



(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

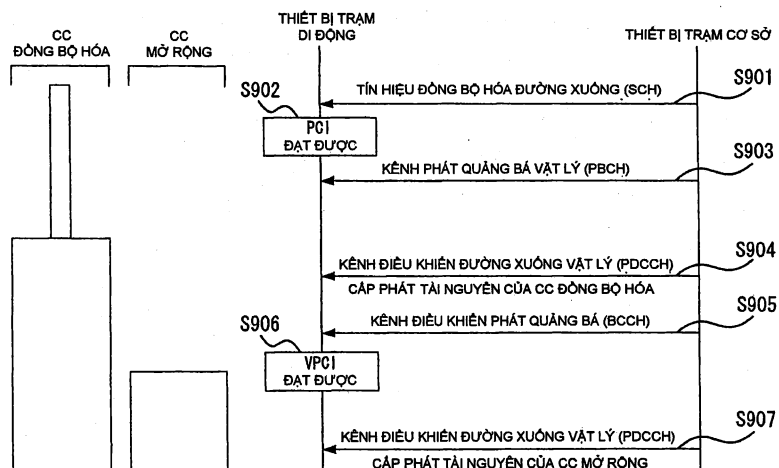
(11) 
1-0020598

(51)⁷ **H04W 48/16, H04J 11/00, H04L 27/01, (13) B**
H04W 48/08, 72/04

- (21) 1-2011-01885 (22) 09.11.2009
(86) PCT/JP2009/005965 09.11.2009 (87) WO2010/073468A1 01.07.2010
(30) 2008-331652 26.12.2008 JP
(45) 25.03.2019 372 (43) 25.09.2011 282
(73) Sharp Kabushiki Kaisha (JP)
22-22, Nagaike-cho, Abeno-ku, Osaka-shi, Osaka 545-8522 Japan
(72) NOGAMI, Toshizo (JP), AIBA, Tatsushi (JP), YAMADA, Shohei (JP), TSUBOI,
Hidekazu (JP), UEMURA, Katsunari (JP), NAKASHIMA, Daiichiro (JP), SUZUKI,
Shoichi (JP)
(74) Công ty TNHH một thành viên Sở hữu trí tuệ VCCI (VCCI-IP CO.,LTD)

(54) **THIẾT BỊ TRẠM GỐC, THIẾT BỊ TRẠM DI ĐỘNG VÀ PHƯƠNG PHÁP TRUYỀN THÔNG**

(57) Sáng chế đề cập đến hệ thống truyền thông thực hiện sự truyền thông giữa thiết bị trạm gốc cấu hình ít nhất một ô mạng và thiết bị trạm di động, trong đó: thiết bị trạm gốc bao gồm: bộ tạo tín hiệu đồng bộ hóa tạo ra tín hiệu đồng bộ hóa tương ứng với phần nhận dạng ô mạng để nhận dạng ô mạng; và bộ truyền tạo ra tín hiệu truyền thứ nhất bao gồm tín hiệu đồng bộ hóa bằng cách sử dụng tham số thứ nhất thu được từ phần nhận dạng ô mạng, tạo ra tín hiệu truyền thứ hai ngoại trừ tín hiệu đồng bộ hóa bằng cách sử dụng tham số thứ hai thu được từ phần nhận dạng ô mạng ảo khác với phần nhận dạng ô mạng, truyền tín hiệu truyền thứ nhất bằng cách sử dụng dải tần số thứ nhất, và truyền tín hiệu truyền thứ hai qua dải tần số thứ hai khác với dải tần số thứ nhất. Thiết bị trạm di động bao gồm: bộ thu tín hiệu thu thứ nhất bao gồm tín hiệu đồng bộ hóa bằng cách sử dụng tham số thứ nhất thu được từ phần nhận dạng ô mạng qua dải tần số thứ nhất và thu tín hiệu thu thứ hai bằng cách sử dụng tham số thứ hai thu được từ phần nhận dạng ô mạng ảo qua dải tần số thứ hai.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến thiết bị trạm gốc, thiết bị trạm di động, hệ thống truyền thông và phương pháp truyền thông.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

3GPP (Third Generation Partnership Project: Dự án hợp tác thế hệ thứ ba) là một dự án trong đó các đặc tả của các hệ thống điện thoại di động trên cơ sở mạng W-CDMA được phát triển (wideband code division multiple access: đa truy nhập phân chia mã băng rộng) và GSM (global system for mobile communications: hệ thống toàn cầu đối với các truyền thông di động) đã được nghiên cứu và được tạo ra.

Theo 3GPP, sơ đồ W-CDMA đã được tiêu chuẩn hóa như sơ đồ truyền thông di động chia ô thế hệ thứ ba và các dịch vụ của nó sau đó đã được triển khai. Ngoài ra, HSDPA (high-speed downlink packet access: truy nhập gói đường xuống tốc độ cao) có tốc độ truyền thông cao hơn đã được tiêu chuẩn hóa và các dịch vụ của nó đã được triển khai.

Theo 3GPP, EUTRA (evolved universal terrestrial radio access: truy nhập radio mặt đất thông dụng được phát triển), nó là sự phát triển của kỹ thuật truy nhập radio 3G, đã được nghiên cứu.

Fig.20 thể hiện các kênh radio ở EUTRA. Kênh phát quảng bá vật lý (PBCH), kênh điều khiển đường xuống vật lý (PDCCH), kênh được chia sẻ đường xuống vật lý (PDSCH), kênh phát đa điểm vật lý (PMCH), kênh phần tử cho biết định dạng điều khiển vật lý (PCFICH), và phần tử cho biết yêu cầu lặp lại tự động lai vật lý (ARQ) (PHICH) đều được sử dụng ở đường xuống thông

qua các tín hiệu được truyền từ thiết bị trạm gốc 100' đến các thiết bị trạm di động từ 200'a đến 200'c.

Theo EUTRA, kênh được chia sẻ đường lên vật lý (PUSCH), kênh điều khiển đường lên vật lý (PUCCH), và kênh truy nhập ngẫu nhiên vật lý (PRACH) đều được sử dụng trong đường lên qua đó các tín hiệu được truyền từ các thiết bị trạm di động từ 200'a đến 200'c đến thiết bị trạm gốc 100'.

Các hình vẽ Fig.2 và Fig.3 là các sơ đồ thể hiện phương pháp bố trí khối tài nguyên vật lý (PRB), khối tài nguyên này là đơn vị cấp phát cho người sử dụng theo EUTRA. Trên các hình vẽ Fig.2 và Fig.3, trục hoành biểu thị thời gian và trục tung biểu thị tần số.

Một khung radio cần được nhận dạng bởi số khung hệ thống (SFN) được tạo thành bằng 10 ms (10 ms). Một khung con được tạo thành bằng 1 ms (1 ms), và khung radio bao gồm 10 khung con từ #F0 đến #F9.

Như được thể hiện trên Fig.2, PCFICH A11, PHICH A12, PDCCH A13, tín hiệu đồng bộ hóa đường xuống vật lý A14, PBCH A15, PDSCH/PMCH A16, và tín hiệu tham chiếu đường xuống (RS) A17 đều được bố trí trong khung radio cần được sử dụng ở đường xuống.

Như được thể hiện trên Fig.3, PRACH A21, PUCCH A22, PUSCH A23, tín hiệu tham chiếu giải điều biến đường xuống A24, và tín hiệu tham chiếu đo lường đường xuống A25 đều được bố trí trong khung radio cần được sử dụng ở đường lên.

Một khung con (chẳng hạn, khung con #F0) được chia thành hai khe #S0 và #S1. Nếu tiền tố vòng bình thường (CP) được sử dụng, thì khe đường xuống bao gồm 7 ký hiệu dồn kênh phân chia tần số trực giao (OFDM) (xem Fig.2), và khe đường lên bao gồm 7 ký hiệu đa truy nhập phân chia tần số đơn sóng mang (SC-FDMA) (xem Fig.3).

Nếu CP dài hoặc CP được mở rộng được sử dụng, thì khe đường xuống bao gồm 6 ký hiệu OFDM, và khe đường lên bao gồm 6 ký hiệu SC-FDMA. Theo EUTRA, phần tử nhận dạng (ID) ô mạng vật lý (PCI), phần tử này là thông tin về ô mạng cơ bản, thu được nhờ sự tìm kiếm mạng bằng cách sử dụng kênh đồng bộ hóa (SCH).

Fig.4 thể hiện sự bố trí của SCH theo EUTRA. SCH bao gồm SCH sơ cấp (P-SCH) và SCH thứ cấp (S-SCH). Các vị trí của P-SCH và S-SCH trong một khung ở EUTRA sẽ được mô tả.

Như được thể hiện trên Fig.4, P-SCH được bố trí ở các ký hiệu OFDM sau cùng của các khe thứ nhất của các khung con #0 và #5 trong 6 khối tài nguyên của phần trung tâm của băng thông hệ thống, và thu được sự đồng bộ hóa khe. Tiếp theo, S-SCH được bố trí trên ký hiệu OFDM ngay trước P-SCH, và được sử dụng để đạt được sự đồng bộ hóa khung. PCI được định rõ từ tổ hợp của luồng được sử dụng trong P-SCH và luồng được sử dụng trong S-SCH. Trong tài liệu phi sáng chế 2, SCH được gọi là tín hiệu đồng bộ hóa, nhưng ý nghĩa là giống hệt nhau (tài liệu phi sáng chế 2).

Theo 3GPP, EUTRA được nâng cao, nó thực hiện sự truyền thông với tốc độ truyền cao hơn tương thích với thế hệ trước được hướng cho EUTRA, đã được nghiên cứu. Theo EUTRA được nâng cao, nhiều sóng mang thành phần dải tần (các CC) qua đó sự truyền thông có thể được thực hiện thông qua EUTRA được bố trí theo trục tần số, và phần mở đầu tổng hợp bằng cách sử dụng một cách phức hợp các dải tần CC đã được nghiên cứu.

Một vấn đề khi thực hiện tổng hợp là sự suy giảm của sóng mang hệ mét do tín hiệu tham chiếu đường xuống. Như một phương pháp để giải quyết vấn đề này, sự truyền thông bằng cách sử dụng PCI khác nhau đối với mỗi sóng mang thành phần đã được đề xuất (tài liệu phi sáng chế 3).

Vấn đề khác khi thực hiện sự tổng hợp là phương pháp mở đầu của sóng

mang thành phần mà không được nhận biết với thiết bị trạm di động của EUTRA. Để giải quyết vấn đề này, phần mở đầu của sóng mang thành phần trong đó không có tín hiệu đồng bộ hóa đường xuống được bố trí cũng như sóng mang thành phần có tín hiệu đồng bộ hóa đường xuống đã được đề xuất (tài liệu phi sáng chế 4).

Tài liệu phi sáng chế 1: 3GPP TS (Technical Specification) 36.300, V8.4.0 (2008-03), Technical Specification Group radio Access Network, Evolved Universal Terrestrial radio Access (E-UTRA) and Evolved Universal Terrestrial radio Access Network (E-UTRAN); Overall description; Stage 2 (Release 8)

Tài liệu phi sáng chế 2: 3GPP TS36.211, V8.4.0

Tài liệu phi sáng chế 3: 3GPP TSG RAN WG1 #55, R1-084195, “Issues on physical cell ID allocation to the aggregated component carriers,” LGE

Tài liệu phi sáng chế 4: 3GPP TSG RAN WG1 Meeting #55, R1-084221, “Non-backward compatible component carriers for asymmetric carrier aggregation,” Panasonic

Vấn đề cần được giải quyết bởi sáng chế

Tuy nhiên, có vấn đề ở chỗ hiệu quả thấp bởi vì cần thực hiện việc tìm kiếm ô mạng nhiều lần để sử dụng PCI khác nhau đối với mỗi sóng mang thành phần trong hệ thống theo giải pháp kỹ thuật đã biết. Ngoài ra, có vấn đề ở chỗ hiệu quả thấp bởi vì cần bố trí nhiều tín hiệu đồng bộ hóa đường xuống để sử dụng nhiều PCI.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Sáng chế đã được tạo ra trên cơ sở các nhận xét về các vấn đề nêu trên, và mục đích của sáng chế là đề xuất thiết bị trạm gốc, thiết bị trạm di động, hệ thống truyền thông và phương pháp truyền thông, mà có thể thực hiện một cách

hiệu quả sự tổng hợp trong khi triệt tiêu một số việc tìm kiếm ô mạng.

Phương tiện để giải quyết vấn đề

Sáng chế đã được tạo ra để giải quyết vấn đề nêu trên. Thiết bị trạm gốc, theo một khía cạnh của sáng chế, truyền thông với thiết bị trạm di động bằng việc cấu hình ít nhất một ô mạng, thiết bị trạm gốc bao gồm: bộ tạo tín hiệu đồng bộ hóa tạo ra tín hiệu đồng bộ hóa tương ứng với phần nhận dạng ô mạng để nhận dạng ô mạng; và bộ truyền tạo ra tín hiệu truyền thứ nhất bao gồm tín hiệu đồng bộ hóa bằng cách sử dụng tham số thứ nhất thu được từ phần nhận dạng ô mạng, tạo ra tín hiệu truyền thứ hai ngoại trừ tín hiệu đồng bộ hóa bằng cách sử dụng tham số thứ hai thu được từ phần nhận dạng ô mạng ảo khác với phần nhận dạng ô mạng, truyền tín hiệu truyền thứ nhất bằng cách sử dụng dải tần số thứ nhất, và truyền tín hiệu truyền thứ hai bằng cách sử dụng dải tần số thứ hai khác với dải tần số thứ nhất.

Theo một khía cạnh của sáng chế, bộ truyền của thiết bị trạm gốc có thể tạo ra tín hiệu truyền thứ nhất bao gồm thông tin cho biết phần nhận dạng ô mạng ảo.

Theo một khía cạnh của sáng chế, bộ truyền của thiết bị trạm gốc có thể tạo ra tín hiệu truyền thứ nhất bao gồm thông tin phát quảng bá, và thông tin phát quảng bá có thể bao gồm thông tin cho biết phần nhận dạng ô mạng ảo.

Theo một khía cạnh của sáng chế, bộ truyền của thiết bị trạm gốc có thể tạo ra tín hiệu truyền thứ nhất bao gồm thông tin điều khiển lớp trên, là thông tin điều khiển của lớp trên, và thông tin điều khiển lớp trên có thể bao gồm thông tin cho biết phần nhận dạng ô mạng ảo.

Theo một khía cạnh của sáng chế, bộ truyền của thiết bị trạm gốc có thể tạo ra tín hiệu truyền thứ hai bằng cách sử dụng tham số thứ hai thu được từ phần nhận dạng ô mạng ảo được tạo ra bởi luật tạo ra được xác định trước từ

phần nhận dạng ô mạng.

Theo một khía cạnh của sáng chế, bộ truyền của thiết bị trạm gốc có thể bao gồm: bộ tạo tín hiệu tham chiếu tạo ra tín hiệu tham chiếu thứ nhất cần được truyền trong dải tần số thứ nhất và tín hiệu tham chiếu thứ hai cần được truyền trong dải tần số thứ hai; và bộ điều khiển dữ liệu tạo ra tín hiệu truyền thứ nhất bằng cách ánh xạ tín hiệu tham chiếu thứ nhất tới vị trí thu được từ phần nhận dạng ô mạng và tạo ra tín hiệu truyền thứ hai bằng cách ánh xạ tín hiệu tham chiếu thứ hai tới vị trí thu được từ phần nhận dạng ô mạng ảo.

Theo một khía cạnh của sáng chế, bộ truyền của thiết bị trạm gốc có thể bao gồm: bộ tạo tín hiệu tham chiếu tạo ra tín hiệu tham chiếu thứ nhất bằng cách sử dụng phần nhận dạng ô mạng và tạo ra tín hiệu tham chiếu thứ hai bằng cách sử dụng phần nhận dạng ô mạng ảo; và bộ điều khiển dữ liệu tạo ra tín hiệu truyền thứ nhất bằng cách ánh xạ tín hiệu tham chiếu thứ nhất và tạo ra tín hiệu truyền thứ hai bằng cách ánh xạ tín hiệu tham chiếu thứ hai.

Theo một khía cạnh của sáng chế, bộ tạo tín hiệu truyền của thiết bị trạm gốc có thể bao gồm: bộ tạo thông tin điều khiển tạo ra tín hiệu điều khiển thứ nhất được xáo trộn bằng cách sử dụng phần nhận dạng ô mạng và tạo ra tín hiệu điều khiển thứ hai được xáo trộn bằng cách sử dụng phần nhận dạng ô mạng ảo; và bộ điều khiển dữ liệu tạo ra tín hiệu truyền thứ nhất bằng cách ánh xạ tín hiệu điều khiển thứ nhất và tạo ra tín hiệu truyền thứ hai bằng cách ánh xạ tín hiệu điều khiển thứ hai.

Thiết bị trạm di động, theo một khía cạnh khác của sáng chế, truyền thông với thiết bị trạm gốc cấu hình ít nhất một ô mạng, thiết bị trạm di động bao gồm: bộ thu tín hiệu thu thứ nhất bao gồm tín hiệu đồng bộ hóa tương ứng với phần nhận dạng ô mạng để nhận dạng ô mạng bằng cách sử dụng tham số thứ nhất thu được từ phần nhận dạng ô mạng qua dải tần số thứ nhất và thu tín hiệu thu thứ hai bằng cách sử dụng tham số thứ hai thu được từ phần nhận dạng ô

mạng ảo khác với phần nhận dạng ô mạng qua dải tần số thứ hai.

Theo một khía cạnh của sáng chế, bộ thu của thiết bị trạm di động có thể bao gồm bộ trích dữ liệu trích thông tin cho biết phần nhận dạng ô mạng ảo từ tín hiệu thu thứ nhất.

Theo một khía cạnh của sáng chế, bộ thu của thiết bị trạm di động có thể bao gồm: bộ trích dữ liệu trích thông tin phát quảng bá từ tín hiệu thu thứ nhất; và bộ lập lịch đạt được thông tin cho biết phần nhận dạng ô mạng ảo từ thông tin phát quảng bá.

Theo một khía cạnh của sáng chế, bộ thu của thiết bị trạm di động có thể bao gồm: bộ trích dữ liệu trích thông tin điều khiển lớp trên, nó là thông tin điều khiển của lớp trên, từ tín hiệu thu thứ nhất; và bộ điều khiển tài nguyên radio đạt được thông tin cho biết phần nhận dạng ô mạng ảo từ thông tin điều khiển lớp trên.

Theo một khía cạnh của sáng chế, bộ thu của thiết bị trạm di động có thể thu tín hiệu thu thứ hai bằng cách sử dụng tham số thứ hai thu được từ phần nhận dạng ô mạng ảo được tạo ra bởi luật tạo ra được xác định trước từ phần nhận dạng ô mạng.

Theo một khía cạnh của sáng chế, bộ thu của thiết bị trạm di động có thể bao gồm bộ đánh giá kênh trích tín hiệu tham chiếu thứ nhất từ tín hiệu thu thứ nhất trên cơ sở vị trí thu được từ phần nhận dạng ô mạng và trích tín hiệu tham chiếu thứ hai từ tín hiệu thu thứ hai trên cơ sở vị trí thu được từ phần nhận dạng ô mạng ảo.

Theo một khía cạnh của sáng chế, bộ thu của thiết bị trạm di động có thể bao gồm bộ đánh giá kênh thực hiện sự đánh giá kênh của dải tần số thứ nhất bằng cách sử dụng luồng thu được từ phần nhận dạng ô mạng và thực hiện sự đánh giá kênh của dải tần số thứ hai bằng cách sử dụng luồng thu được từ phần

nhận dạng ô mạng ảo.

Theo một khía cạnh của sáng chế, bộ thu của thiết bị trạm di động có thể bao gồm bộ trích dữ liệu trích tín hiệu điều khiển thứ nhất bằng cách giải xáo trộn tín hiệu thu thứ nhất bằng cách sử dụng phần nhận dạng ô mạng và trích tín hiệu điều khiển thứ hai bằng cách giải xáo trộn tín hiệu thu thứ hai bằng cách sử dụng phần nhận dạng ô mạng ảo.

Theo một khía cạnh của sáng chế, thiết bị trạm di động có thể bao gồm: bộ tạo tín hiệu tham chiếu của trạm di động có liên quan tạo ra tín hiệu tham chiếu thứ ba bằng cách sử dụng phần nhận dạng ô mạng và tạo ra tín hiệu tham chiếu thứ tư bằng cách sử dụng phần nhận dạng ô mạng ảo; và bộ truyền-trạm di động truyền tín hiệu bao gồm tín hiệu tham chiếu thứ ba bằng cách sử dụng dải tần số thứ ba tương ứng với dải tần số thứ nhất và truyền tín hiệu bao gồm tín hiệu tham chiếu thứ tư bằng cách sử dụng dải tần số thứ tư tương ứng với dải tần số thứ hai.

Hệ thống truyền thông, vẫn theo một khía cạnh khác của sáng chế, thực hiện sự truyền thông giữa thiết bị trạm gốc cấu hình ít nhất một ô mạng và thiết bị trạm di động, trong đó: thiết bị trạm gốc bao gồm: bộ tạo tín hiệu đồng bộ hóa tạo ra tín hiệu đồng bộ hóa tương ứng với phần nhận dạng ô mạng để nhận dạng ô mạng; và bộ truyền tạo ra tín hiệu truyền thứ nhất bao gồm tín hiệu đồng bộ hóa bằng cách sử dụng tham số thứ nhất thu được từ phần nhận dạng ô mạng, tạo ra tín hiệu truyền thứ hai ngoại trừ tín hiệu đồng bộ hóa bằng cách sử dụng tham số thứ hai thu được từ phần nhận dạng ô mạng ảo khác với phần nhận dạng ô mạng, truyền tín hiệu truyền thứ nhất bằng cách sử dụng dải tần số thứ nhất, và truyền tín hiệu truyền thứ hai qua dải tần số thứ hai khác với dải tần số thứ nhất. Thiết bị trạm di động bao gồm: bộ thu thu tín hiệu thu thứ nhất bao gồm tín hiệu đồng bộ hóa bằng cách sử dụng tham số thứ nhất thu được từ phần nhận dạng ô mạng qua dải tần số thứ nhất và thu tín hiệu thu thứ hai bằng cách sử dụng tham số thứ hai thu được từ phần nhận dạng ô mạng ảo qua dải tần số thứ

hai.

Phương pháp truyền thông, vẫn theo một khía cạnh khác của sáng chế, để sử dụng trong hệ thống truyền thông thực hiện sự truyền thông giữa thiết bị trạm gốc cấu hình ít nhất một ô mạng và thiết bị trạm di động, phương pháp truyền thông bao gồm: tạo ra tín hiệu đồng bộ hóa tương ứng với phần nhận dạng ô mạng để nhận dạng ô mạng; tạo ra tín hiệu truyền thứ nhất bao gồm tín hiệu đồng bộ hóa bằng cách sử dụng tham số thứ nhất thu được từ phần nhận dạng ô mạng, tạo ra tín hiệu truyền thứ hai ngoại trừ tín hiệu đồng bộ hóa bằng cách sử dụng tham số thứ hai thu được từ phần nhận dạng ô mạng ảo khác với phần nhận dạng ô mạng, truyền tín hiệu truyền thứ nhất bằng cách sử dụng dải tần số thứ nhất, và truyền tín hiệu truyền thứ hai qua dải tần số thứ hai khác với dải tần số thứ nhất; và thu tín hiệu thu thứ nhất bao gồm tín hiệu đồng bộ hóa bằng cách sử dụng tham số thứ nhất thu được từ phần nhận dạng ô mạng qua dải tần số thứ nhất và thu tín hiệu thu thứ hai bằng cách sử dụng tham số thứ hai thu được từ phần nhận dạng ô mạng ảo qua dải tần số thứ hai.

Thiết bị trạm gốc, vẫn theo một khía cạnh khác của sáng chế, truyền thông với thiết bị trạm di động bằng cách cấu hình ít nhất một ô mạng, thiết bị trạm gốc bao gồm: bộ tạo tín hiệu đồng bộ hóa tạo ra tín hiệu đồng bộ hóa tương ứng với phần nhận dạng ô mạng để nhận dạng ô mạng; và bộ truyền tạo ra tín hiệu truyền thứ nhất bao gồm tín hiệu đồng bộ hóa bằng cách sử dụng tham số thứ nhất thu được từ phần nhận dạng ô mạng, tạo ra tín hiệu truyền thứ hai ngoại trừ tín hiệu đồng bộ hóa bằng cách sử dụng tham số thứ hai khác với tham số thứ nhất, truyền tín hiệu truyền thứ nhất bằng cách sử dụng dải tần số thứ nhất, và truyền tín hiệu truyền thứ hai bằng cách sử dụng dải tần số thứ hai khác với dải tần số thứ nhất.

Thiết bị trạm di động, vẫn theo một khía cạnh khác của sáng chế, truyền thông với thiết bị trạm gốc cấu hình ít nhất một ô mạng, thiết bị trạm di động bao gồm: bộ thu thu tín hiệu thu thứ nhất bao gồm tín hiệu đồng bộ hóa tương

ứng với phần nhận dạng ô mạng để nhận dạng ô mạng bằng cách sử dụng tham số thứ nhất thu được từ phần nhận dạng ô mạng qua dải tần số thứ nhất và thu tín hiệu bằng cách sử dụng tham số thứ hai khác với tham số thứ nhất qua dải tần số thứ hai.

Hiệu quả của sáng chế

Thiết bị trạm gốc, thiết bị trạm di động, hệ thống truyền thông và phương pháp truyền thông theo sáng chế có thể thực hiện một cách hiệu quả sự tổng hợp trong khi triệt tiêu một số việc tìm kiếm ô mạng.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là sơ đồ thể hiện cấu hình kênh theo một phương án của sáng chế.

Fig.2 là sơ đồ thể hiện cấu hình khung đường xuống được sử dụng trong hệ thống truyền thông theo một phương án của sáng chế.

Fig.3 là sơ đồ thể hiện cấu hình khung đường lên được sử dụng trong hệ thống truyền thông theo một phương án của sáng chế.

Fig.4 là sơ đồ thể hiện cấu hình tín hiệu đồng bộ hóa được sử dụng ở đường xuống của hệ thống truyền thông theo một phương án của sáng chế.

Fig.5 là sơ đồ khối sơ lược thể hiện cấu hình của thiết bị trạm gốc 100 theo một phương án của sáng chế.

Fig.6 là sơ đồ khối sơ lược thể hiện cấu hình của thiết bị trạm di động 200 theo một phương án của sáng chế.

Fig.7 là sơ đồ khối sơ lược thể hiện các cấu hình của bộ điều khiển dữ liệu 501 và bộ điều biến OFDM 502 của thiết bị trạm gốc 100 theo một phương án của sáng chế.

Fig.8 là sơ đồ khối sơ lược thể hiện các cấu hình của bộ điều khiển dữ liệu

601 và bộ điều biến SC-FDMA 602 của thiết bị trạm di động 200 theo một phương án của sáng chế.

Fig.9 là sơ đồ trình tự thể hiện một ví dụ về việc xử lý của hệ thống truyền thông không dây theo một phương án của sáng chế.

Fig.10 là sơ đồ trình tự thể hiện một ví dụ khác về việc xử lý của hệ thống truyền thông không dây theo một phương án của sáng chế.

Fig.11 là sơ đồ trình tự thể hiện một ví dụ khác về việc xử lý của hệ thống truyền thông không dây theo một phương án của sáng chế.

Fig.12 là sơ đồ trình tự thể hiện một ví dụ khác về việc xử lý của hệ thống truyền thông không dây theo một phương án của sáng chế.

Fig.13 là sơ đồ thể hiện ví dụ về cấu hình khung đường xuống được sử dụng trong hệ thống truyền thông theo một phương án của sáng chế.

