



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

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

(11)



1-0041942

(51)¹⁹ H04W 72/04; H04W 56/00

(13) B

(21) 1-2019-04777

(22) 22/01/2018

(86) PCT/JP2018/001739 22/01/2018

(87) WO 2018/142978 09/08/2018

(30) 2017-019141 03/02/2017 JP

(45) 25/12/2024 441

(43) 25/10/2019 379A

(73) NTT DOCOMO, INC. (JP)

11-1, Nagatacho 2-chome, Chiyoda-ku, Tokyo 1006150, Japan

(72) TAKEDA, Daiki (JP); HARADA, Hiroki (JP); NAGATA, Satoshi (JP).

(74) Công ty TNHH một thành viên Sở hữu trí tuệ VCCI (VCCI-IP CO.,LTD)

(54) THIẾT BỊ ĐẦU CUỐI, TRẠM GỐC, PHƯƠNG PHÁP TRUYỀN THÔNG VÀ HỆ THỐNG TRUYỀN THÔNG

(57) Sáng chế đề cập đến trạm gốc bao gồm bộ tạo chỉ số có cấu trúc để tạo ra chỉ số chỉ báo vị trí miền thời gian của khối tín hiệu đồng bộ hóa mà trong đó tín hiệu đồng bộ hóa hoặc kênh quảng bá vật lý được bố trí; và bộ truyền có cấu trúc để truyền một phần của chỉ số nhờ sử dụng một hoặc nhiều tín hiệu đồng bộ hóa của tín hiệu đồng bộ hóa sơ cấp, tín hiệu đồng bộ hóa thứ cấp và tín hiệu đồng bộ hóa cấp ba và truyền phần còn lại của chỉ số nhờ sử dụng kênh quảng bá vật lý.

Phương pháp cung cấp theo ví dụ	Phương pháp cung cấp chỉ số khối SS
1-1	SSS+PBCH
1-2	PSS+PBCH
1-3	PSS+SSS+PBCH

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến trạm gốc và phương pháp truyền tín hiệu đồng bộ hóa.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Khi truy nhập khởi tạo vào sóng mang được cung cấp bởi trạm gốc (eNB: enhanced Node B - nút B cải tiến) trong Phát triển dài hạn (Long Term Evolution, LTE), thiết bị người dùng (UE, User equipment) dò tìm các tín hiệu đồng bộ hóa (synchronization signal, SS) được gọi là tín hiệu đồng bộ hóa sơ cấp (Primary synchronization signal, PSS) và tín hiệu đồng bộ hóa thứ cấp (Secondary synchronization signal, SSS) và sau đó giải điều chế kênh quảng bá vật lý (Physical Broadcast Channel, PBCH).

Fig.1 là sơ đồ minh họa cấu trúc khung cho việc truy nhập khởi tạo trong LTE. Trong LTE, hai tập hợp của các PSS và các SSS được ghép kênh vào khung vô tuyến 10 ms và PBCH được ghép kênh cùng với một trong hai tập hợp này. PSS thường được sử dụng để đồng bộ hóa thời điểm ký tự và dò tìm ID cục bộ. SSS thường được sử dụng để đồng bộ hóa khung vô tuyến và dò tìm ID nhóm tế bào. Khi việc đồng bộ hóa được thiết lập và ID tế bào được nhận dạng nhờ sử dụng PSS và SSS, PBCH của sóng mang tương ứng với ID tế bào có thể được giải mã. PBCH bao gồm thông tin cơ bản như băng thông hệ thống, số khung hệ thống (SFN) và v.v.. Khi PSS, SSS và PBCH được phát hiện, khối thông tin hệ thống (System information block, SIB) sau đó có thể được thu và vị trí tài nguyên thời gian dành cho truy nhập ngẫu nhiên có thể được thu nhận (xem tài liệu không phải sáng chế 1).

Tài liệu kỹ thuật đã biết

Tài liệu không phải sáng chế

Tài liệu không phải sáng chế 1: 3GPP TS 36.212 V14.1.1 (2016-12)

Vấn đề cần được giải quyết bởi sáng chế

Trong dự án đối tác thế hệ thứ ba (3GPP), hệ thống thế hệ tiếp theo 5G, mà phát triển tiếp từ LTE (Long-Term Evolution, hệ thống phát triển dài hạn) và LTE cải tiến (LTE-Advanced), hiện đang được thảo luận.

Trong LTE, hoạt động chùm sóng đơn, mà trong đó hướng chùm sóng được cố định trong khi truy nhập khởi tạo, được hỗ trợ. Trong hệ thống thế hệ tiếp theo, được kỳ vọng rằng hoạt động chùm sóng đơn, mà trong đó PSS, SSS và PBCH được truyền lặp lại trong miền thời gian mà không có sự thay đổi hướng chùm sóng, cũng như hoạt động đa chùm sóng (còn được gọi là "việc quét chùm sóng"), mà trong đó PSS, SSS và PBCH được truyền lặp lại bằng cách thay đổi hướng chùm sóng, sẽ được hỗ trợ. Nhằm mục đích để thiết bị người dùng thu SIB và thu nhận vị trí của tài nguyên thời gian cho việc truy nhập ngẫu nhiên sau khi dò tìm PSS, SSS và PBCH, thiết bị người dùng cần nhận dạng, đối với PSS, SSS và PBCH mà được phát hiện, số PSS, SSS và PBCH mà đã được truyền trong chu kỳ lặp lại. Vì lý do này, trạm gốc cần cung cấp cho thiết bị người dùng chỉ số (sau đây được gọi là "chỉ số khối SS") chỉ báo vị trí miền thời gian của tài nguyên (sau đây được gọi là "khối SS") mà trong đó PSS, SSS và PBCH được bố trí.

Trong LTE, thông tin cần thiết cho việc thu SIB và truy nhập ngẫu nhiên có thể được truyền trên PBCH. Trong hệ thống thế hệ tiếp theo, vì lượng thông tin như SFN và số lượng ID tế bào có thể tăng lên, việc cung cấp chỉ số khối SS trên PBCH có thể gây ra sự thiếu kích cỡ tải của PBCH. Mặt khác, việc cung cấp chỉ số khối SS nhờ sử dụng PSS và SSS có thể làm tăng tải hoạt động của thiết bị người dùng, bởi vì thiết bị người dùng phải

dò tìm kết hợp của ID tế bào và chỉ số khối SS tại cùng một thời điểm.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Mục đích của sáng chế là cung cấp chỉ số khối SS cho thiết bị người dùng đồng thời tránh sự thiếu kích cỡ tải PBCH và làm giảm tải hoạt động của thiết bị người dùng trong truy nhập khởi tạo.

Cách thức giải quyết vấn đề

Trong một khía cạnh của sáng chế, sáng chế đề xuất trạm gốc, bao gồm:

bộ tạo chỉ số có cấu trúc để tạo ra chỉ số chỉ báo vị trí miền thời gian của khối tín hiệu đồng bộ hóa mà trong đó tín hiệu đồng bộ hóa hoặc kênh quảng bá vật lý được bố trí; và

bộ truyền có cấu trúc để truyền một phần của chỉ số nhờ sử dụng một hoặc nhiều tín hiệu đồng bộ hóa trong số tín hiệu đồng bộ hóa sơ cấp, tín hiệu đồng bộ hóa thứ cấp và tín hiệu đồng bộ hóa cấp ba và truyền phần còn lại của chỉ số nhờ sử dụng kênh quảng bá vật lý.

Hiệu quả của sáng chế

Theo sáng chế, có thể cung cấp chỉ số khối SS tới thiết bị người dùng đồng thời tránh sự thiếu kích cỡ tải của PBCH và làm giảm tải hoạt động của thiết bị người dùng trong truy nhập khởi tạo.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là sơ đồ minh họa cấu trúc khung cho việc truy nhập khởi tạo trong LTE.

Fig.2 là sơ đồ minh họa cấu trúc ví dụ của hệ thống truyền thông vô

tuyến theo phương án của sáng chế.

Fig.3A là sơ đồ minh họa cấu trúc khung ví dụ thứ nhất cho truy nhập khởi tạo mà giả thiết rằng hoạt động đa chùm sóng được hỗ trợ.

Fig.3B là sơ đồ minh họa cấu trúc khung ví dụ thứ hai cho truy nhập khởi tạo mà giả thiết rằng hoạt động đa chùm sóng được hỗ trợ.

Fig.4 sơ đồ chuỗi minh họa thủ tục truyền thông trong hệ thống truyền thông vô tuyến theo phương án của sáng chế.

Fig.5A là sơ đồ minh họa cấu trúc ví dụ thứ nhất(1-1) của các khối SS.

Fig.5B là sơ đồ minh họa cấu trúc ví dụ thứ nhất (1-2) của các khối SS.

Fig.5C là sơ đồ minh họa phương pháp cung cấp ví dụ thứ nhất của khối SS.

Fig.6A là sơ đồ minh họa cấu trúc ví dụ thứ hai (2-1) của các khối SS.

Fig.6B là sơ đồ minh họa cấu trúc ví dụ thứ hai (2-2) của các khối SS.

Fig.6C là sơ đồ minh họa cấu trúc ví dụ thứ hai (2-3) của các khối SS.

Fig.6D là sơ đồ minh họa cấu trúc ví dụ thứ hai (2-4) của các khối SS.

Fig.6E là sơ đồ minh họa cấu trúc ví dụ thứ hai (2-5) của các khối SS.

Fig.6F là sơ đồ minh họa phương pháp cung cấp ví dụ thứ hai của khối SS.

Fig.7 là sơ đồ khối minh họa cấu trúc chức năng của trạm gốc theo phương án của sáng chế.

Fig.8 là sơ đồ khối minh họa cấu trúc chức năng của thiết bị người

dùng theo phương án của sáng chế.

Fig.9 là cấu trúc phần cứng ví dụ của trạm gốc hoặc thiết bị người dùng theo phương án của sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Sau đây, các phương án của sáng chế sẽ được mô tả một cách chi tiết có dựa vào các hình vẽ kèm theo. Các phương án được mô tả dưới đây chỉ là các ví dụ và các phương án của sáng chế không bị giới hạn ở các phương án sau đây. Mặc dù các phương án được mô tả sử dụng các thuật ngữ được định nghĩa trong LTE chẳng hạn, sáng chế không bị giới hạn trong LTE nhưng cũng có thể được áp dụng cho hệ thống khác. Trong bản mô tả và các điểm yêu cầu bảo hộ kèm theo, "LTE" được sử dụng với nghĩa rộng bao gồm không chỉ hệ thống truyền thông tương ứng với phiên bản 8 hoặc 9 của 3GPP mà cả hệ thống truyền thông tương ứng với phiên bản 10, 11, 12, hoặc 13 của 3GPP và hệ thống truyền thông thế hệ thứ năm tương ứng với phiên bản 14 hoặc phiên bản mới hơn của 3GPP.

