



(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)



1-0051131

(51)^{2020.01} H04W 72/04; H04W 74/08

(13) B

(21) 1-2021-05703

(22) 01/03/2019

(86) PCT/CN2019/076773 01/03/2019

(87) WO2020/177040 A1 10/09/2020

(45) 25/09/2025 450

(43) 25/11/2021 404A

(73) GUANGDONG OPPO MOBILE TELECOMMUNICATIONS CORP., LTD. (CN)
No.18 Haibin Road, Wusha, Chang'an Dongguan, Guangdong 523860, China

(72) HE, Chuanfeng (CN).

(74) CÔNG TY LUẬT TNHH ZILHN (VIỆT NAM) (ZILHN)

(54) PHƯƠNG PHÁP TRUYỀN THÔNG KHÔNG DÂY, THIẾT BỊ ĐẦU CUỐI VÀ
THIẾT BỊ MẠNG

(21) 1-2021-05703

(57) Sáng chế đề xuất phương pháp truyền thông không dây, thiết bị đầu cuối và thiết bị mạng có khả năng xác định mối quan hệ QCL của các khối tín hiệu đồng bộ hóa (SSB). Phương pháp bao gồm: thiết bị đầu cuối nhận SSB thứ nhất trên phổ không phải đăng ký; theo trường bit thứ nhất và/hoặc trường bit thứ hai trong kênh phát sóng vật lý (PBCH) của SSB thứ nhất, xác định chỉ số SSB mở rộng của SSB thứ nhất và/hoặc tham số thứ nhất N để xác định mối quan hệ bán đồng vị trí (QCL), trong đó N là số nguyên dương, vị trí bit của trường bit thứ nhất trong PBCH giống vị trí bit của trường bit khoảng sóng mang con trong PBCH trên phổ phải đăng ký, và vị trí bit của trường bit thứ hai trong PBCH giống một phần hoặc hoàn toàn với vị trí bit của trường bit bù sóng mang con trong PBCH trên phổ phải đăng ký; và xác định mối quan hệ QCL của SSB thứ nhất và SSB khác theo chỉ số SSB mở rộng của SSB thứ nhất và N.

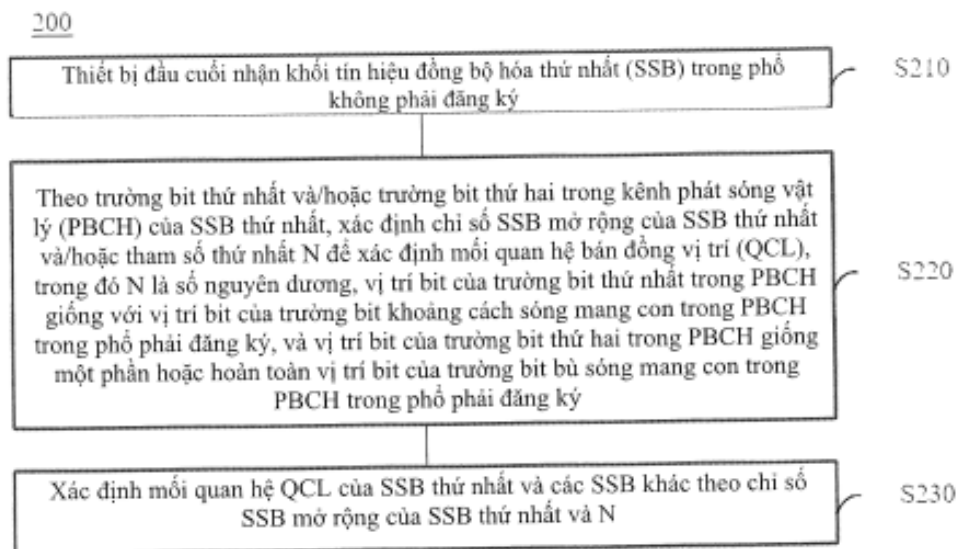


FIG. 5

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Các phương án của sáng chế liên quan đến lĩnh vực truyền thông, và cụ thể là phương pháp truyền thông không dây, thiết bị đầu cuối, và thiết bị mạng.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Trong hệ thống vô tuyến mới thế hệ thứ 5 (NR 5G), chỉ số của tín hiệu đồng bộ hóa (SSB) có thể được gửi định kỳ. Trong một khoảng thời gian SSB, vị trí truyền của SSB được xác định, và thiết bị đầu cuối có thể xác định vị trí truyền của SSB theo chỉ số SSB nhận được.

Trên một phổ không phải đăng ký, thiết bị truyền thông tuân theo nguyên tắc “Nghe trước khi nói (LBT)”, nghĩa là, trước khi gửi tín hiệu trên một kênh của phổ không phải đăng ký, thiết bị truyền thông cần tiến hành nghe kênh trước, và thiết bị truyền thông có thể chỉ gửi tín hiệu khi kết quả của việc nghe kênh là kênh đó nhàn rỗi. Nếu kết quả nghe kênh của thiết bị truyền thông trên kênh của phổ không phải đăng ký là kênh đó đang bận, thiết bị truyền thông không thể gửi tín hiệu.

Khi hệ thống NR 5G được áp dụng cho phổ không phải đăng ký, thiết bị mạng phải thực hiện thành công LBT và có quyền sử dụng kênh trước khi gửi SSB. Có nghĩa là, trong dải tần không phải đăng ký, vị trí bắt đầu thực tế của việc gửi SSB là không chắc chắn. Sau khi nhận SSB, thiết bị đầu cuối không thể biết mối quan hệ bán đồng vị trí (QCL) giữa các SSB, và do đó không thể thực hiện kết hợp và lọc các SSB có quan hệ QCL, do đó ảnh hưởng đến hiệu suất hệ thống. Vì vậy, làm thế nào để xác định mối quan hệ QCL giữa các SSB là một vấn đề đáng được nghiên cứu.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Các phương án của sáng chế đề xuất phương pháp truyền thông không dây, thiết bị đầu cuối và thiết bị mạng, có khả năng xác định mối quan hệ QCL của các SSB.

Theo khía cạnh thứ nhất, phương pháp truyền thông không dây được đề xuất, bao gồm: nhận, bởi thiết bị đầu cuối, khối tín hiệu đồng bộ hóa thứ nhất (SSB) trong phổ không phải đăng ký; xác định, theo trường bit thứ nhất và/hoặc trường bit thứ hai trong kênh phát sóng vật lý (PBCH) của SSB thứ nhất, chỉ số SSB mở rộng của SSB thứ nhất và/hoặc tham số thứ nhất N để xác định mối quan hệ bán đồng vị trí (QCL), trong đó N là số nguyên dương, vị trí bit của trường bit thứ nhất trong PBCH giống với vị trí bit của trường bit khoảng cách sóng mang con trong PBCH trên phổ phải đăng ký, và vị trí bit của trường bit thứ hai trong PBCH giống một phần hoặc hoàn toàn với vị trí bit của trường bit bù sóng mang con trong PBCH trong phổ phải đăng ký; và xác định mối quan hệ QCL của SSB thứ nhất và các SSB khác theo chỉ số SSB mở rộng của SSB thứ nhất và N .

Theo khía cạnh thứ hai, phương pháp truyền thông không dây được đề xuất, bao gồm: gửi, bởi thiết bị mạng, khối tín hiệu đồng bộ hóa thứ nhất (SSB) tới thiết bị đầu cuối trong phổ không phải đăng ký, trong đó theo trường bit thứ nhất và/hoặc trường bit thứ hai trong kênh phát sóng vật lý (PBCH) của SSB thứ nhất, chỉ số SSB mở rộng của SSB thứ nhất và/hoặc tham số thứ nhất N để xác định mối quan hệ bán đồng vị trí (QCL) được xác định, trong đó N là số nguyên dương, vị trí bit của trường bit thứ nhất trong PBCH giống với vị trí bit của trường bit khoảng cách sóng mang con trong PBCH trong phổ phải đăng ký, và vị trí bit của trường bit thứ hai trong PBCH là một phần hoặc hoàn toàn giống với vị trí bit của trường bit bù sóng mang con trong PBCH trong phổ phải đăng ký, và chỉ số SSB mở rộng của SSB thứ nhất và N được sử dụng cho thiết bị đầu cuối để xác định mối quan hệ QCL của SSB thứ nhất và các SSB khác, trong đó N là số nguyên dương.

Theo khía cạnh thứ ba, phương pháp truyền thông không dây được đề xuất, bao gồm:

xác định, bởi thiết bị đầu cuối, tham số thứ nhất N để xác định mối quan hệ bán đồng vị trí (QCL), theo chuỗi tín hiệu tham chiếu giải điều chế (DMRS) của kênh phát sóng vật lý (PBCH) trong khối tín hiệu đồng bộ hóa (SSB) thứ nhất nhận được kết hợp với mối quan hệ tương ứng thứ hai, trong đó mối quan hệ tương ứng thứ hai là mối quan hệ tương ứng giữa nhiều chuỗi DMRS và nhiều giá trị của tham số thứ nhất.

Trong một số triển khai khả thi, mỗi quan hệ tương ứng thứ hai là mỗi quan hệ tương ứng giữa nhiều chuỗi DMRS và nhiều kết hợp của tham số thứ nhất và các bit một phần trong chỉ số SSB mở rộng.

Trong một số triển khai khả thi, N là số lượng SSB được thực sự gửi đi bởi thiết bị mạng.

Theo khía cạnh thứ tư, phương pháp truyền thông không dây được đề xuất, bao gồm:

gửi, bởi thiết bị mạng, mỗi quan hệ tương ứng thứ hai tới thiết bị đầu cuối, mỗi quan hệ tương ứng thứ hai được sử dụng cho thiết bị đầu cuối để xác định tham số thứ nhất N để xác định mỗi quan hệ bán đồng vị trí (QCL), trong đó mỗi quan hệ tương ứng thứ hai là mỗi quan hệ tương ứng giữa nhiều chuỗi DMRS và nhiều giá trị của tham số thứ nhất.

Trong một số triển khai khả thi, mỗi quan hệ tương ứng thứ hai là mỗi quan hệ tương ứng giữa nhiều chuỗi DMRS và nhiều kết hợp của tham số thứ nhất và các bit một phần trong chỉ số SSB mở rộng.

Trong một số triển khai khả thi, N là số lượng SSB được gửi đi thực sự bởi thiết bị mạng.

Theo khía cạnh thứ năm, thiết bị đầu cuối được đề xuất, được sử dụng để thực hiện phương pháp trong khía cạnh thứ nhất hoặc trong bất kỳ triển khai khả thi nào của khía cạnh thứ nhất, hoặc để thực hiện phương pháp trong khía cạnh thứ ba hoặc trong bất kỳ triển khai khả thi nào của khía cạnh thứ ba. Cụ thể, thiết bị đầu cuối bao gồm các đơn vị để thực hiện phương pháp trong khía cạnh thứ nhất hoặc trong bất kỳ triển khai khả thi nào của khía cạnh thứ nhất, hoặc bao gồm các đơn vị để thực hiện phương pháp trong khía cạnh thứ ba hoặc trong bất kỳ triển khai khả thi nào của khía cạnh thứ ba.

Theo khía cạnh thứ sáu, thiết bị mạng được đề xuất, được sử dụng để thực hiện phương pháp trong khía cạnh thứ hai hoặc trong bất kỳ triển khai khả thi nào của khía cạnh thứ hai, hoặc để thực hiện phương pháp trong khía cạnh thứ tư hoặc trong bất kỳ triển khai khả thi nào của khía cạnh thứ tư. Cụ thể, thiết bị mạng bao gồm các đơn vị để thực hiện phương pháp trong khía cạnh thứ hai hoặc trong bất kỳ

triển khai khả thi nào của khía cạnh thứ hai, hoặc bao gồm các đơn vị để thực hiện phương pháp trong khía cạnh thứ tư hoặc trong bất kỳ triển khai khả thi nào của khía cạnh thứ tư.

Theo khía cạnh thứ bảy, thiết bị đầu cuối được đề xuất, bao gồm bộ xử lý và bộ nhớ. Bộ nhớ được sử dụng để lưu trữ chương trình máy tính, và bộ xử lý được sử dụng để gọi và chạy chương trình máy tính lưu trong bộ nhớ để thực hiện phương pháp trong khía cạnh thứ nhất hoặc trong mỗi triển khai của khía cạnh thứ nhất, hoặc thực hiện phương thức trong khía cạnh thứ ba hoặc trong bất kỳ triển khai khả thi nào của khía cạnh thứ ba.