Fig.14 là sơ đồ thể hiện một ví dụ khác về cấu hình khung đường xuống được sử dụng trong hệ thống truyền thông theo một phương án của sáng chế.

Fig.15 là sơ đồ thể hiện một ví dụ khác về cấu hình khung đường xuống được sử dụng trong hệ thống truyền thông theo một phương án của sáng chế.

Fig.16 là sơ đồ thể hiện một ví dụ khác về cấu hình khung đường xuống được sử dụng trong hệ thống truyền thông theo một phương án của sáng chế.

Fig.17 là sơ đồ thể hiện một ví dụ khác về cấu hình khung đường xuống được sử dụng trong hệ thống truyền thông theo một phương án của sáng chế.

Fig.18 là sơ đồ thể hiện ví dụ về các cấu hình khung đường lên và đường xuống được sử dụng trong hệ thống truyền thông theo một phương án của sáng chế.

Fig.19 là sơ đồ thể hiện một ví dụ khác về các cấu hình khung đường lên

và đường xuống được sử dụng trong hệ thống truyền thông theo một phương án của sáng chế.

Fig.20 là sơ đồ thể hiện cấu hình kênh được sử dụng trong hệ thống truyền thông không dây theo giải pháp kỹ thuật của đã biết.

Mô tả chi tiết sáng chế

CC (Component Carrier: Sóng mang thành phần) mà trong đó tín hiệu đồng bộ hóa được chèn vào và CC mà trong đó không có tín hiệu đồng bộ hóa được chèn vào đều được đưa vào trong hệ thống trong đó thiết bị trạm di động nhận dạng ô mạng bằng cách tham chiếu đến tín hiệu đồng bộ hóa để đạt được PCI (Physical Cell Identity: Phần nhận dạng ô mạng vật lý), thực hiện thiết lập tham số duy nhất với ô mạng, và tổng hợp và sử dụng nhiều CC. Việc thiết lập tham số tương ứng với PCI đạt được bằng cách tham chiếu đến tín hiệu đồng bộ hóa trong CC (dải tần số thứ nhất) mà trong đó tín hiệu đồng bộ hóa được chèn vào được sử dụng. Trong CC (dải tần số thứ hai) mà trong đó không có tín hiệu đồng bộ hóa được chèn vào, việc thiết lập tham số tương ứng với VPCI (PCI ảo) mà là PCI được sử dụng một cách ảo được sử dụng. Do đó, có thể thực hiện một cách hiệu quả sự truyền thông bởi vì giá trị khác với PCI có thể được sử dụng như VPCI. Dưới đây, mỗi phương án của sáng chế sẽ được mô tả có dựa vào các hình vẽ.

Phương án thứ nhất

Phương án thứ nhất của sáng chế sẽ được mô tả. Hệ thống truyền thông không dây theo phương án này bao gồm một hoặc nhiều thiết bị trạm gốc và một hoặc nhiều thiết bị trạm di động mà giữa chúng sự truyền thông không dây được thực hiện. Fig.1 là sơ đồ thể hiện hệ thống truyền thông theo phương án này. Trường hợp trong đó sự tổng hợp được thực hiện trong hệ thống truyền thông được thể hiện trên Fig.1 sẽ được mô tả.

Trước tiên, các kênh vật lý của một CC giống với các kênh trên các hình vẽ Fig.2 và Fig.3 có thể được sử dụng. Fig.2 thể hiện các kênh vật lý của đường xuống. PBCH được ánh xạ với thông tin phát quảng bá với thời khoảng là 40 ms. Sự định thời 40 ms được phụ thuộc vào sự phát hiện khoảng không đáp ứng hay việc giải mã khoảng không đáp ứng. Tức là, sự báo hiệu rõ ràng đối với sự biểu thị định thời không thể thực hiện được. Do đó, PBCH có thể được giải mã theo khung con của nó, tức là, tự giải mã được.

PDCCH là kênh mà được sử dụng để thông báo cho thiết bị trạm di động về sự cấp phát tài nguyên PDSCH, thông tin ARQ (HARQ) lai đối với dữ liệu đường xuống, và sự cho phép truyền đường lên (cho phép đường lên), nó là sự cấp phát tài nguyên PUSCH.

PDSCH là kênh mà được sử dụng để truyền dữ liệu đường xuống, thông tin lập trang, hoặc thông tin phát quảng bá một phần. PMCH là kênh mà được sử dụng để truyền kênh phát đa điểm (MCH). Tín hiệu tham chiếu đường xuống, tín hiệu tham chiếu đường lên, và tín hiệu đồng bộ hóa đường xuống vật lý đều được bố trí một cách riêng biệt.

Fig.3 thể hiện các kênh vật lý của đường lên. PUSCH là kênh mà chủ yếu được sử dụng để truyền dữ liệu đường lên. Khi thiết bị trạm gốc 100 thực hiện việc lập lịch đối với thiết bị trạm di động 200, báo cáo phản hồi kênh hoặc thông tin đáp ứng HARQ với sự truyền đường xuống cũng được truyền bằng cách sử dụng PUSCH. Báo cáo phản hồi kênh là thông tin của phần tử cho biết chất lượng kênh (CQI), phần tử cho biết ma trận tiền mã hóa (PMI), và phần tử cho biết thứ hạng (RI) của đường xuống, và dạng tương tự. Thông tin đáp ứng HARQ là thông tin cho biết sự báo nhận (ACK) hoặc sự báo từ chối (NACK).

PRACH là kênh mà được sử dụng để truyền phần mở đầu truy nhập ngẫu nhiên và có thời khoảng bảo vệ. PUCCH là kênh mà được sử dụng để truyền báo cáo phản hồi kênh (CQI, PMI, hoặc RI), yêu cầu lập lịch (SR), thông tin đáp ứng

HARQ (thông tin đáp ứng) cho sự truyền đường xuống, hoặc dạng tương tự.

PCFICH là kênh mà được sử dụng để thông báo cho thiết bị trạm di động về số lượng các ký hiệu OFDM được sử dụng cho PDCCH và số ký hiệu được truyền trong mỗi khung con.

PHICH là kênh mà được sử dụng để truyền thông tin đáp ứng với sự truyền đường lên.

Tiếp theo, việc ánh xạ kênh bởi hệ thống truyền thông theo phương án thứ nhất của sáng chế sẽ được mô tả. Như được thể hiện trên Fig.2, việc ánh xạ các kênh truyền tải và các kênh vật lý sau được thực hiện ở đường xuống. Kênh phát quảng bá (BCH) được ánh xạ với PBCH.

MCH được ánh xạ với PMCH. Kênh lập trang (PCH) và kênh được chia sẻ đường xuống (DL-SCH) được ánh xạ với PDSCH.

PDCCH, PHICH, và PCFICH được sử dụng một cách độc lập ở các kênh vật lý.

Mặt khác, ở đường lên, các kênh truyền tải và các kênh vật lý sau được ánh xạ. UL-SCH được ánh xạ với PUSCH.

Kênh truy nhập ngẫu nhiên được ánh xạ với PRACH. PUCCH được sử dụng một cách độc lập ở kênh vật lý.

Tiếp theo, cấu hình khung được sử dụng trong hệ thống truyền thông không dây theo phương án thứ nhất của sáng chế sẽ được mô tả. Trong quá trình xử lý của lớp vật lý đối với kênh truyền tải đường xuống, sự gán kiểm tra độ dư vòng 24 bit (CRC) cho PDSCH, sự mã hóa kênh (mã hóa kênh truyền), xử lý HARQ lớp vật lý, sự đan xen kênh, xáo trộn, sự điều biến đánh tín hiệu dịch pha một phần tư (QPSK), điều biến biên độ vuông góc 16 (16QAM), 64QAM hoặc dạng tương tự, ánh xạ lớp, tiền mã hóa, ánh xạ tài nguyên, ánh xạ ăng ten, và

dạng tương tự đều được thực hiện.

Mặt khác, trong quá trình xử lý của lớp vật lý đối với kênh truyền đường lên, sự gán CRC 24 bit cho PUSCH, mã hóa kênh (mã hóa kênh truyền), xử lý HARQ lớp vật lý, xáo trộn, điều biến (QPSK, 16QAM, hoặc 64QAM), ánh xạ tài nguyên, ánh xạ ăngten, và dạng tương tự đều được thực hiện.

PDCCH, PHICH, và PCFICH được bố trí ở ba hoặc một số ký hiệu OFDM đầu tiên.

Trong PDCCH, định dạng truyền tải (tiền vạch dấu sơ đồ điều biến, sơ đồ mã hóa, kích thước khối truyền tải, và dạng tương tự), sự cấp phát tài nguyên, và thông tin HARQ đối với DL-SCH và PCH đều được truyền.

Trong PDCCH, định dạng truyền tải (tiền vạch dấu sơ đồ điều biến, sơ đồ mã hóa, kích thước khối truyền tải, và dạng tương tự), sự cấp phát tài nguyên, và thông tin HARQ cho UL-SCH đều được truyền.

Nhiều PDCCH được hỗ trợ, và thiết bị trạm di động theo dõi tập các PDCCH.

PDSCH được cấp phát bởi PDCCH được ánh xạ với cùng một khung con như khung con của PDCCH.

PUSCH được cấp phát bởi PDCCH được ánh xạ với khung con của vị trí xác định trước. Chẳng hạn, nếu số lượng khung con đường xuống PDCCH là N , thì nó được ánh xạ với khung con đường lên số $N+4$.

Dưới đây, phương án này sẽ được mô tả bằng cách sử dụng hệ thống truyền thông mà thực hiện sự truyền thông bằng cách sử dụng m CC đường xuống (các sóng mang thành phần) và n CC đường lên.

Fig.5 là sơ đồ khối sơ lược thể hiện cấu hình của thiết bị trạm gốc 100 theo phương án này. Thiết bị trạm gốc 100 bao gồm m bộ điều khiển dữ liệu từ

501-1 đến 501-m (dưới đây, bộ điều khiển dữ liệu tùy chọn được gọi là bộ điều khiển dữ liệu 501), m bộ điều biến OFDM từ 502-1 đến 502-m (dưới đây, bộ điều biến OFDM tùy chọn được gọi là bộ điều biến OFDM 502), n các bộ truyền radio từ 503-1 đến 503-m (dưới đây, bộ truyền radio tùy chọn được gọi là bộ truyền radio 503), bộ lập lịch 508, n bộ thu radio (các bộ thu radio có liên quan đến trạm gốc) từ 504-1 đến 504-n (dưới đây, bộ thu radio tùy chọn được gọi là bộ thu radio 504), bộ đánh giá kênh (bộ đánh giá kênh có liên quan đến trạm gốc) 505, n bộ giải điều biến SC-FDMA (single carrier frequency division multiple access: đa truy nhập phân chia tần số đơn sóng mang) hoặc các bộ giải điều biến DFT-S-OFDM (DFT-spread-OFDM) từ 506-1 đến 506-m (dưới đây, bộ giải điều biến SC-FDMA tùy chọn được gọi là bộ giải điều biến SC-FDMA 506), n bộ trích dữ liệu (các bộ trích dữ liệu có liên quan đến trạm gốc) từ 507-1 đến 507-n (dưới đây, bộ trích dữ liệu tùy chọn được gọi là bộ trích dữ liệu 507), và lớp trên 508. Liên quan đến cấu hình này, mỗi khối trên Fig.5 là một khối chức năng, và m hoặc n khối giống nhau có thể được thực hiện bằng một mạch điện.

Bộ thu radio 504, bộ lập lịch 508, bộ đánh giá kênh 505, bộ giải điều biến SC-FDMA 506, bộ trích dữ liệu 507, và lớp trên 509 tạo thành bộ thu. Bộ điều khiển dữ liệu 501, bộ điều biến OFDM 502, bộ truyền radio 503, bộ lập lịch 508, và lớp trên 509 tạo thành bộ truyền.

Bộ truyền radio 503, bộ đánh giá kênh 505, bộ giải điều biến SC-FDMA 506, và bộ trích dữ liệu 507 thực hiện sự xử lý lớp vật lý của đường lên. Bộ điều khiển dữ liệu 501, bộ điều biến OFDM 502, và bộ truyền radio 503 thực hiện sự xử lý lớp vật lý của đường xuống.

Các bộ điều khiển dữ liệu từ 501-1 đến 501-m đạt được các kênh truyền tải từ bộ lập lịch 508. Các bộ điều khiển dữ liệu từ 501-1 đến 501-m ánh xạ các tín hiệu và các kênh được tạo ra bởi lớp vật lý với các kênh vật lý của mỗi CC trên cơ sở các kênh truyền tải và thông tin điều khiển bao gồm thông tin lập lịch

được đưa vào từ bộ lập lịch 508 và dạng tương tự. Dữ liệu tương ứng được ánh xạ như được mô tả ở trên được đưa ra tới các bộ điều biến OFDM từ 502-1 đến 502-m.

Các bộ điều biến OFDM từ 502-1 đến 502-m thực hiện xử lý tín hiệu OFDM như là xử lý biến đổi Fourier nhanh ngược (IFFT), chèn CP, lọc, và dạng tương tự đối với dữ liệu được đưa vào từ các bộ điều khiển dữ liệu từ 501-1 đến 501-m trên cơ sở thông tin lập lịch được đưa vào từ bộ lập lịch 508 (bao gồm thông tin cấp phát PRB đường xuống (chẳng hạn, thông tin vị trí PRB như là tần số và thời gian), sơ đồ điều biến và sơ đồ mã hóa (chẳng hạn, điều biến 16QAM và tốc độ mã hóa 2/3) tương ứng với mỗi PRB đường xuống, và dạng tương tự), tạo ra các tín hiệu OFDM, và đưa ra các tín hiệu OFDM đến các bộ radio từ 503-1 đến 503-m.

Các bộ truyền radio từ 503-1 đến 503-m tạo ra các tín hiệu radio bằng cách chuyển đổi tăng dữ liệu điều biến được đưa vào từ các bộ điều biến OFDM từ 502-1 đến 502-m thành tần số radio, và truyền các tín hiệu radio tới thiết bị trạm di động 200.

Ở đây, cấu hình tạo ra các tín hiệu OFDM cho mỗi CC và truyền một cách tương ứng các tín hiệu OFDM từ các bộ truyền radio đã được mô tả, nhưng sáng chế không bị giới hạn vào đó. Chẳng hạn, khi nhiều CC có thời khoảng tần số hẹp được sử dụng, có thể, một cách tập trung, thực hiện việc xử lý tín hiệu OFDM đối với các đầu ra của nhiều bộ điều khiển dữ liệu 501 và truyền các tín hiệu này bằng một quá trình xử lý truyền radio.

Các bộ thu radio từ 504-1 đến 504-n thu các tín hiệu radio đường lên từ thiết bị trạm di động 200, chuyển đổi giảm các tín hiệu radio thành các tín hiệu dải cơ sở, và đưa ra các tín hiệu dải cơ sở tới bộ đánh giá kênh 505 và các bộ giải điều biến SC-FDMA từ 506-1 đến 506-n.

Bộ lập lịch 508 thực hiện việc xử lý lớp điều khiển truy nhập môi trường

(MAC). Bộ lập lịch 508 thực hiện ánh xạ kênh logic và kênh truyền tải, lập lịch đường lên và đường xuống (xử lý HARQ, lựa chọn định dạng truyền tải, và dạng tương tự), và dạng tương tự. Có các giao diện (không được thể hiện) giữa bộ lập lịch 508 và bộ truyền radio 503, bộ thu radio 504, bộ đánh giá kênh 505, bộ giải điều biến SC-FDMA 506, bộ điều khiển dữ liệu 501, bộ điều biến OFDM 502, và bộ trích dữ liệu 507 sao cho bộ lập lịch 508 thực hiện sự điều khiển tích hợp đối với các bộ xử lý tương ứng của lớp vật lý.

Khi lập lịch đường xuống, bộ lập lịch 508 tạo ra thông tin lập lịch cần được sử dụng trong quá trình xử lý lựa chọn định dạng truyền tải đường xuống (cấp phát PRB và các sơ đồ điều biến, sơ đồ mã hóa, và dạng tương tự) cho việc điều biến dữ liệu, sự điều khiển phát lại trong HARQ, và lập lịch đường xuống cho mỗi CC, trên cơ sở thông tin phản hồi thu được từ thiết bị trạm di động 200 (báo cáo phản hồi kênh đường xuống như là chất lượng kênh (CQI), số lượng luồng (RI), thông tin tiền mã hóa (PMI), và dạng tương tự, thông tin phản hồi ACK/NACK đối với dữ liệu đường xuống, hoặc dạng tương tự), thông tin về của PRB đường xuống thay đổi của mỗi thiết bị trạm di động, trạng thái bộ nhớ đệm, thông tin lập lịch được đưa vào từ lớp trên 509, và dạng tương tự. Thông tin lập lịch mà được sử dụng khi lập lịch đường xuống được xử lý cho thông tin lập lịch cho mỗi CC, và thông tin điều khiển bao gồm thông tin lập lịch cho mỗi CC được đưa ra cho bộ điều khiển dữ liệu 501.

Khi lập lịch đường lên, bộ lập lịch 508 tạo ra thông tin lập lịch cần được sử dụng để xử lý lựa chọn định dạng truyền tải đường lên (cấp phát PRB và các sơ đồ điều biến, sơ đồ mã hóa, và dạng tương tự) để điều biến dữ liệu và lập lịch đường lên trên cơ sở kết quả đánh giá trạng thái kênh đường lên (trạng thái kênh truyền radio) đưa ra bởi bộ đánh giá kênh 505, sự cấp phát tài nguyên yêu cầu từ thiết bị trạm di động 200, thông tin về các PRB thay đổi của mỗi thiết bị trạm di động 200, thông tin lập lịch được đưa vào từ lớp trên 509, và dạng tương tự. Thông tin lập lịch mà được sử dụng trong quá trình lập lịch đường lên được đưa

ra tới bộ điều khiển dữ liệu 501.

Bộ lập lịch 508 ánh xạ các kênh logic của đường xuống được đưa vào từ lớp trên 509 với các kênh truyền tải, phân chia các kênh truyền tải thành mỗi CC, và đưa ra các kênh truyền tải tới các bộ điều khiển dữ liệu 501 tương ứng với mỗi CC. Bộ lập lịch 508 ánh xạ dữ liệu điều khiển và kênh truyền tải đạt được ở đường lên được đưa vào từ bộ trích dữ liệu 507 cho mỗi CC với kênh logic của đường lên sau quá trình xử lý như là ghép nối, nếu cần, và đưa ra kết quả ánh xạ tới lớp trên 509.

Bộ đánh giá kênh 505 đánh giá trạng thái kênh đường lên từ tín hiệu tham chiếu giải điều biến đường lên (DMRS) cho sự giải điều biến dữ liệu đường lên, và đưa ra kết quả đánh giá tới bộ giải điều biến SC-FDMA 506. Ngoài ra, để thực hiện lập lịch đường lên, trạng thái kênh đường lên được đánh giá từ tín hiệu tham chiếu thăm dò đường lên (SRS) và kết quả đánh giá được đưa ra tới bộ lập lịch 508.

Sơ đồ truyền thông đường lên đã được mô tả bằng cách sử dụng sơ đồ đơn sóng mang như là SC-FDMA, nhưng sơ đồ đa sóng mang như là sơ đồ OFDM cũng có thể được sử dụng.

các bộ giải điều biến SC-FDMA từ 506-1 đến 506-n thực hiện sự xử lý giải điều biến bởi sự xử lý tín hiệu SC-FDMA như là biến đổi Fourier rời rạc (DFT), ánh xạ sóng mang con, IFFT, và lọc đối với các tín hiệu của mỗi CC được đưa vào từ các bộ thu radio từ 504-1 đến 504-n, và đưa ra các tín hiệu giải điều biến tới các bộ trích dữ liệu từ 507-1 đến 507-n.

Các bộ trích dữ liệu từ 507-1 đến 507-n trích các kênh truyền tải và dữ liệu điều khiển của lớp vật lý được phân chia thành mỗi CC từ dữ liệu được đưa vào từ các bộ giải điều biến SC-FDMA từ 506-1 đến 506-n, và đưa ra các kênh truyền tải và dữ liệu điều khiển tới bộ lập lịch 508. Dữ liệu điều khiển bao gồm thông tin phản hồi được báo cáo từ thiết bị trạm di động 200 (báo cáo phản hồi

kênh đường xuống (CQI, PMI, và RI) và thông tin phản hồi ACK/NACK đối với dữ liệu đường xuống).

Ở đây, cấu hình xử lý tín hiệu SC-FDMA của mỗi CC bởi bộ giải điều biến SC-FDMA 506 đã được mô tả, nhưng sáng chế không bị giới hạn vào đó. Chẳng hạn, trong trường hợp bằng cách sử dụng nhiều CC có thời khoảng tần số hẹp, sáng chế có thể xử lý một cách tập chung các tín hiệu SC-FDMA của nhiều CC bởi một bộ giải điều biến SC-FDMA và thu các tín hiệu SC-FDMA bởi một quá trình xử lý thu radio.

Lớp trên 509 thực hiện việc xử lý lớp giao thức hội tụ dữ liệu gói (PDCP), lớp điều khiển liên kết radio (RLC), và lớp điều khiển tài nguyên radio (RRC). Có các giao diện (không được thể hiện) giữa lớp trên 509 và bộ lập lịch 508, bộ truyền radio 503, bộ thu radio 504, bộ đánh giá kênh 505, bộ giải điều biến SC-FDMA 506, bộ điều khiển dữ liệu 501, bộ điều biến OFDM 502, và bộ trích dữ liệu 507 sao cho lớp trên 509 thực hiện sự điều khiển một cách tích hợp đối với các bộ xử lý tương ứng của lớp dưới.

Lớp trên 509 có bộ điều khiển tài nguyên radio 510. Bộ điều khiển tài nguyên radio 510 thực hiện sự quản lý các CC cùng với sự quản lý thông tin thiết lập khác nhau, quản lý thông tin hệ thống, sự điều khiển lập trang, quản lý trạng thái truyền thông của mỗi thiết bị trạm di động, quản lý tính di động chuyển vùng và dạng tương tự, quản lý trạng thái bộ nhớ đệm của mỗi thiết bị trạm di động, quản lý cài đặt kết nối của các dịch vụ mạng phát đơn điểm và phát đa điểm, quản lý ID trạm di động (UEID), và dạng tương tự. Lớp trên 509 trao đổi thông tin được hướng trực tiếp tới thiết bị trạm gốc khác và thông tin được hướng trực tiếp tới nút trên.

Fig.6 là sơ đồ khối sơ lược thể hiện cấu hình của thiết bị trạm di động 200 theo phương án thứ nhất của sáng chế. Thiết bị trạm di động 200 bao gồm n bộ điều khiển dữ liệu (các bộ điều khiển dữ liệu có liên quan đến trạm di động) từ

601-1 đến 601-n (dưới đây, bộ điều khiển dữ liệu tùy chọn được gọi là bộ điều khiển dữ liệu 601), n bộ điều biến SC-FDMA (hoặc DFT-S-OFDM) từ 602-1 đến 602-n (dưới đây, bộ điều biến SC-FDMA tùy chọn được gọi là bộ điều biến SC-FDMA 602), n bộ truyền radio (bộ truyền radio có liên quan đến trạm di động) từ 603-1 đến 603-n (dưới đây, bộ truyền radio tùy chọn được gọi là bộ truyền radio 603), bộ lập lịch (bộ lập lịch có liên quan đến trạm di động) 608, bộ đánh giá kênh 605, m bộ thu radio từ 604-1 đến 604-m (dưới đây, bộ thu radio tùy chọn được gọi là bộ thu radio 604), m bộ giải điều biến OFDM từ 606-1 đến 606-m (dưới đây, bộ giải điều biến OFDM tùy chọn được gọi là bộ giải điều biến OFDM 606), m bộ trích dữ liệu từ 607-1 đến 607-m (dưới đây, bộ trích dữ liệu tùy chọn được gọi là bộ trích dữ liệu 607), và lớp trên 609. Mỗi khối trên Fig.6 thể hiện một khối chức năng, và m hoặc n khối giống nhau có thể được thực hiện bằng một mạch điện.

Bộ điều khiển dữ liệu 601, bộ điều biến SC-FDMA 602, bộ truyền radio 603, bộ lập lịch 608, và lớp trên 609 tạo thành bộ truyền (bộ truyền có liên quan đến trạm di động). Bộ thu radio 604, bộ lập lịch 608, bộ đánh giá kênh 605, bộ giải điều biến OFDM 606, bộ trích dữ liệu 607, và lớp trên 609 tạo thành bộ thu.

Bộ điều khiển dữ liệu 601, bộ điều biến SC-FDMA 602, và bộ truyền radio 603 thực hiện sự xử lý lớp vật lý của đường lên. Bộ thu radio 604, bộ đánh giá kênh 605, bộ giải điều biến OFDM 606, và bộ trích dữ liệu 607 thực hiện sự xử lý lớp vật lý của đường xuống.

Các bộ điều khiển dữ liệu từ 601-1 đến 601-n đạt được các kênh truyền tải của mỗi CC từ bộ lập lịch 608. Các bộ điều khiển dữ liệu từ 601-1 đến 601-n ánh xạ các tín hiệu và các kênh được tạo ra bởi lớp vật lý với các kênh vật lý của mỗi CC trên cơ sở các kênh truyền tải của mỗi CC và thông tin điều khiển bao gồm thông tin lập lịch được đưa vào từ bộ lập lịch 608. Dữ liệu tương ứng của mỗi CC được ánh xạ như được mô tả ở trên được đưa ra tới các bộ điều biến SC-FDMA từ 602-1 đến 602-n.

Các bộ điều biến SC-FDMA từ 602-1 đến 602-n thực hiện xử lý tín hiệu SC-FDMA như là xử lý IFFT, chèn CP, lọc, và dạng tương tự đối với dữ liệu được đưa vào từ các bộ điều khiển dữ liệu từ 601-1 đến 601-n, tạo ra các tín hiệu SC-FDMA, và đưa ra các tín hiệu SC-FDMA tới các bộ truyền radio từ 603-1 đến 603-n.

Sơ đồ truyền thông đường lên được giả định cần sơ đồ sóng mang đơn như là SC-FDMA trong mỗi CC, nhưng sơ đồ đa sóng mang như là sơ đồ OFDM có thể được sử dụng thay thế.

Các bộ truyền radio từ 603-1 đến 603-n chuyển đổi tăng dữ liệu điều biến được đưa vào từ các bộ điều biến SC-FDMA từ 602-1 đến 602-n thành tần số radio, tạo ra các tín hiệu radio, và truyền các tín hiệu radio này tới thiết bị trạm gốc 100.

Ở đây, cấu hình tạo ra các tín hiệu SC-FDMA cho mỗi CC và truyền các tín hiệu SC-FDMA này từ các bộ truyền radio đã được mô tả, nhưng sáng chế không bị giới hạn vào đó. Chẳng hạn, khi nhiều CC có thời khoảng tần số hẹp được sử dụng, thì sáng chế có thể một cách tập chung thực hiện xử lý tín hiệu SC-FDMA đối với các đầu ra của nhiều bộ điều khiển dữ liệu 601 và truyền các tín hiệu này bởi một quá trình xử lý truyền radio.

Các bộ thu radio từ 604-1 đến 604-m thu các tín hiệu radio được điều biến bởi dữ liệu đường xuống từ thiết bị trạm gốc 100, chuyển đổi giảm các tín hiệu radio thu được thành các tín hiệu dải cơ sở, và đưa ra dữ liệu thu tới bộ đánh giá kênh 605 và các bộ giải điều biến OFDM từ 606-1 đến 606-m.