(Cấu trúc hệ thống)

Fig.2 là sơ đồ khái niệm minh họa cấu trúc ví dụ của hệ thống truyền thông vô tuyến theo phương án của sáng chế. Như được minh họa trên Fig.2, hệ thống truyền thông vô tuyến theo phương án sáng chế bao gồm trạm gốc eNB và thiết bị người dùng UE. Mặc dù chỉ một trạm gốc eNB và chỉ một thiết bị người dùng UE được minh họa trên Fig.2, nhiều trạm gốc eNB hoặc nhiều thiết bị người dùng UE có thể được bao gồm.

Trạm gốc eNB có thể chứa một hoặc nhiều (ví dụ, ba) tế bào (còn được gọi là "các phân vùng (sector)"). Khi trạm gốc eNB chứa nhiều tế bào, toàn bộ vùng phủ sóng của trạm gốc eNB có thể được chia thành nhiều vùng nhỏ và trong mỗi vùng nhỏ, dịch vụ truyền thông có thể được cung cấp

thông qua hệ thống trạm gốc con (ví dụ, thiết bị vô tuyến từ xa (Remote radio head, RRH) của trạm gốc trong nhà cỡ nhỏ). Thuật ngữ "tế bào" hoặc "phân vùng" liên quan tới một phần hoặc toàn bộ vùng phủ sóng mà trong đó trạm gốc và/hoặc hệ thống trạm gốc con cung cấp dịch vụ truyền thông. Ngoài ra, các thuật ngữ "trạm gốc", "eNB", "tế bào" và "phân vùng" có thể được sử dụng hoán đổi cho nhau trong bản mô tả này. Trong một vài trường hợp, trạm gốc eNB cũng được gọi là trạm cố định, nút B (NodeB), nút B cải tiến (eNodeB, eNB), nút B thế hệ tiếp theo (gNodeB, gNB), điểm truy nhập, tế bào siêu nhỏ (femto cell), tế bào nhỏ, hoặc tương tự.

Trong một vài trường hợp, thiết bị người dùng UE được gọi là trạm thuê bao, bộ di động, bộ thuê bao, bộ không dây, bộ từ xa, thiết bị di động, thiết bị không dây, thiết bị truyền thông không dây, thiết bị từ xa, trạm thuê bao di động, thiết bị đầu cuối truy nhập, thiết bị đầu cuối di động, thiết bị đầu cuối không dây, thiết bị đầu cuối từ xa, thiết bị cầm tay, trạm người dùng, máy khách di động, máy khách, hoặc bất kỳ thuật ngữ phù hợp nào khác bởi người có trình độ trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật.

Tiếp theo, việc truy nhập khởi tạo giữa thiết bị người dùng và trạm gốc được mô tả dưới đây.

Thiết bị người dùng cần thực hiện việc tìm kiếm tế bào để truyền thông với trạm gốc. Các tín hiệu được sử dụng cho việc tìm kiếm tế bào được gọi là các tín hiệu đồng bộ hóa (SS), mà bao gồm tín hiệu đồng bộ hóa sơ cấp (PSS) và tín hiệu đồng bộ hóa thứ cấp (SSS). Ngoài ra, tín hiệu đồng bộ hóa được định nghĩa mới (sau đây được gọi là tín hiệu đồng bộ hóa cấp ba (Tertiary synchronization signal, TSS)) có thể cũng được sử dụng. Chuỗi dùng cho việc nhận dạng ID cục bộ được sử dụng cho PSS và chuỗi dùng cho việc nhận dạng ID nhóm tế bào được sử dụng cho SSS. ID tế bào có thể được nhận dạng bởi kết hợp của ID cục bộ và ID nhóm tế bào. Theo phương

án của sáng chế, kết hợp của ID cục bộ và ID nhóm tế bào được sử dụng để nhận dạng ID tế bào; tuy nhiên, ID khác có thể còn được sử dụng. Ví dụ, ID tế bào có thể chỉ được nhận dạng bởi chuỗi được sử dụng cho PSS hoặc chuỗi được sử dụng cho SSS. Mỗi trong số các chuỗi được sử dụng cho PSS và SSS có thể được tạo thành bởi chuỗi Zadoff-Chu hoặc tương tự. Tương tự, chuỗi được sử dụng cho TSS có thể được tạo thành bởi chuỗi Zadoff-Chu hoặc tương tự.

Thông tin cơ bản mà thiết bị người dùng UE cần đọc sau khi tìm kiếm tế bào được gọi là thông tin quảng bá, mà bao gồm khối thông tin chủ (Master information block, MIB) mà bao gồm băng thông hệ thống, số khung hệ thống, v.v.. và khối thông tin hệ thống (System information block, SIB) mà bao gồm các loại thông tin hệ thống khác. MIB có thể được truyền trên PBCH và SIB có thể được truyền trên kênh chia sẻ đường xuống vật lý (Physical downlink shared channel, PDSCH).

PSS, SSS, TSS và PBCH được bố trí trong khối SS tại vị trí tài nguyên định trước. Nói cách khác, khối SS là tài nguyên bao gồm bất kỳ trong số PSS, SSS, TSS và PBCH. Trong hệ thống truyền thông vô tuyến theo phương án của sáng chế, giả thiết rằng ngoài hoạt động chùm sóng đơn, hoạt động đa chùm sóng được hỗ trợ trong truy nhập khởi tạo.

Fig.3A và Fig.3B là sơ đồ minh họa cấu trúc khung ví dụ cho truy nhập khởi tạo giả thiết rằng việc truyền lặp lại được thực hiện trong miền thời gian. Trong các ví dụ này, được giả thiết rằng hoạt động đa chùm sóng được áp dụng. Khi hoạt động đa chùm sóng được áp dụng, các khối SS được bố trí lặp lại trong miền thời gian bằng cách thay đổi hướng chùm sóng. Lưu ý rằng, các khối SS có thể được bố trí lặp lại trong miền thời gian ngay cả khi hoạt động chùm sóng đơn khác ngoài hoạt động đa chùm sóng được áp dụng. Nhóm của các khối SS được bố trí liên tục trong miền thời gian

được gọi là "cụm SS (SS burst)". Cụm SS có thể được truyền theo chu kỳ hoặc không theo chu kỳ.

Chỉ số khối SS chỉ báo vị trí miền thời gian của khối SS (ví dụ vị trí ký tự thứ nhất của khối SS trong cụm SS) được gán cho khối SS. Fig.3A minh họa ví dụ trong đó các chỉ số khối SS được gán trên cơ sở mỗi cụm SS. Ví dụ, các chỉ số bắt đầu từ 0 và được gán một cách tuần tự cho L khối SS trong cụm SS và sau đó các chỉ số giống nhau bắt đầu từ 0 cũng được gán một cách tuần tự cho các khối SS trong cụm SS tiếp theo. Fig.3B minh họa ví dụ trong đó các chuỗi cụm SS mà là nhóm của các cụm SS được định nghĩa và các chỉ số khối SS được gán trên cơ sở các chuỗi của mỗi cụm SS. Ví dụ, các chỉ số bắt đầu từ 0 và được gán một cách tuần tự cho L khối SS trong cụm SS và sau đó các chỉ số bắt đầu từ L được gán một cách tuần tự cho các khối SS trong cụm SS tiếp theo.

Khi hoạt động sử dụng cụm SS được hỗ trợ, thiết bị người dùng có thể dò tìm khối SS có chỉ số khối SS là 0 hoặc khối SS có chỉ số khối SS là một. Trong một trong các cấu trúc khung của Fig.3A và Fig.3B, thiết bị người dùng có thể sử dụng chỉ số khối SS để nhận dạng vị trí miền thời gian của khối SS được phát hiện trong khung vô tuyến.

<Thủ tục truyền thông trong hệ thống truyền thông vô tuyến>

Tiếp theo, ví dụ mà trong đó trạm gốc truyền một phần của chỉ số khối SS nhờ sử dụng một hoặc nhiều SS của PSS, SSS và TSS và truyền phần còn lại của chỉ số khối SS nhờ sử dụng PBCH được mô tả.

Fig.4 sơ đồ chuỗi minh họa thủ tục truyền thông trong hệ thống truyền thông vô tuyến theo phương án của sáng chế.

Trạm gốc tạo ra chỉ số khối SS được gán cho khối SS và, trong khối SS, truyền ít nhất một trong số PSS, SSS và TSS mà bao gồm một phần của

chỉ số khối SS và truyền PBCH mà bao gồm phần còn lại của chỉ số khối SS (S101). Khi một phần của chỉ số khối SS được chứa trong PSS hoặc SSS, chuỗi còn lại của PSS hoặc SSS có thể được sử dụng. Ví dụ, chín trăm sáu mươi một chuỗi có thể được tạo ra như là SSS trong LTE; tuy nhiên, SSS được sử dụng như là chuỗi để nhận dạng một trong số một trăm sáu mươi tám ID nhóm tế bào. Nói cách khác, đối với SSS trong LTE, (chín trăm sáu mươi một trừ một trăm sáu mươi tám) các chuỗi còn lại là khả dụng. Tương tự, đối với PSS, các chuỗi còn lại là khả dụng. Vì chuỗi chỉ báo một phần của chỉ số khối SS, các chuỗi còn lại này có thể được sử dụng. Ngoài ra, việc các chuỗi còn lại là khả dụng đối với PSS và SSS có nghĩa rằng các tài nguyên cho PSS và SSS là khả dụng. Trong các tài nguyên khả dụng, chuỗi mới có thể được xác định để chỉ báo một phần của chỉ số khối SS.

Khi một phần của chỉ số khối SS được truyền nhờ sử dụng PSS, chuỗi mà chỉ báo một phần của chỉ số khối SS và ID cục bộ để nhận dạng ID tế bào được ghép kênh trong miền mã, miền tần số, hoặc miền thời gian. Tương tự, khi một phần của chỉ số khối SS được truyền nhờ sử dụng SSS, chuỗi mà chỉ báo một phần của chỉ số khối SS và ID nhóm tế bào để nhận dạng ID tế bào được ghép kênh trong miền mã, miền tần số, hoặc miền thời gian. Khi một phần của chỉ số khối SS được truyền nhờ sử dụng TSS, chuỗi mới mà chỉ báo một phần của chỉ số khối SS có thể được xác định. Chuỗi chỉ báo một phần của chỉ số khối SS có thể được truyền nhờ sử dụng PSS, SSS, TSS, hoặc bất kỳ kết hợp nào của chúng. Chuỗi mà chỉ báo phần còn lại của chỉ số khối SS được truyền nhờ sử dụng PBCH.