Theo khía cạnh thứ tám, thiết bị mạng được đề xuất, bao gồm bộ xử lý và bộ nhớ. Bộ nhớ được sử dụng để lưu trữ chương trình máy tính, và bộ xử lý được sử dụng để gọi và chạy chương trình máy tính lưu trong bộ nhớ để thực hiện phương pháp trong khía cạnh thứ hai hoặc trong mỗi triển khai của khía cạnh thứ hai, hoặc thực hiện phương pháp trong khía cạnh thứ tư hoặc trong bất kỳ triển khai khả thi nào của khía cạnh thứ tư.

Theo khía cạnh thứ chín, chip được đề xuất để triển khai phương pháp trong bất kỳ khía cạnh nào trong số các khía cạnh từ khía cạnh thứ nhất đến khía cạnh thứ tư hoặc trong mỗi triển khai của chúng.

Cụ thể, chip bao gồm bộ xử lý để gọi và chạy chương trình máy tính từ bộ nhớ, để cho phép thiết bị có gắn chip thực hiện phương pháp trong bất kỳ khía cạnh nào trong số các khía cạnh từ khía cạnh thứ nhất đến khía cạnh thứ tư hoặc trong mỗi triển khai của chúng.

Theo khía cạnh thứ mười, phương tiện lưu trữ có thể đọc được trên máy tính được đề xuất để lưu trữ chương trình máy tính cho phép máy tính thực hiện phương pháp trong bất kỳ khía cạnh nào trong số các khía cạnh từ khía cạnh thứ nhất đến khía cạnh thứ tư hoặc trong mỗi triển khai của chúng.

Theo khía cạnh thứ mười một, sản phẩm chương trình máy tính được đề xuất bao gồm các hướng dẫn chương trình máy tính cho phép máy tính thực hiện phương pháp trong bất kỳ khía cạnh nào trong số các khía cạnh từ khía cạnh thứ nhất đến khía cạnh thứ tư hoặc trong mỗi triển khai của chúng.

Theo khía cạnh thứ mười hai, chương trình máy tính được đề xuất mà, khi chạy trên máy tính, sẽ cho phép máy tính thực hiện phương pháp trong bất kỳ khía cạnh nào trong số các khía cạnh từ khía cạnh thứ nhất đến khía cạnh thứ tư hoặc trong mỗi triển khai của chúng.

Theo các giải pháp kỹ thuật trên, sau khi nhận được SSB, thiết bị đầu cuối có thể xác định, theo trường bit thứ nhất và/hoặc trường bit thứ hai trong kênh phát sóng vật lý (PBCH) của SSB thứ nhất, chỉ số SSB mở rộng của SSB thứ nhất và/hoặc tham số thứ nhất N để xác định mối quan hệ bán đồng vị trí (QCL), và có thể xác định thêm mối quan hệ QCL của SSB thứ nhất và các SSB khác theo chỉ số SSB mở rộng của SSB thứ nhất và N .

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

FIG. 1 là sơ đồ giản lược của kịch bản ứng dụng theo một phương án của sáng chế.

FIG. 2 là sơ đồ giản lược của truyền SSB trong phổ không phải đăng ký.

FIG. 3 là sơ đồ giản lược của vị trí ứng viên SSB và mối quan hệ QCL.

FIG. 4 là sơ đồ giản lược của truyền SSB dựa trên vị trí ứng viên và mối quan hệ QCL được thể hiện trong FIG. 3.

FIG. 5 là sơ đồ giản lược của phương pháp truyền thông không dây theo một phương án của sáng chế.

FIG. 6 là sơ đồ giản lược của chế độ chỉ báo của chỉ số SSB mở rộng và N .

FIG. 7 là sơ đồ giản lược của chế độ chỉ báo khác của chỉ số SSB mở rộng và N .

FIG. 8 là sơ đồ giản lược của chế độ chỉ báo khác của chỉ số SSB mở rộng và N .

FIG. 9 là sơ đồ giản lược của phương pháp truyền thông không dây khác theo một phương án của sáng chế.

FIG. 10 là sơ đồ khối giản lược của thiết bị đầu cuối theo một phương án của sáng chế.

FIG. 11 là sơ đồ khối giản lược của thiết bị mạng theo một phương án của sáng chế.

FIG. 12 là sơ đồ khối giản lược của thiết bị truyền thông theo một phương án khác của sáng chế.

FIG. 13 là sơ đồ khối giản lược của chip theo một phương án của sáng chế.

FIG. 14 là sơ đồ khối giản lược của hệ thống truyền thông theo một phương án của sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Giải pháp kỹ thuật theo các phương án của sáng chế sẽ được mô tả bên dưới có tham chiếu đến các hình vẽ trong các phương án của sáng chế. Rõ ràng là các phương án được mô tả chỉ là một số phương án của sáng chế, mà không phải là tất cả các phương án của sáng chế. Theo các phương án của sáng chế, tất cả các phương án khác đạt được bởi một người có hiểu biết bình thường trong lĩnh vực mà không phải nỗ lực sáng tạo đều nằm trong phạm vi bảo hộ của sáng chế.

Các giải pháp kỹ thuật theo các phương án của sáng chế có thể được áp dụng cho các hệ thống truyền thông khác nhau, chẳng hạn như hệ thống truyền thông di động toàn cầu (GSM), hệ thống đa truy nhập phân chia theo mã (CDMA), hệ thống đa truy nhập phân chia mã băng rộng (WCDMA), dịch vụ vô tuyến gói tổng hợp (GPRS), hệ thống tiến hóa dài hạn (LTE), hệ thống song công phân chia theo tần số LTE (FDD), hệ thống song công phân chia theo thời gian LTE (TDD), hệ thống tiến hóa dài hạn nâng cao (LTE-A), hệ thống vô tuyến mới (NR), hệ thống phát triển của hệ thống NR, hệ thống truy cập vào phổ không phải đăng ký dựa trên LTE (LTE-U), hệ thống truy cập vào phổ không phải đăng ký dựa trên NR (NR-U), hệ thống viễn thông di động toàn cầu (UMTS), hệ thống kết nối Internet băng thông rộng không dây ở khoảng cách lớn (WiMAX), mạng cục bộ không dây (WLAN), hệ thống mạng không dây (WiFi), hệ thống truyền thông thể hệ tiếp theo hoặc các hệ thống truyền thông khác, v.v.

Nói chung, hệ thống truyền thông truyền thông hỗ trợ một số lượng kết nối hạn chế, điều này cũng dễ thực hiện. Tuy nhiên, với sự phát triển của công nghệ truyền thông, hệ thống truyền thông di động sẽ không chỉ hỗ trợ truyền thông truyền thống mà còn hỗ trợ, ví dụ, truyền thông thiết bị tới thiết bị (D2D), truyền thông máy tới máy (M2M), truyền thông loại máy (MTC), truyền thông phương tiện tới

phương tiện (V2V), v.v. Các phương án của sáng chế cũng có thể được áp dụng cho các hệ thống truyền thông này.

Một cách minh họa, hệ thống truyền thông 100 được áp dụng trong một phương án của sáng chế như được thể hiện trên FIG. 1. Hệ thống truyền thông 100 có thể bao gồm thiết bị mạng 110, và thiết bị mạng 110 có thể là thiết bị truyền thông với thiết bị đầu cuối 120 (hoặc được gọi là thiết bị đầu cuối giao tiếp, hoặc thiết bị đầu cuối). Thiết bị mạng 110 có thể cung cấp vùng phủ sóng truyền thông cho một khu vực địa lý cụ thể, và có thể truyền thông với các thiết bị đầu cuối nằm trong vùng phủ sóng. Theo tùy chọn, thiết bị mạng 110 có thể là trạm thu phát cơ sở (BTS) trong hệ thống GSM hoặc hệ thống CDMA, NodeB (NB) trong hệ thống WCDMA, Node B tiến hóa (eNB hoặc eNodeB) trong hệ thống LTE, hoặc bộ điều khiển vô tuyến trong mạng truy cập vô tuyến đám mây (CRAN) hoặc thiết bị mạng có thể là thiết bị phía mạng trong trung tâm chuyển mạch di động, trạm chuyển tiếp, điểm truy cập, thiết bị gắn trên xe, thiết bị đeo được, trung tâm, bộ chuyển mạch, cầu nối, bộ định tuyến hoặc mạng 5G hoặc thiết bị mạng trong mạng di động mặt đất công cộng (PLMN) được phát triển trong tương lai, v.v.

Hệ thống truyền thông 100 cũng bao gồm ít nhất một thiết bị đầu cuối 120 nằm trong vùng phủ sóng của thiết bị mạng 110. Như được sử dụng ở đây, thuật ngữ “thiết bị đầu cuối” bao gồm, nhưng không giới hạn ở, thiết bị được định cấu hình để nhận/gửi tín hiệu truyền thông thông qua đường dây, ví dụ, thông qua mạng điện thoại chuyển mạch công cộng (PSTN), đường dây thuê bao kỹ thuật số (DSL), cáp kỹ thuật số, cáp trực tiếp; và/hoặc kết nối/mạng dữ liệu khác; và/hoặc thông qua giao diện không dây, ví dụ, đối với mạng di động, mạng cục bộ không dây (WLAN), mạng truyền hình kỹ thuật số như mạng DVB-H, mạng vệ tinh và máy phát sóng AM-FM; và/hoặc một thiết bị đầu cuối khác; và/hoặc thiết bị Internet vạn vật (IoT). Thiết bị đầu cuối được định cấu hình để truyền thông thông qua giao diện không dây có thể được gọi là “thiết bị đầu cuối truyền thông không dây”, “thiết bị đầu cuối không dây” hoặc “thiết bị đầu cuối di động”. Ví dụ về thiết bị đầu cuối di động bao gồm, nhưng không giới hạn ở, điện thoại vệ tinh hoặc điện thoại di động, thiết bị đầu cuối hệ thống truyền thông cá nhân (PCS) có thể được kết hợp giữa điện thoại di động không dây và các khả năng xử lý dữ liệu, fax và giao tiếp dữ liệu,

PDA có thể bao gồm điện thoại vô tuyến, máy nhắn tin, truy cập internet/mạng nội bộ, trình duyệt Web, sổ ghi nhớ, lịch và/hoặc bộ thu hệ thống định vị toàn cầu (GPS), và một máy tính xách tay thông thường và/hoặc máy thu hình bàn tay hoặc các thiết bị điện tử khác bao gồm máy thu phát điện thoại vô tuyến. Thiết bị đầu cuối có thể được gọi là thiết bị đầu cuối truy cập, thiết bị người dùng (UE), đơn vị thuê bao, trạm thuê bao, trạm di động, trạm điều hướng, trạm điều khiển từ xa, thiết bị đầu cuối từ xa, thiết bị di động, thiết bị đầu cuối người dùng, thiết bị đầu cuối, thiết bị truyền thông không dây, tác nhân người dùng hoặc thiết bị người sử dụng. Thiết bị đầu cuối truy cập có thể là điện thoại di động, điện thoại không dây, điện thoại giao thức khởi tạo phiên (SIP), trạm vòng lặp cục bộ không dây (WLL), thiết bị hỗ trợ kỹ thuật số cá nhân (PDA), thiết bị cầm tay có chức năng truyền thông không dây, thiết bị máy tính hoặc thiết bị xử lý khác được kết nối với modem không dây, thiết bị gắn trên xe, thiết bị đeo được, thiết bị đầu cuối trong mạng 5G, thiết bị đầu cuối trong PLMN phát triển trong tương lai hoặc tương tự.

Theo tùy chọn, truyền thông kết nối trực tiếp đầu cuối (thiết bị tới thiết bị, D2D) có thể được thực hiện giữa các thiết bị đầu cuối 120.

Theo tùy chọn, hệ thống 5G hoặc mạng 5G cũng có thể được gọi là hệ thống vô tuyến mới (NR) hoặc mạng NR.

FIG. 1 hiển thị một thiết bị mạng và hai thiết bị đầu cuối làm ví dụ. Theo tùy chọn, hệ thống truyền thông 100 có thể bao gồm nhiều thiết bị mạng, và số lượng thiết bị đầu cuối khác có thể được bao gồm trong vùng phủ sóng của mỗi thiết bị mạng, và điều này không bị hạn chế trong các phương án của sáng chế.

Theo tùy chọn, hệ thống truyền thông 100 cũng có thể bao gồm các thực thể mạng khác như bộ điều khiển mạng và thực thể quản lý di động, không bị hạn chế trong các phương án của sáng chế.