Bộ lập lịch 608 thực hiện việc xử lý lớp MAC. Bộ lập lịch 608 thực hiện việc ánh xạ kênh logic và kênh truyền tải, lập lịch đường lên và đường xuống (xử lý HAR, lựa chọn định dạng truyền tải, và dạng tương tự), và dạng tương tự. Có các giao diện (không được thể hiện) giữa bộ lập lịch 608 và bộ điều khiển dữ liệu 601, bộ điều biến SC-FDMA 602, bộ đánh giá kênh 605, bộ giải điều biến

OFDM 606, bộ trích dữ liệu 607, bộ truyền radio 603, và bộ thu radio 604 sao cho bộ lập lịch 608 thực hiện sự điều khiển được tích hợp đối với các bộ xử lý tương ứng của lớp vật lý.

Khi lập lịch đường lên, bộ lập lịch 608 tạo ra thông tin lập lịch cần được sử dụng khi xử lý lập lịch để ánh xạ các kênh logic của của đường lên từ lớp trên 609 đến các kênh truyền tải và lập lịch đường lên trên cơ sở trạng thái bộ nhớ đệm đường lên được đưa vào từ lớp trên 609, thông tin lập lịch đường lên của mỗi CC từ thiết bị trạm gốc 100 được đưa vào từ bộ trích dữ liệu 607 (định dạng truyền tải, thông tin truyền lại HARQ, và dạng tương tự), thông tin lập lịch được đưa vào từ lớp trên 609, và dạng tương tự.

Bộ lập lịch 608 cũng ánh xạ các kênh logic của đường lên được đưa vào từ lớp trên 609 với các kênh truyền tải, phân chia các kênh truyền tải thành mỗi CC, và đưa ra các kênh truyền tải tới các bộ điều khiển dữ liệu 601 tương ứng với mỗi CC. Bộ lập lịch 608 cũng đưa ra báo cáo phản hồi kênh đường xuống (CQI, PMI, và RI) được đưa vào từ bộ đánh giá kênh 605 tới bộ điều khiển dữ liệu 601.

Bộ lập lịch 608 ánh xạ dữ liệu điều khiển và kênh truyền tải đạt được ở đường xuống được đưa vào từ bộ trích dữ liệu 607 cho mỗi CC với kênh logic của đường xuống sau khi xử lý như là ghép nối, nếu cần, và đưa ra kết quả ánh xạ tới lớp trên 609.

Để giải điều biến dữ liệu đường xuống, bộ đánh giá kênh 505 đánh giá trạng thái kênh đường xuống từ tín hiệu tham chiếu đường xuống, và đưa ra kết quả đánh giá của nó tới bộ giải điều biến OFDM 606.

Để báo cáo kết quả đánh giá trạng thái kênh đường xuống (trạng thái kênh truyền radio) tới thiết bị trạm gốc 100, bộ đánh giá kênh 605 đánh giá trạng thái kênh đường xuống từ tín hiệu tham chiếu đường xuống, biến đổi kết quả đánh giá thành báo cáo phản hồi kênh đường xuống (thông tin chất lượng kênh và

dạng tương tự), và đưa ra báo cáo phản hồi kênh đường xuống tới bộ lập lịch 608.

Các bộ giải điều biến OFDM từ 606-1 đến 606-m thực hiện OFDM xử lý giải điều biến đối với dữ liệu điều biến được đưa vào từ các bộ thu radio từ 604-1 đến 604-m trên cơ sở kết quả đánh giá trạng thái kênh đường xuống được đưa vào từ bộ đánh giá kênh 605, và đưa ra dữ liệu được giải điều biến tới các bộ trích dữ liệu từ 607-1 đến 607-m.

Các bộ trích dữ liệu từ 607-1 đến 607-m tách các kênh truyền tải và dữ liệu điều khiển của lớp vật lý của mỗi CC từ dữ liệu được đưa vào từ các bộ giải điều biến OFDM từ 606-1 đến 606-m, và đưa ra các kênh truyền tải và dữ liệu điều khiển tới bộ lập lịch 608. Dữ liệu điều khiển được tách riêng bao gồm thông tin lập lịch như là sự cấp phát tài nguyên đường lên hoặc đường xuống hoặc thông tin điều khiển HARQ đường lên. Đồng thời, khoảng trống tìm kiếm (dưới đây gọi là vùng tìm kiếm) của PDCCH được giải mã và sự cấp phát tài nguyên đường lên hoặc đường xuống được lập địa chỉ cho trạm sở hữu của nó được trích.

Lớp trên 609 thực hiện việc xử lý lớp PDCP (giao thức hội tụ dữ liệu gói), lớp RLC (radio link control: điều khiển liên kết radio), và lớp RRC (radio resource control: điều khiển tài nguyên radio). Lớp trên 609 có bộ điều khiển tài nguyên radio 610. Có các giao diện (không được thể hiện) giữa lớp trên 609 và bộ lập lịch 608, bộ điều khiển dữ liệu 601, bộ điều biến SC-FDMA 602, bộ đánh giá kênh 605, bộ giải điều biến OFDM 606, bộ trích dữ liệu 607, bộ truyền radio 603, và bộ thu radio 604 sao cho lớp trên 609 thực hiện sự điều khiển được tích hợp để xử lý các bộ của lớp dưới.

Bộ điều khiển tài nguyên radio 610 thực hiện sự quản lý các CC cùng với sự quản lý của thông tin thiết lập khác nhau, sự quản lý thông tin hệ thống, điều khiển lập trang, quản lý trạng thái truyền thông của trạm sở hữu của nó, quản lý

tính di động của chuyển tiếp và dạng tương tự, quản lý trạng thái bộ nhớ đệm, quản lý cài đặt kết nối các dịch vụ mạng đơn điểm và đa điểm, và quản lý ID trạm di động (UEID).

Tiếp theo, một chuỗi xử lý ở đường xuống sẽ được mô tả. Fig.7 là sơ đồ khối sơ lược thể hiện ví dụ về các cấu hình của bộ điều khiển dữ liệu 501 và bộ điều biến OFDM 502 liên quan đến bộ truyền của thiết bị trạm gốc 100 (Fig.5) theo phương án thứ nhất của sáng chế.

Bộ điều khiển dữ liệu 501 bao gồm bộ ánh xạ vật lý 708, bộ tạo kênh phát quang bá 701, bộ tạo tín hiệu đồng bộ hóa 702, bộ tạo tín hiệu tham chiếu 703, bộ tạo kênh phản tử cho biết định dạng điều khiển vật lý 704, bộ tạo kênh phản tử cho biết yêu cầu lặp lại tự động lại vật lý 705, bộ tạo kênh điều khiển đường xuống 706, và bộ điều biến 707. PCI (hoặc VPCI) được thiết lập cho mỗi CC (mỗi bộ điều khiển dữ liệu).

Bộ tạo kênh phát quang bá 701 tạo ra luồng ký hiệu điều biến từ khối truyền tải được ánh xạ với BCH, tạo ra PBCH hoặc BCH động bằng việc xáo trộn luồng được tạo ra trên cơ sở PCI (hoặc VPCI), và đưa ra PBCH hoặc BCH động tới bộ ánh xạ vật lý 708. PBCH hoặc BCH động có thể không được tạo ra ở bộ điều khiển dữ liệu 501 tương ứng với CC (CC được kéo dài, CC con, hoặc CC chỉ cho LTE-A) mà trong đó không có tín hiệu đồng bộ hóa được chèn vào.

Trong bộ điều khiển dữ liệu 501 tương ứng với CC (CC đồng bộ hóa, CC neo, hoặc dải tần số thứ nhất) mà trong đó tín hiệu đồng bộ hóa được chèn vào, bộ tạo tín hiệu đồng bộ hóa 702 tạo ra các tín hiệu đồng bộ hóa (tín hiệu đồng bộ hóa sơ cấp và tín hiệu đồng bộ hóa thứ cấp) bằng cách tham chiếu đến PCI, và đưa ra các tín hiệu đồng bộ hóa tới bộ ánh xạ vật lý 708. Trong bộ điều khiển dữ liệu 501 tương ứng với CC (CC được kéo dài, CC con, hoặc dải tần số thứ hai) mà trong đó không có tín hiệu đồng bộ hóa được chèn vào, bộ tạo tín hiệu đồng bộ hóa 702 không tạo ra tín hiệu đồng bộ hóa. Theo cách khác, bộ điều khiển dữ

liệu 501 tương ứng với CC mà trong đó không có tín hiệu đồng bộ hóa được chèn vào không có bộ tạo tín hiệu đồng bộ hóa 702.

Bộ tạo tín hiệu tham chiếu 703 tạo ra tín hiệu tham chiếu đường xuống, mà là luồng trên cơ sở PCI (hoặc VPCI), và đưa ra tín hiệu tham chiếu đường xuống tới bộ ánh xạ vật lý 708.

Bộ tạo kênh phân tử cho biết định dạng điều khiển vật lý 704 đạt được một số ký hiệu OFDM được yêu cầu cho kênh điều khiển đường xuống từ thông tin lập lịch, tạo ra PCFICH bằng cách xáo trộn luồng tương ứng với số lượng ký hiệu OFDM được yêu cầu trên cơ sở PCI (hoặc VPCI), và đưa ra PCFICH tới bộ ánh xạ vật lý 708.

Bộ tạo kênh phân tử cho biết yêu cầu lặp lại tự động lai vật lý 705 đạt được thông tin đáp ứng (ACK/NACK) tương ứng với dữ liệu đường lên (khối truyền tải) từ thông tin lập lịch, tạo ra PCFICH bằng cách xáo trộn luồng tương ứng với thông tin đáp ứng đã đạt được trên cơ sở PCI (hoặc VPCI), và đưa ra PHICH tới bộ ánh xạ vật lý 708.

Bộ tạo kênh điều khiển đường xuống tạo ra luồng ký hiệu điều biến từ thông tin điều khiển, tạo ra kênh điều khiển đường xuống bằng cách xáo trộn trên cơ sở PCI (hoặc VPCI), và đưa ra kênh điều khiển đường xuống tới bộ ánh xạ vật lý 708.

Bộ điều biến 707 tạo ra luồng ký hiệu điều biến trên cơ sở sơ đồ điều biến như là điều biến QPSK, điều biến 16QAM, hoặc điều biến 64QAM từ khối truyền tải, và đưa ra luồng ký hiệu điều biến tới bộ ánh xạ vật lý 708.

Bộ ánh xạ vật lý 708 ánh xạ kênh truyền tải được xử lý bởi bộ điều biến 707 với mỗi PRB trên cơ sở thông tin lập lịch và PCI (hoặc VPCI), và dồn kênh BCH, tín hiệu đồng bộ hóa, tín hiệu tham chiếu đường xuống, kênh định dạng điều khiển vật lý, kênh yêu cầu lặp lại tự động lai vật lý, và kênh điều khiển

đường xuống thành khung vật lý.

Sáng chế có thể thu được hiệu quả cải thiện chất lượng truyền thông, làm giảm tải của mạch thu/phát, hoặc dạng tương tự bằng cách thiết lập PCI (hoặc VPCI) cho mỗi CC (mỗi bộ điều khiển dữ liệu), và, chẳng hạn, thu được các tác dụng sau.

Do việc xáo trộn được thực hiện bằng cách sử dụng luồng xáo trộn khác nhau cho mỗi CC, nên có thể ngăn chặn trường hợp trong đó sự can nhiễu liên ô mạng gia tăng ở tất cả các CC và thu được tác dụng hỗn hợp giữa các CC.

Do thông tin điều khiển và/hoặc dữ liệu được truyền bằng cách sử dụng phần tử tài nguyên khác nhau cho mỗi CC, nên có thể ngăn chặn trường hợp trong đó sự can nhiễu liên ô mạng gia tăng ở tất cả các CC và thu được tác dụng đa dạng giữa các CC.

Do tín hiệu tham chiếu được truyền bằng cách sử dụng phần tử tài nguyên khác nhau cho mỗi CC, nên có thể ngăn chặn trường hợp trong đó sự can nhiễu liên ô mạng gia tăng ở tất cả các CC và cải thiện chất lượng giải điều biến ở bộ thu.

Do tín hiệu tham chiếu được truyền bằng cách sử dụng phần tử tài nguyên khác nhau cho mỗi CC, nên sự bố trí tín hiệu tham chiếu là không điều hòa ở tất cả các dải. Do công suất đỉnh của tín hiệu truyền có thể được khử, nên tải của thiết bị thu/phát có thể được giảm đi và chi phí có thể được giảm đi.

Ngay cả khi PCI được lựa chọn một cách tương đối tự do trong nhiều ô mạng liền kề, nên có thể làm giảm tần suất sử dụng cùng một tham số ở tất cả các CC và triệt tiêu sự can nhiễu.

Ở đây, trường hợp trong đó PCI được thiết lập và xử lý tương ứng với PCI trong đó mỗi khối được thiết lập được thực hiện đã được mô tả, nhưng sáng chế không bị giới hạn vào đó. Chẳng hạn, thay cho việc thiết lập PCI, luồng tương

ứng với PCI được mô tả ở trên hoặc dạng tương tự có thể được thiết lập lại và được sử dụng trong mỗi khối.

Sáng chế có thể thu được hiệu quả cải thiện chất lượng truyền thông hoặc làm giảm việc xử lý thu/phát bằng việc đưa ra CC mà trong đó không có tín hiệu đồng bộ hóa được chèn vào. Chẳng hạn, sáng chế có thể thu được hiệu quả sau. Ở bộ thu, số lần xử lý đồng bộ hóa (xử lý tìm kiếm ô) có thể được giảm đi.

Do chỉ thiết bị trạm di động có khả năng đạt được PCI ảo có thể thực hiện sự truyền thông qua CC mà trong đó không có tín hiệu đồng bộ hóa được chèn vào, nên băng thông để sử dụng trong truyền thông bằng hạng của thiết bị trạm di động thay đổi được và có thể vận hành hệ thống hiệu quả. Dịch vụ khác nhau được thực hiện theo hạng của thiết bị trạm di động cho mỗi CC.

Khoảng vượt trước của tín hiệu đồng bộ hóa có thể được giảm đi và tài nguyên của tín hiệu đồng bộ hóa có thể được sử dụng cho các mục đích khác.

Ở bộ phát, tải xử lý tạo tín hiệu đồng bộ hóa có thể được giảm đi.

Do sáng chế có thể gia tăng tỷ số ở đó trạm di động được nối với CC mà trong đó tín hiệu đồng bộ hóa được chèn vào, sáng chế có thể thực hiện một cách hiệu quả sự truyền thông tin (sự phát quảng bá hoặc dạng tương tự) trong CC mà trong đó tín hiệu đồng bộ hóa được chèn vào.

Bộ điều biến OFDM 502 bao gồm bộ IFFT 709 và bộ chèn CP 710. Bộ IFFT 709 biến đổi tín hiệu miền tần số thành tín hiệu miền thời gian bằng cách thực hiện IFFT đối với ký hiệu điều biến trên khung vật lý của mỗi CC được ánh xạ trong bộ ánh xạ vật lý 708 (ký hiệu điều biến được bố trí trên mặt phẳng của trục tần số và trục thời gian), và đưa ra tín hiệu miền thời gian tới bộ chèn CP 710.

Bộ chèn CP 710 chèn CP vào trong tín hiệu miền thời gian, tạo ra ký hiệu OFDM (tín hiệu truyền thứ nhất trong CC đồng bộ hóa hoặc tín hiệu truyền thứ

hai trong CC được kéo dài), và đưa ra ký hiệu OFDM tới bộ truyền radio 503.

Mặt khác, bộ thu radio 604 của thiết bị trạm di động 200 đạt được sự đồng bộ hóa khung con bằng cách tham chiếu đèn tín hiệu đồng bộ hóa được chèn trước vào trong tín hiệu này nhờ sự lựa chọn ô mạng và việc xử lý lựa chọn lại ô mạng. Trong trường hợp này, tín hiệu đồng bộ hóa sơ cấp được phát hiện và tín hiệu đồng bộ hóa thứ cấp hơn nữa được phát hiện trong OFDM bộ giải điều biến. Kết quả phát hiện tín hiệu đồng bộ hóa sơ cấp và tín hiệu đồng bộ hóa thứ cấp được truyền tới bộ lập lịch 608 hoặc lớp trên 609, và PCI tương ứng với các tín hiệu đồng bộ hóa được lựa chọn và được thiết lập như PCI trong CC đồng bộ hóa trong trạm di động. Trong CC khác với CC đồng bộ hóa, VPCI cũng thiết lập cho mỗi CC (mỗi bộ trích dữ liệu).

Bộ đánh giá kênh 605 trích tín hiệu tham chiếu đường xuống từ khung vật lý (tín hiệu thu thứ nhất trong CC đồng bộ hóa hoặc tín hiệu thu thứ hai trong CC mở rộng) trên cơ sở tập PCI (hoặc VPCI). Hơn nữa, sự đánh giá kênh được thực hiện bằng cách tham chiếu đến luồng trên cơ sở tập PCI (hoặc VPCI).

Bộ trích dữ liệu 607 tham chiếu đến tập PCI (hoặc VPCI), và trích các khối truyền tải từ BCH và DL-SCH. Bộ trích dữ liệu 607 cũng tham chiếu đến tập PCI (hoặc VPCI), và trích dữ liệu điều khiển từ PCFICH, kênh điều khiển đường xuống, và PHICH.

Tiếp theo, chuỗi xử lý ở đường lên sẽ được mô tả. Fig.8 là sơ đồ khối sơ lược thể hiện ví dụ về các cấu hình của bộ điều khiển dữ liệu 601 và bộ điều biến SC-FDMA 602 liên quan đến bộ truyền của thiết bị trạm di động 200 (Fig.6) theo phương án thứ nhất của sáng chế.

Bộ điều khiển dữ liệu 601 bao gồm bộ tạo tín hiệu tham chiếu (bộ tạo tín hiệu tham chiếu của trạm di động có liên quan) 801, bộ tạo kênh truy nhập ngẫu nhiên vật lý 802, bộ tạo kênh điều khiển đường lên 803, bộ điều biến 804, và bộ DFT 805.

Bộ tạo tín hiệu tham chiếu 801 tạo ra tín hiệu tham chiếu đường xuống, là luồng trên cơ sở tập PCI (hoặc VPCI) trong thiết bị trạm di động, và đưa ra tín hiệu tham chiếu đường xuống này tới bộ ánh xạ vật lý 806.

Bộ tạo kênh truy nhập ngẫu nhiên vật lý 802 tạo ra luồng được xác định trước từ thông tin điều khiển, và đưa ra luồng được xác định trước tới bộ ánh xạ vật lý 806.

Bộ tạo kênh điều khiển đường lên tạo ra luồng ký hiệu điều biến từ thông tin điều khiển, tạo ra kênh điều khiển đường lên bằng cách sử dụng luồng trên cơ sở tập PCI (hoặc VPCI) trong thiết bị trạm di động, và đưa ra kênh điều khiển đường lên tới bộ ánh xạ vật lý 806.

Bộ điều biến 804 tạo ra luồng ký hiệu điều biến trên cơ sở sơ đồ điều biến như là điều biến QPSK, 16QAM, hoặc 64QAM từ khối truyền tải trên cơ sở thông tin lập lịch, và đưa ra luồng ký hiệu điều biến tới bộ DFT 805.

Bộ DFT 805 thực hiện xử lý DFT đối với luồng ký hiệu điều biến đưa ra từ bộ điều biến 804 trên cơ sở thông tin lập lịch, và đưa ra kết quả xử lý DFT tới bộ ánh xạ vật lý 806.

Bộ ánh xạ vật lý 806 ánh xạ kênh truyền tải được xử lý bởi bộ DFT 805 tới mỗi PRB trên cơ sở thông tin lập lịch và tập PCI trong thiết bị trạm di động. Trong trường hợp này, bộ ánh xạ vật lý 806 có thể dồn kênh tín hiệu tham chiếu đường lên, PRACH, và kênh điều khiển đường lên vào trong khung vật lý.

Bộ điều biến SC-FDMA 602 bao gồm bộ IFFT 807 và bộ chèn CP 808. Bộ IFFT 807 biến đổi tín hiệu miền tần số thành tín hiệu miền thời gian bằng cách thực hiện IFFT đối với tín hiệu trên khung vật lý của mỗi CC được ánh xạ trong bộ ánh xạ vật lý 806 (tín hiệu được bố trí trên mặt phẳng của trục tần số và trục thời gian), và đưa ra tín hiệu miền thời gian tới bộ chèn CP 808.

Bộ chèn CP 808 chèn CP vào trong tín hiệu miền thời gian, tạo ra ký hiệu

SC-FDMA, và đưa ra ký hiệu SC-FDMA tới bộ truyền radio 603.

Mặt khác, bộ đánh giá kênh 505 của thiết bị trạm gốc 100 trích tín hiệu tham chiếu đường xuống từ khung vật lý, và thực hiện sự đánh giá kênh bằng cách tham chiếu đến luồng trên cơ sở tập PCI (hoặc VPCI) trong thiết bị trạm gốc 100.

Bộ trích dữ liệu 507 tham chiếu đến tập PCI (hoặc VPCI), và trích dữ liệu điều khiển hoặc khối truyền tải từ kênh điều khiển đường lên và UL-SCH.

Tiếp theo, trình tự thiết lập PCI (hoặc VPCI) của mỗi CC theo phương án này sẽ được mô tả. Fig.9 là sơ đồ trình tự thể hiện ví dụ về quá trình xử lý của hệ thống truyền thông không dây theo phương án này. Trước tiên, thiết bị trạm gốc 100 truyền tín hiệu đồng bộ hóa đường xuống tương ứng với PCI trong CC đồng bộ hóa (bước S901).

Thiết bị trạm di động 200 đạt được tín hiệu đồng bộ hóa đường xuống được truyền từ thiết bị trạm gốc 100 nhờ sự lựa chọn ô mạng hoặc quá trình lựa chọn lại ô mạng, và đạt được PCI của CC đồng bộ hóa bằng cách thực hiện việc xử lý đồng bộ hóa đường xuống (bước S902). Trong trường hợp này, việc xử lý đồng bộ hóa được thực hiện đối với CC (CC đồng bộ hóa) mà trong đó tín hiệu đồng bộ hóa đường xuống được chèn vào không cần phát hiện CC (CC được mở rộng) mà trong đó không có tín hiệu đồng bộ hóa đường xuống được chèn vào.

Thiết bị trạm di động 200 đạt được PBCH sao cho việc xử lý được thực hiện ở CC đồng bộ hóa (hoặc sao cho sự thao tác dữ liệu được thực hiện trong CC đồng bộ hóa) (bước S903). Trong trường hợp này, thông tin đối với CC đồng bộ hóa, tức là, thông tin cho biết băng thông hệ thống của CC đồng bộ hóa (số lượng các khối tài nguyên) hoặc dạng tương tự, đạt được từ PBCH. Hơn nữa, quá trình xử lý được thực hiện liên tục sao cho việc thao tác được thực hiện ở CC đồng bộ hóa (bước S904).

Thiết bị trạm di động 200 thu BCCH ở CC đồng bộ hóa (bước S905). Ở đây, BCCH được tạo ra bởi lớp trên 509 của thiết bị trạm gốc 100, được ánh xạ với DL-SCH, mà là một trong số các kênh truyền tải, và được truyền tới thiết bị trạm di động 200 qua PDSCH của lớp vật lý. Thiết bị trạm di động 200 trích DL-SCH bởi bộ trích dữ liệu 607, và truyền DL-SCH tới lớp trên 609 như BCCH từ bộ lập lịch 608.

Trong kênh thông tin phát quảng bá này, PCI ảo của mỗi CC mở rộng có thể được chứa cùng với thông tin về vùng tài nguyên tổng hợp, tức là, thông tin cho biết tần số sóng mang hoặc băng thông hệ thống (số lượng các khối tài nguyên) của CC mở rộng, hoặc dạng tương tự. Thiết bị trạm di động 200 đạt được PCI ảo bởi kênh thông tin phát quảng bá (bước S906). Nhờ đó, ít nhất thông tin cho biết VPCI đang tham chiếu bởi bộ điều khiển dữ liệu 501 tương ứng với CC mở rộng được báo cáo từ lớp trên 509 của thiết bị trạm gốc 100 tới lớp trên 609 của thiết bị trạm di động 200.

Việc thiết lập tần số sóng mang hoặc băng thông hệ thống ở CC mở rộng và sự truyền thông bình thường ở CC mở rộng sau khi VPCI được thiết lập như PCI khi xử lý CC mở rộng trong thiết bị trạm di động ở bộ lập lịch 608 được thực hiện (bước S907).

Trường hợp trong đó PCI ảo được phát quảng bá bởi kênh thông tin phát quảng bá theo trình tự được thể hiện trên Fig.9 đã được mô tả, nhưng sáng chế không bị giới hạn vào đó. VPCI một cách duy nhất được xác định bởi thông tin được báo cáo trên kênh thông tin phát quảng bá và PCI (và/hoặc thông tin phát quảng bá khác hoặc thông tin điều khiển), sao cho có thể thu được cùng một tác dụng. Chẳng hạn, cùng một tác dụng có thể thu được ngay cả khi phương pháp tính toán VPCI từ phần nhận dạng CC (CCID) và PCI được xác định trước và hoàn toàn được chia sẻ giữa thiết bị trạm gốc và thiết bị trạm di động. Phương pháp tạo ra bảng VPCI tương ứng với CCID và PCI và tham chiếu với bảng hoặc phương pháp tính toán bởi biểu thức bằng số $VPCI(k)=\text{mod}((PCI+CCID),$

(MPCI+1)) có thể được sử dụng như phương pháp tính toán VPCI. Ở đây, mod là hàm môđun (hàm các số dư) và MPCI giá trị lớn nhất có thể được lấy bởi PCI.

Fig.10 là sơ đồ trình tự thể hiện một ví dụ khác về việc xử lý hệ thống truyền thông không dây theo phương án này. Trước tiên, thiết bị trạm gốc 100 truyền tín hiệu đồng bộ hóa đường xuống tương ứng với PCI trong CC đồng bộ hóa (bước S1001).

Thiết bị trạm di động 200 đạt được tín hiệu đồng bộ hóa đường xuống được truyền từ từ thiết bị trạm gốc 100 bằng cách xử lý lựa chọn ô mạng hoặc lựa chọn lại ô mạng, và đạt được PCI của CC đồng bộ hóa bằng cách thực hiện việc xử lý đồng bộ hóa đường xuống (bước S1002). Trong trường hợp này, việc xử lý đồng bộ hóa được thực hiện đối với CC (CC đồng bộ hóa) mà trong đó tín hiệu đồng bộ hóa đường xuống được chèn vào không phát hiện CC (CC được mở rộng) mà trong đó không có tín hiệu đồng bộ hóa đường xuống được chèn vào.

Thiết bị trạm di động 200 đạt được PBCH sao cho việc xử lý được thực hiện trong CC đồng bộ hóa (hoặc sao cho sự thao tác được thực hiện ở CC đồng bộ hóa) (bước S1003). Trong trường hợp này, thông tin về CC đồng bộ hóa, tức là, thông tin cho biết băng thông hệ thống của CC đồng bộ hóa (số lượng các khối tài nguyên) hoặc dạng tương tự, thu được từ PBCH. Hơn nữa, quá trình xử lý này được thực hiện một cách liên tục sao cho việc thao tác được thực hiện ở CC đồng bộ hóa (bước S1004).

Thiết bị trạm di động 200 thu BCCH ở CC đồng bộ hóa (bước S905). Kênh thông tin phát quảng bá này có thể bao gồm thông tin về vùng tài nguyên tổng hợp, tức là thông tin cho biết CCID, tần số sóng mang, hoặc băng thông hệ thống (số lượng các khối tài nguyên) của CC mở rộng, hoặc dạng tương tự. Thiết bị trạm di động 200 đạt được CCID bởi kênh thông tin phát quảng bá

(bước S1006). Thiết bị trạm di động 200 đạt được VPCI của CC mở rộng từ PCI của CC đồng bộ hóa và CCID của mỗi CC (bước S1007). Do đó, ít nhất thông tin cho biết VPCI được tham chiếu bởi bộ điều khiển dữ liệu 501 tương ứng với CC mở rộng được chia sẻ giữa thiết bị trạm gốc 100 và thiết bị trạm di động 200.