Ví dụ, hai trăm bốn mươi chỉ số khối SS có thể được biểu diễn như là chuỗi thứ nhất mà có thể đại diện cho hai mươi loại thông tin và chuỗi thứ hai mà có thể đại diện cho mười hai loại thông tin. Ví dụ, chuỗi thứ nhất được truyền nhờ sử dụng PBCH và chuỗi thứ hai được truyền nhờ sử dụng một hoặc nhiều SS của PSS, SSS và TSS. Nói cách khác, chuỗi thứ hai có thể được chứa trong PSS, SSS, hoặc TSS. Ngoài ra, có thể biểu thị chuỗi thứ hai như là kết hợp của chuỗi thứ ba mà đại diện cho hai loại thông tin và

chuỗi thứ tư mà có thể đại diện cho sáu loại thông tin, bao gồm chuỗi thứ ba trong một PSS, SSS và TSS và bao gồm chuỗi thứ tư trong PSS, SSS và TSS khác. Cũng có thể biểu thị chuỗi thứ hai như là kết hợp của chuỗi thứ năm mà có thể đại diện cho hai loại thông tin, chuỗi thứ sáu mà có thể đại diện cho hai loại thông tin và chuỗi thứ bảy mà có thể đại diện cho ba loại thông tin và bao gồm chuỗi thứ năm, chuỗi thứ sáu và chuỗi thứ bảy trong PSS, SSS và TSS, một cách lần lượt.

Thiết bị người dùng dò tìm một phần của chỉ số khối SS được chứa trong một hoặc nhiều SS của PSS, SSS và TSS tại thời điểm dò tìm ID tế bào nhờ sử dụng PSS và SSS. Thiết bị người dùng cũng dò tìm phần còn lại của chỉ số khối SS tại thời điểm dò tìm PBCH. Thiết bị người dùng dò tìm chỉ số khối SS bằng cách kết hợp một phần chỉ số khối SS được chứa trong một hoặc nhiều SS của PSS, SSS và TSS và phần còn lại của chỉ số khối SS được chứa trong PBCH (S103). Kết quả là, thiết bị người dùng có thể sử dụng chỉ số khối SS để nhận dạng vị trí miền thời gian của khối SS trong khung vô tuyến.

Sau đó, thiết bị người dùng có thể thu SIB hoặc tương tự và bắt đầu truy nhập ngẫu nhiên (S105).

<Phương pháp cung cấp chỉ số khối SS ví dụ thứ nhất>

Các hình vẽ từ Fig.5A đến Fig.5C là sơ đồ minh họa các cấu trúc ví dụ thứ nhất của các khối SS và các phương pháp cung cấp chỉ số khối SS theo ví dụ thứ nhất. Fig.5A minh họa ví dụ (cấu trúc ví dụ 1-1) trong đó các tập hợp của các khối SS bao gồm các PSS, các SSS, hoặc các PBCH được bố trí với khoảng cách được xác định trước trong miền thời gian. Fig.5B minh họa ví dụ (cấu trúc ví dụ 1-2) trong đó tập hợp của các khối SS bao gồm PSS, SSS và PBCH được bố trí một cách liên tục trong miền thời gian. Ví dụ được mô tả dưới đây có viện dẫn tới trường hợp (phương pháp cung cấp ví dụ 1-1 trên Fig.5C) trong đó chuỗi mà chỉ báo một phần của chỉ số khối SS được chứa trong SSS.

Giả thiết rằng trạm gốc có thể truyền một hoặc nhiều khối SS và tạo ra chuỗi SSS được truyền trong khối SS, bao gồm thông tin để nhận dạng ID nhóm tế bào và chuỗi chỉ báo một phần của chỉ số khối SS.

Thiết bị người dùng có thể nhận dạng thông tin cho việc nhận dạng ID nhóm tế bào và một phần của chỉ số khối SS từ chuỗi SSS được chứa trong khối SS được phát hiện. Ngoài ra, thiết bị người dùng có thể nhận dạng phần còn lại của chỉ số khối SS bằng cách giải mã PBCH.

Trạm gốc có thể xáo trộn chuỗi mà chỉ báo một phần chỉ số khối SS nhờ sử dụng chuỗi cho việc nhận dạng ID nhóm tế bào. Một cách tương ứng, thiết bị người dùng có thể dò tìm ID nhóm tế bào và sau đó dò tìm một phần của chỉ số khối SS. Ngoài ra, trạm gốc có thể xáo trộn chuỗi để nhận dạng ID nhóm tế bào nhờ sử dụng chuỗi mà chỉ báo một phần của chỉ số khối SS. Một cách tương ứng, thiết bị người dùng có thể dò tìm một phần của chỉ số khối SS và sau đó dò tìm ID nhóm tế bào.

Thủ tục tương tự có thể được áp dụng tới trường hợp (phương pháp cung cấp theo ví dụ 1-2 trên Fig.5C) trong đó chuỗi mà chỉ báo một phần của chỉ số khối SS được chứa trong PSS. Ngoài ra, thủ tục tương tự có thể còn được áp dụng cho trường hợp (phương pháp cung cấp theo ví dụ 1-3 trên Fig.5C) trong đó chuỗi mà chỉ báo một phần của chỉ số khối SS được chứa trong cả PSS và SSS.

<Phương pháp cung cấp chỉ số khối SS theo ví dụ thứ hai>

Các hình vẽ từ Fig.6A đến Fig.6F là sơ đồ minh họa các cấu trúc ví dụ thứ hai của các khối SS và các phương pháp cung cấp chỉ số khối SS theo ví dụ thứ hai. Fig.6A minh họa ví dụ (cấu trúc ví dụ 2-1) trong đó các tập hợp của các khối SS bao gồm các PSS, các SSS, các TSS hoặc các PBCH được bố trí với khoảng cách được xác định trước trong miền thời gian. Fig.6B minh họa ví dụ (cấu trúc ví dụ 2-2) trong đó tập hợp của các khối SS bao gồm PSS, SSS, TSS và PBCH được bố trí một cách liên tục trong miền thời gian. Fig.6C minh họa ví dụ (cấu trúc ví dụ 2-3) trong đó

các tập hợp của khối SS được bố trí với khoảng cách được xác định trước trong miền thời gian và tập hợp của các khối SS được bố trí một cách liên tục trong miền thời gian. Fig.6D và Fig.6E minh họa các cấu trúc (các cấu trúc ví dụ 2-4 và 2-5) mà ở đó việc ghép kênh tần số được sử dụng trong một phần của PSS/SSS/TSS/PBCH. Ví dụ được mô tả dưới đây có việ dẫn tới trường hợp (phương pháp cung cấp theo ví dụ 2-1 trên Fig.6F) trong đó chuỗi mà chỉ báo một phần của chỉ số khối SS được chứa trong TSS.

Giả thiết rằng, trạm gốc có thể truyền một hoặc nhiều khối SS và tạo ra chuỗi TSS được truyền trong khối SS, bao gồm chuỗi chỉ báo một phần của chỉ số khối SS.

Thiết bị người dùng có thể nhận dạng một phần của chỉ số khối SS từ chuỗi TSS được chứa trong khối SS được phát hiện. Ngoài ra, thiết bị người dùng có thể dò tìm phần còn lại của chỉ số khối SS bằng cách giải mã PBCH.

Trạm gốc có thể xáo trộn chuỗi mà chỉ báo một phần chỉ số khối SS nhờ sử dụng chuỗi cho việc nhận dạng ID cục bộ hoặc ID nhóm tế bào. Một cách tương ứng, thiết bị người dùng có thể dò tìm ID cục bộ hoặc ID nhóm tế bào và sau đó dò tìm một phần của chỉ số khối SS. Ngoài ra, trạm gốc có thể xáo trộn chuỗi để nhận dạng ID cục bộ hoặc ID nhóm tế bào nhờ sử dụng chuỗi mà chỉ báo một phần của chỉ số khối SS. Một cách tương ứng, thiết bị người dùng có thể dò tìm một phần của chỉ số khối SS và sau đó dò tìm ID cục bộ hoặc ID nhóm tế bào.

Thủ tục tương tự có thể được áp dụng cho trường hợp (phương pháp cung cấp theo ví dụ 2-2 trên Fig.6F) trong đó chuỗi mà chỉ báo một phần của chỉ số khối SS được chứa trong cả PSS và TSS. Ngoài ra, thủ tục tương tự có thể còn được áp dụng cho trường hợp (phương pháp cung cấp theo ví dụ 2-3 trên Fig.6F) trong đó chuỗi mà chỉ báo một phần của chỉ số khối SS được chứa trong cả SSS và TSS. Ngoài ra, thủ tục tương tự có thể còn được áp dụng cho trường hợp (phương pháp cung cấp theo ví dụ 2-4 trên Fig.6F) trong đó chuỗi mà chỉ báo một phần của chỉ số khối SS được chứa trong

PSS, SSS và TSS.

Lưu ý rằng, cấu trúc ví dụ PSS, SSS, TSS và PBCH để cung cấp chỉ số khối SS không bị giới hạn ở các hình vẽ từ Fig.5A đến Fig.5B và các hình vẽ từ Fig.6A đến Fig.6E, một cách rõ ràng, PSS, SSS, TSS và PBCH có thể được bố trí ở vị trí bất kỳ trong một hoặc nhiều khối SS.

<Cấu trúc của trạm gốc>

Fig.7 là sơ đồ khối minh họa cấu trúc chức năng của trạm gốc 10 theo phương án của sáng chế. Trạm gốc 10 bao gồm bộ tạo chỉ số khối SS 101, bộ tạo chuỗi PSS 103, bộ tạo chuỗi SSS 105, bộ tạo chuỗi TSS 107, bộ tạo chuỗi PBCH 109 và bộ truyền 111. Các tên gọi của các bộ phận chức năng này trên Fig.7 chỉ là các ví dụ và các bộ phận chức năng có thể được gọi theo các cách khác nhau. Ví dụ, khi một phần của chỉ số khối SS được truyền nhờ sử dụng PSS và phần còn lại của chỉ số khối SS được truyền nhờ sử dụng PBCH, bộ tạo chỉ số khối SS 101, bộ tạo chuỗi PSS 103 và bộ tạo PBCH 109 có thể được gọi chung là bộ tạo chỉ số khối SS.

Bộ tạo chỉ số khối SS 101 tạo ra chỉ số khối SS cần được gán cho khối SS.

Bộ tạo chuỗi PSS 103 kết hợp chuỗi mà chỉ báo một phần của chỉ số khối SS và chuỗi dùng cho việc nhận dạng ID cục bộ để tạo ra chuỗi PSS, khi một phần của chỉ số khối SS được truyền nhờ sử dụng PSS.

Bộ tạo chuỗi SSS 105 kết hợp chuỗi mà chỉ báo một phần của chỉ số khối SS với chuỗi dùng cho việc nhận dạng ID nhóm tế bào để tạo ra chuỗi SSS, khi một phần của chỉ số khối SS được truyền nhờ sử dụng SSS.

Bộ tạo chuỗi TSS 107 tạo ra chuỗi TSS chỉ báo một phần của chỉ số khối SS, khi một phần của chỉ số khối SS được truyền nhờ sử dụng TSS. Khi TSS không được sử dụng, bộ tạo chuỗi TSS 107 không cần phải được chứa trong trạm gốc 10.