Cần hiểu rằng các thiết bị có chức năng truyền thông trong mạng/hệ thống có thể được gọi là thiết bị truyền thông theo các phương án của sáng chế. Lấy hệ thống truyền thông 100 hiển thị trong FIG. 1 làm ví dụ, thiết bị truyền thông có thể bao gồm thiết bị mạng 110 và thiết bị đầu cuối 120 có chức năng truyền thông, và thiết bị mạng 110 và thiết bị đầu cuối 120 có thể là các thiết bị cụ thể được mô tả ở trên,

điều này sẽ không được mô tả lại ở đây. Các thiết bị truyền thông cũng có thể bao gồm các thiết bị khác trong hệ thống truyền thông 100, ví dụ, các thực thể mạng khác như bộ điều khiển mạng và thực thể quản lý di động, điều này không bị hạn chế trong các phương án của sáng chế.

Cần hiểu rằng các thuật ngữ “hệ thống” và “mạng” thường được sử dụng thay thế cho nhau ở đây. Thuật ngữ “và/hoặc” ở đây chỉ đơn thuần là một mối quan hệ kết hợp mô tả các đối tượng được kết hợp, chỉ ra rằng có thể có ba mối quan hệ, ví dụ, A và/hoặc B có thể chỉ ra ba trường hợp: A một mình, A và B, và B một mình. Ngoài ra, ký hiệu “/” ở đây thường chỉ ra rằng các đối tượng liên quan trước và sau ký hiệu “/” có mối quan hệ “hoặc”.

Trong hệ thống NR, SSB có thể được gửi trong một cửa sổ thời gian nhất định (ví dụ: cửa sổ thời gian 5 ms), và có thể được gửi nhiều lần trong một khoảng thời gian nhất định. Theo tùy chọn, khoảng thời gian có thể là, ví dụ, 5 ms, 10 ms, 20 ms, 40 ms, 80 ms, 160 ms, v.v. Trong một cửa sổ thời gian, số lượng SSB lớn nhất có thể được gửi bởi thiết bị mạng là L , và số lượng SSB thực sự được gửi có thể nhỏ hơn L .

Đối với thiết bị đầu cuối, chỉ số SSB có thể có được thông qua SSB đã nhận. Chỉ số SSB tương ứng với vị trí tương đối của SSB trong cửa sổ thời gian. Thiết bị đầu cuối xác định, theo chỉ số SSB và chỉ báo nửa khung được mang trong kênh phát sóng vật lý (PBCH), vị trí của SSB trong khung vô tuyến, do đó thu được đồng bộ hóa khung.

Đối với mối quan hệ QCL, thiết bị đầu cuối có thể giả định rằng các SSB có cùng chỉ số SSB thì có mối quan hệ QCL, nghĩa là, nếu các SSB được nhận bởi thiết bị đầu cuối tại các thời điểm khác nhau thì sẽ có cùng chỉ số, chúng được coi là có mối quan hệ QCL.

Trong hệ thống NR-U, vì tài nguyên kênh trong phổ không phải đăng ký được chia sẻ, và khi sử dụng các tài nguyên được chia sẻ này, thiết bị truyền thông cần phải cảm nhận kênh nhàn rỗi trước khi sử dụng kênh, trong trường hợp như vậy, rất khó để đảm bảo việc gửi và nhận SSB định kỳ tại một vị trí cố định. Bởi vì vị trí thời gian của thành công LBT của thiết bị gửi là không thể đoán trước, thất bại LBT

rất có thể dẫn đến việc gửi và nhận SSB thất bại.

Do đó, trong hệ thống NR-U, nhiều vị trí ứng viên của SSB được đề xuất, để sau khi LBT thành công, vẫn có đủ vị trí ứng viên của SSB có thể được sử dụng để gửi SSB, và do đó, ảnh hưởng của việc LBT thất bại về việc tiếp nhận SSB được tránh. Cụ thể, trong một cửa sổ thời gian, Y vị trí ứng viên SSB có thể được định cấu hình, và tối đa L SSB có thể được truyền tại Y vị trí ứng viên của quá trình truyền SSB, trong đó L nhỏ hơn Y , và SSB chỉ có thể được gửi sau khi thiết bị gửi có được kênh khả dụng.

Trong một ví dụ trong đó cửa sổ thời gian là 5 ms, L là 4 và Y là 20, như hiển thị trong FIG. 2, nếu thiết bị mạng thực hiện LBT thành công trước vị trí ứng viên 12, nó sẽ bắt đầu gửi các SSB có chỉ số SSB 0-3 tại vị trí ứng viên 12. Do đó, trong hệ thống NR-U, vị trí truyền thực tế của SSB có thể bắt đầu từ bất kỳ một trong số Y vị trí ứng viên. Do đó, nếu thiết bị đầu cuối cần có được đồng bộ hóa khung thông qua một SSB nhận được ở vị trí ứng viên, thì trong quá trình triển khai, chỉ số SSB mở rộng có thể được xác định để chỉ ra Y vị trí ứng viên. Trong trường hợp này, chỉ số được mang bởi SSB được mở rộng từ 0 đến $Y-1$, do đó thiết bị đầu cuối có thể xác định vị trí truyền thực của SSB trong cửa sổ thời gian theo chỉ số SSB mở rộng được mang bởi SSB nhận được, qua đó có được đồng bộ hóa khung.

Có nghĩa là, chỉ số SSB mở rộng được mang bởi SSB có thể được hiểu là chỉ số vị trí của SSB trong cửa sổ thời gian, cũng có thể được gọi là chỉ số vị trí SSB, hoặc chỉ số SSB mở rộng được mang bởi SSB được sử dụng để chỉ ra chỉ số vị trí của vị trí truyền thực tế của SSB trong số Y vị trí ứng viên.

Để thiết bị đầu cuối xác định mối quan hệ QCL giữa các SSB, trong quá trình triển khai, có thể giả định rằng các SSB có cùng kết quả trong modulo chỉ số SSB mở rộng L giữa các SSB trong một cửa sổ thời gian có mối quan hệ QCL. Dựa trên giả định này, các SSB trong cùng một chùm chỉ có thể được gửi ở các vị trí ứng viên cụ thể. Như hiển thị trong FIG. 3, lấy $L = 8$ và $Y = 32$ làm ví dụ, các SSB có cùng kết quả trong modulo chỉ số SSB mở rộng 8 có mối quan hệ QCL, trong đó chỉ số SSB mở rộng là 0-31, khi đó có thể xác định rằng các SSB có chỉ số SSB mở rộng 0, 8, 16 và 24 có mối quan hệ QCL.

Tuy nhiên, giải pháp trên đưa ra một vấn đề là có mối quan hệ ràng buộc giữa thuộc tính QCL của các SSB được thiết bị mạng thực sự gửi và các vị trí ứng viên. Nghĩa là, các SSB đáp ứng mối quan hệ QCL chỉ có thể được gửi ở một số vị trí cố định, thay vì ở bất kỳ vị trí ứng cử nào. Vì việc sử dụng tín hiệu trong phổ không phải đăng ký dựa trên cơ chế LBT, hạn chế này chắc chắn sẽ làm giảm hiệu quả sử dụng của các kênh.

Tham chiếu đến FIG. 4, lấy $L = 8$ và $Y = 20$ làm ví dụ, nếu số lượng SSB thực sự được gửi bởi thiết bị mạng là 4, chỉ số SSB của bốn SSB là 4, 5, 6 và 7. Dựa trên giả định trên, các SSB có chỉ số SSB là 4 chỉ có thể được gửi ở các vị trí ứng viên 4 và 12. Nếu thiết bị mạng thực hiện LBT thành công trước vị trí ứng viên 8, thiết bị mạng cần đợi cho đến khi vị trí ứng viên 12 bắt đầu gửi 4 SSB với các chỉ số SSB 4, 5, 6 và 7. Do đó, các kênh ở các vị trí ứng viên 8-11 không thể sử dụng được, gây lãng phí tài nguyên. Hơn nữa, trong hệ thống NR-U, nếu tài nguyên tần số-thời gian giữa các vị trí ứng viên 8-11 không bị chiếm dụng, các thiết bị khác có thể thực hiện LBT thành công trong tài nguyên tần số-thời gian và chiếm các kênh, do đó ảnh hưởng đến việc truyền SSB sau vị trí ứng viên 12.

Theo quan điểm này, một phương án của sáng chế đề xuất phương pháp xác định mới, có thể được sử dụng để xác định mối quan hệ QCL của các SSB, và có lợi cho việc giảm lãng phí tài nguyên trong một phổ không phải đăng ký.

FIG. 5 là sơ đồ luồng giản lược của phương pháp truyền thông không dây theo một phương án của sáng chế. Phương pháp 200 có thể được thực hiện bởi thiết bị đầu cuối trong hệ thống truyền thông như thể hiện trên FIG. 1. Như hiển thị trong FIG. 5, phương pháp 200 bao gồm ít nhất một phần của các nội dung sau S210-S230.

Trong S210, thiết bị đầu cuối nhận khối tín hiệu đồng bộ hóa (SSB) thứ nhất trong một phổ không phải đăng ký.

Trong S220, chỉ số SSB mở rộng của SSB thứ nhất và/hoặc tham số thứ nhất N để xác định mối quan hệ bán đồng vị trí (QCL) được xác định theo trường bit thứ nhất và/hoặc trường bit thứ hai trong kênh phát sóng vật lý (PBCH) của SSB thứ nhất, trong đó N là số nguyên dương, vị trí bit của trường bit thứ nhất trong PBCH

giống với vị trí bit của trường bit khoảng cách sóng mang con trong PBCH trong phổ phải đăng ký, và vị trí bit của trường bit thứ hai trong PBCH giống một phần hoặc hoàn toàn với vị trí bit của trường bit bù sóng mang con trong PBCH trong phổ phải đăng ký.

Trong S230, mỗi quan hệ QCL của SSB thứ nhất và các SSB khác được xác định theo chỉ số SSB mở rộng của SSB thứ nhất và N .

Theo một phương án của sáng chế, để thiết bị đầu cuối xác định mỗi quan hệ QCL giữa các SSB, thiết bị đầu cuối có thể nhận tham số thứ nhất N , và xác định mỗi quan hệ QCL của SSB thứ nhất và các SSB khác dựa trên chỉ số SSB mở rộng của SSB thứ nhất và N . Trong một số triển khai, thiết bị đầu cuối có thể giả định rằng các SSB có cùng kết quả trong chỉ số SSB mở rộng modulo N thì có mỗi quan hệ QCL giữa chúng. Hơn nữa, thiết bị đầu cuối có thể thực hiện lọc các SSB có mỗi quan hệ QCL như một kết quả đo mức chùm tia, điều này có lợi cho việc cải thiện hiệu suất hệ thống.

Theo tùy chọn, trong một phương án của sáng chế, chỉ số SSB mở rộng của một SSB có thể được hiểu là chỉ số vị trí của SSB trong cửa sổ thời gian để gửi SSB, cũng có thể được gọi là chỉ số vị trí SSB; hoặc chỉ số SSB mở rộng được mang bởi một SSB được sử dụng để chỉ ra chỉ số vị trí của vị trí truyền thực tế của SSB ở vị trí ứng viên.

Theo tùy chọn, trong một phương án của sáng chế, N có thể là số lượng SSB thực sự được gửi bởi thiết bị mạng, hoặc có thể là các tham số khác để xác định mỗi quan hệ QCL của SSB, điều này không bị hạn chế trong phương án của sáng chế.

Theo tùy chọn, trong một phương án của sáng chế, SSB thứ nhất bao gồm ít nhất một trong các tín hiệu sau:

tín hiệu đồng bộ hóa chính (PSS), tín hiệu đồng bộ hóa phụ (SSS) và kênh phát sóng vật lý (PBCH).

Theo tùy chọn, trong một phương án của sáng chế, thiết bị đầu cuối có thể xác định ít nhất một trong số chỉ số SSB mở rộng và N theo ít nhất một trong số trường bit thứ nhất và trường bit thứ hai trong PBCH của SSB thứ nhất đã nhận, trong đó trường bit thứ nhất trong PBCH có thể tương ứng với trường bit khoảng cách sóng

mang con trong PBCH trong phổ phải đăng ký, và trường bit thứ hai trong PBCH có thể tương ứng với một phần hoặc tất cả các vị trí bit của trường bit bù sóng mang con trong PBCH trong phổ phải đăng ký.

Để thuận tiện cho việc hiểu và giải thích, mô tả ngắn gọn được đưa ra về thông tin được mang trong PBCH trong phổ phải đăng ký.

Thông tin được mang bởi kênh PBCH trong phổ không phải đăng ký bao gồm thông tin A-bit từ lớp cao hơn và thông tin liên quan đến lớp vật lý (lớp 1), trong đó thông tin liên quan đến lớp 1 bao gồm số khung hệ thống (SFN), chỉ báo nửa khung, chỉ số SSB, v.v.