Việc thiết lập tần số sóng mang hoặc băng thông hệ thống trong CC mở rộng và sự truyền thông bình thường trong CC mở rộng sau khi VPCI được thiết lập như PCI khi xử lý CC mở rộng trong thiết bị trạm di động ở bộ lập lịch 608 đều được thực hiện (bước S1008).

Theo phương án như được mô tả ở trên, trong hệ thống trong đó thiết bị trạm di động nhận dạng ô bằng cách tham chiếu đến tín hiệu đồng bộ hóa, thực hiện thiết lập tham số duy nhất với ô mạng này, và sử dụng nhiều CC, CC mà trong đó tín hiệu đồng bộ hóa được chèn vào và CC mà trong đó không có tín hiệu đồng bộ hóa được chèn vào được đưa vào cùng với việc sử dụng tham số khác nhau cho mỗi CC và VPCI của CC mà trong đó không có tín hiệu đồng bộ hóa được chèn vào được phát quảng bá trong CC mà trong đó tín hiệu đồng bộ hóa được chèn vào, do đó làm giảm sự phát hiện tín hiệu đồng bộ hóa, tức là số lần tìm kiếm các ô. Ngoài ra, sáng chế có thể làm giảm khoảng vượt trước bởi tín hiệu đồng bộ hóa.

Theo phương án này, trong hệ thống trong đó thiết bị trạm di động nhận dạng một ô mạng bằng cách tham chiếu đến tín hiệu đồng bộ hóa, thực hiện thiết lập tham số duy nhất với ô mạng này, và sử dụng nhiều CC, CC mà trong đó tín hiệu đồng bộ hóa được chèn vào và CC mà trong đó không có tín hiệu đồng bộ hóa được chèn vào đều được đưa vào và VPCI của CC mà trong đó không có tín hiệu đồng bộ hóa được chèn vào được phát quảng bá trong CC mà trong đó tín hiệu đồng bộ hóa được chèn vào. Do đó, sáng chế có thể thực hiện sự truyền thông bằng cách sử dụng tham số khác nhau cho mỗi CC trong khi làm giảm khoảng vượt trước bởi tín hiệu đồng bộ hóa, và thu được hiệu quả phong phú

giữa các CC. Ngoài ra, sáng chế có thể làm giảm tải của mạch thu/truyền.

Theo phương án này, PCI trong đó CC là CC đồng bộ hóa được sử dụng như VPCI của CC được thay đổi cho CC mở rộng khi CC đồng bộ hóa bất kỳ được thay đổi cho CC mở rộng, vì thế sự truyền thông có thể được thực hiện không có sự thay đổi tham số truyền khi thay đổi.

Phương án thứ hai

Phương án thứ hai của sáng chế sẽ được mô tả. Thiết bị trạm gốc và thiết bị trạm di động theo phương án này có thể được thực hiện về thực chất bởi cùng các cấu hình khối như các khối của thiết bị trạm gốc 100 và thiết bị trạm di động 200 được thể hiện trên các hình vẽ Fig.5, Fig.6, Fig.7, và Fig.8 đã mô tả theo phương án thứ nhất. Dưới đây, sự khác nhau với phương án thứ nhất trên các hình vẽ Fig.5, Fig.6, Fig.7, và Fig.8 ở trình tự thiết lập PCI của mỗi CC liên quan đến phương án này sẽ được mô tả.

Fig.11 là sơ đồ trình tự thể hiện việc xử lý của hệ thống truyền thông không dây theo phương án này. Trước tiên, thiết bị trạm gốc 100 truyền tín hiệu đồng bộ hóa đường xuống tương ứng với PCI trong CC đồng bộ hóa (bước S1101).

Thiết bị trạm di động 200 đạt được tín hiệu đồng bộ hóa đường xuống được truyền từ thiết bị trạm gốc 100 bằng cách xử lý lựa chọn ô mạng hoặc lựa chọn lại ô mạng, và đạt được PCI của CC đồng bộ hóa bằng cách thực hiện việc xử lý đồng bộ hóa đường xuống (bước S1102). Trong trường hợp này, việc xử lý đồng bộ hóa được thực hiện đối với CC (CC đồng bộ hóa) mà trong đó tín hiệu đồng bộ hóa đường xuống được chèn vào không cần phát hiện CC (CC được mở rộng) mà trong đó không có tín hiệu đồng bộ hóa đường xuống được chèn vào.

Thiết bị trạm di động 200 đạt được PBCH sao cho việc xử lý được thực hiện trong CC đồng bộ hóa (hoặc sao cho thao tác được thực hiện trong CC

đồng bộ hóa) (bước S1103). Trong trường hợp này, thông tin về CC đồng bộ hóa, tức là, thông tin cho biết băng thông hệ thống của CC đồng bộ hóa (số lượng các khối tài nguyên) hoặc dạng tương tự, đạt được từ PBCH. Hơn nữa, việc xử lý được thực hiện một cách liên tục sao cho sự thao tác được thực hiện trong CC đồng bộ hóa (bước S1104).

Thiết bị trạm di động 200 thực hiện RRC việc xử lý thiết lập kết nối trong CC đồng bộ hóa và thiết lập trạng thái truyền thông (trạng thái kết nối RRC) (bước S1105). kênh điều khiển chung (CCCH) (báo hiệu RRC) đối với RRC cài đặt kết nối trong suốt quá trình xử lý thiết lập kết nối RRC hoặc kênh điều khiển dành riêng (DCCH) (lập tin hiệu RRC) được hướng trực tiếp tới thiết bị trạm di động 200 trong khi truyền thông dữ liệu từ bộ điều khiển tài nguyên radio 510 của thiết bị trạm gốc 100, và được ánh xạ với DL-SCH, mà là một trong các kênh truyền tải, và được truyền tới thiết bị trạm di động 200 qua PDSCH của lớp vật lý. Thiết bị trạm di động 200 trích DL-SCH bởi bộ trích dữ liệu 607 và truyền DL-SCH như kênh điều khiển chung hoặc kênh điều khiển dành riêng từ bộ lập lịch 608 tới bộ điều khiển tài nguyên radio 610 của lớp trên 609.

Khi báo hiệu RRC, PCI ảo của mỗi CC mở rộng có thể được chứa cùng với thông tin về vùng tài nguyên tổng hợp, tức là, thông tin cho biết tần số sóng mang hoặc băng thông hệ thống (số lượng các khối tài nguyên) của CC mở rộng, hoặc dạng tương tự. Thiết bị trạm di động 200 đạt được PCI ảo bởi kênh thông tin phát quảng bá của nó (bước S1106). Do đó, ít nhất thông tin cho biết VPCI được tham chiếu bởi bộ điều khiển dữ liệu 501 tương ứng với CC mở rộng được báo cáo từ bộ điều khiển tài nguyên radio 510 của lớp trên 509 của thiết bị trạm gốc 100 đến bộ điều khiển tài nguyên radio 610 của lớp trên 609 của thiết bị trạm di động 200.

Việc thiết lập tần số sóng mang hoặc băng thông hệ thống trong CC mở rộng và truyền thông bình thường trong CC mở rộng sau khi VPCI được thiết lập như PCI khi xử lý CC mở rộng trong thiết bị trạm di động ở bộ lập lịch 608

đều được thực hiện (bước S1107).

Trường hợp trong đó VPCI được phát quảng bá bởi báo hiệu RRC theo trình tự được thể hiện trên Fig.11 đã được mô tả, nhưng sáng chế không bị giới hạn vào đó. VPCI một cách duy nhất được xác định bởi thông tin được báo cáo bởi báo hiệu RRC và PCI (và/hoặc thông tin phát quảng bá khác, thông tin điều khiển, hoặc dạng tương tự), vì thế có thể thu được cùng hiệu quả. Chẳng hạn, có thể thu được cùng một hiệu quả ngay cả khi phương pháp tính toán VPCI từ CCID và PCI được xác định trước và hoàn toàn được chia sẻ giữa thiết bị trạm gốc và thiết bị trạm di động. Phương pháp tạo ra bảng VPCI tương ứng với CCID và PCI và tham chiếu đến bảng hoặc phương pháp tính toán bởi biểu thức bằng số $VPCI(k) = \text{mod}((PCI + CCID \times a), (MPCI + 1))$ có thể được sử dụng như VPCI phương pháp tính toán. Ở đây, mod là hàm môđun (hàm các số dư) và MPCI giá trị lớn nhất có khả năng được lấy bởi PCI. Ngoài ra, a là một hằng số.

Fig.12 là sơ đồ trình tự thể hiện một ví dụ khác về việc xử lý hệ thống truyền thông không dây theo phương án này. Trước tiên, thiết bị trạm gốc 100 truyền tín hiệu đồng bộ hóa đường xuống tương ứng với PCI trong CC đồng bộ hóa (bước S1201).

Thiết bị trạm di động 200 đạt được tín hiệu đồng bộ hóa đường xuống được truyền từ thiết bị trạm gốc 100 bằng cách xử lý lựa chọn ô mạng hoặc lựa chọn lại ô mạng, và đạt được PCI của CC đồng bộ hóa bằng cách thực hiện việc xử lý đồng bộ hóa đường xuống (bước S1202). Trong trường hợp này, việc xử lý đồng bộ hóa được thực hiện đối với CC (CC đồng bộ hóa) mà trong đó tín hiệu đồng bộ hóa đường xuống được chèn vào không cần phát hiện CC (CC được mở rộng) mà trong đó không có tín hiệu đồng bộ hóa đường xuống được chèn vào.

Thiết bị trạm di động 200 đạt được PBCH sao cho việc xử lý được thực hiện trong CC đồng bộ hóa (hoặc sao cho việc thao tác được thực hiện trong CC đồng bộ hóa) (bước S1203). Trong trường hợp này, thông tin về CC đồng bộ

hóa, tức là, thông tin cho biết băng thông hệ thống của CC đồng bộ hóa (số lượng các khối tài nguyên) hoặc dạng tương tự, đạt được từ PBCH. Hơn nữa, quá trình xử lý này được thực hiện một cách liên tục sao cho sự thao tác được thực hiện trong CC đồng bộ hóa (bước S1204).

Thiết bị trạm di động 200 thực hiện việc xử lý thiết lập kết nối RRC trong CC đồng bộ hóa và thiết lập trạng thái truyền thông (trạng thái kết nối RRC) (bước S1205). Trong khi báo hiệu RRC này, thông tin về vùng tài nguyên tổng hợp, tức là, thông tin cho biết CCID, tần số sóng mang, hoặc băng thông hệ thống (số lượng các khối tài nguyên) của CC mở rộng, hoặc dạng tương tự, có thể được chứa. Thiết bị trạm di động 200 đạt được CCID nhờ kênh thông tin phát quảng bá (bước S1206) của nó. Thiết bị trạm di động 200 đạt được VPCI của CC mở rộng từ PCI của CC đồng bộ hóa và CCID của mỗi CC (bước S1207). Do đó, ít nhất thông tin cho biết VPCI được tham chiếu bởi bộ điều khiển dữ liệu 501 tương ứng với CC mở rộng được chia sẻ giữa thiết bị trạm gốc 100 và thiết bị trạm di động 200.

Việc thiết lập tần số sóng mang hoặc băng thông hệ thống trong CC mở rộng và sự truyền thông bình thường trong CC mở rộng sau khi VPCI được thiết lập như PCI khi xử lý CC mở rộng trong thiết bị trạm di động ở bộ lập lịch 608 đều được thực hiện (bước S1208).

Theo phương án này như được mô tả ở trên, trong hệ thống trong đó thiết bị trạm di động nhận dạng ô mạng bằng cách tham chiếu tới tín hiệu đồng bộ hóa, thực hiện thiết lập tham số duy nhất với ô mạng, và sử dụng nhiều CC, CC mà trong đó tín hiệu đồng bộ hóa được chèn vào và CC mà trong đó không có tín hiệu đồng bộ hóa được chèn vào được đưa vào cùng với việc sử dụng tham số khác nhau cho mỗi CC và VPCI của CC mà trong đó không có tín hiệu đồng bộ hóa được chèn vào được báo cáo trong CC mà trong đó tín hiệu đồng bộ hóa được chèn vào, do đó làm giảm sự phát hiện tín hiệu đồng bộ hóa, tức là, số lần tìm kiếm các ô mạng. Ngoài ra, sáng chế có thể làm giảm khoảng vượt trước bởi

tín hiệu đồng bộ hóa.

Theo phương án này, trong hệ thống trong đó thiết bị trạm di động nhận dạng ô mạng bằng cách tham chiếu tới tín hiệu đồng bộ hóa, thực hiện thiết lập tham số duy nhất với ô mạng, và sử dụng nhiều CC, CC mà trong đó tín hiệu đồng bộ hóa được chèn vào và CC mà trong đó không có tín hiệu đồng bộ hóa được chèn vào đều được đưa vào và VPCI của CC mà trong đó không có tín hiệu đồng bộ hóa được chèn vào được báo cáo trong CC mà trong đó tín hiệu đồng bộ hóa được chèn vào. Do đó, sáng chế có thể thực hiện truyền thông bằng cách sử dụng tham số khác nhau cho mỗi CC trong khi làm giảm khoảng vượt trước bởi tín hiệu đồng bộ hóa, và thu được hiệu quả đa dạng giữa các CC. Ngoài ra, sáng chế có thể làm giảm tải của mạch thu/truyền.

Phương án thứ ba

Phương án thứ ba của sáng chế sẽ được mô tả. Trong phương án này, phần mô tả tập trung vào tín hiệu tham chiếu đường xuống của mỗi CC. Thiết bị trạm gốc và thiết bị trạm di động theo phương án này có thể được thực hiện cơ bản bởi cùng các cấu hình khối như các cấu hình khối của thiết bị trạm gốc 100 và thiết bị trạm di động 200 được thể hiện trên các hình vẽ Fig.5, Fig.6, Fig.7, và Fig.8 đã mô tả ở phương án thứ nhất hoặc phương án thứ hai.

Fig.13 là sơ đồ thể hiện ví dụ về của định dạng khung đường xuống vật lý theo phương án này. CC #2 là CC đồng bộ hóa và tín hiệu đồng bộ hóa đường xuống vật lý được chèn vào trong dải xác định trước của CC #2. CC #1 và CC #3 là các CC mở rộng. Bình thường, không tín hiệu đồng bộ hóa đường xuống vật lý được chèn vào trong dải mà trong đó tín hiệu đồng bộ hóa đường xuống vật lý được chèn vào.

Luồng cần được sử dụng trong tín hiệu tham chiếu đường xuống của CC #2 được tạo ra theo luật tạo ra được xác định trước trên cơ sở cùng một PCI như PCI tương ứng với tín hiệu đồng bộ hóa đường xuống vật lý được chèn vào

trong CC #2 trong bộ tạo tín hiệu tham chiếu 703 trong bộ điều khiển dữ liệu 501 tương ứng với CC #2 của thiết bị trạm gốc 100. Chỉ số của phần tử tài nguyên trong đó tín hiệu tham chiếu đường xuống của CC #2 được bố trí được tạo ra theo luật tạo ra được xác định trước trên cơ sở cùng PCI như PCI tương ứng với tín hiệu đồng bộ hóa đường xuống vật lý được chèn vào trong CC #2 trong bộ ánh xạ vật lý 708 trong bộ điều khiển dữ liệu 501 tương ứng với CC #2 của thiết bị trạm gốc 100. Theo cùng một thủ tục, luồng cần được sử dụng trong tín hiệu tham chiếu đường xuống và chỉ số của phần tử tài nguyên cần được bố trí cũng được tạo ra trong các CC đồng bộ hóa khác.

Sau khi bộ thu radio 604 và bộ trích dữ liệu 607 tương ứng với CC #2 của thiết bị trạm di động 200 thực hiện tìm kiếm ô mạng, bộ lập lịch 608 đạt được PCI tương ứng với tín hiệu đồng bộ hóa đường xuống vật lý được chèn vào trong CC #2, và thiết lập PCI đã đạt được trong bộ đánh giá kênh 605. Bộ đánh giá kênh 605 tạo ra luồng theo luật tạo ra được xác định trước trên cơ sở PCI thiết lập. Chỉ số của phần tử tài nguyên trong đó tín hiệu tham chiếu đường xuống của CC #2 được bố trí được tạo ra theo luật tạo ra được xác định trước trên cơ sở PCI thiết lập, và tín hiệu tham chiếu đường xuống được trích từ tín hiệu được thu ở bộ thu radio 604 tương ứng với CC #2. Bộ đánh giá kênh 605 so sánh luồng được tạo ra với tín hiệu tham chiếu đường xuống được trích, sao cho sự đánh giá kênh được thực hiện trong CC #2. Trong cùng một thủ tục, sự đánh giá kênh cũng được thực hiện trong các CC đồng bộ hóa khác.

Luồng cần được sử dụng trong tín hiệu tham chiếu đường xuống của CC #1 được tạo ra theo luật tạo ra được xác định trước trên cơ sở VPCI trong CC #1 trong bộ tạo tín hiệu tham chiếu 703 trong bộ điều khiển dữ liệu 501 tương ứng với CC #1 của thiết bị trạm gốc 100. Chỉ số của phần tử tài nguyên trong đó tín hiệu tham chiếu đường xuống của CC #1 được bố trí được tạo ra theo luật tạo ra được xác định trước trên cơ sở VPCI của CC #2 trong bộ ánh xạ vật lý 708 trong bộ điều khiển dữ liệu 501 tương ứng với CC #1 của thiết bị trạm gốc 100. Trong

cùng một thủ tục, luồng cần được sử dụng trong tín hiệu tham chiếu đường xuống và chỉ số của phần tử tài nguyên cần được bố trí cũng được tạo ra trong các CC mở rộng khác.

Bộ lập lịch 608 của thiết bị trạm di động 200 đạt được VPCI tương ứng với CC #1, và thiết lập VPCI đã đạt được ở bộ đánh giá kênh 605. Bộ đánh giá kênh 605 tạo ra luồng theo luật tạo ra được xác định trước trên cơ sở VPCI thiết lập. Chỉ số của phần tử tài nguyên trong đó tín hiệu tham chiếu đường xuống của CC #1 được bố trí được tạo ra theo luật tạo ra được xác định trước trên cơ sở VPCI thiết lập, và tín hiệu tham chiếu đường xuống được trích từ tín hiệu được thu ở bộ thu radio 604 tương ứng với CC #1. Bộ đánh giá kênh 605 so sánh luồng được tạo ra với tín hiệu tham chiếu đường xuống được trích, sao cho sự đánh giá kênh được thực hiện trong CC #1. Trong cùng một thủ tục, sự đánh giá kênh cũng được thực hiện trong các CC mở rộng khác.

Các luật khác nhau trong CC đồng bộ hóa và CC mở rộng có thể được sử dụng như các luật tạo ra của luồng cần được sử dụng trong tín hiệu tham chiếu đường xuống và chỉ số của phần tử tài nguyên cần được bố trí. Tốt hơn nữa là, cùng một luật tạo ra được sử dụng xét về mặt đơn giản hóa.

Như ví dụ về luồng cần được sử dụng trong tín hiệu tham chiếu đường xuống, luồng r của ký hiệu OFDM thứ l của khe thứ s được định rõ như chuỗi số ngẫu nhiên giả c như là chuỗi Vàng (Gold) và giá trị được tính toán từ PCI hoặc VPCI được sử dụng làm giá trị ban đầu của c , sao cho chuỗi khác nhau (hoặc giống nhau) cho mỗi CC có thể được sử dụng.

Như VPCI được sử dụng như được mô tả ở trên, sự can nhiễu liên ô mạng có thể được triệt tiêu bởi vì sáng chế có thể thay đổi luồng cần được sử dụng trong tín hiệu tham chiếu đường xuống cho mỗi CC trong khi làm giảm số lần tìm kiếm ô mạng hoặc khoảng vượt trước do tín hiệu đồng bộ hóa bằng cách đưa vào CC mà trong đó tín hiệu đồng bộ hóa đường xuống được chèn vào và CC

mà trong đó không có tín hiệu đồng bộ hóa đường xuống được chen vào. Ngoài ra, công suất đỉnh có thể được giảm đi.

Như một ví dụ về chỉ số của phần tử tài nguyên cần được bố trí, một giá trị được tính toán từ PCI hoặc VPCI theo chỉ số k (số sóng mang con) của ký hiệu OFDM thứ l của khe thứ s được gia tăng, sao cho chỉ số khác nhau (hoặc giống nhau) (số sóng mang con) cho mỗi CC có thể được sử dụng.

Như VPCI được sử dụng như được mô tả ở trên, sự can nhiễu liên ô mạng có thể được triệt tiêu bởi vì sáng chế có thể thay đổi vị trí chen của tín hiệu tham chiếu đường xuống cho mỗi CC trong khi làm giảm số lần tìm kiếm ô mạng hoặc khoảng vượt trước do tín hiệu đồng bộ hóa bằng cách đưa vào CC mà trong đó tín hiệu đồng bộ hóa đường xuống được chen vào và CC mà trong đó không có tín hiệu đồng bộ hóa đường xuống được chen vào. Ngoài ra, công suất đỉnh có thể được giảm đi.

Phương án thứ tư

Phương án thứ tư của sáng chế sẽ được mô tả. Trong phương án này, phần mô tả được tập trung vào PBCH của mỗi CC. Thiết bị trạm gốc và thiết bị trạm di động theo phương án này có thể được thực hiện cơ bản bởi cùng các cấu hình khối như các cấu hình đó của thiết bị trạm gốc 100 và thiết bị trạm di động 200 được thể hiện trên các hình vẽ Fig.5, Fig.6, Fig.7, và Fig.8 đã mô tả theo phương án thứ nhất hoặc phương án thứ hai.

Fig.14 là sơ đồ thể hiện ví dụ về định dạng khung đường xuống vật lý theo phương án này. CC #2 là CC đồng bộ hóa và tín hiệu đồng bộ hóa đường xuống vật lý được chen vào trong dải xác định trước của CC #2. CC #1 và CC #3 là các CC mở rộng. Bình thường, không có tín hiệu đồng bộ hóa đường xuống vật lý được chen vào trong dải mà trong đó tín hiệu đồng bộ hóa đường xuống vật lý được chen vào.

PBCH của CC #2 được tạo ra bằng cách xáo trộn kênh thông tin phát quảng bá trên cơ sở cùng một PCI như PCI tương ứng với tín hiệu đồng bộ hóa đường xuống vật lý được chèn vào trong CC #2 ở bộ tạo kênh phát quảng bá 701 trong bộ điều khiển dữ liệu 501 tương ứng với CC #2 của thiết bị trạm gốc 100. Trong cùng một thủ tục, các PBCH cũng được tạo ra trong các CC đồng bộ hóa khác.

Sau khi bộ thu radio 604 và bộ trích dữ liệu 607 tương ứng với CC #2 của thiết bị trạm di động 200 thực hiện tìm kiếm ô, bộ lập lịch 608 đạt được PCI tương ứng với tín hiệu đồng bộ hóa đường xuống vật lý được chèn vào trong CC #2, và thiết lập PCI đã đạt được ở bộ trích dữ liệu 607 tương ứng với CC#2. Bộ trích dữ liệu 607 tương ứng với CC#2 trích kênh thông tin phát quảng bá bằng cách giải xáo trộn PBCH trên cơ sở PCI thiết lập. Trong cùng một thủ tục, các kênh thông tin phát quảng bá cũng được trích trong các CC đồng bộ hóa khác.

PBCH của CC #1 được tạo ra bằng cách xáo trộn kênh thông tin phát quảng bá trên cơ sở VPCI của CC #1 ở bộ tạo kênh phát quảng bá 701 trong bộ điều khiển dữ liệu 501 tương ứng với CC #1 của thiết bị trạm gốc 100. Trong cùng một thủ tục, các PBCH cũng được tạo ra trong các CC mở rộng khác.

Bộ lập lịch 608 của thiết bị trạm di động 200 đạt được VPCI tương ứng với CC #1, và thiết lập PCI đã đạt được ở bộ trích dữ liệu 607 tương ứng với CC #1. Bộ trích dữ liệu 607 tương ứng với CC #1 trích kênh thông tin phát quảng bá bằng cách giải xáo trộn PBCH trên cơ sở VPCI thiết lập. Trong cùng một thủ tục, các kênh thông tin phát quảng bá cũng được trích trong các CC mở rộng khác.

Các luật khác nhau trong CC đồng bộ hóa và CC mở rộng có thể được sử dụng như luật xáo trộn đối với PBCH. Tốt hơn là, cùng một luật xáo trộn được sử dụng xét về mặt đơn giản hóa. Như ví dụ về luật xáo trộn, dữ liệu b' sau khi xáo trộn được tính toán như $b' = (b+c) \bmod 2$ bằng cách sử dụng dữ liệu b trước

khi xáo trộn. Về mặt này, c được định rõ như chuỗi số ngẫu nhiên giả như là chuỗi Vàng và mod phép toán môđun (phép toán các số dư). Giá trị được tính toán từ từ PCI hoặc VPCI (hoặc giá trị như thế) được sử dụng làm giá trị ban đầu của c , sao cho việc xáo trộn khác nhau (hoặc giống nhau) cho mỗi CC có thể được thực hiện.

Như VPCI được sử dụng như được mô tả ở trên, sự can nhiễu liên ô mạng có thể được triệt tiêu bởi vì sáng chế có thể thay đổi phương pháp xáo trộn PBCH cho mỗi CC trong khi làm giảm số lần tìm kiếm ô mạng hoặc khoảng vượt trước do tín hiệu đồng bộ hóa bằng cách đưa vào CC mà trong đó tín hiệu đồng bộ hóa đường xuống được chèn vào và CC mà trong đó không có tín hiệu đồng bộ hóa đường xuống được chèn vào.

Phương án thứ năm

Phương án thứ năm của sáng chế sẽ được mô tả. Theo phương án này, phần mô tả tập chung vào PCFICH của mỗi CC. Thiết bị trạm gốc và thiết bị trạm di động theo phương án này có thể được thực hiện cơ bản bởi cùng các cấu hình khối như các cấu hình đó của thiết bị trạm gốc 100 và thiết bị trạm di động 200 được thể hiện trên các hình vẽ Fig.5, Fig.6, Fig.7, và Fig.8 đã mô tả theo phương án thứ nhất hoặc phương án thứ hai.

Fig.15 là sơ đồ thể hiện ví dụ về định dạng khung đường xuống vật lý theo phương án này. CC #2 là CC đồng bộ hóa và tín hiệu đồng bộ hóa đường xuống vật lý được chèn vào trong dải xác định trước của CC #2. CC #1 và CC #3 CC mở rộng. Bình thường, không có tín hiệu đồng bộ hóa đường xuống vật lý được chèn vào trong dải mà trong đó tín hiệu đồng bộ hóa đường xuống vật lý được chèn vào.

PCFICH của CC #2 được tạo ra bằng cách xáo trộn dữ liệu điều khiển cho biết định dạng điều khiển vật lý của CC #2 (dữ liệu cho biết số lượng ký hiệu OFDM trong đó PDCCH được bố trí) trên cơ sở cùng một PCI như PCI tương

ứng với tín hiệu đồng bộ hóa đường xuống vật lý được chèn vào trong CC #2 ở bộ tạo kênh phân tử cho biết định dạng điều khiển vật lý 704 trong bộ điều khiển dữ liệu 501 tương ứng với CC #2 của thiết bị trạm gốc 100. Chỉ số của phần tử tài nguyên trong đó PCFICH của CC #2 được bố trí được tạo ra theo luật tạo ra được xác định trước trên cơ sở cùng một PCI như PCI tương ứng với tín hiệu đồng bộ hóa đường xuống vật lý được chèn vào trong CC#2 ở bộ ánh xạ vật lý 708 trong bộ điều khiển dữ liệu 501 tương ứng với CC #2 của thiết bị trạm gốc 100. Trong cùng một thủ tục trong các CC đồng bộ hóa khác cũng được, PCFICH được xáo trộn và chỉ số của phần tử tài nguyên trong đó PCFICH được bố trí được tạo ra.