Bộ tạo PBCH 109 tạo ra chuỗi chỉ báo phần còn lại của chỉ số khối SS và nhập chuỗi vào tải của PBCH.

Bộ truyền 111 truyền chuỗi PSS được tạo ra, chuỗi SSS được tạo ra, chuỗi TSS được tạo ra, PBCH, hoặc bất kỳ kết hợp của chúng trong khối SS.

<Cấu trúc của thiết bị người dùng>

Fig.8 là sơ đồ khối minh họa cấu trúc chức năng của thiết bị người dùng 20 theo phương án của sáng chế. Thiết bị người dùng 20 bao gồm bộ thu 201, bộ đánh giá chuỗi PSS 203, bộ đánh giá chuỗi SSS 205, bộ đánh giá chuỗi TSS 207, bộ xử lý thu PBCH 209 và bộ đánh giá chỉ số khối SS 211. Các tên gọi của các bộ phận chức năng này trên Fig.8 chỉ là các ví dụ và các bộ phận chức năng có thể được gọi theo các cách khác nhau.

Bộ thu 201 thu tín hiệu được truyền từ trạm gốc.

Bộ đánh giá chuỗi PSS 203 dò tìm thời điểm thu của PSS dựa trên tín hiệu thu được bởi bộ thu 201. Bộ đánh giá chuỗi PSS 203 dò tìm ID cục bộ và cũng dò tìm một phần của chỉ số khối SS khi phần này của chỉ số khối SS được chứa trong chuỗi PSS.

Bộ đánh giá chuỗi SSS 205 dò tìm ID nhóm tế bào dựa trên tín hiệu thu được bởi bộ thu 201 và cũng dò tìm một phần của chỉ số khối SS khi một phần này của chỉ số khối SS được chứa trong chuỗi SSS.

Bộ đánh giá chuỗi TSS 207 dò tìm một phần của chỉ số khối SS khi phần này của chỉ số khối SS được chứa trong chuỗi TSS. Khi TSS không được sử dụng, bộ đánh giá chuỗi TSS 207 không cần được chứa trong thiết bị người dùng 20.

Bộ xử lý thu PBCH 209 giải mã PBCH của sóng mang tương ứng với ID tế bào được nhận dạng bởi kết hợp của ID cục bộ và ID nhóm tế bào. Sau đó, bộ xử lý thu PBCH 209 dò tìm phần còn lại của chỉ số khối SS.

Bộ đánh giá chỉ số khối SS 211 đánh giá chỉ số khối SS bằng cách kết hợp một phần của chỉ số khối SS được phát hiện bởi bộ đánh giá chuỗi PSS 203, bộ đánh giá chuỗi SSS 205, hoặc bộ đánh giá chuỗi TSS 207 và phần còn lại của chỉ số khối SS được phát hiện bởi bộ xử lý thu PBCH 209.

<Cấu trúc phần cứng>

Các sơ đồ khối được sử dụng để mô tả phương án nêu trên minh họa các khối của bộ phận chức năng. Các khối chức năng (các thành phần) được thực hiện bởi kết hợp tùy ý của phần cứng và/hoặc phần mềm. Cách thức để thực hiện mỗi khối chức năng không bị giới hạn một cách cụ thể. Tức là, mỗi khối chức năng có thể được thực hiện bởi một thiết bị mà trong đó nhiều phần tử được ghép nối về mặt vật lý và/hoặc về mặt logic hoặc bởi nhiều thiết bị mà được phân chia về mặt vật lý và/hoặc về mặt logic và được kết nối một cách trực tiếp và/hoặc gián tiếp (ví dụ, theo cách thức có dây và/hoặc không dây).

Ví dụ, trạm gốc 10, thiết bị người dùng 20, hoặc tương tự theo phương án của sáng chế có thể thực hiện chức năng như máy tính mà thực hiện phương pháp truyền tín hiệu đồng bộ hóa theo phương án này. Fig.9 là sơ đồ minh họa ví dụ của cấu trúc phần cứng của trạm gốc 10 hoặc thiết bị người dùng 20 theo phương án này. Mỗi trạm gốc 10 và thiết bị người dùng 20 có thể có cấu trúc về mặt vật lý như thiết bị máy tính bao gồm, ví dụ, bộ xử lý 1001, bộ nhớ 1002, bộ lưu trữ 1003, thiết bị truyền thông 1004, thiết bị đầu vào 1005, thiết bị đầu ra 1006 và kênh truyền 1007.

Trong phần mô tả sau đây, thuật ngữ "thiết bị" có thể được thay thế bằng, ví dụ, mạch, cơ cấu, hoặc bộ phận. Cấu trúc phần cứng của trạm gốc 10 hoặc thiết bị người dùng 20 có thể bao gồm một hoặc nhiều thiết bị được minh họa trên Fig.9 hoặc có thể không bao gồm vài thiết bị.

Mỗi chức năng của trạm gốc 10 và thiết bị người dùng 20 có thể được thực hiện theo quy trình xử lý sau đây: phần mềm được xác định trước (chương trình) được đọc trên phần cứng như bộ xử lý 1001 hoặc bộ nhớ

1002 và bộ xử lý 1001 thực hiện hoạt động để điều khiển việc truyền thông của thiết bị truyền thông 1004 và việc đọc và/hoặc ghi của dữ liệu từ và/hoặc đến bộ nhớ 1002 và bộ lưu trữ 1003.

Bộ xử lý 1001 vận hành, ví dụ, hệ điều hành để điều khiển hoạt động chung của máy tính. Bộ xử lý 1001 có thể là bộ xử lý trung tâm (Central processing unit, CPU) bao gồm, ví dụ, giao diện với các thiết bị ngoại vi, thiết bị điều khiển, thiết bị số học và thanh ghi. Ví dụ, bộ tạo chỉ số khối SS 101, bộ tạo chuỗi PSS 103, bộ tạo chuỗi SSS 105, bộ tạo chuỗi TSS 107, bộ tạo PBCH 109, bộ đánh giá chuỗi PSS 203, bộ đánh giá chuỗi SSS 205, bộ đánh giá chuỗi TSS 207, bộ xử lý thu PBCH 209, bộ đánh giá chỉ số khối SS 211 và v.v.. có thể được thực hiện trong bộ xử lý 1001.

Bộ xử lý 1001 đọc chương trình (mã chương trình), mô đun phần mềm và/hoặc dữ liệu từ bộ lưu trữ 1003 và/hoặc thiết bị truyền thông 1004 tới bộ nhớ 1002 và thực hiện các loại xử lý khác nhau theo chương trình, mô đun phần mềm, hoặc dữ liệu. Chương trình mà làm cho máy tính thực hiện ít nhất vài hoạt động được mô tả trong phương án này có thể được sử dụng. Ví dụ, bộ tạo chỉ số khối SS 101 trong trạm gốc 10 có thể được thực hiện bởi chương trình điều khiển mà được lưu trữ trong bộ nhớ 1002 và được thực thi bộ xử lý 1001. Các khối chức năng khác có thể được thực hiện tương tự. Trong phương án này, các cách xử lý khác nhau đã được nêu trên đây được thực hiện bởi một bộ xử lý 1001. Tuy nhiên, các cách xử lý có thể được thực hiện đồng thời hoặc tuần tự bởi hai bộ xử lý 1001 hoặc nhiều hơn. Bộ xử lý 1001 có thể được bố trí trên một hoặc nhiều chip. Chương trình có thể được truyền qua mạng thông qua đường dây viễn thông.

Bộ nhớ 1002 là vật ghi đọc được bởi máy tính và có thể bao gồm, ví dụ, ít nhất một trong số bộ nhớ chỉ đọc (Read only memory, ROM), ROM khả trình có thể xóa (Erasable programmable ROM, EPROM), ROM khả trình có thể xóa bằng điện (Electrically erasable programmable, EPROM) và bộ nhớ truy nhập ngẫu nhiên (Random access memory, RAM). Bộ nhớ 1002 cũng có thể được gọi là, ví dụ, thanh ghi, bộ nhớ đệm, hoặc bộ nhớ

chính (thiết bị lưu trữ chính). Bộ nhớ 1002 có thể lưu trữ, ví dụ, chương trình (mã chương trình) có thể thực thi và môđun phần mềm mà có thể thực hiện phương pháp truyền tín hiệu đồng bộ hóa theo phương án của sáng chế.

Bộ lưu trữ 1003 là vật ghi đọc được bởi máy tính và có thể bao gồm, ví dụ, ít nhất một trong số đĩa quang như CD-ROM, ổ đĩa cứng, đĩa mềm, đĩa quang từ (ví dụ, đĩa nén, đĩa đa năng số, hoặc đĩa Blu-ray (nhãn hiệu được đăng ký)), thẻ thông minh, bộ nhớ chớp (ví dụ, thẻ, thẻ nhớ, hoặc ổ nhớ), đĩa floppy (nhãn hiệu được đăng ký) và thẻ nhớ từ. Bộ lưu trữ 1003 cũng có thể được gọi là thiết bị lưu trữ hỗ trợ. Vật ghi đọc được nêu trên có thể là, ví dụ, cơ sở dữ liệu, máy chủ và phương tiện thích hợp khác bao gồm bộ nhớ 1002 và/hoặc bộ lưu trữ 1003.

Thiết bị truyền thông 1004 là phần cứng (thiết bị thu và truyền) để truyền thông với máy tính thông qua mạng không dây và/hoặc không dây và cũng được gọi là, ví dụ, thiết bị mạng, bộ điều khiển mạng, thẻ mạng, hoặc môđun truyền thông. Ví dụ, bộ truyền 111, bộ thu 201 và loại tương tự có thể được thực hiện thiết bị truyền thông 1004.

Thiết bị đầu vào 1005 là bộ đầu vào (ví dụ, bàn phím, chuột, microphôn, công tắc, nút bấm, hoặc bộ cảm biến) mà thu dữ liệu đầu vào từ bên ngoài. Thiết bị đầu ra 1006 là bộ đầu ra (ví dụ, màn hình, loa, hoặc đèn LED) mà thực hiện xử lý xuất ra phía ngoài. Thiết bị đầu vào 1005 thiết bị đầu ra 1006 có thể được tích hợp vào thiết bị đơn (ví dụ, panen chạm).

Các thiết bị như bộ xử lý 1001 và/hoặc bộ nhớ 1002 được kết nối với nhau thông qua kênh truyền 1007 cho việc truyền thông thông tin. Kênh truyền 1007 có thể là kênh truyền đơn hoặc các thiết bị có thể được kết nối với nhau bằng các kênh truyền khác nhau.

