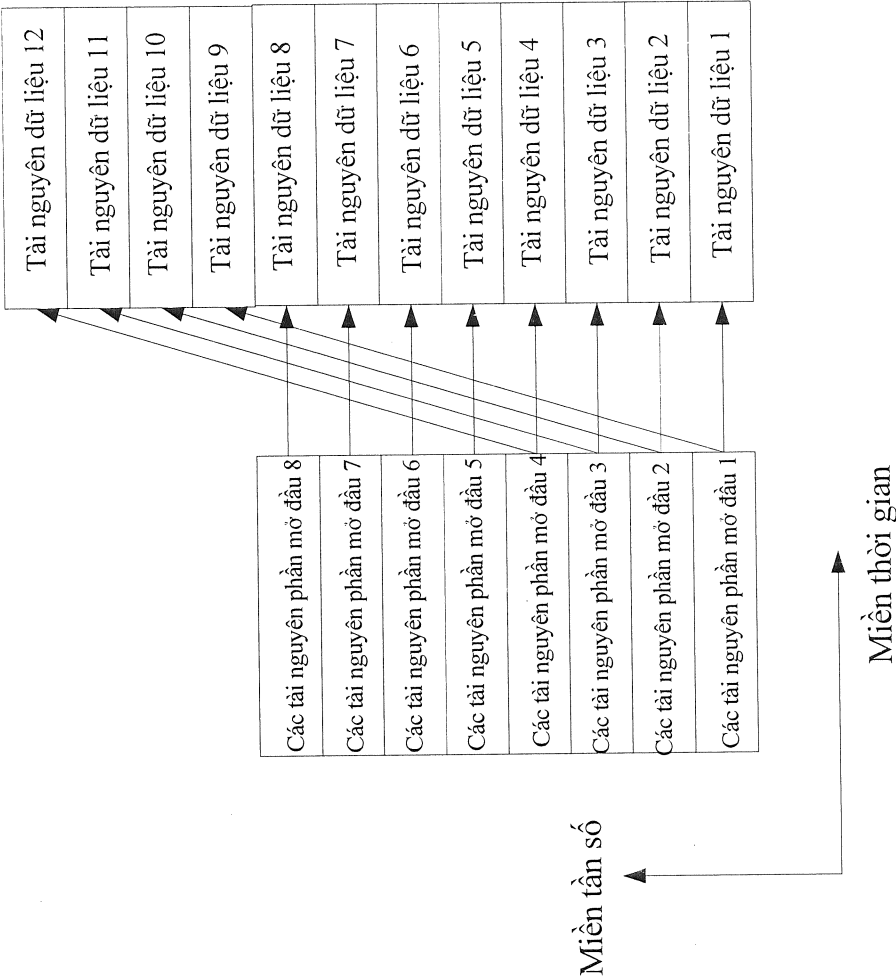


FIG. 21

17/25

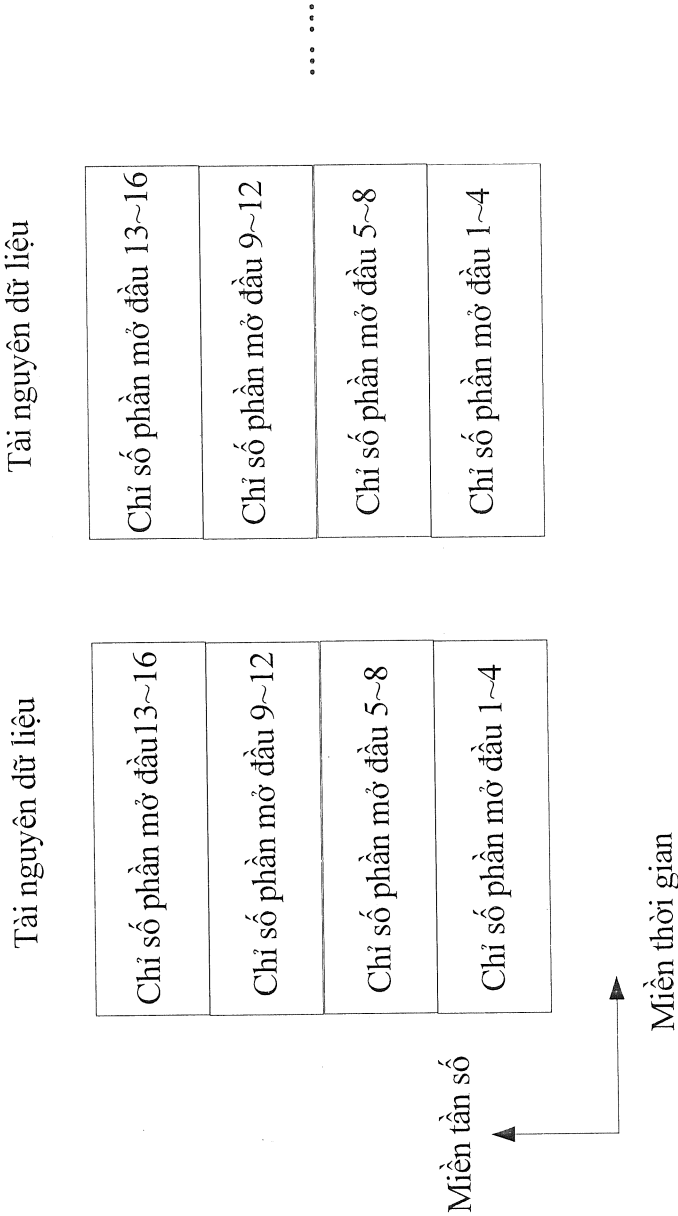


FIG. 22