Cụ thể, thông tin được mang bởi kênh PBCH bao gồm khối thông tin chính (MIB) từ lớp cao hơn, có tổng số A bit, tức là $\bar{a}_0, \bar{a}_1, \bar{a}_2, \bar{a}_3, \dots, \bar{a}_{A-1}$, và thông tin 8 bit từ lớp 1, tức là $\bar{a}_A, \bar{a}_{A+1}, \bar{a}_{A+2}, \bar{a}_{A+3}, \dots, \bar{a}_{A+7}$. MIB A-bit bao gồm 6 bit SFN, 1 bit thông tin subCarrierSpacingCommon, 4 bit thông tin ssb-SubcarrierOffset, thông tin liên quan của tín hiệu tham chiếu giải điều chế (DMRS), thông tin tài nguyên của kênh điều khiển đường xuống vật lý (PDCCH) để lập lịch khối thông tin hệ thống (SIB), v.v.; và một bit nhàn rỗi cũng được bao gồm trong đó.

Trường bit ssb-SubcarrierOffset bao gồm 4 bit, được sử dụng để chỉ ra độ lệch k_{SSB} giữa các lưới khối tài nguyên vật lý (PRB) giữa các kênh hoặc tín hiệu SSB và không phải SSB. Độ lệch k_{SSB} bao gồm 0-11 sóng mang con hoặc 0-23 sóng mang con, và trường bit ssb-SubcarrierOffset có thể tương ứng với 4 bit bậc thấp của tham số k_{SSB} . SubCarrierSpacingCommon được sử dụng để chỉ ra khoảng cách sóng mang con của SIB1, bản tin 2/bản tin 4 (Msg.2/4) cho các bản tin truy cập, tìm gọi và quảng bá SI ban đầu.

Trong thông tin 8 bit của lớp 1, tức là $\bar{a}_A, \bar{a}_{A+1}, \bar{a}_{A+2}, \bar{a}_{A+3}, \dots, \bar{a}_{A+7}$, $\bar{a}_A, \bar{a}_{A+1}, \bar{a}_{A+2}, \bar{a}_{A+3}$, là 4 bit bậc thấp nhất của SFN; và $\bar{a}_{A+4}$ là chỉ báo nửa khung. Khi $L_{SSB} = 64$, $\bar{a}_{A+5}, \bar{a}_{A+6}, \bar{a}_{A+7}$ là 3 bit bậc cao nhất của chỉ số SSB, ngược lại, $\bar{a}_{A+5}$ là bit bậc cao nhất của tham số k_{SSB} ; và $\bar{a}_{A+6}, \bar{a}_{A+7}$ là các bit dành riêng hoặc các bit nhàn rỗi. L_{SSB} là số lượng lớn nhất của SSB, ở đây L_{SSB} tương ứng với L đã nói ở trên, và k_{SSB} là thông tin bù sóng mang con của SSB. Khi băng tần của hệ thống nhỏ hơn 6 GHz, tức là L_{SSB} nhỏ hơn 64, thông tin liên quan đến lớp 1 có các bit nhàn rỗi 2 bit.

Theo một phương án của sáng chế, PBCH của SSB nhận được trong phổ không phải đăng ký có thể bao gồm trường bit thứ nhất và trường bit thứ hai. Trường bit thứ nhất có thể tương ứng với trường bit subCarrierSpacingCommon trong PBCH trong phổ phải đăng ký, và trường bit thứ hai trong PBCH có thể tương ứng với một phần hoặc tất cả các vị trí bit của trường bit ssb-SubcarrierOffset trong PBCH trong phổ phải đăng ký.

Ví dụ, trường bit thứ nhất có thể tương ứng với một bit của subCarrierSpacingCommon, và trường bit thứ hai có thể tương ứng với một phần hoặc tất cả bốn hoặc năm bit của ssb-SubcarrierOffset.

Có thể hiểu rằng số lượng bit bị chiếm bởi mỗi trường bit trong PBCH trong phổ phải đăng ký ở trên chỉ là một ví dụ, và số lượng bit bị chiếm bởi mỗi trường bit có thể được điều chỉnh theo cách khác tùy theo yêu cầu triển khai, quy định trong giao thức, vv, điều này không bị hạn chế trong phương án của sáng chế.

Trong hệ thống truyền thông dựa trên phổ không phải đăng ký, chẳng hạn như hệ thống NR-U, khoảng cách sóng mang con của SSB thường giống như khoảng cách sóng mang con của PDCCH để lập lịch SIB1. Do đó, trong hệ thống NR-U, khoảng cách sóng mang con của SIB1, Msg.2/4 cho các bản tin truy cập, tìm gọi và quảng bá hệ thống ban đầu có thể không cần phải được chỉ ra thông qua subCarrierSpacingCommon, nhưng có thể được coi trực tiếp là giống như khoảng cách sóng mang con của SSB. Do đó, trường bit thứ nhất trong PBCH trong phổ không phải đăng ký tương ứng với subCarrierSpacingCommon có thể được sử dụng để chỉ ra ít nhất một phần thông tin của chỉ số SSB mở rộng và N.

Trong hệ thống truyền thông dựa trên phổ không phải đăng ký, chẳng hạn như hệ thống NR-U, lưới PRB giữa các kênh hoặc tín hiệu SSB và không phải SSB được căn chỉnh, hoặc có độ lệch giới hạn. Trong trường hợp này, số lượng bit chứa trong trường bit để chỉ báo k_{SSB} có thể được giảm bớt, sau đó các bit dư có thể được sử dụng để chỉ ra ít nhất một phần thông tin của chỉ số SSB mở rộng hoặc N. Cụ thể, trong hệ thống NR, các dải tần phải đăng ký có thể được ấn định cho các nhà khai thác khác nhau, các lưới PRB của SSB được xác định trước, và các nhà khai thác có thể linh hoạt đặt các lưới PRB của các kênh không phải SSB khi sử dụng các dải tần phải đăng ký được ấn định, mà không bị giới hạn bởi các lưới PRB SSB

được xác định trước, do đó việc sử dụng tài nguyên phổ tần được linh hoạt và hiệu quả hơn. Tuy nhiên, trong hệ thống NR-U, vì nó là một phổ không phải đăng ký, nên không có sự ấn định phổ. Trong trường hợp này, có thể quy định rằng lưới PRB giữa các kênh hoặc tín hiệu SSB và không phải SSB được căn chỉnh, hoặc độ lệch của chúng có giá trị giới hạn. Bằng cách này, số lượng bit bị chiếm bởi trường bit của k_{SSB} có thể được giảm bớt, và hơn nữa, một phần hoặc tất cả các bit trong trường bit `ssb-SubcarrierOffset` có thể được sử dụng để chỉ ra ít nhất một phần thông tin của chỉ số SSB mở rộng và N.

Lấy `ssb-SubcarrierOffset` làm ví dụ, nếu lưới PRB giữa các kênh hoặc tín hiệu SSB và không phải SSB được căn chỉnh, trong trường hợp này, 5 bit của `ssb-SubcarrierOffset` đều có thể được sử dụng để chỉ ra ít nhất một phần thông tin của chỉ số SSB mở rộng hoặc N; hoặc nếu lưới PRB giữa các kênh hoặc tín hiệu SSB và không phải SSB có độ lệch giới hạn, thì 1-4 bit của `ssb-SubcarrierOffset` có thể được sử dụng để chỉ ra một phần thông tin của chỉ số SSB mở rộng hoặc N, và các phần khác của chỉ số SSB mở rộng hoặc N có thể được chỉ ra bởi thông tin khác, ví dụ, bởi các bit nhân rồi hoặc chuỗi DMRS.

Cần hiểu rằng trường bit thứ nhất trong PBCH trong phổ không phải đăng ký cũng có thể được gọi là trường bit `subCarrierSpacingCommon` trong một số trường hợp, hoặc có thể được xác định theo nội dung thực sự được chỉ ra bởi trường bit thứ nhất. Ví dụ, khi trường bit thứ nhất được sử dụng để chỉ ra N, trường bit thứ nhất có thể được gọi là trường bit N, hoặc khi trường bit thứ nhất được sử dụng để chỉ ra một phần của chỉ số SSB mở rộng, trường bit thứ nhất có thể là được gọi là trường bit chỉ số SSB mở rộng, điều này không bị hạn chế trong phương án của sáng chế.

Tương tự, trường bit thứ hai trong PBCH trong phổ không phải đăng ký cũng có thể được gọi là trường bit `ssb-SubcarrierOffset` trong một số trường hợp, hoặc có thể được xác định theo nội dung thực sự được chỉ ra bởi trường bit thứ hai. Ví dụ, khi trường bit thứ hai được sử dụng để chỉ ra N, trường bit thứ hai có thể được gọi là trường bit N, hoặc khi trường bit thứ hai được sử dụng để chỉ ra ít nhất một phần của chỉ số SSB mở rộng, trường bit thứ hai có thể được gọi là trường bit chỉ số SSB mở rộng, điều này không bị giới hạn trong phương án của sáng chế.

Theo tùy chọn, trong một phương án của sáng chế, chỉ số SSB mở rộng có thể

được mang bởi trường bit thứ nhất và/hoặc trường bit thứ hai trong PBCH.

Ví dụ, nếu chỉ số SSB mở rộng bao gồm 5 bit thông tin, trong trường hợp này, 1 bit trong số 5 bit có thể được mang bởi trường bit thứ nhất, ít nhất một phần của 4 bit khác trong số 5 bit có thể được mang bởi trường bit thứ hai; hoặc 2 bit trong số 5 bit có thể được mang bởi trường bit thứ hai, và các bit khác của 5 bit có thể được mang bởi thông tin khác như bit nhân rồi hoặc tín hiệu DMRS.

Theo tùy chọn, trong một phương án của sáng chế, N có thể được mang bởi trường bit thứ nhất và/hoặc trường bit thứ hai trong PBCH.

Ví dụ, N có thể được mang bởi trường bit thứ nhất. Giả sử rằng độ dài của trường bit thứ nhất là 1 bit, giá trị của N có thể được xác định theo giá trị của trường bit thứ nhất. Ví dụ, khi giá trị của trường bit thứ nhất là 0, có thể xác định rằng $N = 2$; và khi giá trị của trường bit thứ nhất là 1, có thể xác định rằng $N = 4$.

Trong một ví dụ khác, N có thể được mang bởi trường bit thứ hai. Giả sử rằng độ dài của trường bit thứ hai là 4 bit, N có thể được mang theo 2 bit trong trường bit thứ hai. Ví dụ, khi giá trị của 2 bit là 00, có thể xác định rằng $N = 2$; khi giá trị của 2 bit là 01 thì có thể xác định rằng $N = 4$; khi giá trị của 2 bit là 10, có thể xác định rằng $N = 6$; và khi giá trị của 2 bit là 11, có thể xác định rằng $N = 8$.

Trong một ví dụ khác, nếu N chiếm P bit, P1 bit trong số P bit có thể được mang bởi trường bit thứ nhất, và các bit khác trong số P bit được mang bởi trường bit thứ hai, hoặc bởi các bit nhân rồi.

Theo tùy chọn, trong một phương án của sáng chế, thiết bị đầu cuối có thể xác định N theo chuỗi DMRS của PBCH. Ví dụ, N có thể được xác định theo chuỗi DMRS của PBCH và mối quan hệ tương ứng thứ hai.

Theo một phương án, mối quan hệ tương ứng thứ hai có thể là mối quan hệ tương ứng giữa nhiều chuỗi DMRS và nhiều giá trị của N, do đó thiết bị đầu cuối có thể xác định N tương ứng theo chuỗi DMRS tương ứng với PBCH của SSB thứ nhất nhận được.

Theo một phương án khác, mối quan hệ tương ứng thứ hai có thể là mối quan hệ tương ứng giữa nhiều chuỗi DMRS và nhiều tổ hợp giá trị của N và một phần các bit trong chỉ số SSB mở rộng.

Ví dụ, trong mỗi quan hệ tương ứng thứ hai, chuỗi DMRS thứ nhất chỉ ra rằng hai bit bậc thấp nhị phân của chỉ số SSB mở rộng là 10 và N là 2, và chuỗi DMRS thứ hai chỉ ra rằng hai bit bậc thấp nhị phân của chỉ số SSB mở rộng là 11 và N là 4, do đó thiết bị đầu cuối có thể xác định một phần các bit của chỉ số SSB mở rộng tương ứng và N theo chuỗi DMRS tương ứng với PBCH của SSB thứ nhất nhận được. Điều đó có nghĩa là, N và một phần các bit trong chỉ số SSB có thể mở rộng có thể được mã hóa cùng nhau và tương ứng với các chuỗi DMRS.