Mỗi trạm gốc 10 và thiết bị người dùng 20 có thể bao gồm phần cứng như bộ vi xử lý, bộ xử lý tín hiệu số (Digital signal processor, DSP), mạch tích hợp ứng dụng riêng (Application specific integrated circuit, ASIC), thiết bị logic khả trình (Programmable logic device, PLD) và mảng cổng

khả trình dạng trường (Field programmable gate array, FPGA). Một vài hoặc tất cả các khối chức năng có thể được thực hiện bởi phần cứng. Ví dụ, bộ xử lý 1001 có thể được thực hiện bởi ít nhất một trong số các thành phần phần cứng này.

<Hiệu quả của các phương án>

Theo phương án của sáng chế, có thể cung cấp chỉ số khối SS tới thiết bị người dùng đồng thời tránh sự thiết kích cỡ tải của PBCH và làm giảm tải hoạt động của thiết bị người dùng trong truy nhập khởi tạo. Một cách cụ thể, vì chỉ số khối SS được truyền nhờ sử dụng PSS, SSS, hoặc TSS ngoài PBCH, sự thiếu kích cỡ tải của PBCH có thể tránh được. Ngoài ra, vì chỉ một phần của chỉ số khối SS được truyền nhờ sử dụng PSS, SSS, hoặc TSS, phạm vi của chuỗi được phát hiện bởi thiết bị người dùng có thể bị giới hạn và kết quả là tải hoạt động của thiết bị người dùng trong truy nhập khởi tạo có thể giảm xuống. Lưu ý rằng, TSS có thể không cần thiết vì TSS chiếm giữ các tài nguyên bổ sung. Cho dù nếu TSS được sử dụng, theo phương án của sáng chế, số lượng tài nguyên dành cho TSS có thể được làm giảm. Trong cách thức này, tải hoạt động của thiết bị người dùng để dò tìm các SS và lượng thông tin cần được truyền trên PBCH có thể được tối ưu hóa.

Ngoài ra, khi PSS, SSS, TSS và PBCH được ghép kênh trong cụm SS như được minh họa trên các hình vẽ Fig.5B và từ Fig.6B đến Fig.6D, thiết bị người dùng mà có thể giải mã PBCH trong cụm SS tại giai đoạn đầu trong loạt cụm SS có thể ngay lập tức xử lý việc thu SIB hoặc loại tương tự.

<Giải thích bổ sung>

Mỗi khía cạnh/phương án được mô tả trong bản mô tả có thể được áp dụng tới các hệ thống sử dụng Phát triển dài hạn (Long Term Evolution, LTE), LTE-cải tiến (LTE-Advanced, LTE-A), siêu 3G, IMT cải tiến (IMT-Advanced), 4G, 5G, truy nhập vô tuyến tương lai (Future Radio Access, FRA), W-CDMA (nhãn hiệu được đăng ký), GSM (nhãn hiệu được đăng ký), CDMA2000, siêu băng rộng di động (Ultra Mobile Broadband, UMB),

IEEE 802.11 (Wi-Fi), IEEE 802.16 (WiMAX), IEEE 802.20, Siêu Băng rộng (Ultra-WideBand, UWB), Bluetooth (nhãn hiệu được đăng ký) và các hệ thống thích hợp khác và/hoặc các hệ thống thế hệ tiếp theo mà được nâng cao về mặt chức năng dựa trên các hệ thống này.

Các thuật ngữ "hệ thống" và "mạng" được sử dụng trong bản mô tả được sử dụng thay thế cho nhau.

Trong bản mô tả, hoạt động cụ thể được thực hiện bởi trạm gốc có thể được thực hiện bởi nút cao hơn của trạm gốc. Trong mạng có một hoặc nhiều nút mạng bao gồm trạm gốc, được hiểu một cách rõ ràng rằng các hoạt động khác nhau được thực hiện để truyền thông với thiết bị người dùng có thể được thực hiện bởi trạm gốc và/hoặc nút mạng (ví dụ, bao gồm MME hoặc S-GW mà không bị giới hạn) khác ngoài trạm gốc. Số lượng nút mạng khác ngoài trạm gốc không bị giới hạn ở một và nhiều nút mạng khác (ví dụ, MME và S-GW) có thể được kết hợp với nhau.

Thông tin hoặc loại tương tự có thể được xuất ra từ lớp cao hơn (hoặc lớp thấp hơn) tới lớp thấp hơn (hoặc lớp cao hơn). Thông tin hoặc loại tương tự có thể được đưa vào hoặc xuất ra thông qua nhiều nút mạng.

Thông tin đầu vào hoặc đầu ra hoặc loại tương tự có thể được lưu trữ trong vị trí cụ thể (ví dụ, bộ nhớ) hoặc có thể được quản lý trong bảng quản lý. Thông tin đầu vào hoặc đầu ra hoặc loại tương tự có thể được ghi đè, được cập nhật, hoặc được sửa đổi. Thông tin đầu ra hoặc loại tương tự có thể được xóa bỏ. Thông tin đầu vào hoặc loại tương tự có thể được truyền tới thiết bị khác.

Việc truyền thông tin không bị giới hạn ở các khía cạnh/các phương án được mô tả trong bản mô tả này và có thể được thực hiện bởi cách thức khác. Ví dụ, việc truyền thông tin có thể được thực hiện bằng báo hiệu lớp vật lý (ví dụ, thông tin điều khiển đường xuống (Downlink control information, DCI) hoặc thông tin điều khiển đường lên (Uplink control information, UCI)), báo hiệu lớp cao hơn (ví dụ, báo hiệu điều khiển tài

nguyên vô tuyến (Radio resource control, RRC), báo hiệu điều khiển truy nhập môi trường (Medium access control, MAC), hoặc thông tin quảng bá (khối thông tin chính (Master information block, MIB) và khối thông tin hệ thống (System information block, SIB), tín hiệu khác, hoặc kết hợp của chúng. Báo hiệu RRC có thể còn được gọi là bản tin RRC và có thể là, ví dụ, bản tin thiết lập kết nối RRC hoặc bản tin tái cấu hình kết nối RRC.

Việc xác định có thể được thực hiện dựa trên giá trị (0 hoặc 1) được biểu diễn bởi 1 bit, có thể được thực hiện dựa trên giá trị đúng hoặc sai (luận lý: đúng hoặc sai), hoặc có thể được thực hiện dựa trên việc so sánh với giá trị số học (ví dụ, so sánh với giá trị số định trước).

Bất kể thực tế rằng phần mềm được gọi là phần mềm, vi phần mềm, phần mềm trung gian, vi mã, ngôn ngữ mô tả phần cứng hoặc cách gọi khác, phần mềm được hiểu theo nghĩa rộng bao gồm lệnh, tập lệnh, mã, đoạn mã, mã chương trình, chương trình, chương trình con, môđun phần mềm, ứng dụng, ứng dụng phần mềm, gói phần mềm, đoạn chương trình, đoạn chương trình con, đối tượng, tệp thực thi, mục thực thi, thủ tục, chức năng, hoặc loại tương tự.

Phần mềm, lệnh, hoặc tương tự có thể được truyền hoặc thu thông qua phương tiện truyền. Ví dụ, khi phần mềm được truyền từ trang mạng, máy chủ, hoặc nguồn từ xa khác nhờ sử dụng kỹ thuật có dây như cáp đồng trục, cáp quang, cặp dây xoắn và đường dây thuê bao số (Digital subscriber line, DSL) và/hoặc kỹ thuật không dây như tia hồng ngoại, vô tuyến và sóng viba, kỹ thuật có dây và/hoặc kỹ thuật không dây nằm trong định nghĩa của môi trường truyền.

Thông tin, tín hiệu và loại tương tự được mô tả trong bản mô tả này có thể được biểu diễn nhờ sử dụng bất kỳ kỹ thuật khác nhau. Ví dụ, dữ liệu, lệnh, yêu cầu, thông tin, tín hiệu, bit, ký tự, chip và loại tương tự được đề cập trong suốt phần mô tả này có thể được biểu diễn bởi điện áp, dòng điện, sóng điện từ, trường từ, hoặc hạt từ, trường quang hoặc a-phô-tôn, hoặc kết

hợp bất kỳ của chúng.

Các thuật ngữ được mô tả trong bản mô tả này và/hoặc các thuật ngữ cần thiết để hiểu bản mô tả này có thể được thay thế bằng các thuật ngữ mà có ý nghĩa trùng hoặc tương tự. Ví dụ, kênh và/hoặc ký tự có thể là tín hiệu. Tín hiệu có thể là bản tin. Sóng mang thành phần (Component carrier, CC) có thể được gọi là tần số sóng mang, tế bào, hoặc loại tương tự.

Thông tin, tham số, hoặc loại tương tự được mô tả trong bản mô này có thể được biểu diễn bởi giá trị tuyệt đối, có thể được biểu diễn bởi giá trị tương đối từ giá trị định trước, hoặc có thể được biểu diễn bởi đoạn thông tin tương ứng khác. Ví dụ, tài nguyên vô tuyến có thể được chỉ báo nhờ sử dụng chỉ số.

Các tên gọi được sử dụng cho các tham số nêu trên không bị giới hạn ở bất kỳ khía cạnh nào. Ngoài ra, biểu diễn số học hoặc loại tương tự mà trong đó các tham số được sử dụng có thể là khác với biểu diễn số học được bộc lộ rõ ràng trong bản mô tả này. Do các kênh khác nhau (ví dụ, PUCCH và PDCCH) và các phần tử thông tin (ví dụ, TPC) có thể được nhận dạng bằng các tên gọi thích hợp bất kỳ, các tên gọi khác nhau được cấp phát cho các kênh và phần tử thông tin khác nhau không bị giới hạn ở bất kỳ khía cạnh nào.

Các thuật ngữ "xác định" và "quyết định" được sử dụng trong bản mô tả bao gồm nhiều hoạt động khác nhau. Các thuật ngữ "xác định" và "quyết định" có thể bao gồm, ví dụ, "việc xác định" và "việc quyết định" để tính toán, xử lý máy tính, xử lý, suy ra, kiểm tra, tìm kiếm (ví dụ, tìm kiếm trong bảng, cơ sở dữ liệu, hoặc cấu trúc dữ liệu khác) và các hoạt động xác định. Ngoài ra, các thuật ngữ "xác định" và "quyết định" có thể bao gồm "việc xác định" và "việc quyết định" để thu (ví dụ, thu thông tin), truyền (ví dụ, truyền thông tin), nhập, xuất và các hoạt động truy nhập (ví dụ, truy nhập dữ liệu trong bộ nhớ). Các thuật ngữ "xác định" và "quyết định" có thể bao gồm "việc xác định" và "việc quyết định" để giải quyết, lựa chọn, chọn,

thiết lập và các hoạt động so sánh khác. Tức là, các thuật ngữ "xác định" và "quyết định" có thể bao gồm "việc xác định" và "việc quyết định" đối với hoạt động bất kỳ.

Thuật ngữ "dựa trên" được sử dụng trong phần mô tả không có nghĩa là "chỉ dựa trên" trừ khi có quy định khác. Nói cách khác, thuật ngữ "dựa trên" nghĩa là cả "chỉ dựa trên" và "ít nhất dựa trên".