Sau khi bộ thu radio 604 và bộ trích dữ liệu 607 tương ứng với CC #2 của thiết bị trạm di động 200 thực hiện tìm kiếm ô mạng, bộ lập lịch 608 đạt được PCI tương ứng với tín hiệu đồng bộ hóa đường xuống vật lý được chèn vào trong CC #2, và thiết lập PCI đã đạt được ở bộ trích dữ liệu 607 tương ứng với CC #2. Bộ trích dữ liệu 607 tương ứng với CC #2 tạo ra chỉ số của phần tử tài nguyên trong đó PCFICH của CC #2 được bố trí theo luật tạo ra được xác định trước trên cơ sở PCI thiết lập, và trích PCFICH từ tín hiệu OFDM. Trên cơ sở PCI thiết lập, dữ liệu điều khiển được trích bằng cách giải xáo trộn PCFICH. Trong cùng một thủ tục, dữ liệu điều khiển cũng được trích từ các PCFICH trong các CC đồng bộ hóa khác.

PCFICH của CC #1 được tạo ra bằng cách xáo trộn dữ liệu điều khiển cho biết định dạng điều khiển vật lý của CC #1 (dữ liệu cho biết số lượng ký hiệu OFDM trong đó PDCCH được bố trí) trên cơ sở VPCI của CC #1 ở bộ tạo tín hiệu tham chiếu 703 trong bộ điều khiển dữ liệu 501 tương ứng với CC #1 của thiết bị trạm gốc 100. Chỉ số của phần tử tài nguyên trong đó PCFICH của CC #1 được bố trí được tạo ra theo luật tạo ra được xác định trước trên cơ sở VPCI của CC #2 ở bộ ánh xạ vật lý 708 trong bộ điều khiển dữ liệu 501 tương ứng với CC #1 của thiết bị trạm gốc 100. Trong cùng một thủ tục trong các CC mở rộng

khác như vậy, PCFICH được xáo trộn và chỉ số của phần tử tài nguyên trong đó PCFICH được bố trí được tạo ra.

Bộ lập lịch 608 của thiết bị trạm di động 200 đạt được VPCI tương ứng với CC #1, và thiết lập VPCI đã đạt được ở bộ trích dữ liệu 607 tương ứng với CC #1. Bộ trích dữ liệu 607 tương ứng với CC #1 tạo ra chỉ số của phần tử tài nguyên trong đó PCFICH của CC #2 được bố trí theo luật tạo ra được xác định trước trên cơ sở VPCI thiết lập, và trích PCFICH từ tín hiệu OFDM. Trên cơ sở VPCI thiết lập, dữ liệu điều khiển được trích bằng cách giải xáo trộn PCFICH. Trong cùng một thủ tục, dữ liệu điều khiển cũng được trích từ các PCFICH trong các CC mở rộng khác.

Các luật khác nhau trong CC đồng bộ hóa và CC mở rộng có thể được sử dụng như PCFICH luật xáo trộn và luật tạo ra chỉ số của phần tử tài nguyên cần được bố trí. Xét về mặt đơn giản hóa, tốt hơn là sử dụng cùng một luật tạo ra. Việc xáo trộn giống như việc xáo trộn được mô tả theo phương án thứ tư có thể được sử dụng như ví dụ về luật xáo trộn.

Như VPCI được sử dụng như được mô tả ở trên, sự can nhiễu liên ô mạng có thể được triệt tiêu bởi vì sáng chế có thể thay đổi phương pháp xáo trộn PCFICH cho mỗi CC trong khi làm giảm số lần tìm kiếm ô mạng hoặc khoảng vượt trước do tín hiệu đồng bộ hóa bằng cách đưa vào CC mà trong đó tín hiệu đồng bộ hóa đường xuống được chèn vào và CC mà trong đó không có tín hiệu đồng bộ hóa đường xuống được chèn vào.

Như một ví dụ về chỉ số của phần tử tài nguyên cần được bố trí, giá trị được tính toán từ PCI hoặc VPCI trong chỉ số k (số lượng sóng mang con) của ký hiệu OFDM thứ l của khe thứ s được gia tăng, sao cho chỉ số khác nhau (hoặc giống nhau) (số sóng mang con) cho mỗi CC có thể được sử dụng.

Vì VPCI được sử dụng như được mô tả ở trên, sự can nhiễu liên ô mạng có thể được triệt tiêu bởi vì sáng chế có thể thay đổi vị trí chèn của PCFICH cho

mỗi CC trong khi làm giảm số lần tìm kiếm ô mạng hoặc khoảng vượt trước do tín hiệu đồng bộ hóa bằng cách đưa vào CC mà trong đó tín hiệu đồng bộ hóa đường xuống được chèn vào và CC mà trong đó không có tín hiệu đồng bộ hóa đường xuống được chèn vào.

Phương án thứ sau

Phương án thứ sau của sáng chế sẽ được mô tả. Theo phương án này, phần mô tả tập trung vào PHICH của mỗi CC. Thiết bị trạm gốc và thiết bị trạm di động theo phương án này có thể được thực hiện cơ bản bởi cùng các cấu hình khối như các cấu hình đó của thiết bị trạm gốc 100 và thiết bị trạm di động 200 được thể hiện trên các hình vẽ Fig.5, Fig.6, Fig.7, và Fig.8 đã mô tả theo phương án thứ nhất hoặc phương án thứ hai.

Fig.16 là sơ đồ thể hiện ví dụ về định dạng khung đường xuống vật lý theo phương án này. CC #2 là CC đồng bộ hóa và tín hiệu đồng bộ hóa đường xuống vật lý được chèn vào trong dải xác định trước của CC #2. CC #1 và CC #3 là các CC mở rộng. Bình thường, không có tín hiệu đồng bộ hóa đường xuống vật lý được chèn vào trong dải mà trong đó tín hiệu đồng bộ hóa đường xuống vật lý được chèn vào.

PHICH của CC #2 được tạo ra bằng cách xáo trộn thông tin đáp ứng của CC #2 tương ứng với dữ liệu truyền đường lên trên cơ sở cùng một PCI như PCI tương ứng với tín hiệu đồng bộ hóa đường xuống vật lý được chèn vào trong CC #2 ở bộ tạo kênh phần tử cho biết yêu cầu lặp lại tự động lai vật lý 705 trong bộ điều khiển dữ liệu 501 tương ứng với CC #2 của thiết bị trạm gốc 100. Chỉ số của phần tử tài nguyên trong đó PHICH của CC #2 được bố trí được tạo ra theo luật tạo ra được xác định trước trên cơ sở cùng một PCI như PCI tương ứng với tín hiệu đồng bộ hóa đường xuống vật lý được chèn vào trong CC #2 ở bộ ánh xạ vật lý 708 trong bộ điều khiển dữ liệu 501 tương ứng với CC #2 của thiết bị trạm gốc 100. Trong cùng một thủ tục trong các CC đồng bộ hóa khác cũng

được, PHICH được xáo trộn và chỉ số của phần tử tài nguyên trong đó PHICH được bố trí được tạo ra.

Sau khi bộ thu radio 604 và bộ trích dữ liệu 607 tương ứng với CC #2 của thiết bị trạm di động 200 thực hiện sự tìm kiếm ô mạng, bộ lập lịch 608 đạt được PCI tương ứng với tín hiệu đồng bộ hóa đường xuống vật lý được chèn vào trong CC #2, và thiết lập PCI đã đạt được ở bộ trích dữ liệu 607 tương ứng với CC #2. Bộ trích dữ liệu 607 tương ứng với CC #2 tạo ra chỉ số của phần tử tài nguyên trong đó PHICH của CC #2 được bố trí theo luật tạo ra được xác định trước trên cơ sở PCI thiết lập, và trích PHICH từ tín hiệu OFDM. Trên cơ sở PCI thiết lập, thông tin đáp ứng được trích bằng cách giải xáo trộn PHICH. Trong cùng một thủ tục, thông tin đáp ứng cũng được trích từ các PHICH trong các CC đồng bộ hóa khác.

PHICH của CC #1 được tạo ra bằng cách xáo trộn thông tin đáp ứng của CC #1 tương ứng với dữ liệu truyền đường lên trên cơ sở VPCI của CC #1 ở bộ tạo kênh phần tử cho biết yêu cầu lặp lại tự động lai vật lý 705 trong bộ điều khiển dữ liệu 501 tương ứng với CC #1 của thiết bị trạm gốc 100. Chỉ số của phần tử tài nguyên trong đó PHICH của CC #1 được bố trí được tạo ra theo luật tạo ra được xác định trước trên cơ sở VPCI của CC #2 ở bộ ánh xạ vật lý 708 trong bộ điều khiển dữ liệu 501 tương ứng với CC #1 của thiết bị trạm gốc 100. Trong cùng một thủ tục trong các CC mở rộng khác cũng được, PHICH được xáo trộn và chỉ số của phần tử tài nguyên trong đó PHICH được bố trí được tạo ra.

Bộ lập lịch 608 của thiết bị trạm di động 200 đạt được VPCI tương ứng với CC #1, và thiết lập VPCI đã đạt được ở bộ trích dữ liệu 607 tương ứng với CC #1. Bộ trích dữ liệu 607 tương ứng với CC #1 tạo ra chỉ số của phần tử tài nguyên trong đó PHICH của CC #1 được bố trí theo luật tạo ra được xác định trước trên cơ sở VPCI thiết lập, và trích PHICH từ tín hiệu OFDM. Trên cơ sở VPCI thiết lập, thông tin đáp ứng được trích bằng cách giải xáo trộn PHICH.

Trong cùng một thủ tục, thông tin đáp ứng cũng được trích từ các PHICH trong các CC mở rộng khác.

Các luật khác nhau trong CC đồng bộ hóa và CC mở rộng có thể được sử dụng như PHICH luật xáo trộn và luật của tạo ra chỉ số của phần tử tài nguyên cần được bố trí. Xét về mặt đơn giản hóa, tốt hơn là, sử dụng cùng một luật tạo ra. Như ví dụ về luật xáo trộn, luồng r của ký hiệu OFDM thứ l của khe thứ s được định rõ như chuỗi số ngẫu nhiên giả c như là chuỗi Vàng và giá trị được tính toán từ PCI hoặc VPCI được sử dụng như giá trị ban đầu của c , sao cho phương pháp tạo ra mã xáo trộn khác nhau cho mỗi CC và nhân nó với y thông tin đáp ứng có thể được sử dụng.

Như VPCI được sử dụng như được mô tả ở trên, sự can nhiễu liên ô mạng có thể được triệt tiêu bởi vì sáng chế có thể thay đổi phương pháp xáo trộn PHICH cho mỗi CC trong khi làm giảm số lần tìm kiếm ô mạng hoặc khoảng vượt trước do tín hiệu đồng bộ hóa bằng cách đưa vào CC mà trong đó tín hiệu đồng bộ hóa đường xuống được chèn vào và CC mà trong đó không có tín hiệu đồng bộ hóa đường xuống được chèn vào.

Như một ví dụ về chỉ số của phần tử tài nguyên cần được bố trí, giá trị được tính toán từ PCI hoặc VPCI trong chỉ số k (số sóng mang con) của ký hiệu OFDM thứ l của khe thứ s được gia tăng, sao cho chỉ số khác nhau (hoặc giống nhau) (số sóng mang con) cho mỗi CC có thể được sử dụng.

Như VPCI được sử dụng như được mô tả ở trên, sự can nhiễu liên ô mạng có thể được triệt tiêu bởi vì sáng chế có thể thay đổi vị trí chèn của PHICH cho mỗi CC trong khi làm giảm số lần tìm kiếm ô mạng hoặc khoảng vượt trước do tín hiệu đồng bộ hóa bằng cách đưa vào CC mà trong đó tín hiệu đồng bộ hóa đường xuống được chèn vào và CC mà trong đó không có tín hiệu đồng bộ hóa đường xuống được chèn vào.

Phương án thứ bảy

Phương án thứ bảy của sáng chế sẽ được mô tả. Theo phương án này, phần mô tả được tập trung vào PDCCH của mỗi CC. Thiết bị trạm gốc và thiết bị trạm di động theo phương án này có thể được thực hiện cơ bản bởi cùng các cấu hình khối như các cấu hình đó của thiết bị trạm gốc 100 và thiết bị trạm di động 200 được thể hiện trên các hình vẽ Fig.5, Fig.6, Fig.7, và Fig.8 đã mô tả theo phương án thứ nhất hoặc phương án thứ hai.

Fig.17 là sơ đồ thể hiện ví dụ về định dạng khung đường xuống vật lý theo phương án này. CC #2 là CC đồng bộ hóa và tín hiệu đồng bộ hóa đường xuống vật lý được chèn vào trong dải xác định trước của CC #2. CC #1 và CC #3 là các CC mở rộng. Bình thường, không có tín hiệu đồng bộ hóa đường xuống vật lý được chèn vào trong dải mà trong đó tín hiệu đồng bộ hóa đường xuống vật lý được chèn vào.

PDCCH của CC #2 được tạo ra bằng cách xáo trộn thông tin điều khiển đường xuống cần được truyền trong CC #2 trên cơ sở cùng một PCI như PCI tương ứng với tín hiệu đồng bộ hóa đường xuống vật lý được chèn vào trong CC #2 ở bộ tạo ra kênh điều khiển đường xuống 707 trong bộ điều khiển dữ liệu 501 tương ứng với CC #2 của thiết bị trạm gốc 100. Sơ đồ đan xem đối với PDCCH của CC #2 được tạo ra theo luật tạo ra được xác định trước trên cơ sở cùng một PCI như PCI tương ứng với tín hiệu đồng bộ hóa đường xuống vật lý được chèn vào trong CC #2 ở bộ ánh xạ vật lý 708 trong bộ điều khiển dữ liệu 501 tương ứng với CC #2 của thiết bị trạm gốc 100. Trong cùng một thủ tục trong các CC đồng bộ hóa khác cũng được, PDCCH được xáo trộn, được đan xen, và được ánh xạ.

Sau khi bộ thu radio 604 và bộ trích dữ liệu 607 tương ứng với CC #2 của thiết bị trạm di động 200 thực hiện tìm kiếm ô mạng, bộ lập lịch 608 đạt được PCI tương ứng với tín hiệu đồng bộ hóa đường xuống vật lý được chèn vào trong CC #2, và thiết lập PCI đã đạt được ở bộ trích dữ liệu 607 tương ứng với CC #2. Bộ trích dữ liệu 607 tương ứng với CC #2 thực hiện giải đan xen bằng

cách tạo ra sơ đồ đan xen của PDCCH của CC #2 theo luật tạo ra được xác định trước trên cơ sở PCI thiết lập, và trích PDCCH từ tín hiệu OFDM. Trên cơ sở PCI thiết lập, thông tin đáp ứng được trích bằng cách giải xáo trộn PDCCH. Trong cùng một thủ tục, thông tin điều khiển đường xuống cũng được trích từ các PDCCH trong các CC đồng bộ hóa khác.

PDCCH của CC #1 được tạo ra bằng cách xáo trộn thông tin điều khiển đường xuống cần được truyền trong CC #1 trên cơ sở VPCI của CC #1 ở bộ tạo ra kênh điều khiển đường xuống 706 trong bộ điều khiển dữ liệu 501 tương ứng với CC #1 của thiết bị trạm gốc 100. Sơ đồ đan xen của PDCCH tương ứng với CC #1 được tạo ra theo luật tạo ra được xác định trước trên cơ sở VPCI của CC #2 ở bộ ánh xạ vật lý 708 trong bộ điều khiển dữ liệu 501 tương ứng với CC #1 của thiết bị trạm gốc 100. Trong cùng một thủ tục trong các CC mở rộng khác cũng được, PDCCH được xáo trộn, được đan xen, và được ánh xạ.

Bộ lập lịch 608 của thiết bị trạm di động 200 đạt được VPCI tương ứng với CC #1, và thiết lập VPCI đã đạt được ở bộ trích dữ liệu 607 tương ứng với CC #1. Bộ trích dữ liệu 607 tương ứng với CC #1 thực hiện giải đan xen bằng cách tạo ra sơ đồ đan xen của PDCCH của CC #1 theo luật tạo ra được xác định trước trên cơ sở VPCI thiết lập, và trích PDCCH từ tín hiệu OFDM. Trên cơ sở VPCI thiết lập, thông tin điều khiển đường xuống được trích bằng cách giải xáo trộn PDCCH. Trong cùng một thủ tục, thông tin điều khiển đường xuống cũng được trích từ các PDCCH trong các CC mở rộng khác.

Các luật khác nhau trong CC đồng bộ hóa và CC mở rộng có thể được sử dụng như PDCCH luật xáo trộn và luật tạo ra chỉ số của phần tử tài nguyên cần được bố trí. Xét về mặt đơn giản hóa, tốt hơn là, sử dụng cùng một luật tạo ra. Việc xáo trộn giống như việc xáo trộn đã mô tả theo phương án thứ tư có thể được sử dụng làm ví dụ về luật xáo trộn.

Như VPCI được sử dụng như được mô tả ở trên, sự can nhiễu liên ô mạng

có thể được triệt tiêu bởi vì sáng chế có thể thay đổi phương pháp xáo trộn PDCCH cho mỗi CC trong khi làm giảm số lần tìm kiếm ô mạng hoặc khoảng vượt trước do tín hiệu đồng bộ hóa bằng cách đưa vào CC mà trong đó tín hiệu đồng bộ hóa đường xuống được chèn vào và CC mà trong đó không có tín hiệu đồng bộ hóa đường xuống được chèn vào.

Như một ví dụ về việc đan xen, sơ đồ đan xen khác nhau có thể được sử dụng cho mỗi CC bằng cách dịch theo chu kỳ giá trị được tính toán từ PCI hoặc VPCI đến sơ đồ đan xen xác định trước.

Như VPCI được sử dụng như được mô tả ở trên, sự can nhiễu liên ô mạng có thể được triệt tiêu bởi vì sáng chế có thể thay đổi sơ đồ đan xen PDCCH cho mỗi CC trong khi làm giảm số lần tìm kiếm ô mạng hoặc khoảng vượt trước do tín hiệu đồng bộ hóa bằng cách đưa vào CC mà trong đó tín hiệu đồng bộ hóa đường xuống được chèn vào và CC mà trong đó không có tín hiệu đồng bộ hóa đường xuống được chèn vào.

Phương án thứ tám

Phương án thứ tám của sáng chế sẽ được mô tả. Theo phương án này, phần mô tả tập trung vào PUCCH của mỗi CC. Thiết bị trạm gốc và thiết bị trạm di động theo phương án này có thể được thực hiện cơ bản bởi cùng các cấu hình khối như các cấu hình đó của thiết bị trạm gốc 100 và thiết bị trạm di động 200 được thể hiện trên các hình vẽ Fig.5, Fig.6, Fig.7, và Fig.8 đã mô tả theo phương án thứ nhất hoặc phương án thứ hai.

Fig.18 là sơ đồ thể hiện ví dụ về định dạng khung đường xuống vật lý và định dạng khung đường lên vật lý theo phương án này. CC #2 là đường xuống CC đồng bộ hóa và tín hiệu đồng bộ hóa đường xuống vật lý được chèn vào trong dải xác định trước của CC #2. CC #1 và CC #3 là các CC mở rộng của đường xuống. Bình thường, không có tín hiệu đồng bộ hóa đường xuống vật lý được chèn vào trong dải mà trong đó tín hiệu đồng bộ hóa đường xuống vật lý

được chèn vào.

Mặt khác, CC #2' CC đồng bộ hóa đường lên, và CC đường lên tương ứng với CC #2 của đường xuống. CC #1' và CC #3' là các CC mở rộng của đường lên, và các CC đường lên tương ứng với CC #1 và CC #3 của đường xuống. Tín hiệu đồng bộ hóa đường xuống vật lý tương ứng với PCI được chèn vào trong CC #2 của thiết bị trạm gốc 100.

Sau khi bộ thu radio 604 và bộ trích dữ liệu 607 tương ứng với CC #2 của thiết bị trạm di động 200 thực hiện tìm kiếm ô mạng, bộ lập lịch 608 đạt được PCI tương ứng với tín hiệu đồng bộ hóa đường xuống vật lý được chèn vào trong CC #2, thiết lập PCI đã đạt được ở bộ trích dữ liệu 607 tương ứng với CC #2, và cũng thiết lập PCI đã đạt được ở bộ điều khiển dữ liệu 601 tương ứng với CC #2', mà là CC đường lên tương ứng với CC #2. Bộ tạo kênh điều khiển đường lên 803 trong bộ điều khiển dữ liệu 601 trong đó PCI đã đạt được thiết lập tạo ra kênh điều khiển đường lên bằng cách xáo trộn thông tin điều khiển đường lên trên cơ sở PCI thiết lập. Bộ ánh xạ vật lý 806 trong bộ điều khiển dữ liệu 601 trong đó PCI đã đạt được thiết lập đưa ra lượng dịch vòng theo luật tạo ra được xác định trước trên cơ sở PCI thiết lập, và ánh xạ kênh điều khiển đường lên với tài nguyên tương ứng với lượng dịch vòng.

Nhờ sự chỉ dẫn của bộ lập lịch 608, thiết bị trạm gốc 100 thiết lập PCI tương ứng với tín hiệu đồng bộ hóa đường xuống vật lý được chèn vào trong CC #2 ở bộ trích dữ liệu 607 tương ứng với CC #2', mà là CC đường lên tương ứng với CC #2. Bộ trích dữ liệu 607 trong đó PCI thiết lập định rõ tài nguyên trên cơ sở PCI thiết lập, và trích PUCCH từ tín hiệu SC-FDMA. Thông tin điều khiển đường lên đạt được bằng cách thực hiện việc giải xáo trộn trên cơ sở PCI thiết lập. Trong cùng một thủ tục, việc thu/truyền PUCCH cũng được thực hiện ở các CC đường lên tương ứng với các CC đồng bộ hóa đường xuống khác.

Bộ lập lịch 608 của thiết bị trạm di động 200 đạt được VPCI của CC #1,

thiết lập VPCI đã đạt được ở bộ trích dữ liệu 607 tương ứng với CC #1, và cũng thiết lập VPCI đã đạt được ở bộ điều khiển dữ liệu 601 tương ứng với CC #1', mà là CC đường lên tương ứng với CC #1. Bộ tạo kênh điều khiển đường lên 803 trong bộ điều khiển dữ liệu 601 trong đó VPCI đã đạt được thiết lập tạo ra kênh điều khiển đường lên bằng cách xáo trộn thông tin điều khiển đường lên trên cơ sở VPCI thiết lập. Bộ ánh xạ vật lý 806 trong bộ điều khiển dữ liệu 601 trong đó VPCI đã đạt được được thiết lập đưa ra lượng dịch vòng theo luật tạo ra được xác định trước trên cơ sở VPCI thiết lập, và ánh xạ kênh điều khiển đường lên với tài nguyên tương ứng với lượng dịch vòng.

Thiết bị trạm gốc 100 thiết lập VPCI của CC #1 được báo cáo cho thiết bị trạm di động 200 ở bộ trích dữ liệu 607 tương ứng với CC #1', mà là CC đường lên tương ứng với CC #1. Bộ trích dữ liệu 607 trong đó VPCI thiết lập tạo ra sơ đồ nhảy trên cơ sở VPCI thiết lập, và trích PUCCH từ tín hiệu SC-FDMA được nhảy khe. Thông tin điều khiển đường lên đạt được bằng cách thực hiện việc giải đan xen trên cơ sở VPCI thiết lập. Trong cùng một thủ tục, việc thu/truyền PUCCH cũng được thực hiện các CC đường lên tương ứng với các CC mở rộng khác của đường xuống.

Các luật khác nhau trong CC đồng bộ hóa và CC mở rộng có thể được sử dụng như PDCCH luật xáo trộn và luật tạo ra chỉ số của phần tử tài nguyên cần được bố trí. Xét về mặt đơn giản hóa, tốt hơn là, sử dụng cùng một luật tạo ra. Việc xáo trộn giống như việc xáo trộn đã mô tả theo phương án thứ tư có thể được sử dụng làm ví dụ về luật xáo trộn.

Như VPCI được sử dụng như được mô tả ở trên, sự can nhiễu liên ô mạng có thể được triệt tiêu bởi vì sáng chế có thể thay đổi phương pháp xáo trộn PDCCH cho mỗi CC trong khi làm giảm số lần tìm kiếm ô mạng hoặc khoảng vượt trước do tín hiệu đồng bộ hóa bằng cách đưa vào CC mà trong đó tín hiệu đồng bộ hóa đường xuống được chen vào và CC mà trong đó không có tín hiệu đồng bộ hóa đường xuống được chen vào.

Phương án thứ chín

Phương án thứ chín của sáng chế sẽ được mô tả. Theo phương án này, phần mô tả tập trung vào tín hiệu tham chiếu đường lên của mỗi CC. Thiết bị trạm gốc và thiết bị trạm di động theo phương án này có thể được thực hiện cơ bản bởi cùng các cấu hình khối như các cấu hình đó của thiết bị trạm gốc 100 và thiết bị trạm di động 200 được thể hiện trên các hình vẽ Fig.5, Fig.6, Fig.7, và Fig.8 đã mô tả theo phương án thứ nhất hoặc phương án thứ hai.

Fig.19 là sơ đồ thể hiện ví dụ về định dạng khung đường xuống vật lý và định dạng khung đường lên vật lý theo phương án này. CC #2 là CC đồng bộ hóa đường xuống và tín hiệu đồng bộ hóa đường xuống vật lý được chèn vào trong dải xác định trước của CC #2. CC #1 và CC #3 đều là các CC mở rộng của đường xuống. Bình thường, không có tín hiệu đồng bộ hóa đường xuống vật lý được chèn vào trong dải mà trong đó tín hiệu đồng bộ hóa đường xuống vật lý được chèn vào.

Mặt khác, CC #2' là CC đồng bộ hóa đường lên, và là CC đường lên tương ứng với CC #2 của đường xuống. CC #1' và CC #3' là các CC mở rộng của đường lên, và là các CC đường lên tương ứng với CC #1 và CC #3 của đường xuống. Tín hiệu đồng bộ hóa đường xuống vật lý tương ứng với PCI được chèn vào trong CC #2 của thiết bị trạm gốc 100.

Sau khi bộ thu radio 604 và bộ trích dữ liệu 607 tương ứng với CC #2 của thiết bị trạm di động 200 thực hiện tìm kiếm ô mạng, bộ lập lịch 608 đạt được PCI tương ứng với tín hiệu đồng bộ hóa đường xuống vật lý được chèn vào trong CC #2, thiết lập PCI đã đạt được ở bộ trích dữ liệu 607 tương ứng với CC #2, và cũng thiết lập PCI đã đạt được ở bộ điều khiển dữ liệu 601 tương ứng với CC #2', mà là CC đường lên tương ứng với CC #2. Bộ tạo tín hiệu tham chiếu 801 trong bộ điều khiển dữ liệu 601 trong đó PCI đã đạt được thiết lập tạo ra tín hiệu tham chiếu luồng bằng luật tạo ra được xác định trước trên cơ sở PCI thiết

lập. Bộ ánh xạ vật lý 806 trong bộ điều khiển dữ liệu 601 trong đó PCI đã đạt được thiết lập đưa ra lượng dịch vòng theo luật tạo ra được xác định trước trên cơ sở PCI thiết lập, và ánh xạ tín hiệu tham chiếu đường lên với tài nguyên tương ứng với lượng dịch vòng.