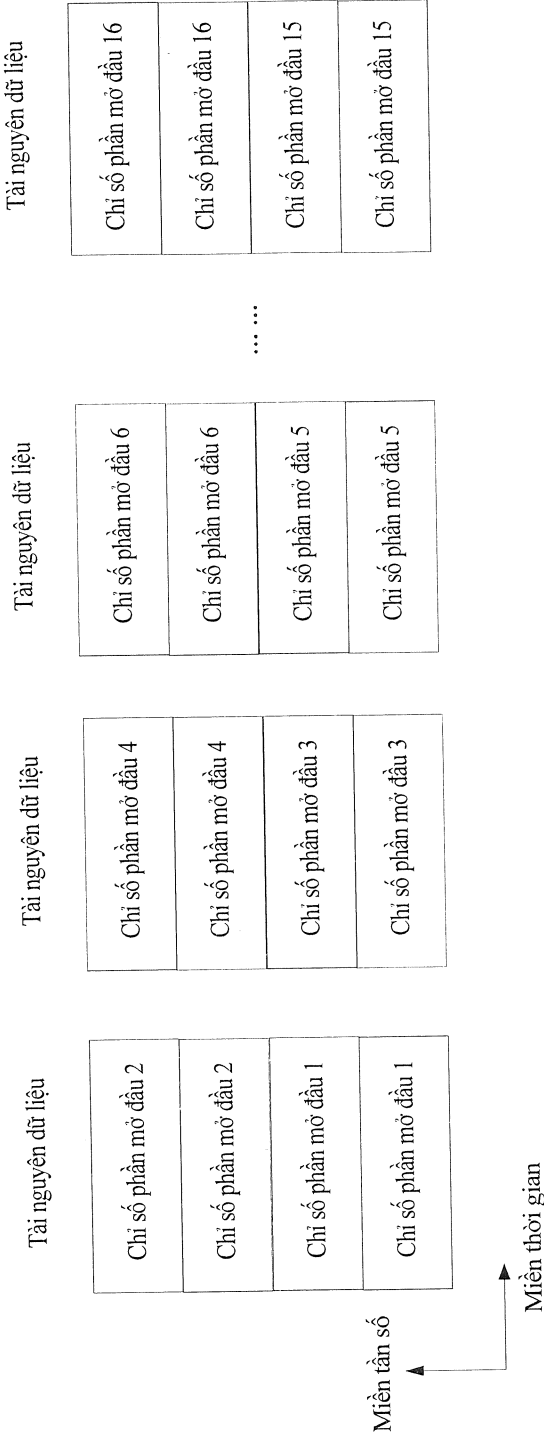


FIG. 23A

Tài nguyên dữ liệu

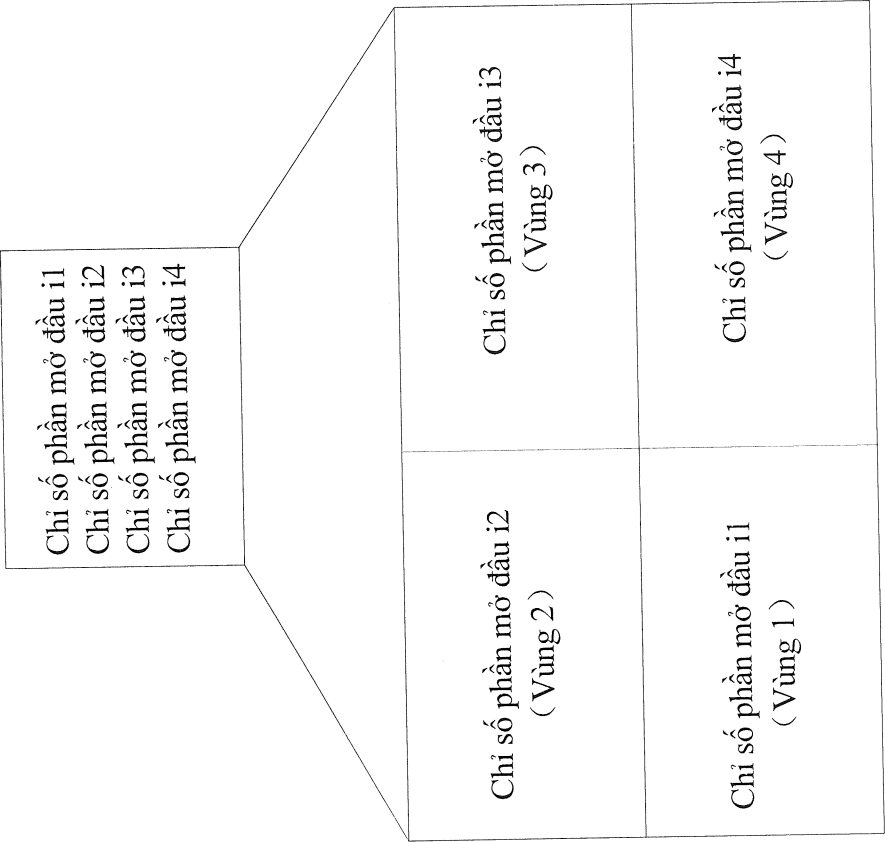


FIG. 23B