Khi việc viện dẫn được thực hiện tới các phần tử trong đó các thuật ngữ "thứ nhất," "thứ hai," và hoặc loại tương tự được sử dụng trong bản mô tả này, số hoặc thứ tự của các phần tử không bị giới hạn chung. Các thuật ngữ có thể được sử dụng trong bản mô tả này như là phương pháp để phân biệt hai hoặc nhiều hơn phần tử với nhau. Do đó, việc viện dẫn tới các phần tử thứ nhất và thứ hai không bao hàm rằng chỉ hai phần tử được sử dụng hoặc phần tử thứ nhất là đứng trước phần tử thứ hai theo một vài cách thức.

Các thuật ngữ "bao gồm" và "việc bao gồm" và các cải biến của nó hướng tới tính toàn bộ, một cách tương tự với thuật ngữ "gồm có", miễn là chúng được sử dụng trong bản mô tả hoặc bộ yêu cầu bảo hộ. Ngoài ra, thuật ngữ "hoặc" được sử dụng trong bản mô tả hoặc bộ yêu cầu bảo hộ không có ý nghĩa là hoặc có loại trừ.

Trong mỗi khía cạnh/phương án được mô tả trong phần mô tả, ví dụ, thứ tự của các xử lý trong thủ tục, chuỗi và lưu đồ có thể được thay đổi trừ khi phát sinh mâu thuẫn. Ví dụ, để phương pháp được mô tả trong bản mô tả, các phần tử của các bước khác nhau được trình bày theo thứ tự được dùng làm ví dụ. Tuy nhiên, sáng chế không bị giới hạn ở thứ tự cụ thể được trình bày.

các khía cạnh/phương án được mô tả trong bản mô tả này có thể được sử dụng riêng biệt, có thể được kết hợp, hoặc có thể được chuyển đổi trong khi thực hiện. Ngoài ra, việc truyền thông tin định trước (ví dụ, việc truyền "X") không bị giới hạn là được thực hiện một cách rõ ràng nhưng có thể được thực hiện ẩn (ví dụ, việc truyền thông tin định trước không được thực

hiện).

Sáng chế đã được mô tả một cách chi tiết ở trên. Rõ ràng với người có trình độ trong lĩnh vực kỹ thuật rằng sáng chế không bị giới hạn ở các phương án được mô tả trong bản mô tả. Các cải biến và các thay đổi khác nhau có thể được thực hiện, mà không vượt quá phạm vi và tinh thần của sáng chế được thể hiện trong bộ yêu cầu bảo hộ. Do đó, các phương án được mô tả trong bản mô tả mang tính minh họa và không bị giới hạn bởi sáng chế.

Đơn sáng chế quốc tế được dựa trên và hưởng quyền ưu tiên dựa trên đơn Sáng chế Nhật Bản số 2017-019141 nộp ngày 03 tháng 02 năm 2017, toàn bộ các nội dung của đơn được kết hợp ở đây nhằm mục đích viện dẫn.

Danh mục các số chỉ dẫn

- 10 trạm gốc
- 101 bộ tạo chỉ số khối SS
- 103 bộ tạo chuỗi PSS
- 105 bộ tạo chuỗi SSS
- 107 bộ tạo chuỗi TSS
- 109 bộ tạo PBCH
- 111 bộ truyền
- 20 thiết bị người dùng
- 201 bộ thu
- 203 bộ đánh giá chuỗi PSS
- 205 bộ đánh giá chuỗi SSS
- 207 bộ đánh giá chuỗi TSS
- 209 bộ xử lý thu PBCH
- 211 bộ đánh giá chỉ số khối SS

- 1001 bộ xử lý
- 1002 bộ nhớ
- 1003 bộ lưu trữ
- 1004 thiết bị truyền thông
- 1005 thiết bị đầu vào
- 1006 thiết bị đầu ra
- 1007 kênh truyền

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Thiết bị đầu cuối bao gồm:

bộ thu mà thu ít nhất một trong số chuỗi đã biết và thông tin quảng bá trong khối tín hiệu đồng bộ hóa mà trong đó tín hiệu đồng bộ hóa và kênh quảng bá vật lý được bố trí; và

bộ điều khiển mà xác định một phần của chỉ số của khối tín hiệu đồng bộ hóa dựa trên chuỗi đã biết và xác định phần còn lại của chỉ số của khối tín hiệu đồng bộ hóa dựa trên thông tin quảng bá.

2. Thiết bị đầu cuối theo điểm 1, trong đó chuỗi đã biết là một trong số nhiều chuỗi được truyền trong khối tín hiệu đồng bộ hóa.

3. Thiết bị đầu cuối theo điểm 1 hoặc 2, trong đó bộ điều khiển đồng bộ hóa với trạm gốc sử dụng chuỗi đã biết.

4. Trạm gốc bao gồm:

bộ điều khiển mà bao gồm trong thông tin quảng bá một phần của chỉ số của khối tín hiệu đồng bộ hóa mà trong đó tín hiệu đồng bộ hóa và kênh quảng bá vật lý được bố trí; và

bộ truyền mà truyền ít nhất một trong số chuỗi đã biết và thông tin quảng bá trong khối tín hiệu đồng bộ hóa, trong đó chuỗi đã biết được sử dụng để xác định phần còn lại của chỉ số của khối tín hiệu đồng bộ hóa.

5. Phương pháp truyền thông bao gồm các bước:

thu, bởi thiết bị đầu cuối, ít nhất một trong số chuỗi đã biết và thông tin quảng bá trong khối tín hiệu đồng bộ hóa mà trong đó tín hiệu đồng bộ hóa và kênh quảng bá vật lý được bố trí; và

xác định, bởi thiết bị đầu cuối, một phần của chỉ số của khối tín hiệu đồng bộ hóa dựa trên chuỗi đã biết và xác định phần còn lại của chỉ số của khối tín hiệu đồng bộ hóa dựa trên thông tin quảng bá.

6. Hệ thống truyền thông bao gồm trạm gốc và thiết bị đầu cuối,

trong đó trạm gốc bao gồm:

bộ truyền mà truyền ít nhất một trong số chuỗi đã biết và thông tin quảng bá trong khối tín hiệu đồng bộ hóa mà trong đó tín hiệu đồng bộ hóa và kênh quảng bá vật lý được bố trí,

trong đó thiết bị đầu cuối bao gồm:

bộ thu mà thu ít nhất một trong số chuỗi đã biết và thông tin quảng bá trong khối tín hiệu đồng bộ hóa; và

bộ điều khiển mà xác định một phần của chỉ số của khối tín hiệu đồng bộ hóa dựa trên chuỗi đã biết và xác định phần còn lại của chỉ số của khối tín hiệu đồng bộ hóa dựa trên thông tin quảng bá.