Nhờ sự chỉ dẫn của bộ lập lịch 608, thiết bị trạm gốc 100 thiết lập PCI tương ứng với tín hiệu đồng bộ hóa đường xuống vật lý được chèn vào trong CC #2 ở bộ đánh giá kênh 505. Bộ đánh giá kênh 505 định rõ tài nguyên tương ứng với lượng dịch vòng trên cơ sở PCI thiết lập, và trích tín hiệu tham chiếu đường lên thu được từ tín hiệu SC-FDMA được nhảy khe. Luồng được tạo ra bởi luật tạo ra được xác định trước trên cơ sở tập PCI và sự đánh giá kênh được thực hiện từ luồng được tạo ra và tín hiệu tham chiếu đường lên được thu. Trong cùng một thủ tục, sự đánh giá kênh cũng được thực hiện ở các CC đường lên tương ứng với các CC đồng bộ hóa đường xuống khác.

Bộ lập lịch 608 của thiết bị trạm di động 200 đạt được VPCI của CC #1, thiết lập VPCI đã đạt được ở bộ trích dữ liệu 607 tương ứng với CC #1, và cũng thiết lập VPCI đã đạt được ở bộ điều khiển dữ liệu 601 tương ứng với CC #1', mà là CC đường lên tương ứng với CC #1. Bộ tạo tín hiệu tham chiếu 801 trong bộ điều khiển dữ liệu 601 trong đó VPCI đã đạt được thiết lập tạo ra tín hiệu tham chiếu luồng bằng luật tạo ra được xác định trước trên cơ sở VPCI thiết lập. Bộ ánh xạ vật lý 806 trong bộ điều khiển dữ liệu 601 trong đó VPCI đã đạt được thiết lập đưa ra lượng dịch vòng theo luật tạo ra được xác định trước trên cơ sở VPCI thiết lập, và ánh xạ tín hiệu tham chiếu đường lên với tài nguyên tương ứng với lượng dịch vòng.

Nhờ sự chỉ dẫn của bộ lập lịch 608, thiết bị trạm gốc 100 thiết lập VPCI của CC #2 được báo cáo cho thiết bị trạm di động 200 ở bộ đánh giá kênh 505. Bộ đánh giá kênh 505 định rõ tài nguyên tương ứng với lượng dịch vòng trên cơ sở PCI thiết lập, và trích tín hiệu tham chiếu đường lên thu được từ tín hiệu SC-FDMA nhảy khe. Luồng được tạo ra bởi luật tạo ra được xác định trước trên

cơ sở tập PCI và sự đánh giá kênh được thực hiện từ luồng được tạo ra và tín hiệu tham chiếu đường lên được thu. Trong cùng một thủ tục, sự đánh giá kênh cũng được thực hiện trong các CC đường lên tương ứng với các CC mở rộng khác của đường xuống.

Các luật khác nhau trong CC đồng bộ hóa và CC mở rộng có thể được sử dụng như luật tạo tín hiệu tham chiếu luồng đường lên và luật của tính toán lượng dịch vòng định rõ tài nguyên. Xét về mặt đơn giản hóa, tốt hơn là, sử dụng cùng một luật tạo ra.

Như VPCI được sử dụng như được mô tả ở trên, sự can nhiễu liên ô mạng có thể được triệt tiêu bởi vì sáng chế có thể thay đổi tín hiệu tham chiếu luồng đường lên cho mỗi CC và thực hiện sự truyền bằng cách sử dụng các tài nguyên khác nhau trong khi làm giảm số lần tìm kiếm ô mạng hoặc khoảng vượt trước do tín hiệu đồng bộ hóa bằng cách đưa vào CC mà trong đó tín hiệu đồng bộ hóa đường xuống được chèn vào và CC mà trong đó không có tín hiệu đồng bộ hóa đường xuống được chèn vào.

Trong trường hợp trong đó số lượng các CC đường xuống và số lượng các CC đường lên là giống nhau để thuận lợi cho việc mô tả và các CC tương ứng theo tương quan một một đã được mô tả theo mỗi phương án nêu trên, nhưng sáng chế không bị giới hạn vào đó. Chẳng hạn, nếu số lượng các CC đường lên nhỏ hơn số lượng các CC đường xuống và một CC đường lên tương ứng với nhiều CC đường xuống, thì có thể chèn kênh đồng bộ hóa vào trong một CC của nhiều CC đường xuống và thu được cùng một tác dụng khi PCI riêng (hoặc VPCI) được sử dụng cho việc thiết lập tham số liên quan đến đường xuống và việc thiết lập tham số liên quan đến đường lên bằng cách sử dụng PCI của CC mà trong đó kênh đồng bộ hóa được chèn vào khi thiết lập tham số của CC đường lên.

Ví dụ cụ thể của mỗi kênh hoặc mỗi tín hiệu và định dạng khung đã được

mô tả ở mỗi phương án đã mô tả ở trên để thuận tiện cho việc mô tả, nhưng các kênh khác nhau hoặc các tín hiệu có thể được áp dụng và định dạng khung khác nhau cũng có thể được áp dụng.

Ví dụ trong đó thiết bị trạm gốc và thiết bị trạm di động có quan hệ một một đã được mô tả ở mỗi phương án nêu trên nhằm làm thuận lợi cho việc mô tả, nhưng nhiều thiết bị trạm gốc và nhiều thiết bị trạm di động có thể được trang bị. Thiết bị trạm di động không bị giới hạn vào thiết bị đầu cuối di động, và có thể được thực hiện bằng cách ghép chức năng của thiết bị trạm di động lên thiết bị trạm gốc hoặc thiết bị đầu cuối cố định.

Theo mỗi phương án đã mô tả ở trên, một chương trình để thực hiện các chức năng trong thiết bị trạm gốc hoặc các chức năng trong thiết bị trạm di động có thể được ghi lên vật ghi được được bằng máy tính. Thiết bị trạm gốc hoặc thiết bị trạm di động có thể được điều khiển bằng cách cho phép hệ thống máy tính đọc và thực hiện chương trình được ghi trên vật ghi. “Hệ thống máy tính” được sử dụng ở đây bao gồm hệ điều hành và phần cứng, như là các thiết bị ngoại vi.

“Vật ghi đọc được bằng máy tính” là vật ghi xách tay như là đĩa mềm, đĩa quang từ, ROM và CD-ROM, và thiết bị lưu trữ, như là đĩa cứng, có sẵn trong hệ thống máy tính. Hơn nữa, “vật ghi đọc được bằng máy tính” có thể cũng bao gồm vật ghi mà lưu trữ động một chương trình trong một khoảng thời gian ngắn, như là đường truyền khi chương trình được truyền qua mạng như là Internet hoặc mạng truyền thông như là mạng điện thoại, và vật ghi mà giữ một chương trình trong một khoảng thời gian ngắn cố định, như là bộ nhớ tạm thời trong hệ thống máy tính dùng làm máy chủ hoặc máy khách trong các trường hợp nêu trên. Chương trình có thể là chương trình để thực hiện một phần các chức năng nêu trên, hoặc các chức năng nêu trên có thể được thực hiện theo cách kết hợp với chương trình đã được ghi trên hệ thống máy tính.

Các phương án của sáng chế đã được mô tả chi tiết có phụ thuộc vào các hình vẽ. Tuy nhiên, các cấu hình cụ thể không bị giới hạn vào các phương án này và có thể bao gồm thiết kế bất kỳ theo phạm vi và không trệch khỏi đối tượng của sáng chế.

Khả năng ứng dụng trong công nghiệp

Sáng chế tốt hơn là được sử dụng trong hệ thống điện thoại di động trong đó thiết bị đầu cuối điện thoại di động là thiết bị trạm di động, nhưng không giới hạn ở đó.

Danh mục ký hiệu chỉ dẫn

- 100, 100': Thiết bị trạm gốc
- 200, 200a, 200b, 200c, 200, 200a', 200b', 200c': Thiết bị trạm di động
- 501, từ 501-1 đến 501-m, 601, từ 601-1 đến 601-n: Bộ điều khiển dữ liệu
- 502, từ 502-1 đến 502-m: Bộ điều biến OFDM
- 503, từ 503-1 đến 503-m, 603, từ 603-1 đến 603-n: Bộ truyền radio
- 504, từ 504-1 đến 504-n, 604, từ 604-1 đến 604-m: Bộ thu radio
- 505, 605: Bộ đánh giá kênh
- 506, từ 506-1 đến 506-n: Bộ giải điều biến SC-FDMA
- 507, từ 507-1 đến 507-n, 607, từ 607-1 đến 607-m: Bộ trích dữ liệu
- 508, 608: Bộ lập lịch
- 509, 609: Lớp trên
- 510, 610: Bộ điều khiển tài nguyên radio
- 602, từ 602-1 đến 602-n: Bộ điều biến SC-FDMA
- 607, từ 607-1 đến 607-m: Bộ giải điều biến OFDM
- 701: Bộ tạo kênh phát quảng bá
- 702: Bộ tạo tín hiệu đồng bộ hóa
- 703, 801: Bộ tạo tín hiệu tham chiếu
- 704: Bộ tạo kênh phần tử cho biết định dạng điều khiển vật lý
- 705: Bộ tạo kênh phần tử cho biết yêu cầu lặp lại tự động lai vật lý
- 706: Bộ tạo kênh điều khiển đường xuống
- 707, 804: Bộ điều biến
- 708, 806: Bộ ánh xạ vật lý
- 709, 807: Bộ IFFT
- 710, 808: Bộ chèn CP
- 802: Bộ tạo kênh truy nhập ngẫu nhiên vật lý
- 803: Bộ tạo kênh điều khiển đường lên
- 805: Bộ tạo DFT

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Thiết bị trạm gốc được tạo cấu hình để truyền thông với thiết bị trạm di động bằng cách tổng hợp sóng mang nhờ sử dụng ô mạng thứ nhất và ô mạng thứ hai, thiết bị trạm gốc bao gồm bộ nhớ và bộ xử lý được ghép với bộ nhớ, bộ xử lý được tạo cấu hình để:

tạo ra tín hiệu đồng bộ hóa tương ứng với phần nhận dạng ô mạng thứ nhất để nhận dạng ô mạng; và

tạo ra tín hiệu truyền thứ nhất bao gồm tín hiệu đồng bộ hóa, kênh vật lý thứ nhất và tín hiệu tham chiếu thứ nhất, trong đó kênh vật lý thứ nhất và tín hiệu tham chiếu thứ nhất được tạo ra dựa trên phần nhận dạng ô mạng thứ nhất, và tạo ra tín hiệu truyền thứ hai bao gồm kênh vật lý thứ hai và tín hiệu tham chiếu thứ hai, trong đó kênh vật lý thứ hai và tín hiệu tham chiếu thứ hai được tạo ra dựa trên phần nhận dạng ô mạng thứ hai;

gửi thông tin cho biết phần nhận dạng ô mạng thứ hai; và

truyền tín hiệu truyền thứ nhất qua dải tần thứ nhất, và truyền tín hiệu truyền thứ hai qua dải tần thứ hai khác với dải tần thứ nhất, trong đó:

dải tần thứ hai là sóng mang thành phần con so với dải tần thứ nhất, và

bộ xử lý được tạo cấu hình để, sau khi thiết bị trạm di động thiết lập kết nối trong ô mạng qua việc tìm kiếm ô mạng nhờ sử dụng tín hiệu đồng bộ hóa trong tín hiệu truyền thứ nhất, bắt đầu gửi thông tin, thông tin được mang bởi tín hiệu truyền thứ nhất.

2. Thiết bị trạm gốc theo điểm 1, trong đó thông tin cho biết phần nhận dạng ô mạng thứ hai được bao gồm thông tin điều khiển lớp trên mà là thông tin điều khiển của lớp trên.

3. Thiết bị trạm gốc theo điểm 1, trong đó bộ xử lý được tạo cấu hình để ánh xạ tín hiệu tham chiếu thứ nhất đến vị trí thu được dựa trên phần nhận dạng ô mạng thứ nhất và ánh xạ tín hiệu tham chiếu thứ hai đến vị trí thu được dựa trên phần nhận dạng ô mạng thứ hai.

4. Thiết bị trạm gốc theo điểm 3, trong đó bộ xử lý được tạo cấu hình để xáo trộn kênh vật lý thứ nhất dựa trên phần nhận dạng ô mạng thứ nhất và xáo trộn kênh vật lý thứ hai dựa trên phần nhận dạng ô mạng thứ hai.

5. Thiết bị trạm gốc theo điểm 4, trong đó kênh vật lý thứ nhất và kênh vật lý thứ hai bao gồm ít nhất một trong số kênh phát quang bá vật lý, kênh điều khiển vật lý và kênh được chia sẻ vật lý.

6. Thiết bị trạm di động được tạo cấu hình để truyền thông với thiết bị trạm gốc bằng cách tổng hợp sóng mang nhờ sử dụng ô mạng thứ nhất và ô mạng thứ hai, thiết bị trạm di động bao gồm bộ nhớ và bộ xử lý được ghép với bộ nhớ, bộ xử lý được tạo cấu hình để:

thu tín hiệu thu thứ nhất qua dải tần thứ nhất và thu tín hiệu thu thứ hai qua dải tần thứ hai khác với dải tần thứ nhất, trong đó:

tín hiệu thu thứ nhất bao gồm tín hiệu đồng bộ hóa, kênh vật lý thứ nhất và tín hiệu tham chiếu thứ nhất, trong đó kênh vật lý thứ nhất và tín hiệu tham chiếu thứ nhất thu được nhờ sử dụng phần nhận dạng ô mạng thứ nhất,

tín hiệu thu thứ hai bao gồm kênh vật lý thứ hai và tín hiệu tham chiếu thứ hai, trong đó kênh vật lý thứ hai và tín hiệu tham chiếu thứ hai thu được nhờ sử dụng phần nhận dạng ô mạng thứ hai, và

thu nhận thông tin cho biết phần nhận dạng ô mạng thứ hai, thông tin được mang bởi tín hiệu thu thứ nhất; và

trích thông tin từ tín hiệu thu thứ nhất được mang sau khi trạm di động thiết lập kết nối trong ô mạng qua việc tìm kiếm ô mạng nhờ sử dụng tín hiệu đồng bộ hóa trong tín hiệu thu thứ nhất, trong đó;

dải tần thứ hai là sóng mang thành phần con so với dải tần thứ nhất.

7. Thiết bị trạm di động theo điểm 6, trong đó bộ xử lý được tạo cấu hình để thu nhận thông tin cho biết phần nhận dạng ô mạng thứ hai từ thông tin điều khiển lớp trên.

8. Thiết bị trạm di động theo điểm 6, trong đó bộ xử lý được tạo cấu hình để trích kênh vật lý thứ nhất dựa trên phần nhận dạng ô mạng thứ nhất và trích kênh vật lý thứ hai dựa trên phần nhận dạng ô mạng thứ hai.

9. Thiết bị trạm di động theo điểm 6, trong đó bộ xử lý được tạo cấu hình để trích tín hiệu thu thứ nhất dựa trên vị trí thu được nhờ sử dụng phần nhận dạng ô mạng thứ nhất và trích tín hiệu thu thứ hai dựa trên vị trí thu được nhờ sử dụng phần nhận dạng ô mạng thứ hai.

10. Thiết bị trạm di động theo điểm 6, trong đó bộ xử lý được tạo cấu hình để trích tín hiệu thu thứ nhất dựa trên dãy thu được nhờ sử dụng phần nhận dạng ô mạng thứ nhất và trích tín hiệu thu thứ hai dựa trên dãy thu được nhờ sử dụng phần nhận dạng ô mạng thứ hai.

11. Thiết bị trạm di động theo điểm 6, trong đó bộ xử lý được tạo cấu hình để giải xáo trộn kênh vật lý thứ nhất dựa trên phần nhận dạng ô mạng thứ nhất và giải xáo trộn kênh vật lý thứ hai dựa trên phần nhận dạng ô mạng thứ hai.

12. Thiết bị trạm di động theo điểm 6, trong đó bộ xử lý được tạo cấu hình để tạo ra tín hiệu tham chiếu thứ ba dựa trên phần nhận dạng ô mạng thứ nhất và tạo ra tín hiệu tham chiếu thứ tư dựa trên phần nhận dạng ô mạng thứ hai; và

truyền tín hiệu bao gồm tín hiệu tham chiếu thứ ba qua dải tần thứ ba tương ứng với dải tần thứ nhất và truyền tín hiệu bao gồm tín hiệu tham chiếu thứ tư qua dải tần thứ tư tương ứng với dải tần thứ hai.

13. Phương pháp truyền thông để sử dụng trong thiết bị trạm gốc được tạo cấu hình để thực hiện việc truyền thông với thiết bị trạm di động, phương pháp truyền thông bao gồm các bước:

(a) tạo ra tín hiệu đồng bộ hóa tương ứng với phần nhận dạng ô mạng thứ nhất để nhận dạng ô mạng;

(b) tạo ra tín hiệu truyền thứ nhất bao gồm tín hiệu đồng bộ hóa, kênh vật lý thứ nhất và tín hiệu tham chiếu thứ nhất, trong đó kênh vật lý thứ nhất và tín hiệu tham chiếu thứ nhất được tạo ra dựa trên phần nhận dạng ô mạng thứ nhất;

(c) truyền tín hiệu truyền thứ nhất qua dải tần thứ nhất;

(d) tạo ra tín hiệu truyền thứ hai và tín hiệu truyền thứ hai bao gồm kênh vật lý thứ hai và tín hiệu tham chiếu thứ hai, trong đó kênh vật lý thứ hai và tín hiệu tham chiếu thứ hai được tạo ra dựa trên phần nhận dạng ô mạng thứ hai khác với phần nhận dạng ô mạng thứ nhất;

(e) gửi thông tin cho biết phần nhận dạng ô mạng thứ hai; và

(f) truyền tín hiệu truyền thứ nhất qua dải tần thứ nhất và tín hiệu truyền thứ hai qua dải tần thứ hai khác với dải tần thứ nhất;

trong đó:

dải tần thứ hai là sóng mang thành phần con so với dải tần thứ nhất, và

trong bước (b) và (c), phương pháp truyền thông được bao gồm bước bắt đầu gửi thông tin, thông tin được mang bởi tín hiệu truyền thứ nhất, sau khi thiết

bị trạm di động thiết lập kết nối trong ô mạng qua việc tìm kiếm ô mạng nhờ sử dụng tín hiệu đồng bộ hóa trong tín hiệu truyền thứ nhất.

14. Phương pháp truyền thông theo điểm 13, trong đó thiết bị trạm gốc thực hiện bước (c) trước bước (e).

15. Phương pháp truyền thông để sử dụng trong thiết bị trạm di động được tạo cấu hình để thực hiện việc truyền thông với thiết bị trạm gốc bằng cách tổng hợp sóng mang nhờ sử dụng ô mạng thứ nhất và ô mạng thứ hai, phương pháp truyền thông bao gồm các bước:

(a) thu tín hiệu thu thứ nhất qua dải tần thứ nhất và tín hiệu thu thứ hai qua dải tần thứ hai khác với dải tần thứ nhất, trong đó:

tín hiệu thu thứ nhất bao gồm tín hiệu đồng bộ hóa, kênh vật lý thứ nhất và tín hiệu tham chiếu thứ nhất, trong đó kênh vật lý thứ nhất và tín hiệu tham chiếu thứ nhất thu được nhờ sử dụng phần nhận dạng ô mạng thứ nhất,

tín hiệu thu thứ hai bao gồm kênh vật lý thứ hai và tín hiệu tham chiếu thứ hai, trong đó kênh vật lý thứ hai và tín hiệu tham chiếu thứ hai thu được nhờ sử dụng phần nhận dạng ô mạng thứ hai, và

(b) thu nhận thông tin cho biết phần nhận dạng ô mạng thứ hai, thông tin được mang bởi tín hiệu thu thứ nhất;

(c) trích, sau khi thiết bị trạm di động thiết lập kết nối trong ô mạng qua việc tìm kiếm ô mạng nhờ sử dụng tín hiệu đồng bộ hóa trong tín hiệu thu thứ nhất, thông tin từ tín hiệu thu thứ nhất; và

dải tần thứ hai là sóng mang thành phần con so với dải tần thứ nhất.