Theo tùy chọn, trong các phương án khác, N có thể được định cấu hình trước hoặc được định cấu hình bởi thiết bị mạng.

Theo tùy chọn, trong một số phương án, S220 có thể bao gồm cụ thể:

xác định chỉ số SSB mở rộng của SSB thứ nhất và/hoặc N theo trường bit thứ nhất và/hoặc trường bit thứ hai trong PBCH của SSB thứ nhất, kết hợp với chuỗi tín hiệu tham chiếu giải điều chế (DMRS) của PBCH và/hoặc trường bit thứ ba trong PBCH, trong đó vị trí bit của trường bit thứ ba trong PBCH giống một phần hoặc hoàn toàn với vị trí bit của trường bit nhân rồi trong PBCH trong một phổ phải đăng ký.

Nghĩa là, một phần hoặc toàn bộ thông tin của chỉ số SSB mở rộng của SSB thứ nhất có thể được mang bởi ít nhất một trong số trường bit thứ nhất và trường bit thứ hai, và ít nhất một trong số chuỗi DMRS và trường bit thứ ba. Và một phần hoặc toàn bộ thông tin của N có thể được mang bởi ít nhất một trong số trường bit thứ nhất và trường bit thứ hai, và ít nhất một trong số chuỗi DMRS và trường bit thứ ba.

Tiếp theo, chế độ mang của chỉ số SSB mở rộng và N sẽ được mô tả cụ thể liên quan đến các phương án cụ thể, tức là, các phương án từ 1 đến 3.

Trong các phương án sau, giả định rằng chỉ số SSB mở rộng chiếm K bit, N chiếm P bit, trường bit thứ nhất có Q bit, và trường bit thứ hai có M bit, trong đó K, P, Q và M là các số nguyên dương.

Trong Phương án 1, ít nhất một phần thông tin của chỉ số SSB mở rộng và N được mang bởi trường bit thứ nhất.

Theo một số phương án, chuỗi DMRS có thể được sử dụng để xác định một

phần các bit của chỉ số SSB mở rộng. Cụ thể, chuỗi DMRS xác định $K1$ bit trong chỉ số SSB mở rộng, trong đó $K1 < K$, trong đó $K1$ bit là $K1$ bit bậc thấp hoặc $K1$ bit bậc cao trong số K bit của chỉ số SSB mở rộng. Cụ thể, chuỗi DMRS và $K1$ bit của chỉ số SSB mở rộng có thể có mối quan hệ tương ứng thứ nhất, và các chuỗi DMRS khác nhau chỉ ra các giá trị khác nhau của $K1$ bit.

Ít nhất một trong số $K-K1$ bit khác trong K bit có thể được mang bởi trường bit thứ ba, hoặc cũng có thể được mang bởi trường bit thứ nhất.

N có thể được mang trong trường bit thứ nhất, hoặc có thể được mang trong trường bit thứ ba, hoặc có thể được mang chung bởi trường bit thứ nhất và trường bit thứ ba.

Trong một ví dụ cụ thể, $K = 5$, $K1 = 3$, $K1$ bit là 3 bit bậc thấp của K bit, và trường bit thứ nhất có 1 bit, tức là, $Q = 1$. Như hiển thị trong FIG. 6, chuỗi DMRS có thể được sử dụng để xác định 3 bit bậc thấp ($B0-B2$) trong số 5 bit của chỉ số SSB mở rộng, và trường bit thứ ba có thể được sử dụng để mang 2 bit bậc cao ($B3-B4$) của chỉ số SSB mở rộng, và trường bit thứ nhất có thể được sử dụng để chỉ ra N , ví dụ, có thể xác định rằng $N = 2$ khi giá trị của trường bit thứ nhất là 0, và có thể xác định rằng $N = 4$ khi giá trị của trường bit thứ nhất là 1.

Cần hiểu rằng trong phương án này, độ dài của mỗi trường bit, số lượng bit bị chiếm bởi chỉ số SSB mở rộng và N , và các chế độ chỉ báo ở trên chỉ là các ví dụ. Ví dụ, trong một phương án của sáng chế, một phần các bit của chỉ số SSB mở rộng có thể được mang chung bởi trường bit thứ ba và trường bit thứ nhất, và các phương án của sáng chế không bị giới hạn ở điều này.

Do đó, trong một phương án của sáng chế, bằng cách sử dụng trường bit thứ nhất không có ý nghĩa nữa (đối với subCarrierSpacingCommon) trong hệ thống NR-U để mang một phần thông tin của chỉ số SSB mở rộng và N , thiết bị đầu cuối thu được thông tin của chỉ số SSB mở rộng và N theo trường bit thứ nhất, do đó thiết bị đầu cuối có thể xác định mối quan hệ QCL của các SSB theo thông tin của chỉ số SSB mở rộng và N .

Trong Phương án 2, ít nhất một phần thông tin của chỉ số SSB mở rộng và N được mang bởi trường bit thứ hai.

Như có thể thấy từ mô tả ở trên, trong hệ thống truyền thông dựa trên phổ không phải đăng ký, bằng cách chỉ định rằng lưới PRB của các kênh SSB và không phải SSB được căn chỉnh hoặc có sự bù trừ của các giá trị giới hạn, một phần hoặc tất cả các bit (tương ứng với trường bit thứ hai) trong `ssb-SubcarrierOffset` có thể được tiết kiệm để mang theo ít nhất một phần thông tin của chỉ số SSB mở rộng và N.

Giả định rằng M1 bit trong số M bit của `ssb-SubcarrierOffset` có thể được sử dụng để mang ít nhất một phần thông tin của chỉ số SSB mở rộng và N, nghĩa là trường bit thứ hai có M1 bit. Theo tùy chọn, M có thể là 4 hoặc 5, và tương ứng, M1 có thể là 4 hoặc 5, hoặc bất kỳ giá trị nào từ 1 đến 3.

Theo một phương án, chuỗi DMRS có thể được sử dụng để xác định một phần các bit của chỉ số SSB mở rộng. Cụ thể, chuỗi DMRS có thể được sử dụng để xác định K1 bit của chỉ số SSB mở rộng. Đối với các chế độ xác định cụ thể, có thể tham khảo phần mô tả liên quan của các phương án trước đó, phần mô tả này sẽ không được lặp lại ở đây.

Các bit K-K1 khác trong K bit có thể được mang bởi trường bit thứ hai và/hoặc trường bit thứ ba.

N có thể được mang bởi trường bit thứ hai và/hoặc trường bit thứ ba.

Trong một ví dụ cụ thể, $K = 5$, $K1 = 3$, và K1 bit là 3 bit bậc thấp của K bit. Như hiển thị trong FIG. 7, chuỗi DMRS có thể được sử dụng để xác định 3 bit bậc thấp (B0-B2) trong số 5 bit của chỉ số SSB mở rộng, trường bit thứ ba có thể được sử dụng để mang 2 bit bậc cao (B3-B4) của chỉ số SSB mở rộng, và trường bit thứ hai được sử dụng để mang N. Ngoài ra, trường bit thứ hai có thể được sử dụng để mang 2 bit bậc cao (B3-B4) của chỉ số SSB mở rộng, và trường bit thứ hai tiếp tục được sử dụng để mang N.

Cần hiểu rằng trong phương án này, độ dài của mỗi trường bit, số lượng bit bị chiếm bởi chỉ số SSB mở rộng và N, và chế độ chỉ báo ở trên chỉ là các ví dụ. Theo một phương án của sáng chế, N có thể được mang theo cách khác bởi trường bit thứ ba, hoặc một phần các bit của chỉ số SSB mở rộng có thể được mang chung bởi trường bit thứ ba và trường bit thứ hai, và các phương án của sáng chế không bị giới

hạn ở điều này.

Do đó, trong một phương án của sáng chế, bằng cách chỉ định rằng lưới PRB của các kênh SSB và không phải SSB được căn chỉnh hoặc có độ lệch của các giá trị giới hạn, một phần thông tin ssb-SubcarrierOffset (tương ứng với trường bit thứ hai) có thể được lưu để thực hiện. thông tin từng phần của chỉ số SSB mở rộng và N, do đó thiết bị đầu cuối nhận được thông tin của chỉ số SSB mở rộng và N theo trường bit thứ hai, và do đó thiết bị đầu cuối có thể xác định mối quan hệ QCL của các SSB theo thông tin của thiết bị đầu cuối mở rộng Chỉ số SSB và N.

Therefore, in an embodiment of the present application, by specifying that PRB grids of SSB and non-SSB channels are aligned or have an offset of limited values, partial ssb-SubcarrierOffset information (corresponding to the second bit field) may be saved to carry partial information of the extended SSB index and N, so that the terminal device obtains information of the extended SSB index and N according to the second bit field, and therefore the terminal device can determine the QCL relationship of SSBs according to the information of the extended SSB index and N.

Trong Phương án 3, ít nhất một phần thông tin của chỉ số SSB mở rộng và N được mang bởi trường bit thứ nhất và trường bit thứ hai.

In Embodiment 3, at least partial information of the extended SSB index and N is carried by a first bit field and a second bit field.

Trong Phương án 3, Phương án 1 và Phương án 2 được kết hợp và ít nhất thông tin một phần của chỉ số SSB mở rộng và N có thể được chuyển cùng bởi trường bit thứ nhất và trường bit thứ hai.

In Embodiment 3, Embodiment 1 and Embodiment 2 are combined, and at least partial information of the extended SSB index and N may be carried jointly by a first bit field and a second bit field.

Theo một phương án, chuỗi DMRS có thể được sử dụng để xác định các bit K1 trong chỉ số SSB mở rộng. Đối với các chế độ xác định cụ thể, có thể tham khảo phần mô tả liên quan của các phương án trước đó, phần mô tả này sẽ không được lặp lại ở đây.

In an embodiment, the DMRS sequence may be used for determining K_1 bits in the extended SSB index. For the specific determining modes, reference may be made to the relevant description of the previous embodiments, which will not be repeated here.

Trường bit thứ nhất và trường bit thứ hai có thể được sử dụng để mang ít nhất một bit trong số các bit $K + P - K_1$ khác trong thông tin bit $K + P$ của chỉ số SSB mở rộng và N .

The first bit field and the second bit field may be used for carrying at least one bit of the other $K + P - K_1$ bits in the $K + P$ bit information of the extended SSB index and N .

Theo tùy chọn, trong một số phương án, nếu độ dài của trường bit thứ nhất và trường bit thứ hai không đủ, thì trường bit thứ ba có thể được sử dụng để mang ít nhất một bit trong số các bit $K + P - K_1$.

Optionally, in some embodiments, if the lengths of the first bit field and the second bit field are insufficient, the third bit field may be used to carry at least one bit of the $K + P - K_1$ bits.

Trong một ví dụ cụ thể, $K = 5$, $K_1 = 3$, $P = 2$, và K_1 bit là 3 bit bậc thấp của K bit. Như hiển thị trong FIG. 8, chuỗi DMRS có thể được sử dụng để xác định 3 bit bậc thấp ($B_0 - B_2$) trong số 5 bit của chỉ số SSB mở rộng, trường bit thứ ba có thể được sử dụng để mang 2 bit bậc cao ($B_3 - B_4$) của chỉ số SSB mở rộng, và N được mang bởi trường bit thứ nhất và trường bit thứ hai, hoặc 2 bit bậc cao có thể được mang bởi trường bit thứ hai, và N có thể được mang bởi trường bit thứ ba.

Cần hiểu rằng số lượng bit bị chiếm bởi chỉ số SSB mở rộng và N và các chế độ chỉ báo ở trên chỉ là các ví dụ, và trong một phương án của sáng chế, các chế độ chỉ báo trên có thể được điều chỉnh linh hoạt theo số lượng bit bị chiếm bởi chỉ số SSB mở rộng và N kết hợp với độ dài của trường bit thứ nhất, trường bit thứ hai và trường bit thứ ba, và các phương án của sáng chế không bị giới hạn ở điều này.

Do đó, trong một phương án của sáng chế, bằng cách sử dụng `subCarrierSpacingCommon` (tương ứng với trường bit thứ nhất) và một phần hoặc tất cả các trường bit của `ssb-SubcarrierOffset` (tương ứng với trường bit thứ hai) để

mang một phần thông tin của chỉ số SSB mở rộng và N , số lượng bit có thể được sử dụng để mang thông tin của chỉ số SSB mở rộng và N được tăng thêm, do đó thiết bị đầu cuối thu được thông tin của chỉ số SSB mở rộng và N theo trường bit thứ nhất và trường bit thứ hai, và do đó, thiết bị đầu cuối có thể xác định mối quan hệ QCL của các SSB theo thông tin của chỉ số SSB mở rộng và N .