FIG.1

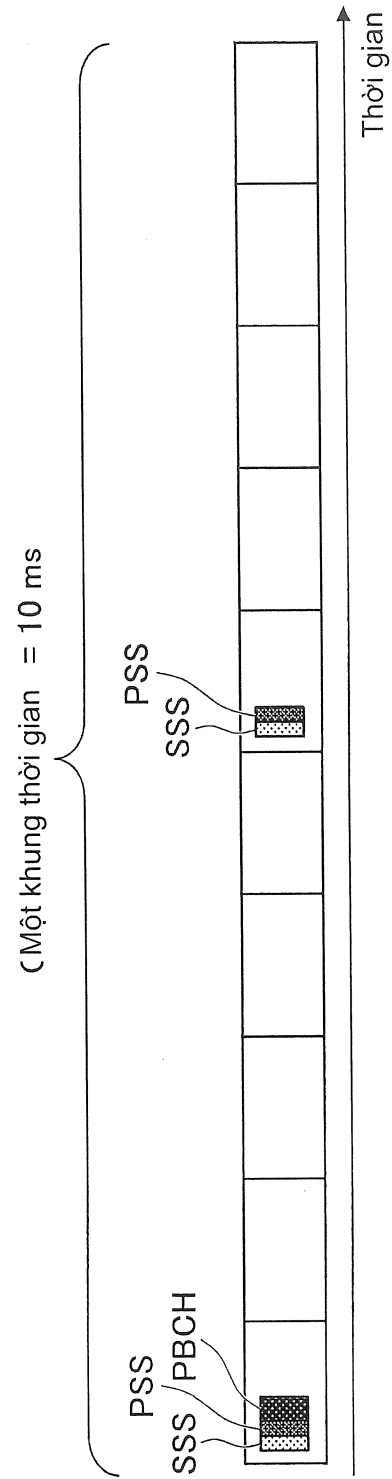


FIG.2

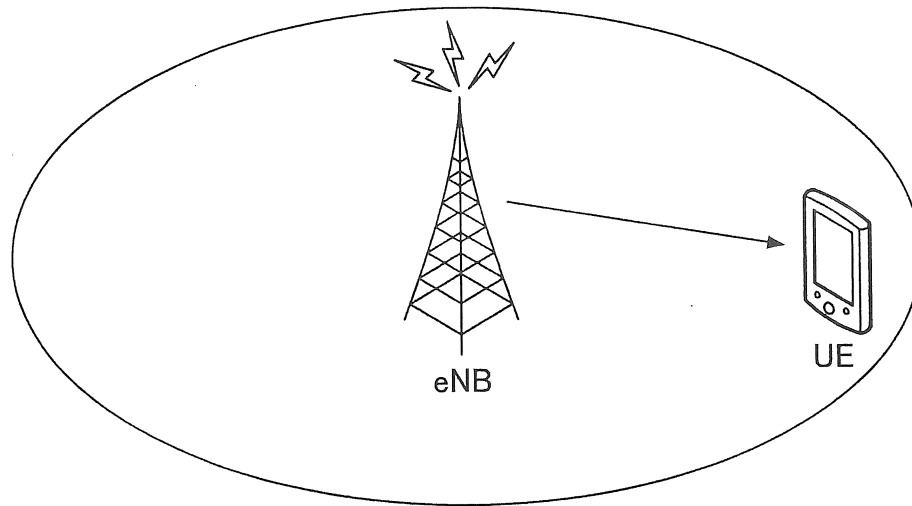


FIG.3A

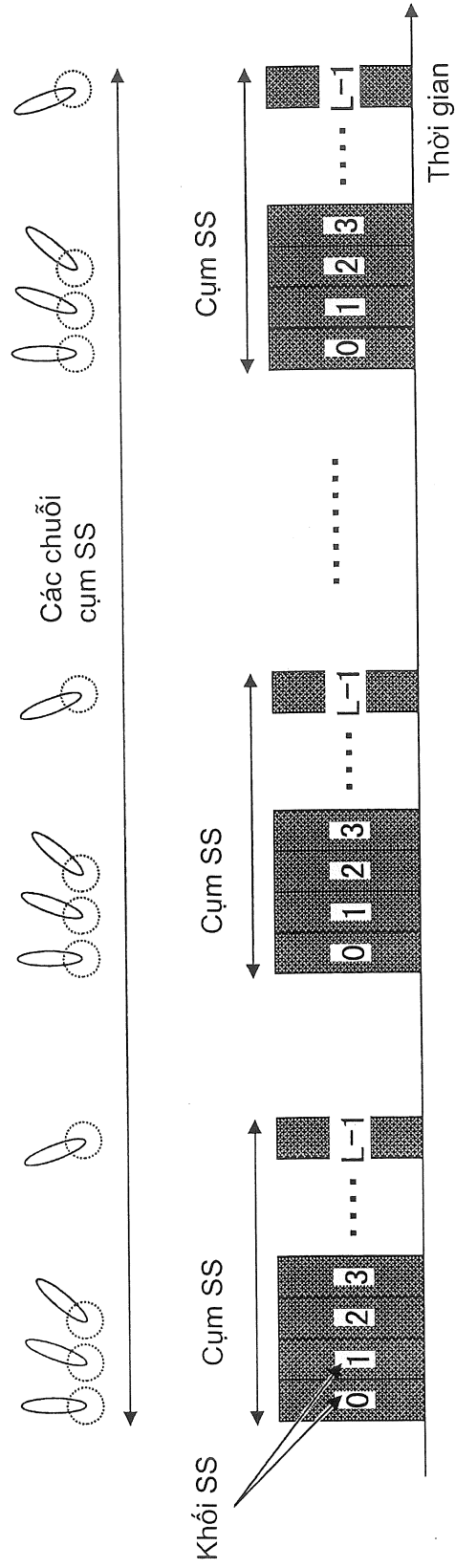


FIG.3B

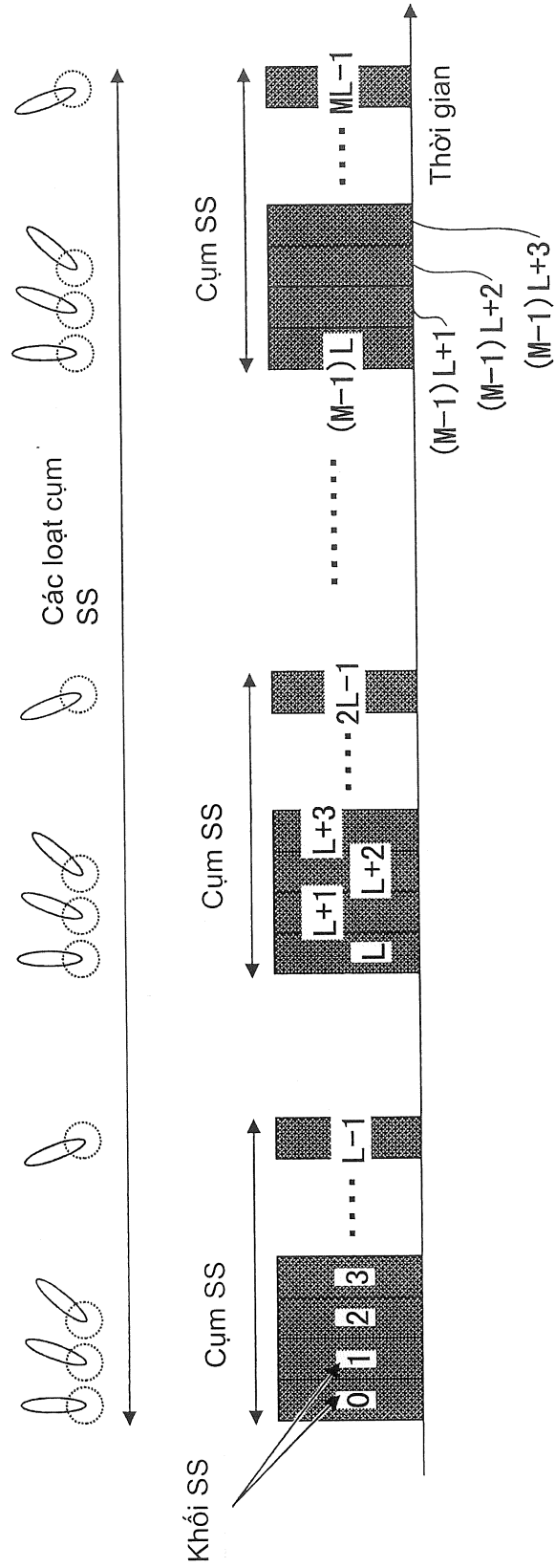


FIG.4

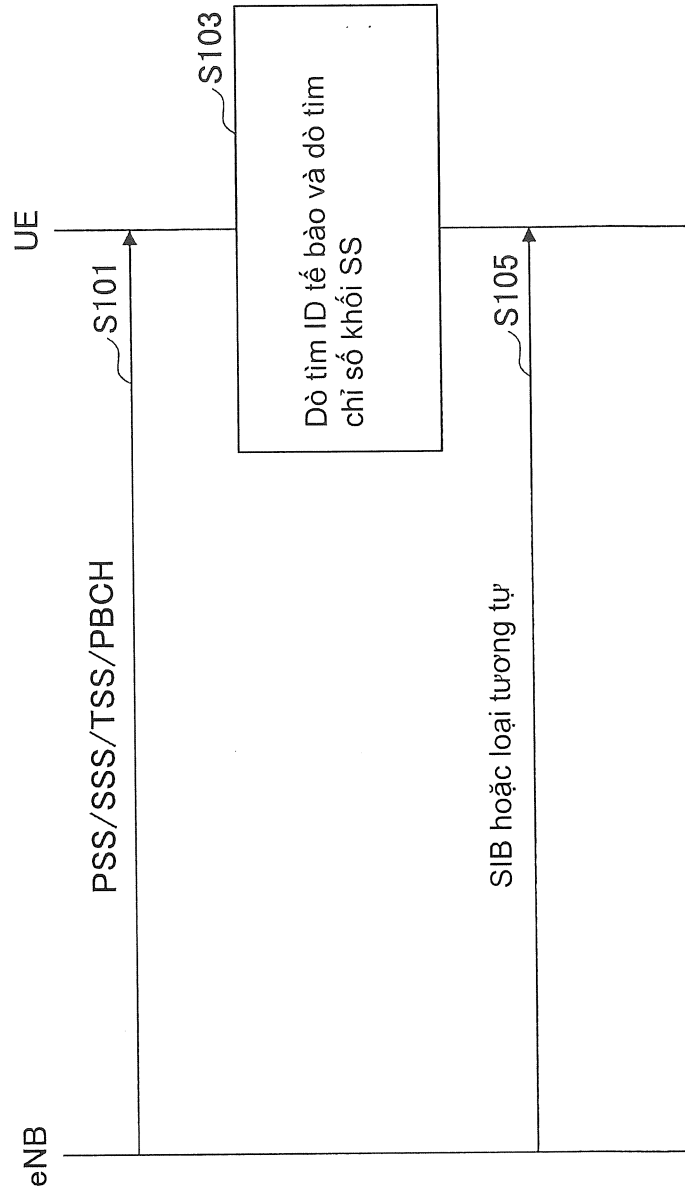


FIG.5A

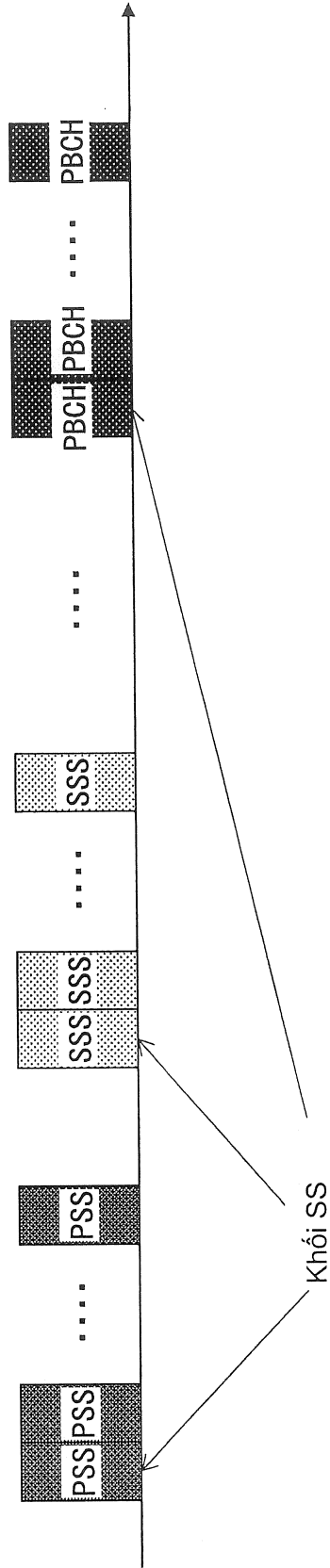


FIG.5B

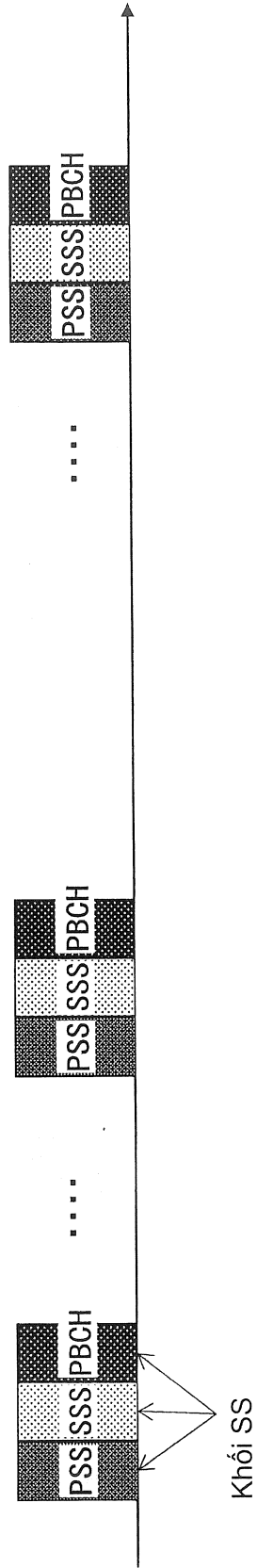


FIG.5C

Phương pháp cung cấp theo ví dụ	Phương pháp cung cấp chỉ số khối SS
1-1	SSS+PBCH
1-2	PSS+PBCH
1-3	PSS+SSS+PBCH