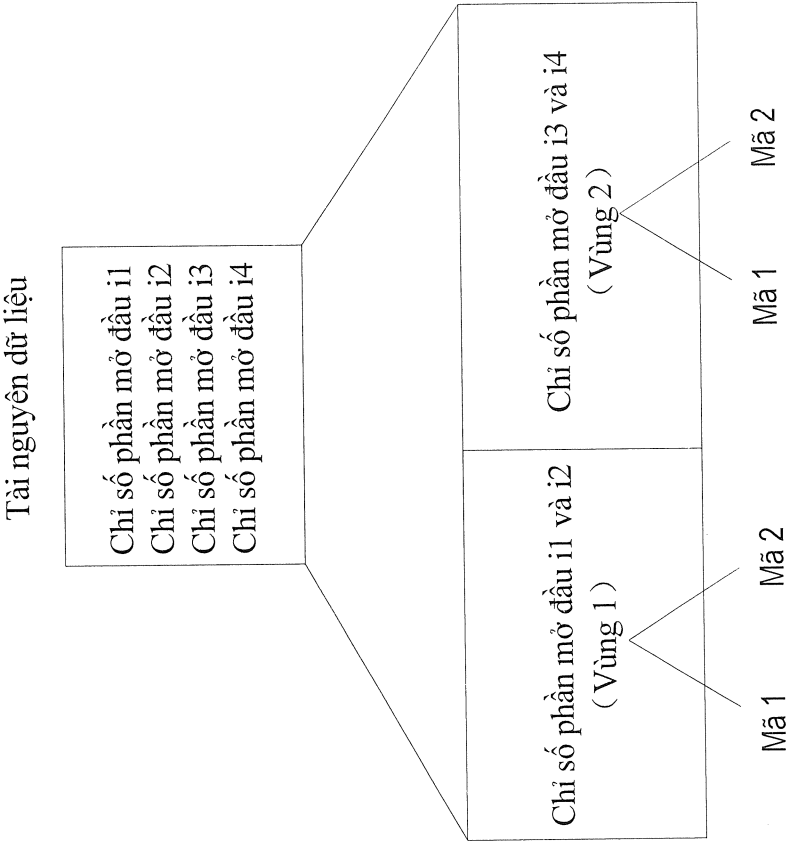


FIG. 24

21/25

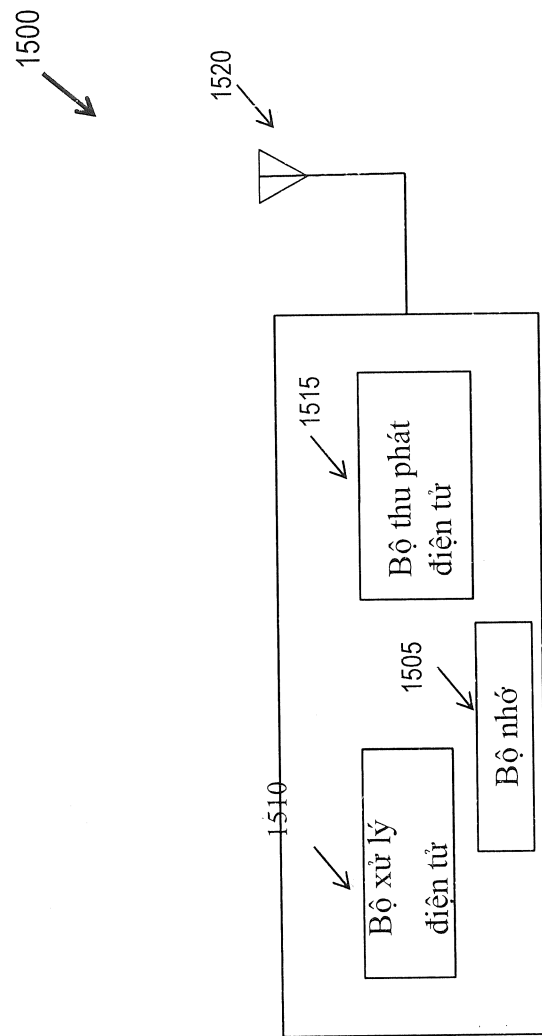


FIG. 25