Phương pháp truyền thông không dây theo một phương án của sáng chế được mô tả chi tiết ở trên từ góc độ của thiết bị đầu cuối có liên quan đến các hình từ FIG. 2 đến FIG. 8. Tiếp theo, phương pháp truyền thông không dây theo một phương án khác của sáng chế sẽ được mô tả chi tiết từ góc độ của thiết bị mạng có liên quan đến FIG. 9. Cần hiểu rằng phần mô tả phía thiết bị mạng tương ứng với phần mô tả phía thiết bị đầu cuối, và phần mô tả trên có thể được tham khảo các mô tả tương tự, nội dung này sẽ không nhắc lại ở đây.

FIG. 9 là sơ đồ luồng của phương pháp truyền thông không dây 300 theo một phương án khác của sáng chế. Phương pháp 300 có thể được thực hiện bởi thiết bị mạng trong hệ thống truyền thông được hiển thị trong FIG. 1. Như hiển thị trong FIG. 9, phương pháp 300 bao gồm S310.

Trong S310, thiết bị mạng gửi khối tín hiệu đồng bộ hóa (SSB) thứ nhất đến thiết bị đầu cuối trong phổ không phải đăng ký, trong đó theo trường bit thứ nhất và/hoặc trường bit thứ hai trong kênh phát sóng vật lý (PBCH) của SSB thứ nhất, chỉ số SSB mở rộng của SSB thứ nhất và/hoặc tham số thứ nhất N để xác định mối quan hệ bán đồng vị trí (QCL) được xác định, trong đó N là số nguyên dương, vị trí bit của trường bit thứ nhất trong PBCH là giống như vị trí bit của trường bit khoảng cách sóng mang con trong PBCH trên phổ phải đăng ký, và vị trí bit của trường bit thứ hai trong PBCH giống một phần hoặc hoàn toàn với vị trí bit của trường bit bù sóng mang con trong PBCH trong phổ phải đăng ký, và chỉ số SSB mở rộng của SSB thứ nhất và N được sử dụng cho thiết bị đầu cuối để xác định mối quan hệ QCL của SSB thứ nhất và các SSB khác, trong đó N là một số nguyên dương.

Theo tùy chọn, trong một số phương án, chỉ số SSB mở rộng của SSB thứ nhất được mang bởi trường bit thứ nhất và/hoặc trường bit thứ hai trong PBCH của SSB thứ nhất, và chuỗi tín hiệu tham chiếu giải điều chế (DMRS) của PBCH và/hoặc trường bit thứ ba trong PBCH, trong đó vị trí bit của trường bit thứ ba trong

PBCH giống một phần hoặc hoàn toàn với vị trí bit của trường bit nhân rồi trong PBCH trong phổ phải đăng ký.

Theo tùy chọn, trong một số phương án, K_1 bit bậc thấp trong chỉ số SSB mở rộng được mang bởi chuỗi DMRS của PBCH, trong đó chỉ số SSB mở rộng có K bit, K_1 và K là các số nguyên dương, và $K_1 < K$;

ít nhất một trong các bit $K-K_1$ khác trong chỉ số SSB mở rộng được mang bởi trường bit thứ nhất và/hoặc trường bit thứ hai trong PBCH của SSB thứ nhất.

Theo tùy chọn, trong một số phương án, N được mang bởi thông tin khoảng cách sóng mang con và/hoặc thông tin bù sóng mang con trong PBCH của SSB thứ nhất, và chuỗi DMRS của PBCH và/hoặc bit nhân rồi trong PBCH.

Theo tùy chọn, trong một số phương án, N được mang bởi chuỗi DMRS của PBCH.

Theo tùy chọn, trong một số phương án, chuỗi DMRS của PBCH và tham số thứ nhất N , trong đó mỗi quan hệ tương ứng thứ hai là mỗi quan hệ tương ứng giữa nhiều chuỗi DMRS và nhiều giá trị của tham số thứ nhất.

Theo tùy chọn, trong một số phương án, mỗi quan hệ tương ứng thứ hai là mỗi quan hệ tương ứng giữa nhiều chuỗi DMRS và nhiều kết hợp của tham số thứ nhất và một phần các bit trong chỉ số SSB mở rộng.

Theo tùy chọn, trong một số phương án, chỉ số SSB mở rộng được sử dụng để chỉ ra chỉ số vị trí của vị trí truyền thực tế của SSB thứ nhất trong nhiều vị trí truyền ứng viên.

Theo tùy chọn, trong một số phương án, N là số lượng SSB thực sự được gửi bởi thiết bị mạng.

Các phương án phương pháp của sáng chế được mô tả chi tiết ở trên có tham chiếu đến các hình từ FIG. 2 đến FIG. 9. Tiếp theo, các phương án thiết bị của sáng chế sẽ được mô tả chi tiết liên quan đến các hình từ FIG. 10 đến FIG. 14. Cần hiểu rằng các phương án thiết bị và phương án phương pháp tương ứng với nhau, và mô tả của các phương án phương pháp có thể được tham khảo để mô tả tương tự về các phương án thiết bị.

FIG. 10 là sơ đồ khối giản lược của thiết bị đầu cuối 400 theo một phương án

của sóng chế. Như hiển thị trong FIG. 10, thiết bị đầu cuối 400 bao gồm mô-đun truyền thông 410 và mô-đun xác định 420.

Mô-đun truyền thông 410 được định cấu hình để nhận khối tín hiệu đồng bộ hóa (SSB) thứ nhất trong phổ không phải đăng ký.

Mô-đun xác định 420 được định cấu hình để xác định chỉ số SSB mở rộng của SSB thứ nhất và/hoặc tham số thứ nhất N để xác định mối quan hệ bán đồng vị trí (QCL) theo trường bit thứ nhất và/hoặc trường bit thứ hai trong kênh phát sóng vật lý (PBCH) của SSB thứ nhất, trong đó N là số nguyên dương, vị trí bit của trường bit thứ nhất trong PBCH giống với vị trí bit của trường bit khoảng cách sóng mang con trong PBCH trong phổ phải đăng ký, và vị trí bit của trường bit thứ hai trong PBCH giống một phần hoặc hoàn toàn với vị trí bit của trường bit bù sóng mang con trong PBCH trong phổ phải đăng ký; và xác định mối quan hệ QCL của SSB thứ nhất và các SSB khác theo chỉ số SSB mở rộng của SSB thứ nhất và N .

Theo tùy chọn, trong một số phương án, mô-đun xác định 420 được định cấu hình cụ thể để:

xác định chỉ số SSB mở rộng của SSB thứ nhất và/hoặc N theo trường bit thứ nhất và/hoặc trường bit thứ hai trong PBCH của SSB thứ nhất, kết hợp với chuỗi tín hiệu tham chiếu giải điều chế (DMRS) của PBCH và/hoặc trường bit thứ ba trong PBCH,

trong đó vị trí bit của trường bit thứ ba trong PBCH giống một phần hoặc hoàn toàn với vị trí bit của trường bit nhân rồi trong PBCH trong phổ phải đăng ký.

Theo tùy chọn, trong một số phương án, mô-đun xác định 420 được định cấu hình cụ thể để:

xác định K_1 bit bậc thấp trong chỉ số SSB mở rộng theo chuỗi DMRS của PBCH kết hợp với mối quan hệ tương ứng thứ nhất, trong đó mối quan hệ tương ứng thứ nhất là mối quan hệ tương ứng giữa nhiều chuỗi DMRS và nhiều chỉ số SSB mở rộng, chỉ số SSB mở rộng có K bit, K_1 và K là các số nguyên dương, và $K_1 < K$; và

xác định ít nhất một trong các bit $K-K_1$ khác trong chỉ số SSB mở rộng theo trường bit thứ nhất và/hoặc trường bit thứ hai trong PBCH của SSB thứ nhất.

Theo tùy chọn, trong một số phương án, mô-đun xác định 420 cũng được định cấu hình để xác định N theo chuỗi DMRS của PBCH.

Theo tùy chọn, trong một số phương án, mô-đun xác định 420 được định cấu hình cụ thể để xác định N theo chuỗi DMRS của PBCH kết hợp với mối quan hệ tương ứng thứ hai, trong đó mỗi quan hệ tương ứng thứ hai là mối quan hệ tương ứng giữa nhiều chuỗi DMRS và nhiều giá trị của tham số thứ nhất.

Theo tùy chọn, trong một số phương án, mối quan hệ tương ứng thứ hai là mối quan hệ tương ứng giữa nhiều chuỗi DMRS và nhiều kết hợp của tham số thứ nhất và một phần các bit trong chỉ số SSB mở rộng.

Theo tùy chọn, trong một số phương án, N được định cấu hình trước hoặc được định cấu hình bởi thiết bị mạng.

Theo tùy chọn, trong một số phương án, chỉ số SSB mở rộng được sử dụng để chỉ ra chỉ số vị trí của vị trí truyền thực tế của SSB thứ nhất trong nhiều vị trí truyền ứng viên.

Theo tùy chọn, trong một số phương án, N là số lượng SSB thực sự được gửi bởi thiết bị mạng.

Theo tùy chọn, trong một số phương án, mô-đun xác định 420 được định cấu hình cụ thể để:

xác định mối quan hệ QCL giữa SSB thứ nhất và các SSB khác theo kết quả của chỉ số SSB mở rộng của SSB thứ nhất modulo N .

Theo tùy chọn, trong một số phương án, mô-đun xác định 420 cũng được định cấu hình để:

xác định rằng SSB thứ nhất và SSB thứ hai có mối quan hệ QCL, nếu kết quả của chỉ số SSB mở rộng của SSB thứ hai modulo N bằng kết quả của chỉ số SSB mở rộng của SSB thứ nhất modulo N .

Cần hiểu rằng thiết bị đầu cuối 400 theo một phương án của sáng chế có thể tương ứng với thiết bị đầu cuối theo phương án phương pháp của sáng chế, các hoạt động và/hoặc chức năng nêu trên cũng như các hoạt động và/hoặc chức năng khác nhau của các đơn vị khác nhau trong thiết bị đầu cuối 400 là tương ứng để thực hiện các luồng tương ứng của thiết bị đầu cuối trong phương pháp 200 như thể hiện

trong FIG. 5, điều này sẽ không được lặp lại ở đây cho ngắn gọn.

FIG. 11 là sơ đồ khối giản lược của thiết bị mạng theo một phương án của sáng chế. Thiết bị mạng 500 trong FIG. 11 bao gồm mô-đun truyền thông 510.

Mô-đun truyền thông 510 được định cấu hình để gửi khối tín hiệu đồng bộ hóa (SSB) thứ nhất đến thiết bị đầu cuối trong phổ không phải đăng ký, trong đó theo trường bit thứ nhất và/hoặc trường bit thứ hai trong kênh phát sóng vật lý (PBCH) của SSB thứ nhất, chỉ số SSB mở rộng của SSB thứ nhất và/hoặc tham số thứ nhất N để xác định mối quan hệ bán đồng vị trí (QCL) được xác định, trong đó N là số nguyên dương, vị trí bit của trường bit thứ nhất trong PBCH giống như vị trí bit của trường bit khoảng cách sóng mang con trong PBCH trong phổ phải đăng ký, và vị trí bit của trường bit thứ hai trong PBCH giống một phần hoặc hoàn toàn với vị trí bit của trường bit bù sóng mang con trong PBCH trong phổ phải đăng ký, và chỉ số SSB mở rộng của SSB thứ nhất và N được sử dụng cho thiết bị đầu cuối để xác định mối quan hệ QCL của SSB thứ nhất và các SSB khác, trong đó N là số nguyên dương.

Theo tùy chọn, trong một số phương án, chỉ số SSB mở rộng của SSB thứ nhất được mang bởi trường bit thứ nhất và/hoặc trường bit thứ hai trong PBCH của SSB thứ nhất, và chuỗi tín hiệu tham chiếu giải điều chế (DMRS) của PBCH và/hoặc trường bit thứ ba trong PBCH, trong đó vị trí bit của trường bit thứ ba trong PBCH giống một phần hoặc hoàn toàn với vị trí bit của trường bit nhân rồi trong PBCH trong phổ phải đăng ký.

Theo tùy chọn, trong một số phương án, K_1 bit bậc thấp trong chỉ số SSB mở rộng được mang bởi chuỗi DMRS của PBCH, trong đó chỉ số SSB mở rộng có K bit, K_1 và K là các số nguyên dương, và $K_1 < K$;

ít nhất một trong các bit $K-K_1$ khác trong chỉ số SSB mở rộng được mang bởi trường bit thứ nhất và/hoặc trường bit thứ hai trong PBCH của SSB thứ nhất.