FIG.6A

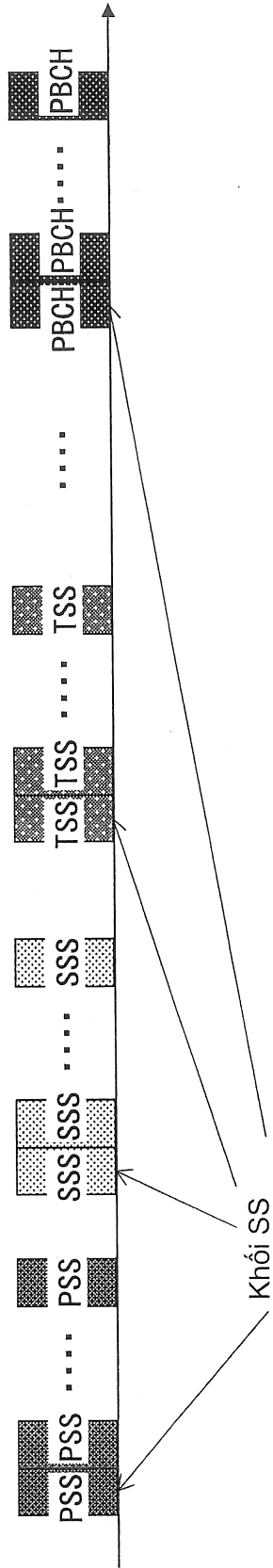


FIG.6B

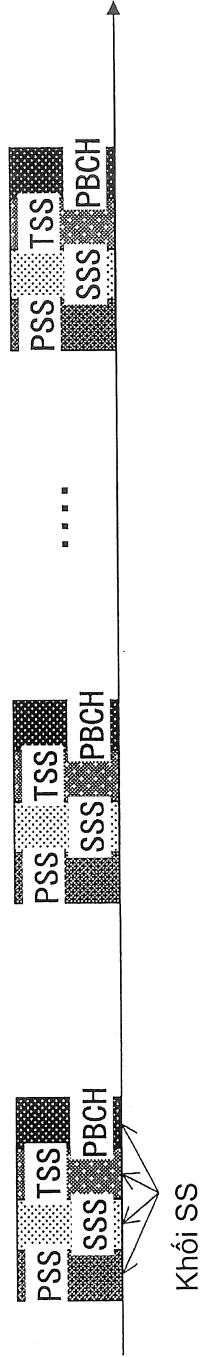


FIG.6C

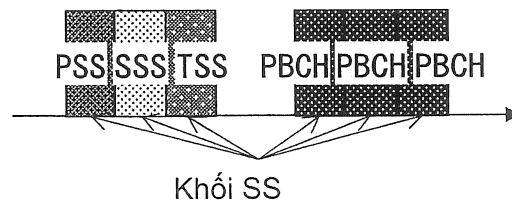


FIG.6D

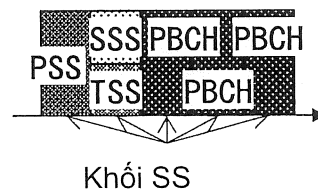


FIG.6E

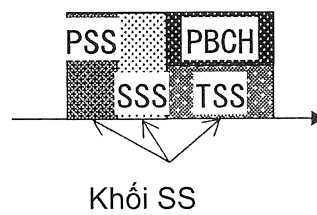


FIG.6F

Phương pháp cung cấp theo ví dụ	Phương pháp cung cấp chỉ số khối SS
2-1	TSS+PBCH
2-2	PSS+TSS+PBCH
2-3	SSS+TSS+PBCH
2-4	PSS+SSS+TSS+PBCH

FIG. 7

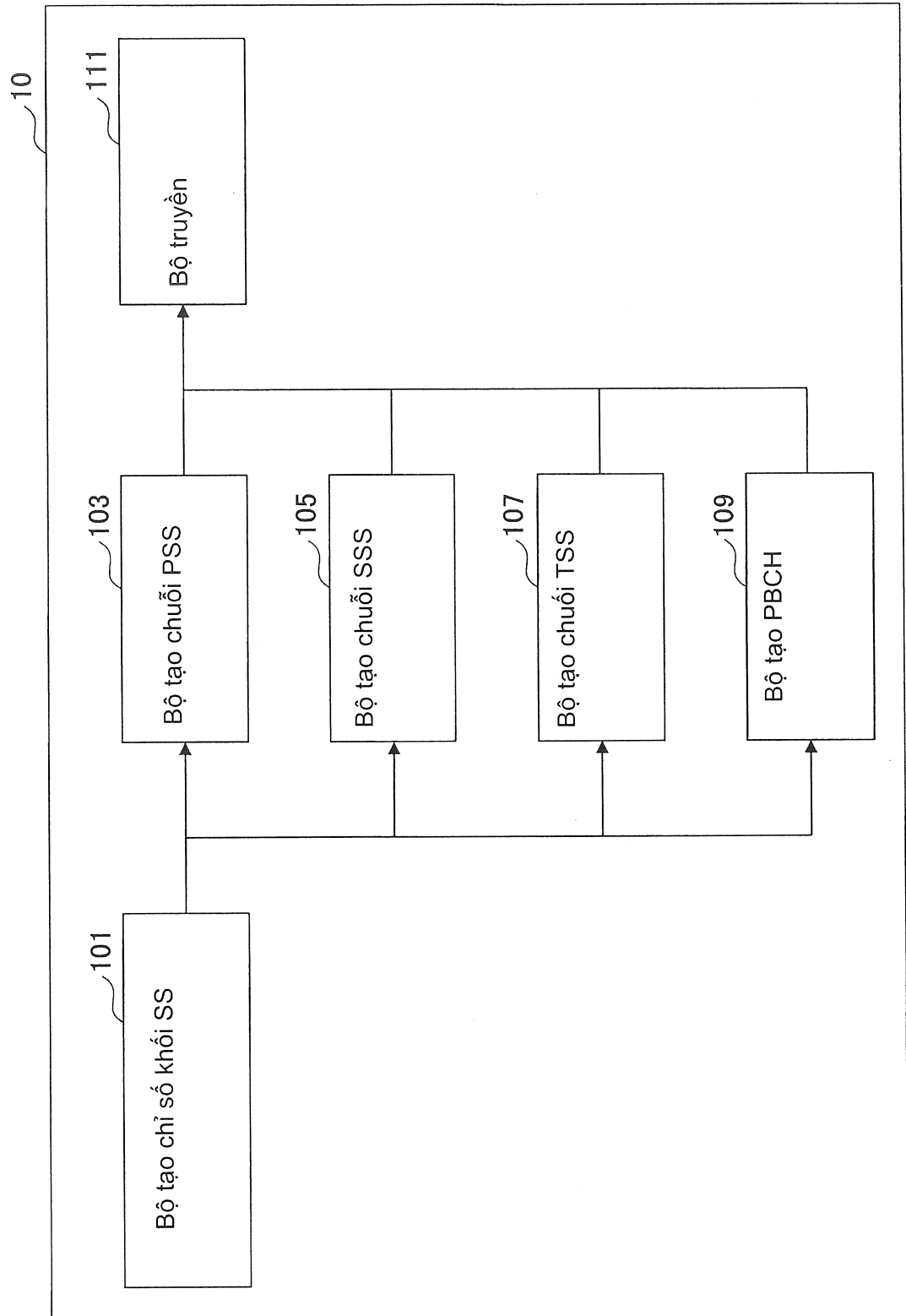


FIG.8

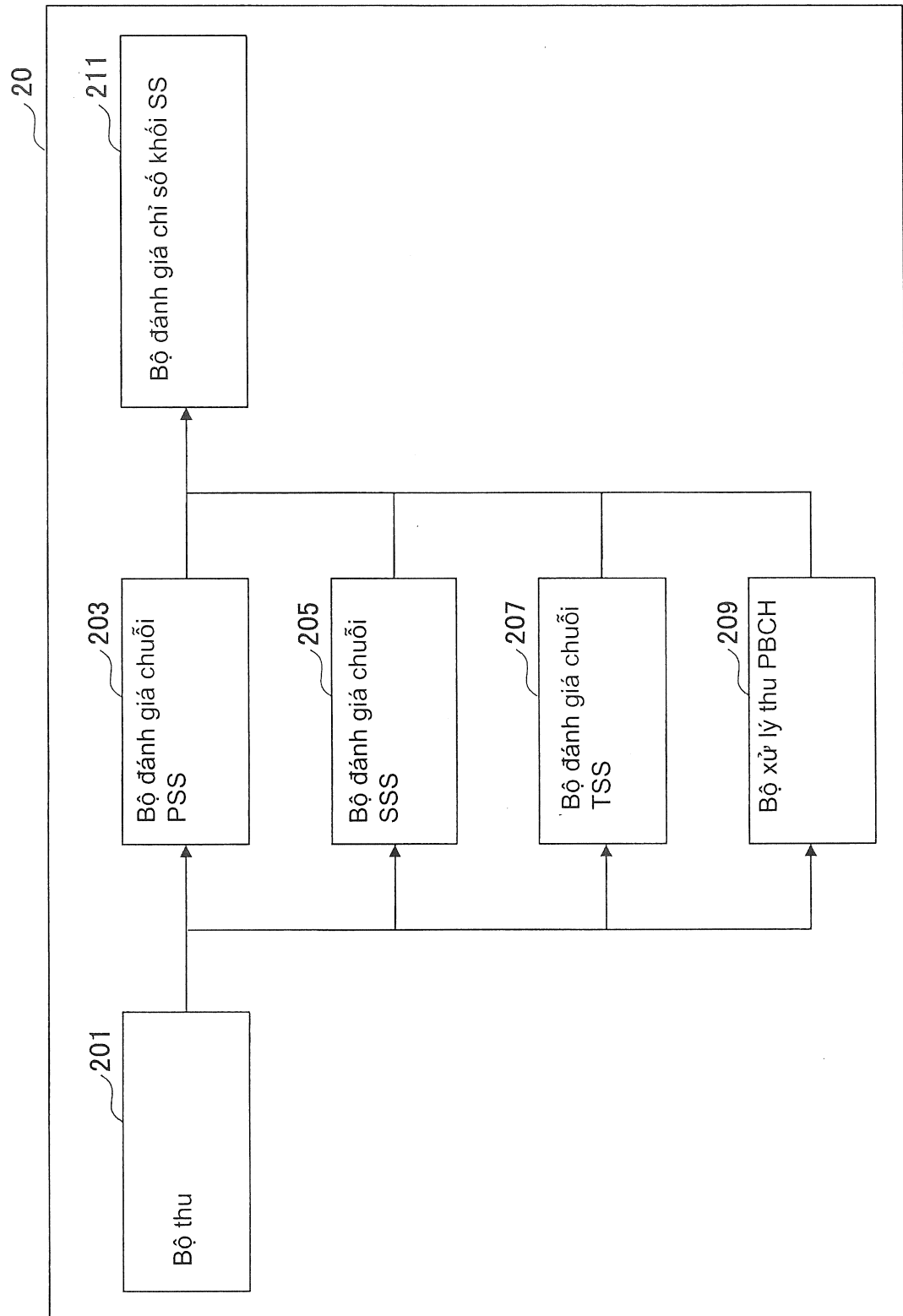


FIG.9