22/25

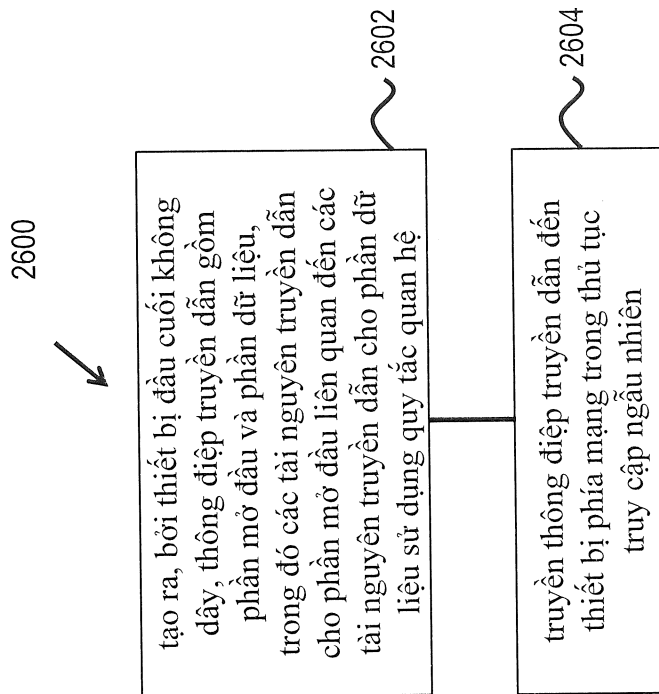


FIG. 26

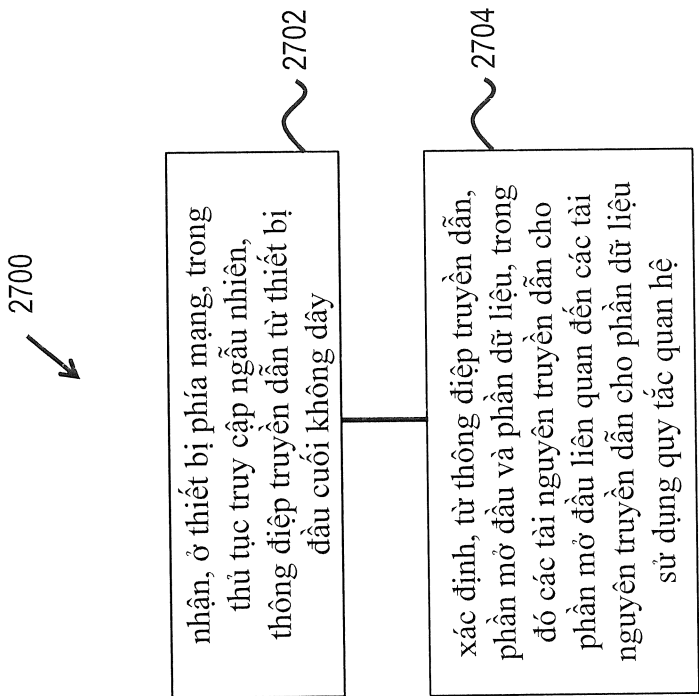


FIG. 27

24/25