16. Phương pháp truyền thông theo điểm 15, trong đó thiết bị trạm di động thực hiện bước (b) trước bước (c).

FIG. 1

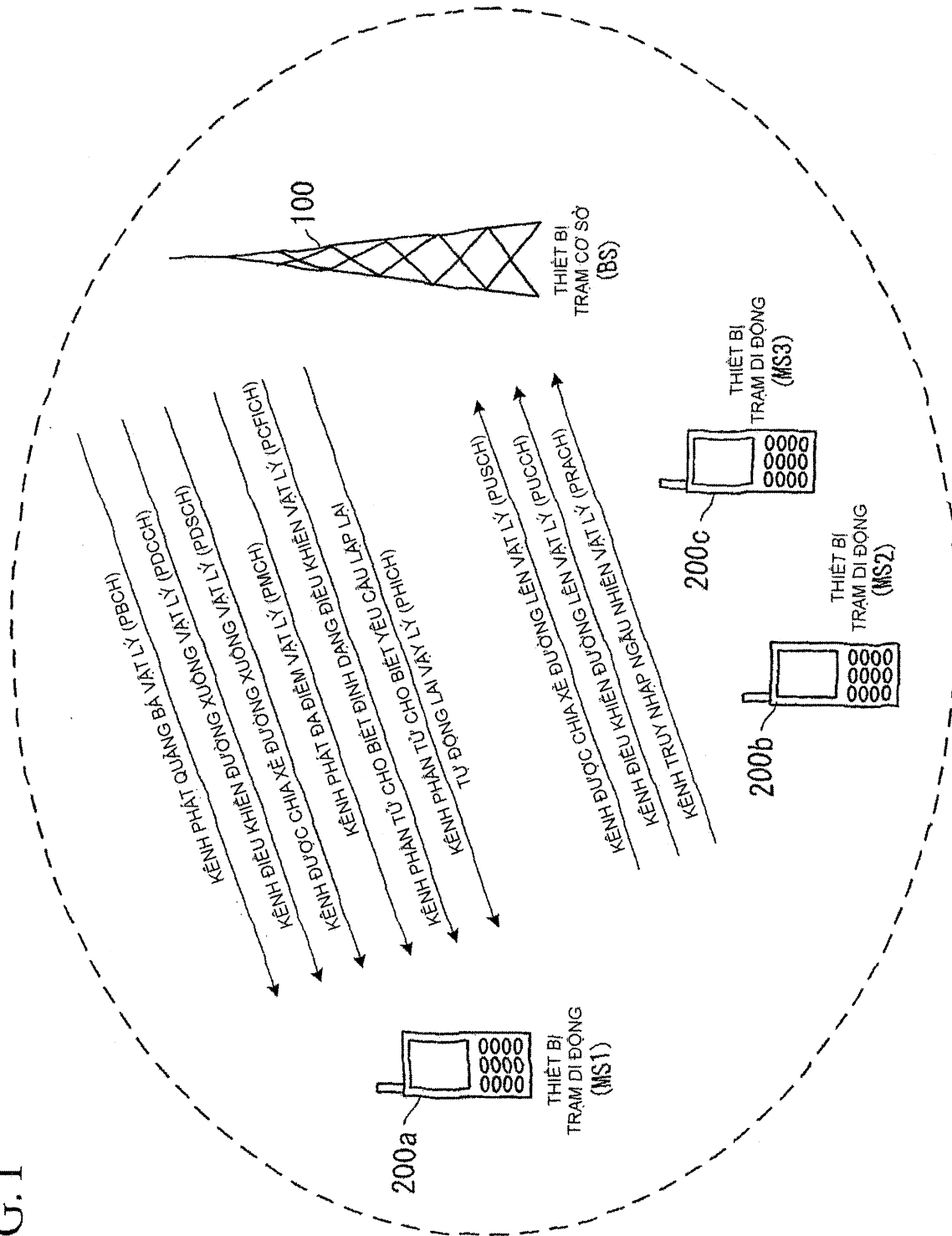


FIG. 2

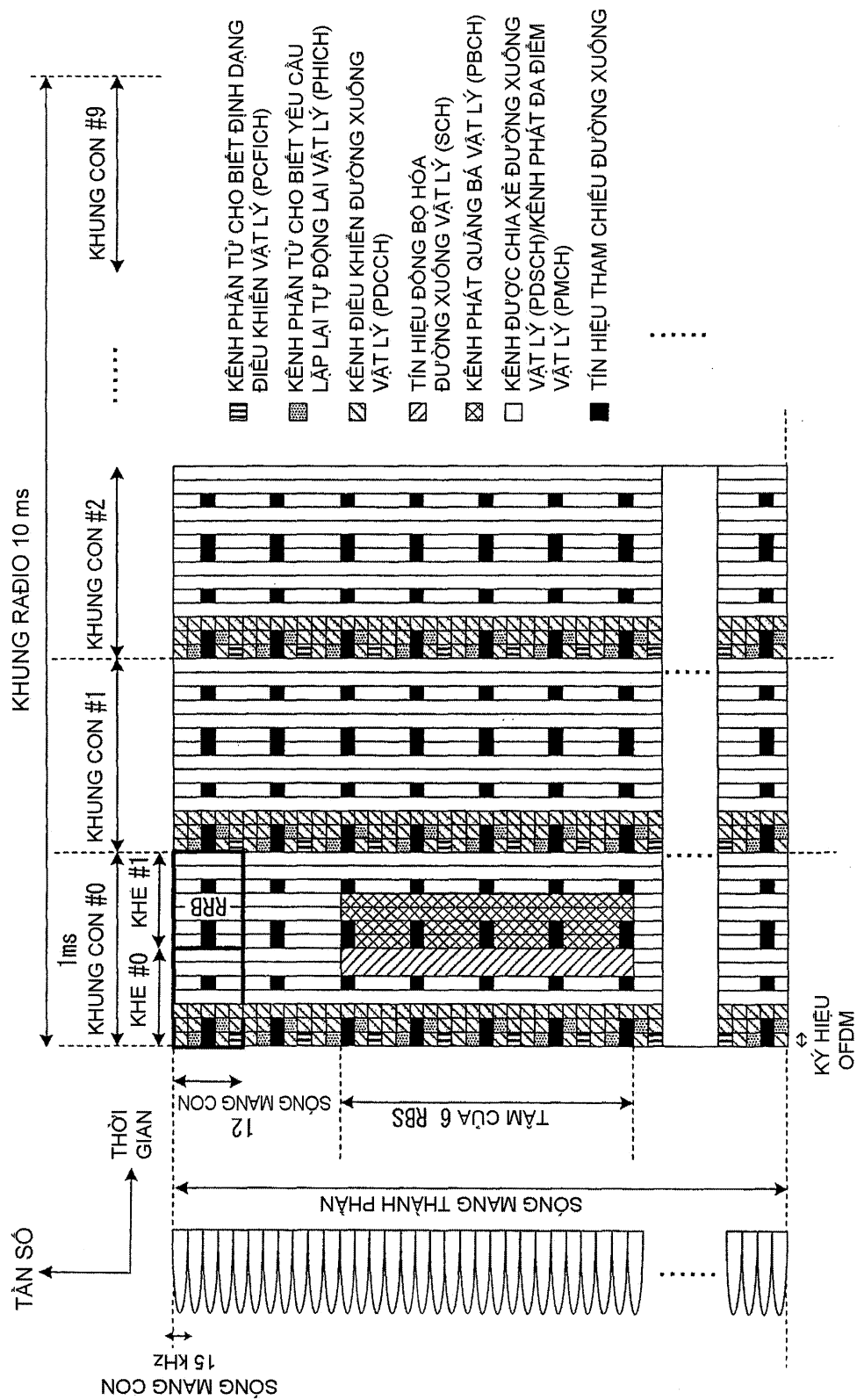


FIG. 3

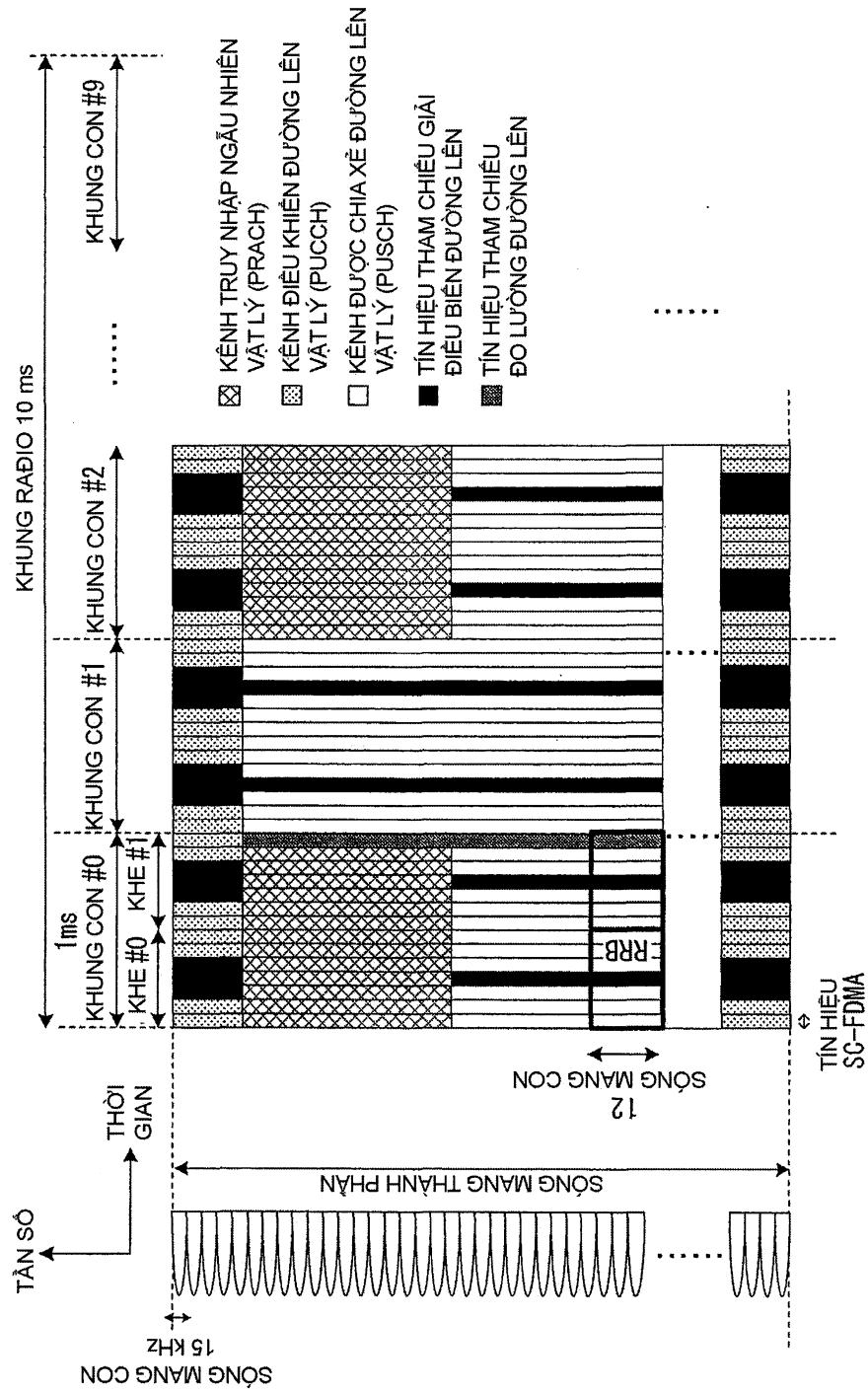


FIG. 4

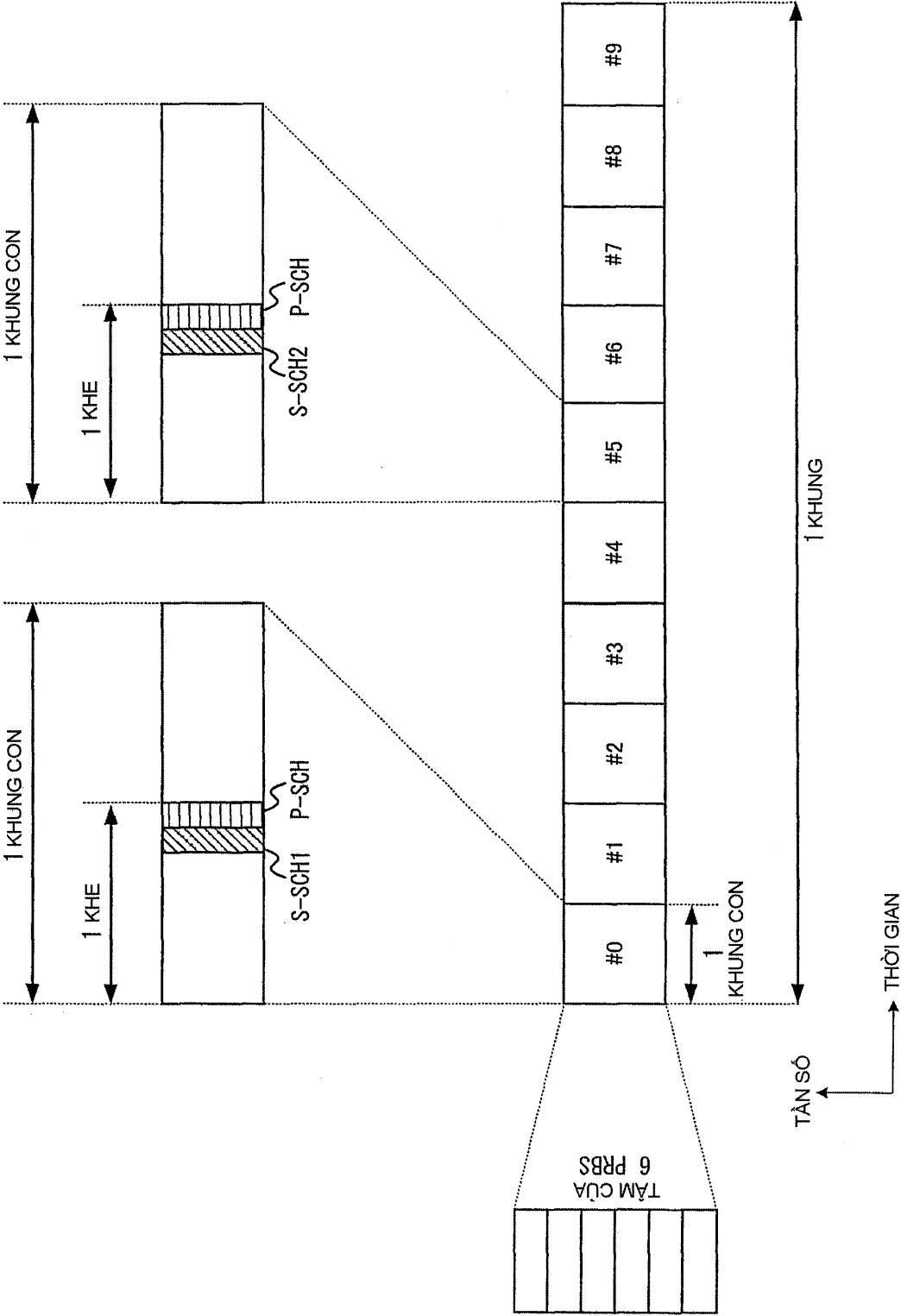


FIG. 5

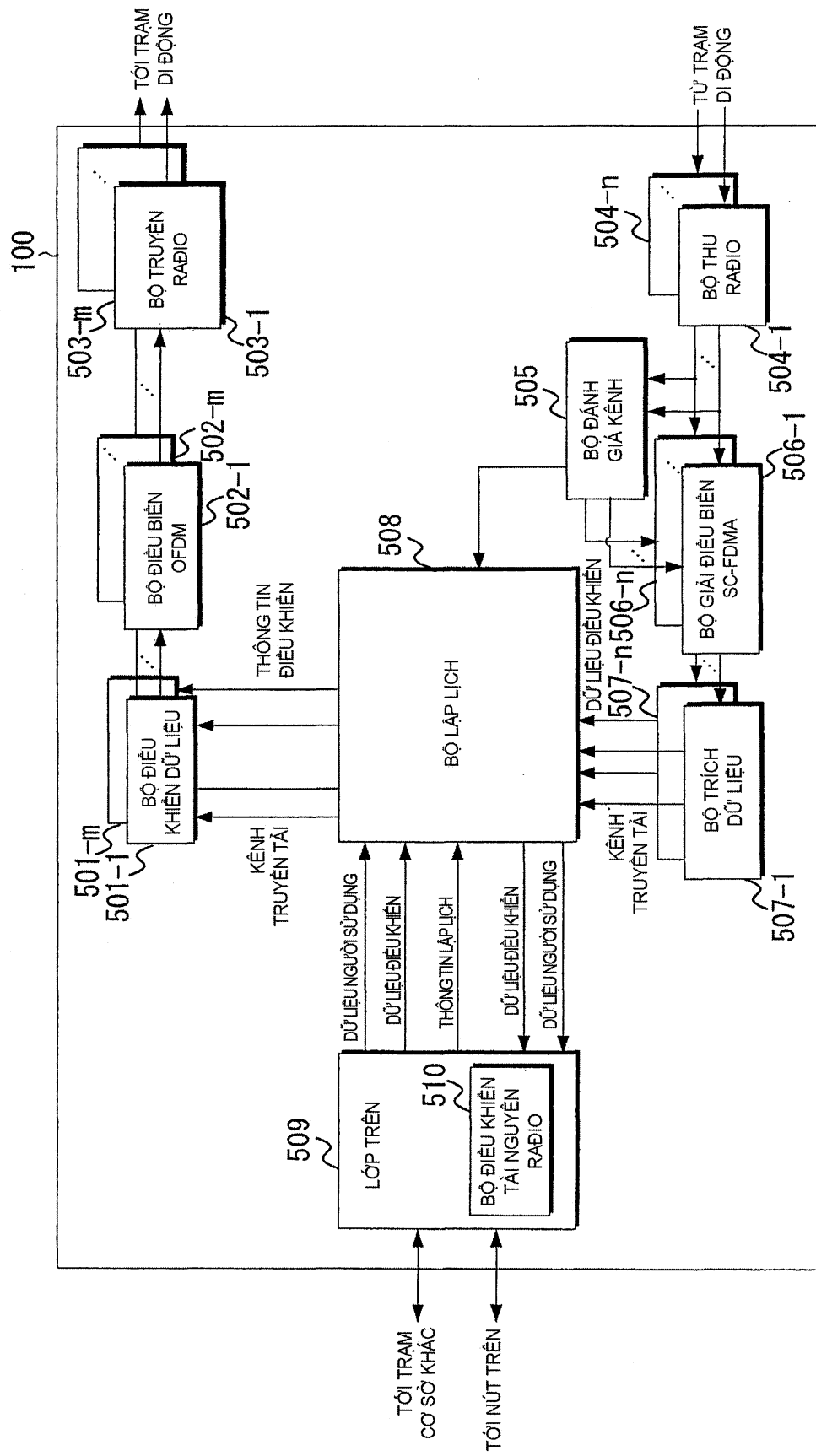


FIG. 8

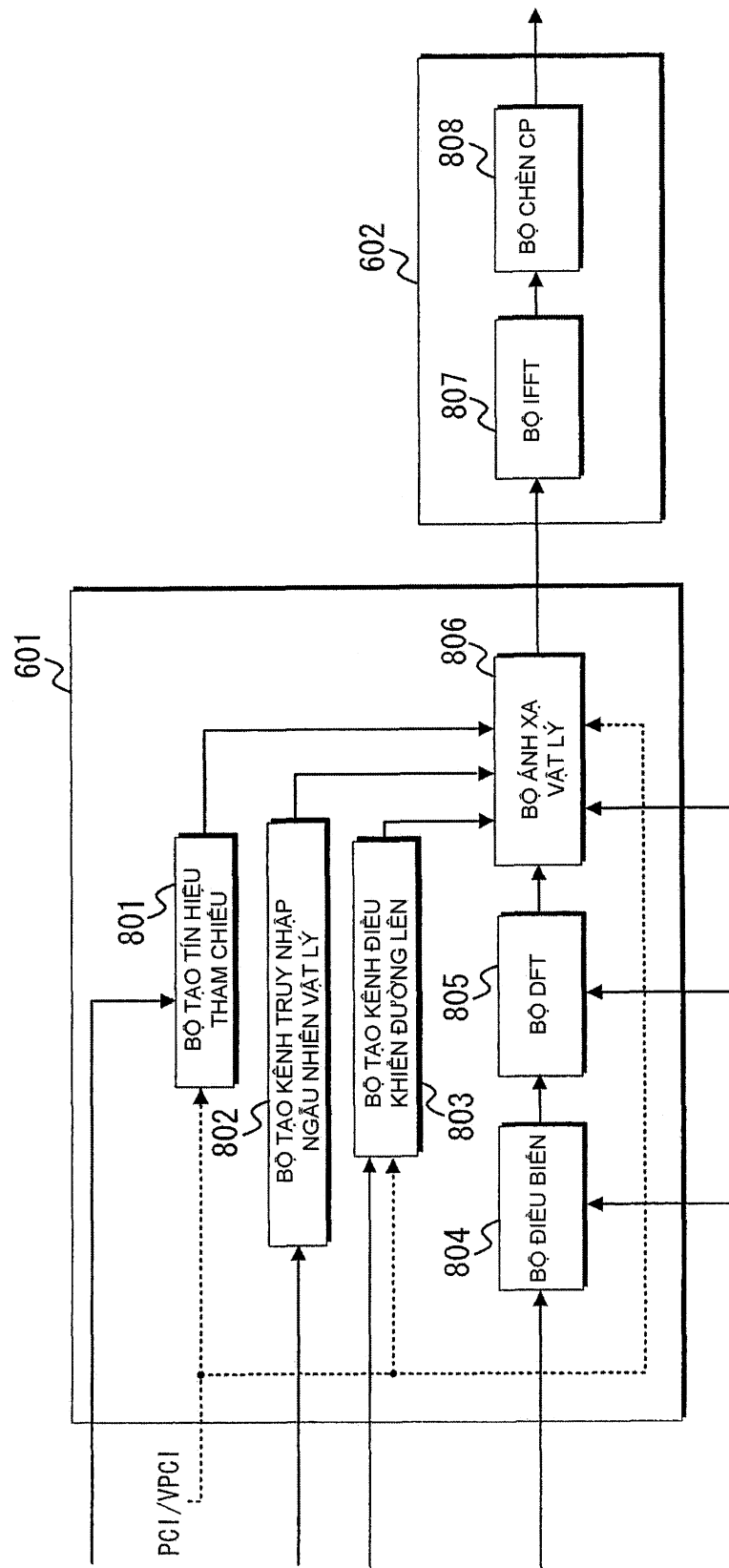


FIG. 9

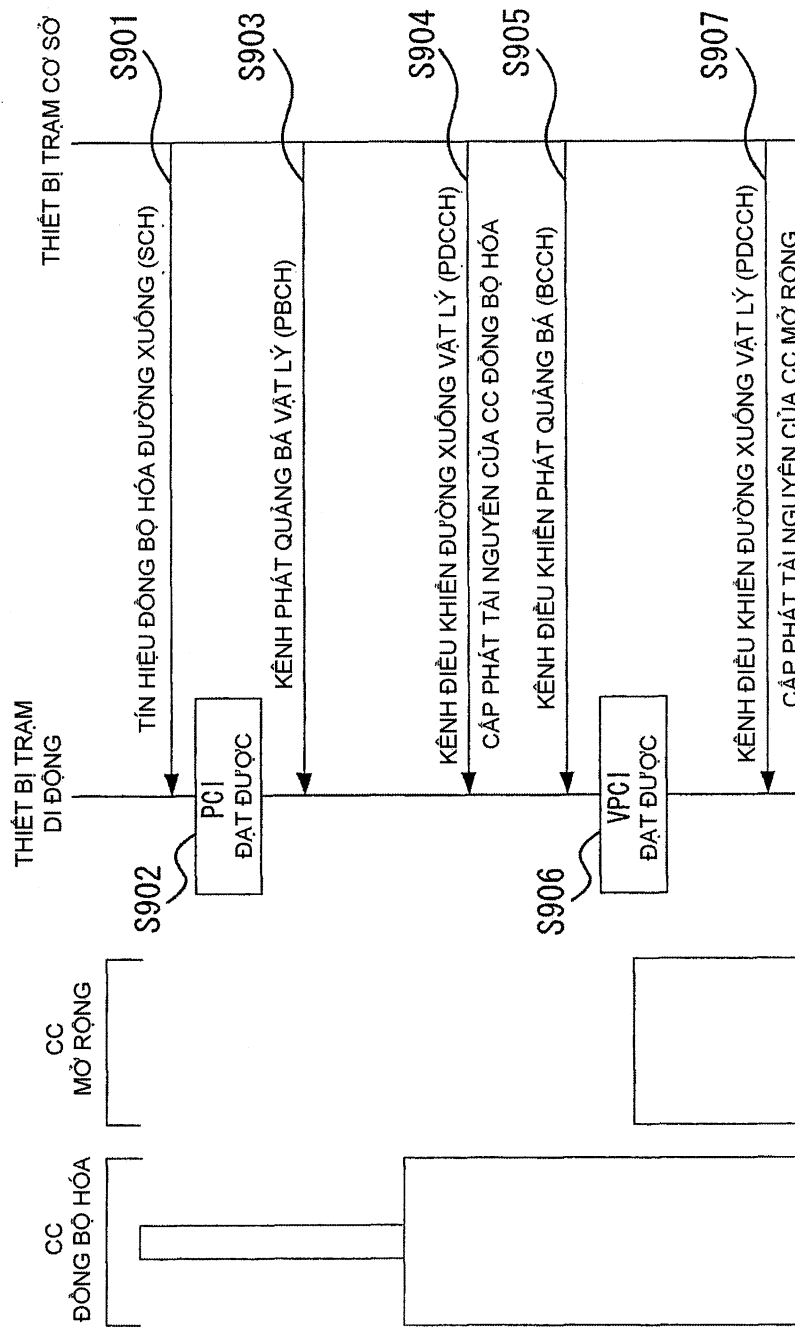


FIG. 10

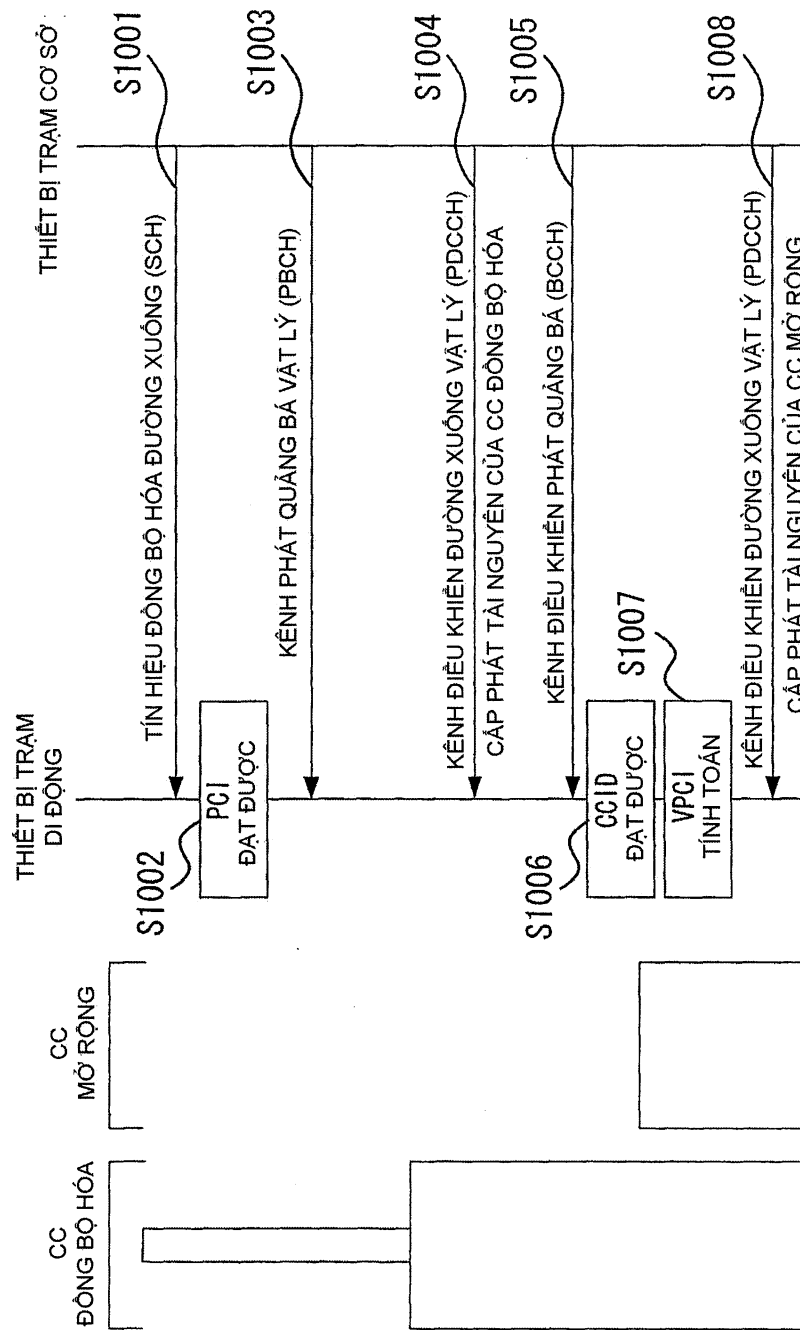