Theo tùy chọn, trong một số phương án, N được mang bởi thông tin khoảng cách sóng mang con và/hoặc thông tin bù sóng mang con trong PBCH của SSB thứ nhất, và chuỗi DMRS của PBCH và/hoặc bit nhân rồi trong PBCH.

Theo tùy chọn, trong một số phương án, N được mang bởi chuỗi DMRS của

PBCH.

Theo tùy chọn, trong một số phương án, chuỗi DMRS của PBCH và tham số thứ nhất N , trong đó mỗi quan hệ tương ứng thứ hai là mỗi quan hệ tương ứng giữa nhiều chuỗi DMRS và nhiều giá trị của tham số thứ nhất.

Theo tùy chọn, trong một số phương án, mỗi quan hệ tương ứng thứ hai là mỗi quan hệ tương ứng giữa nhiều chuỗi DMRS và nhiều kết hợp của tham số thứ nhất và một phần các bit trong chỉ số SSB mở rộng.

Theo tùy chọn, trong một số phương án, chỉ số SSB mở rộng được sử dụng để chỉ ra chỉ số vị trí của vị trí truyền thực tế của SSB thứ nhất trong số nhiều vị trí truyền ứng viên.

Theo tùy chọn, trong một số phương án, N là số lượng SSB thực sự được gửi bởi thiết bị mạng.

Cần hiểu rằng thiết bị mạng 500 theo một phương án của sáng chế có thể tương ứng với thiết bị mạng theo một phương án phương pháp của sáng chế, các hoạt động và/hoặc chức năng nêu trên và các hoạt động và/hoặc chức năng khác nhau của các đơn vị khác nhau trong mạng thiết bị 500 là tương ứng để thực hiện các luồng tương ứng của thiết bị mạng trong phương pháp 300 như thể hiện trong FIG. 8, điều này sẽ không được lặp lại ở đây cho ngắn gọn.

FIG. 12 là sơ đồ cấu trúc giản lược của thiết bị truyền thông 600 theo một phương án của sáng chế. Thiết bị truyền thông 600 được hiển thị trong FIG. 12 bao gồm bộ xử lý 610. Bộ xử lý 610 có thể gọi và chạy chương trình máy tính từ bộ nhớ để triển khai phương pháp theo một phương án của sáng chế.

Tùy chọn, như được hiển thị trong FIG. 12, thiết bị truyền thông 600 cũng có thể bao gồm bộ nhớ 620. Bộ xử lý 610 có thể gọi và chạy chương trình máy tính từ bộ nhớ 620 để thực hiện phương pháp theo một phương án của sáng chế.

Bộ nhớ 620 có thể là một thiết bị riêng biệt độc lập với bộ xử lý 610 hoặc có thể được tích hợp trong bộ xử lý 610.

Tùy chọn, như được hiển thị trong FIG. 12, thiết bị truyền thông 600 cũng có thể bao gồm bộ thu phát 630, và bộ xử lý 610 có thể điều khiển bộ thu phát 630 truyền thông với các thiết bị khác. Cụ thể, bộ thu phát 630 có thể gửi thông tin hoặc

dữ liệu đến các thiết bị khác hoặc nhận thông tin hoặc dữ liệu do các thiết bị khác gửi đến.

Bộ thu phát 630 có thể bao gồm bộ phát và bộ thu. Bộ thu phát 630 cũng có thể bao gồm ăng-ten, và số lượng ăng-ten có thể là một hoặc nhiều.

Theo tùy chọn, thiết bị truyền thông 600 có thể cụ thể là thiết bị mạng theo phương án của sáng chế, và thiết bị truyền thông 600 có thể thực hiện các luồng tương ứng được thực hiện bởi thiết bị mạng theo các phương pháp khác nhau của các phương án của sáng chế, điều này sẽ không lặp lại ở đây cho ngắn gọn.

Theo tùy chọn, thiết bị truyền thông 600 có thể cụ thể là thiết bị đầu cuối/thiết bị đầu cuối di động theo một phương án của sáng chế, và thiết bị truyền thông 600 có thể thực hiện các luồng tương ứng được thực hiện bởi thiết bị đầu cuối/thiết bị đầu cuối di động theo các phương pháp khác nhau của các phương án của sáng chế, điều này sẽ không lặp lại ở đây cho ngắn gọn.

FIG. 13 là sơ đồ cấu trúc giản lược của chip theo một phương án của sáng chế. Chip 700 được hiển thị trong FIG. 13 bao gồm bộ xử lý 710. Bộ xử lý 710 có thể gọi và chạy chương trình máy tính từ bộ nhớ để triển khai các phương pháp trong các phương án của sáng chế.

Tùy chọn, như được hiển thị trong FIG. 13, chip 700 cũng có thể bao gồm bộ nhớ 720. Bộ xử lý 710 có thể gọi và chạy chương trình máy tính từ bộ nhớ 720 để triển khai các phương pháp trong các phương án của sáng chế.

Bộ nhớ 720 có thể là một thiết bị riêng biệt độc lập với bộ xử lý 710 hoặc có thể được tích hợp trong bộ xử lý 710.

Theo tùy chọn, chip 700 cũng có thể bao gồm giao diện đầu vào 730. Bộ xử lý 710 có thể điều khiển giao diện đầu vào 730 truyền thông với các thiết bị hoặc chip khác, và cụ thể là có thể thu thập thông tin hoặc dữ liệu được gửi bởi các thiết bị hoặc chip khác.

Theo tùy chọn, chip 700 cũng có thể bao gồm giao diện đầu ra 740. Bộ xử lý 710 có thể điều khiển giao diện đầu ra 740 truyền thông với các thiết bị hoặc chip khác, và cụ thể là có thể xuất thông tin hoặc dữ liệu tới các thiết bị hoặc chip khác.

Theo tùy chọn, chip có thể được áp dụng cho thiết bị mạng theo phương án

của sáng chế, và chip có thể triển khai các luồng tương ứng được thiết bị mạng triển khai theo các phương pháp khác nhau của các phương án của sáng chế, điều này sẽ không được lặp lại ở đây cho ngắn gọn.

Theo tùy chọn, chip có thể được áp dụng cho thiết bị đầu cuối/thiết bị đầu cuối di động theo phương án của sáng chế, và chip có thể triển khai các luồng tương ứng được thực hiện bởi thiết bị đầu cuối/thiết bị đầu cuối di động theo các phương pháp khác nhau của các phương án của sáng chế, điều này sẽ không được lặp lại ở đây cho ngắn gọn.

Cần hiểu rằng chip được đề cập trong các phương án của sáng chế cũng có thể được gọi là chip cấp hệ thống, chip hệ thống, hệ thống chip hoặc hệ thống trên chip, v.v.

FIG. 14 là sơ đồ khối giản lược của hệ thống truyền thông 900 theo một phương án của sáng chế. Như hiển thị trong FIG. 14, hệ thống truyền thông 900 bao gồm thiết bị đầu cuối 910 và thiết bị mạng 920.

Ở đây, thiết bị đầu cuối 910 có thể được định cấu hình để triển khai các chức năng tương ứng do thiết bị đầu cuối thực hiện theo các phương pháp nêu trên, và thiết bị mạng 920 có thể được định cấu hình để triển khai các chức năng tương ứng do thiết bị mạng triển khai trong các phương pháp nêu trên, điều này sẽ không được lặp lại ở đây cho ngắn gọn.

Cần hiểu rằng bộ xử lý trong phương án của sáng chế có thể là một chip mạch tích hợp có khả năng xử lý tín hiệu. Trong quy trình triển khai, các bước của phương án nêu trên có thể được thực hiện bằng mạch logic tích hợp của phần cứng trong bộ xử lý hoặc hướng dẫn dưới dạng phần mềm. Bộ xử lý có thể là bộ xử lý đa năng, bộ xử lý tín hiệu kỹ thuật số (DSP), mạch tích hợp dành riêng cho ứng dụng (ASIC), mảng cổng lập trình trường (FPGA) hoặc các thiết bị logic có thể lập trình khác, cổng rời hoặc thiết bị logic bóng bán dẫn, hoặc một thành phần phần cứng rời rạc. Bộ xử lý có thể triển khai hoặc thực thi các phương pháp, hoạt động và sơ đồ khối logic được tiết lộ trong các phương án của sáng chế. Bộ xử lý đa năng có thể là bộ vi xử lý, hoặc bộ xử lý có thể là bất kỳ bộ xử lý thông thường nào hoặc tương tự. Các thao tác của các phương pháp được bộc lộ có tham chiếu đến các phương án

của sáng chế có thể được thực hiện trực tiếp bởi bộ xử lý giải mã phần cứng, hoặc có thể được thực hiện bằng sự kết hợp của phần cứng và các mô-đun phần mềm trong bộ xử lý giải mã. Các mô-đun phần mềm có thể được đặt trong phương tiện lưu trữ thường được sử dụng trong lĩnh vực này, chẳng hạn như bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên, bộ nhớ flash, bộ nhớ chỉ đọc, bộ nhớ chỉ đọc có thể lập trình hoặc bộ nhớ lập trình có thể xóa bằng điện hoặc một thanh ghi. Phương tiện lưu trữ nằm trong bộ nhớ, và bộ xử lý đọc thông tin trong bộ nhớ và hoàn thành các thao tác của các phương pháp trên kết hợp với phần cứng của nó.

Có thể hiểu rằng bộ nhớ trong các phương án của sáng chế có thể là bộ nhớ tạm thời hoặc bộ nhớ không tạm thời hoặc có thể bao gồm cả bộ nhớ tạm thời và bộ nhớ không tạm thời. Bộ nhớ không tạm thời có thể là bộ nhớ chỉ đọc (ROM), ROM có thể lập trình (PROM), PROM có thể xóa (EPROM), EPROM điện (EEPROM) hoặc bộ nhớ flash. Bộ nhớ tạm thời có thể là bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên (RAM) đóng vai trò là bộ nhớ đệm bên ngoài. Bằng cách minh họa mẫu nhưng không hạn chế, nhiều dạng RAM có sẵn, chẳng hạn như RAM tĩnh (SRAM), RAM động (DRAM), DRAM đồng bộ (SDRAM), SDRAM tốc độ dữ liệu kép (DDR SDRAM), SDRAM nâng cao (ESDRAM), DRAM liên kết đồng bộ (SLDRAM) và RAM Rambus trực tiếp (DR RAM). Cần lưu ý rằng bộ nhớ trong các hệ thống và phương pháp được mô tả ở đây nhằm bao gồm nhưng không giới hạn ở những bộ nhớ này và bất kỳ loại bộ nhớ phù hợp nào khác.

Cần hiểu rằng các bộ nhớ nói trên là một ví dụ để minh họa, nhưng không phải là giới hạn. Ví dụ, bộ nhớ trong các phương án của sáng chế cũng có thể là RAM tĩnh (SRAM), RAM động (DRAM), DRAM đồng bộ (SDRAM), SDRAM tốc độ dữ liệu kép (DDR SDRAM), SDRAM nâng cao (ESDRAM), DRAM liên kết đồng bộ (SLDRAM), RAM Rambus trực tiếp (DR RAM) hoặc tương tự. Nghĩa là, các bộ nhớ trong các phương án của sáng chế được dự định bao gồm, nhưng không giới hạn ở, những bộ nhớ này và bất kỳ loại bộ nhớ phù hợp nào khác.

Một phương án của sáng chế cũng đề xuất phương tiện lưu trữ có thể đọc được trên máy tính để lưu trữ chương trình máy tính.

Theo tùy chọn, phương tiện lưu trữ có thể đọc được trên máy tính có thể được áp dụng cho thiết bị mạng theo phương án của sáng chế, và chương trình máy tính

cho phép máy tính thực hiện các luồng tương ứng được thiết bị mạng triển khai theo các phương pháp khác nhau của các phương án của sáng chế, nội dung này sẽ không được lặp lại ở đây cho ngắn gọn.

Theo tùy chọn, phương tiện lưu trữ có thể đọc được trên máy tính có thể được áp dụng cho thiết bị đầu cuối/thiết bị đầu cuối di động theo phương án của sáng chế, và chương trình máy tính cho phép máy tính thực hiện các luồng tương ứng do thiết bị đầu cuối/thiết bị đầu cuối di động thực hiện theo các phương pháp khác nhau của phương án của sáng chế, nội dung này sẽ không được lặp lại ở đây cho ngắn gọn.

Một phương án của sáng chế cũng đề xuất sản phẩm chương trình máy tính bao gồm các hướng dẫn chương trình máy tính.