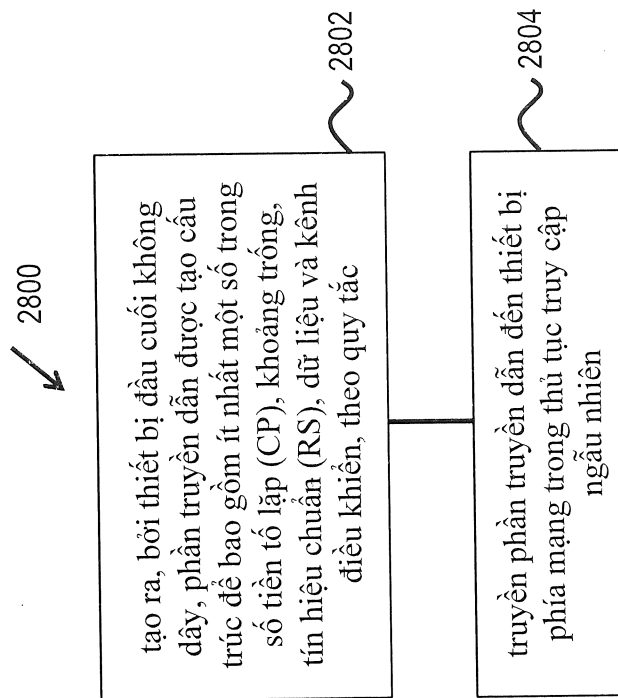


FIG. 28

25/25

2900

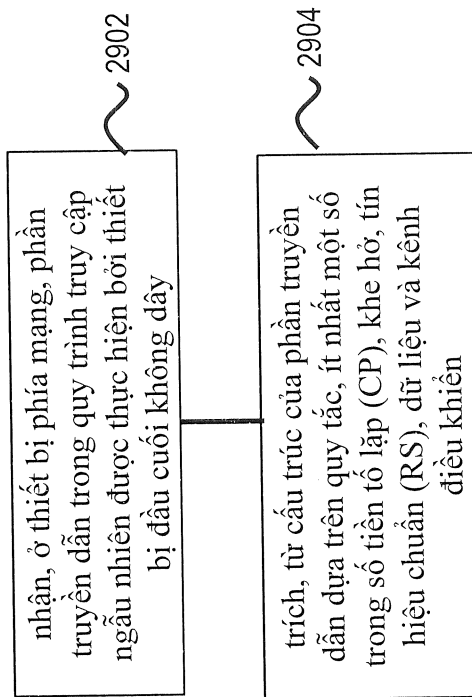


FIG. 29