FIG. 11

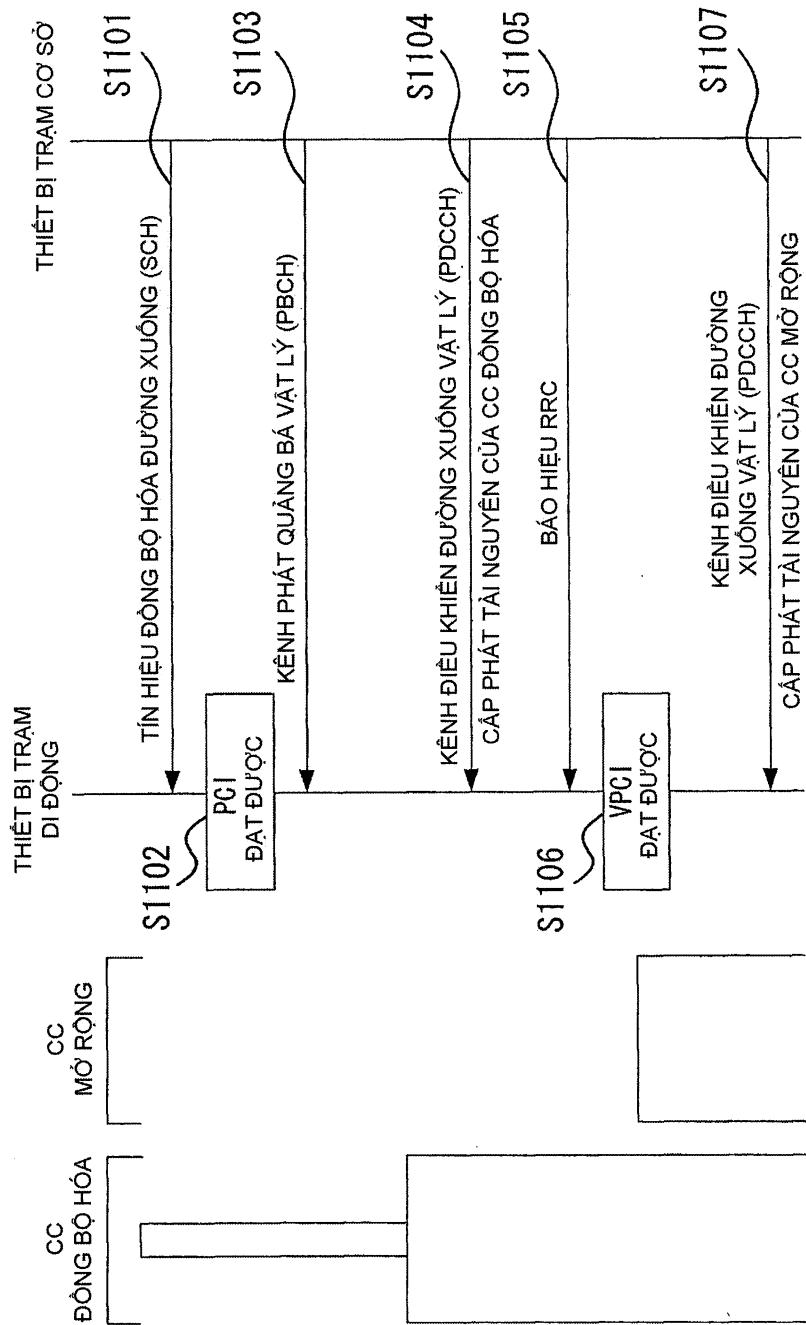


FIG. 12

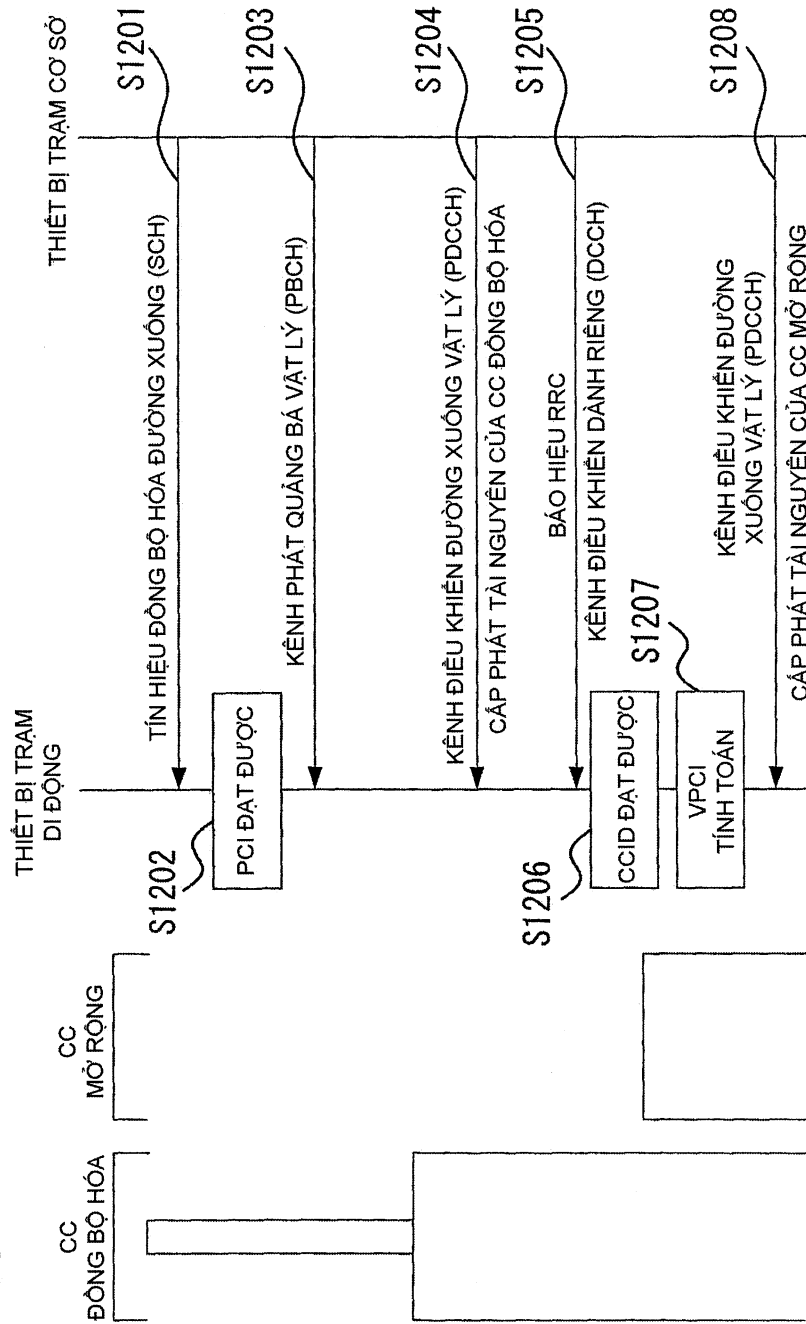


FIG. 13

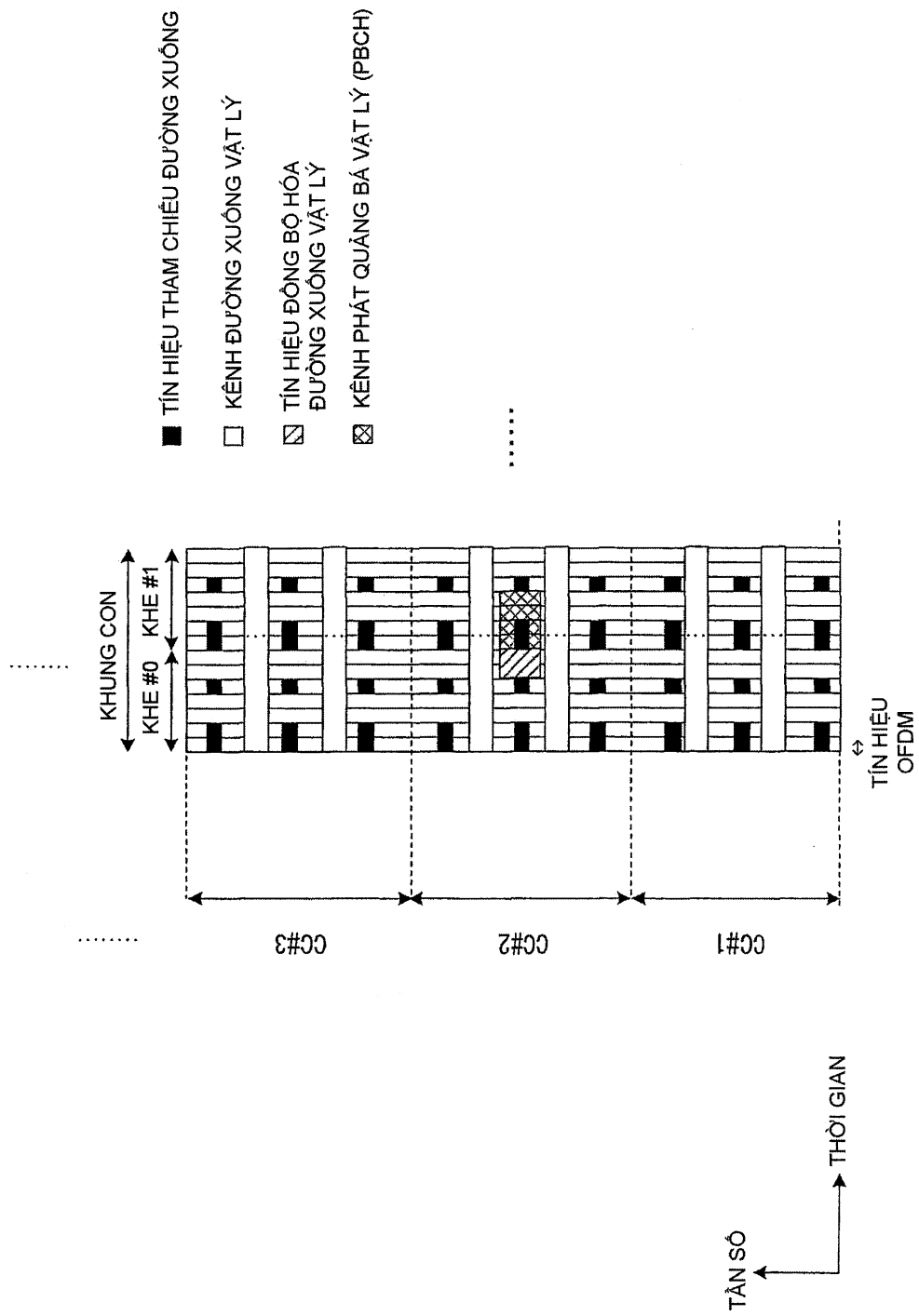


FIG. 14

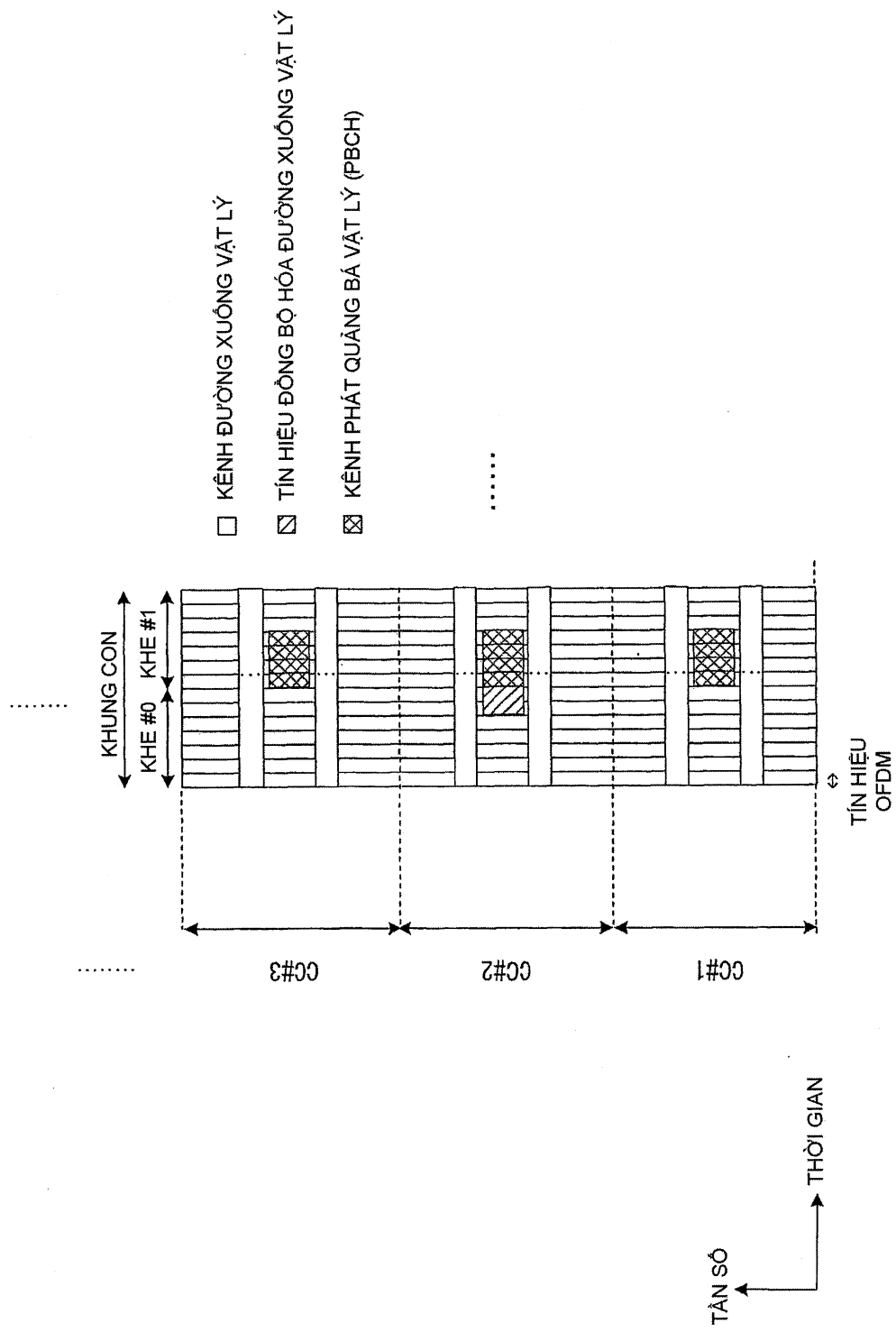


FIG. 15

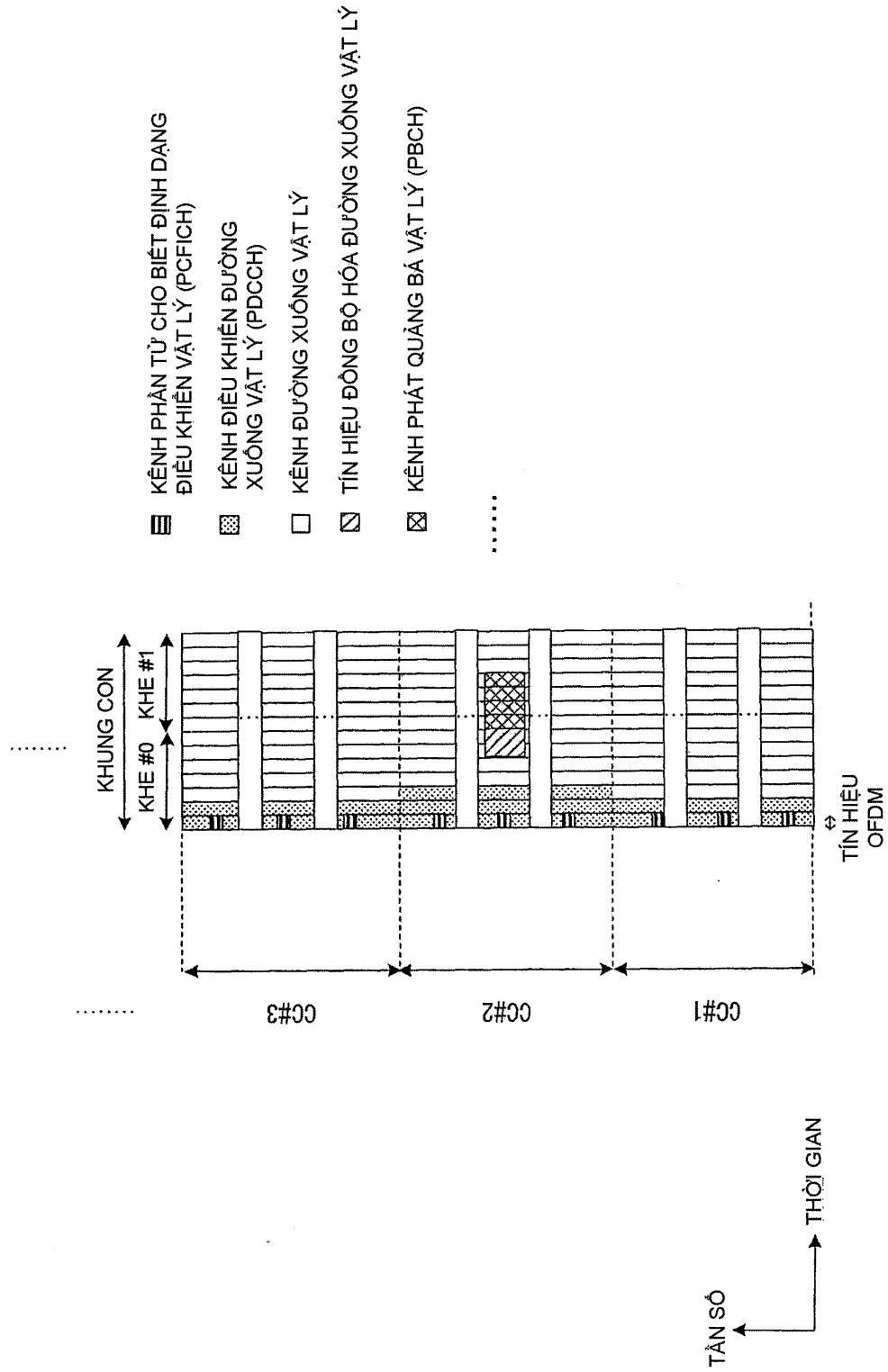


FIG. 16

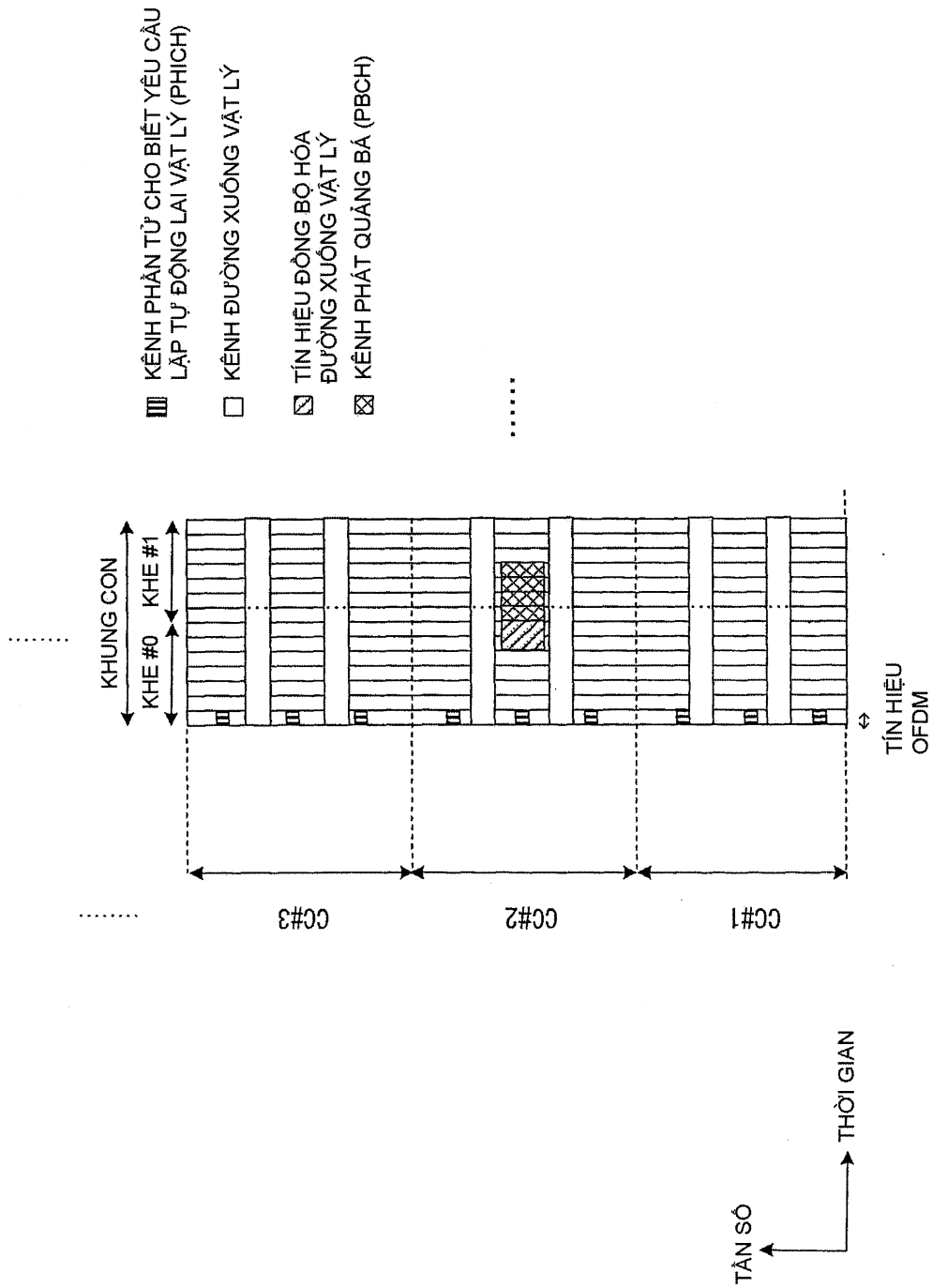


FIG. 17

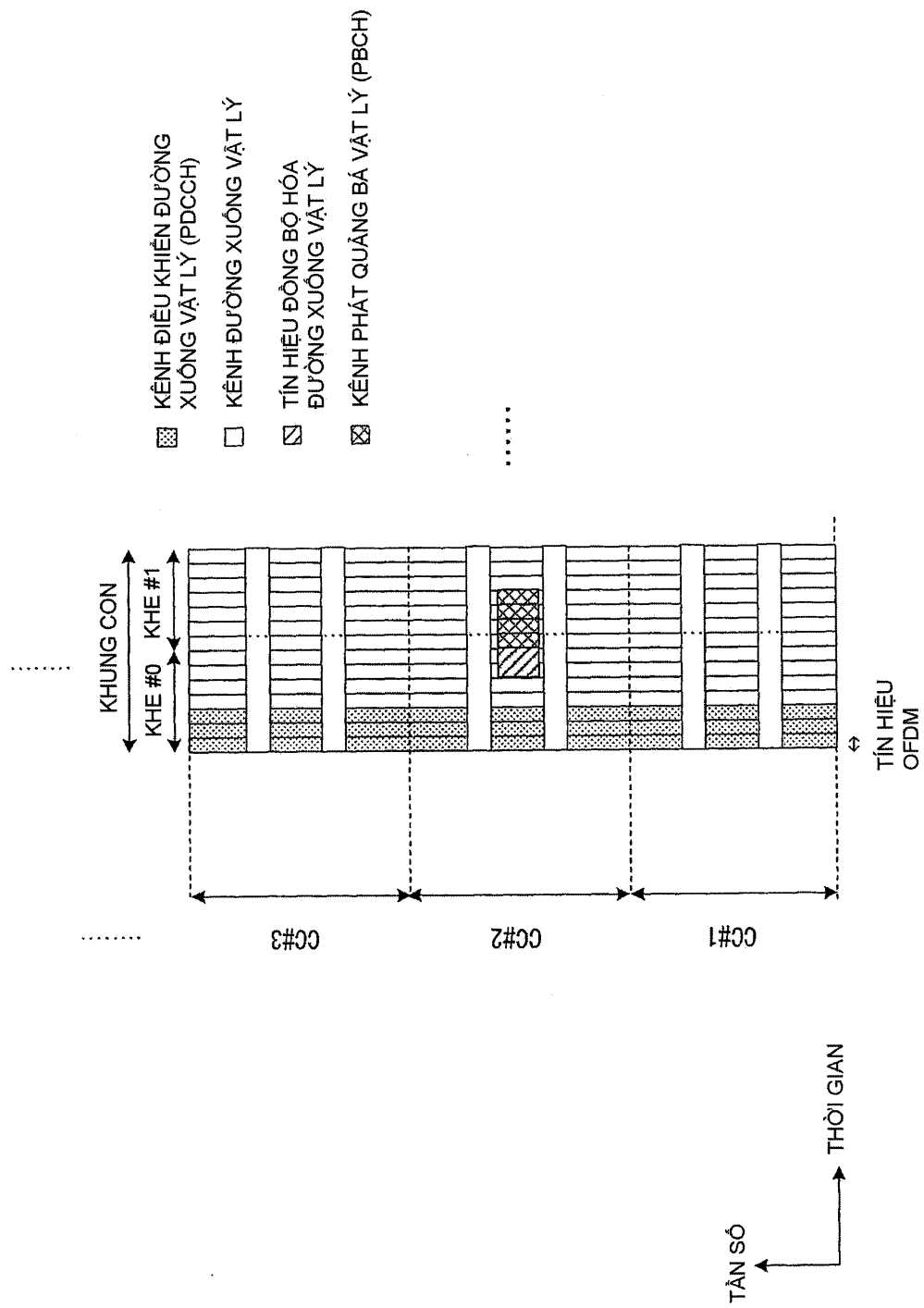


FIG. 18

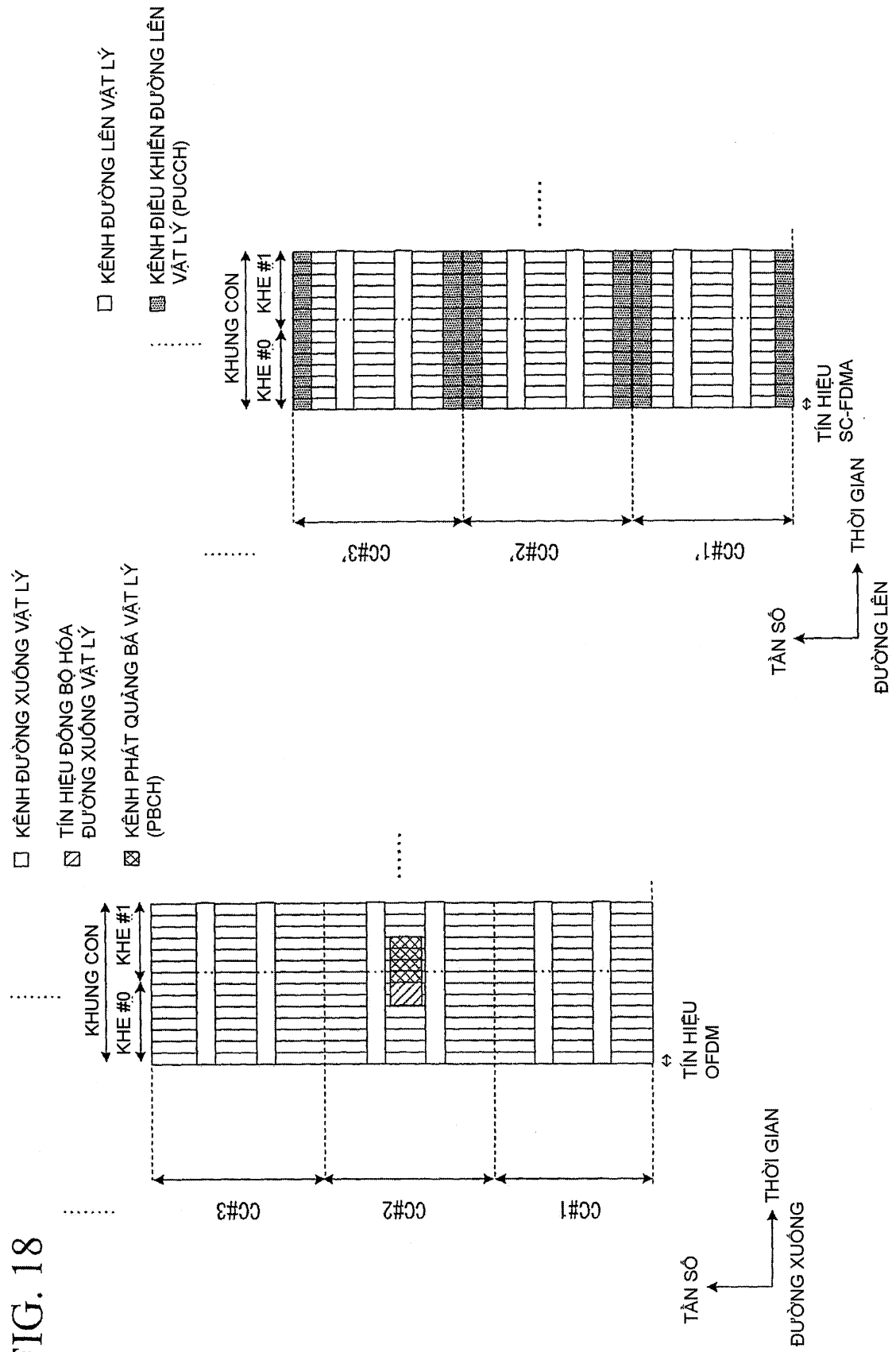


FIG. 19

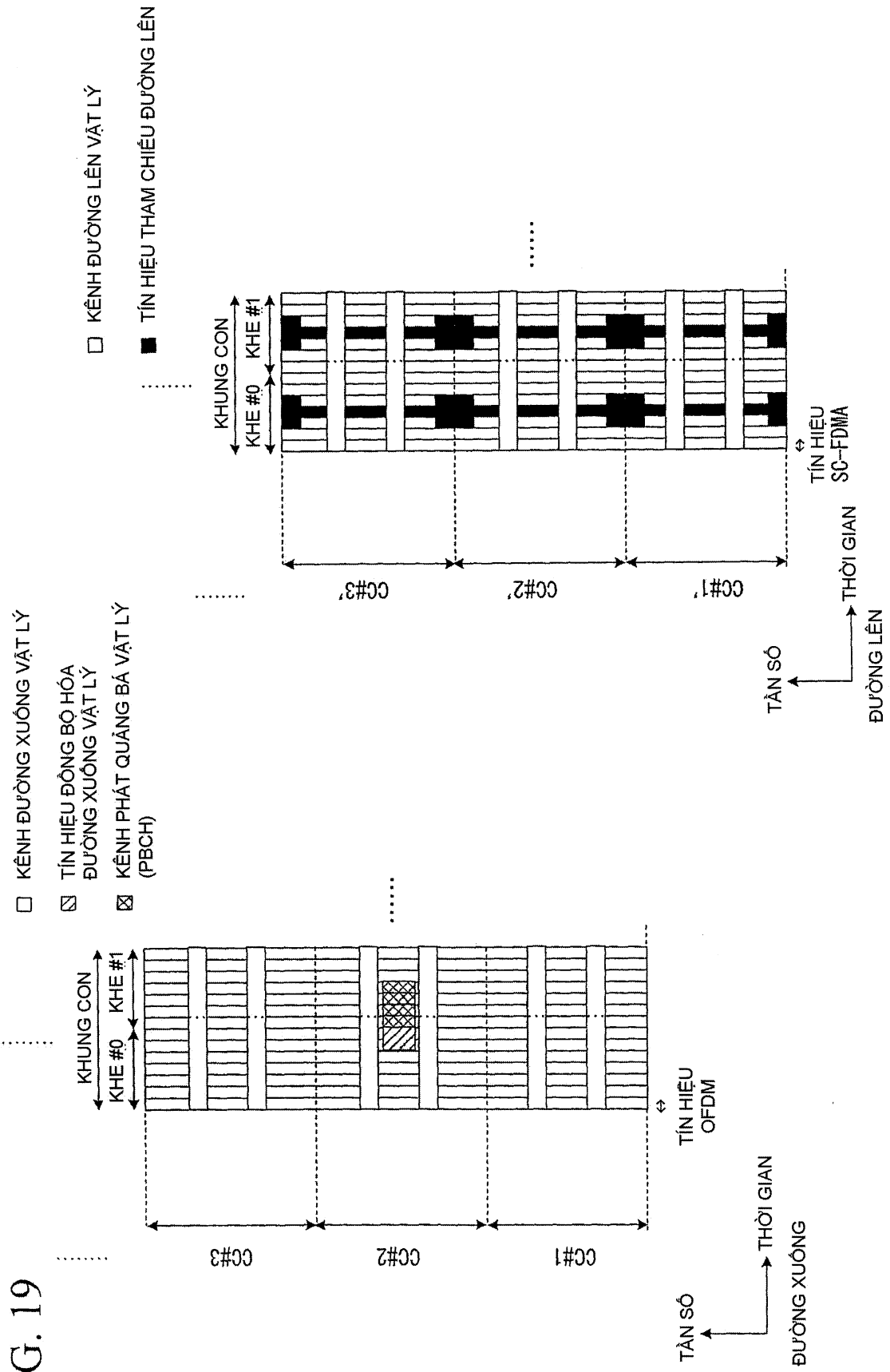


FIG. 20