Theo tùy chọn, sản phẩm chương trình máy tính có thể được áp dụng cho thiết bị mạng theo phương án của sáng chế, và hướng dẫn chương trình máy tính cho phép máy tính thực hiện các luồng tương ứng do thiết bị mạng thực hiện theo các phương pháp khác nhau của các phương án của sáng chế, nội dung này sẽ không được lặp lại ở đây cho ngắn gọn.

Theo tùy chọn, sản phẩm chương trình máy tính có thể được áp dụng cho thiết bị đầu cuối/thiết bị đầu cuối di động theo phương án của sáng chế, và hướng dẫn chương trình máy tính cho phép máy tính thực hiện các luồng tương ứng do thiết bị đầu cuối/thiết bị đầu cuối di động thực hiện theo các phương pháp khác nhau của các phương án của sáng chế, nội dung này sẽ không được lặp lại ở đây cho ngắn gọn.

Một phương án của sáng chế cũng đề xuất chương trình máy tính.

Theo tùy chọn, chương trình máy tính có thể được áp dụng cho thiết bị mạng theo phương án của sáng chế. Khi chạy trên máy tính, chương trình máy tính cho phép máy tính thực thi các quy trình tương ứng được thiết bị mạng triển khai theo các phương pháp khác nhau của các phương án của sáng chế, điều này sẽ không được lặp lại ở đây cho ngắn gọn.

Theo tùy chọn, chương trình máy tính có thể được áp dụng cho thiết bị đầu cuối/thiết bị đầu cuối di động theo một phương án của sáng chế. Khi chạy trên máy tính, chương trình máy tính cho phép máy tính thực thi các quy trình tương ứng

được triển khai bởi thiết bị đầu cuối/thiết bị đầu cuối di động theo các phương pháp khác nhau của các phương án của sáng chế, điều này sẽ không được lặp lại ở đây cho ngắn gọn.

Những người có hiểu biết thông thường trong lĩnh vực có thể nhận ra rằng các đơn vị và các bước thuật toán mẫu được mô tả kết hợp với các phương án được bộc lộ ở đây có thể được thực hiện trong phần cứng điện tử, hoặc kết hợp giữa phần mềm máy tính và phần cứng điện tử. Việc các chức năng này được thực hiện trong phần cứng hay phần mềm phụ thuộc vào các ràng buộc về thiết kế và ứng dụng cụ thể của các giải pháp kỹ thuật. Các kỹ thuật viên chuyên nghiệp có thể sử dụng các phương pháp khác nhau để triển khai các chức năng được mô tả đối với từng ứng dụng cụ thể, nhưng việc triển khai như vậy không được coi là vượt ra ngoài phạm vi của sáng chế.

Những người có kỹ năng trong lĩnh vực này có thể hiểu rõ ràng rằng để thuận tiện và ngắn gọn trong mô tả, đối với các quy trình làm việc cụ thể của các hệ thống, thiết bị và đơn vị được mô tả ở trên, có thể tham khảo các quy trình tương ứng trong các phương án phương pháp, nội dung này sẽ không được lặp lại đây.

Theo một số phương án được đề xuất bởi sáng chế, cần hiểu rằng các hệ thống, thiết bị và phương pháp được bộc lộ có thể được thực hiện theo những cách khác. Ví dụ, các phương án thiết bị được mô tả ở trên chỉ mang tính minh họa, ví dụ, việc phân chia các đơn vị chỉ là sự phân chia chức năng logic và có thể có các cách phân chia khác trong quá trình triển khai thực tế, ví dụ, nhiều đơn vị hoặc bộ phận có thể được kết hợp hoặc tích hợp vào một hệ thống khác, hoặc một số tính năng có thể bị bỏ qua hoặc không được thực thi. Mặt khác, ghép nối lẫn nhau hoặc ghép nối trực tiếp hoặc kết nối giao tiếp được trình bày hoặc thảo luận có thể là ghép nối gián tiếp hoặc kết nối giao tiếp thông qua một số giao diện, thiết bị hoặc đơn vị và có thể ở dạng điện, cơ hoặc các dạng khác.

Đơn vị được mô tả như một thành phần riêng biệt có thể được tách biệt về mặt vật lý hoặc có thể không được tách biệt về mặt vật lý và thành phần được hiển thị dưới dạng một đơn vị có thể là hoặc có thể không phải là một đơn vị vật lý, tức là nó có thể nằm ở một nơi hoặc có thể được phân phối qua nhiều đơn vị mạng. Một số hoặc tất cả các đơn vị có thể được chọn theo nhu cầu thực tế để đạt được các đối

tượng của các giải pháp theo các phương án.

Ngoài ra, các đơn vị chức năng khác nhau trong các phương án khác nhau của sáng chế có thể được tích hợp trong một đơn vị xử lý, hoặc các đơn vị khác nhau có thể có mặt vật lý riêng biệt, hoặc hai hoặc nhiều đơn vị có thể được tích hợp trong một đơn vị.

Các chức năng có thể được lưu trữ trong một phương tiện lưu trữ có thể đọc được trên máy tính nếu được triển khai dưới dạng các đơn vị chức năng phần mềm và được bán hoặc sử dụng như một sản phẩm riêng biệt. Dựa trên sự hiểu biết này, về bản chất, giải pháp kỹ thuật của sáng chế hoặc một phần đóng góp vào kỹ thuật trước đây, hoặc một phần của giải pháp kỹ thuật, có thể được thể hiện dưới dạng một sản phẩm phần mềm được lưu trữ trong phương tiện lưu trữ, bao gồm một số hướng dẫn để cho phép thiết bị máy tính (có thể là máy tính cá nhân, máy chủ, thiết bị mạng hoặc thiết bị tương tự) thực hiện tất cả hoặc một phần các thao tác của các phương pháp được mô tả trong các phương án khác nhau của sáng chế. Phương tiện lưu trữ bao gồm các phương tiện khác nhau có khả năng lưu trữ mã chương trình, chẳng hạn như đĩa flash USB, đĩa cứng di động, bộ nhớ chỉ đọc (ROM), bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên (RAM), đĩa từ hoặc đĩa quang.

Những gì được mô tả ở trên chỉ là các phương án được lấy làm ví dụ của sáng chế, nhưng phạm vi bảo hộ của sáng chế không bị giới hạn ở đó. Bất kỳ biến thể hoặc sự thay thế nào có thể dễ dàng hình thành bởi một người có kỹ năng trong lĩnh vực này trong phạm vi kỹ thuật được tiết lộ bởi sáng chế sẽ được đưa vào phạm vi bảo hộ của sáng chế. Do đó, phạm vi bảo hộ của đơn này sẽ được xác định bởi phạm vi bảo hộ của các yêu cầu.

YÊU CẦU BẢO HỘ

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

nhận, bởi thiết bị đầu cuối, khối tín hiệu đồng bộ hóa thứ nhất (SSB) trong phổ không phải đăng ký; trong đó kênh phát sóng vật lý (PBCH) của SSB thứ nhất bao gồm trường bit thứ nhất, trường bit thứ hai và trường bit nhàn rỗi;

xác định, bởi thiết bị đầu cuối, theo trường bit thứ nhất và một trong số trường bit thứ hai hoặc trường bit nhàn rỗi, tham số thứ nhất N , trong đó N là số nguyên dương, tham số thứ nhất N được sử dụng để xác định mối quan hệ bán đồng vị trí (QCL).

2. Phương pháp theo điểm 1, trong đó thông tin được mang bởi PBCH chứa nhiều bit trong khối thông tin chính (MIB) từ lớp cao hơn, trong đó nhiều bit chứa bit khoảng cách sóng mang con, bit bù sóng mang con và bit nhàn rỗi; trong đó trường bit thứ nhất tương ứng với trường bit khoảng cách sóng mang con trong PBCH trong phổ phải đăng ký, và trường bit thứ hai tương ứng với toàn bộ hoặc một phần các bit của trường bit bù sóng mang con trong PBCH trong phổ phải đăng ký.

3. Phương pháp theo điểm 1, trong đó việc xác định, bởi thiết bị đầu cuối, tham số thứ nhất N theo trường bit thứ nhất và trường bit thứ hai.

4. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 3, trong đó tham số thứ nhất N được mang bởi trường bit thứ nhất và trường bit nhàn rỗi.

5. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 3, cũng bao gồm:

xác định mối quan hệ QCL giữa SSB thứ nhất và các SSB khác theo chỉ số SSB mở rộng của SSB thứ nhất và N .

6. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 3, trong đó PBCH cũng bao gồm trường bit thứ ba, chỉ số SSB mở rộng của SSB thứ nhất được xác định bởi chuỗi tín hiệu tham chiếu giải điều chế (DMRS) của PBCH và trường bit thứ ba,

trong đó trường bit thứ ba tương ứng với một phần hoặc toàn bộ các bit của trường bit nhàn rỗi trong PBCH trong phổ phải đăng ký.

7. Phương pháp theo điểm 5, trong đó chỉ số SSB mở rộng được sử dụng để chỉ ra chỉ số vị trí của vị trí truyền thực tế của SSB thứ nhất trong số nhiều vị trí truyền ứng viên.

8. Phương pháp theo điểm 5, trong đó việc xác định mối quan hệ QCL giữa SSB thứ nhất và các SSB khác theo chỉ số SSB mở rộng của SSB thứ nhất và N bao gồm:

xác định, bởi thiết bị đầu cuối, mối quan hệ QCL giữa SSB thứ nhất và các SSB khác theo kết quả của chỉ số SSB mở rộng SSB thứ nhất modulo N .

9. Phương pháp theo điểm 8, trong đó việc xác định, bởi thiết bị đầu cuối, mối quan hệ QCL giữa SSB thứ nhất và các SSB khác theo kết quả của chỉ số SSB mở rộng của SSB thứ nhất modulo N bao gồm:

xác định rằng SSB thứ nhất và SSB thứ hai có mối quan hệ QCL, nếu kết quả của chỉ số SSB mở rộng của SSB thứ hai modulo N bằng kết quả của chỉ số SSB mở rộng của SSB thứ nhất modulo N .

10. Phương pháp truyền thông không dây, bao gồm:

gửi, bởi thiết bị mạng, khối tín hiệu đồng bộ hóa (SSB) thứ nhất đến thiết bị đầu cuối trong phổ không phải đăng ký, trong đó kênh phát sóng vật lý (PBCH) của SSB thứ nhất bao gồm trường bit thứ nhất, trường bit thứ hai và trường bit nhàn rỗi;

trong đó tham số thứ nhất N được xác định theo trường bit thứ nhất và một trong số trường bit thứ hai hoặc trường bit nhàn rỗi, trong đó N là số nguyên dương, tham số thứ nhất N được sử dụng để xác định mối quan hệ bán đồng vị trí (QCL).

11. Phương pháp theo điểm 10, trong đó thông tin được mang bởi PBCH bao gồm nhiều bit trong khối thông tin chính (MIB) từ lớp cao hơn, trong đó nhiều bit bao gồm bit khoảng cách sóng mang con, bit bù sóng mang con và bit nhàn rỗi; trong đó trường bit thứ nhất tương ứng với trường bit khoảng cách sóng mang con trong PBCH trong phổ phải đăng ký, và trường bit thứ hai tương ứng với toàn bộ hoặc một phần bit của trường bit bù sóng mang con trong PBCH trong phổ phải đăng ký.

12. Phương pháp theo điểm 10, trong đó tham số thứ nhất N được xác định theo trường bit thứ nhất và trường bit thứ hai.

13. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 10 đến 12, trong đó tham số thứ nhất N được mang bởi trường bit thứ nhất và trường bit nhàn rỗi.

14. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 10 đến 12, trong đó chỉ số SSB mở rộng của SSB thứ nhất và N được sử dụng cho thiết bị đầu cuối để xác định mối quan hệ QCL của SSB thứ nhất và các SSB khác.

15. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 10 đến 12, trong đó PBCH cũng bao gồm trường bit thứ ba, chỉ số SSB mở rộng của SSB thứ nhất được xác định bởi chuỗi tín hiệu tham chiếu giải điều chế (DMRS) của PBCH và trường bit thứ ba,

trong đó trường bit thứ ba tương ứng với một phần hoặc tất cả các bit của trường bit nhàn rỗi trong PBCH trong phổ phải đăng ký.

16. Phương pháp theo điểm 14, trong đó chỉ số SSB mở rộng được sử dụng để chỉ ra chỉ số vị trí của vị trí truyền thực tế của SSB thứ nhất trong nhiều vị trí truyền ứng viên.

17. Thiết bị đầu cuối, bao gồm:

mô-đun truyền thông, được định cấu hình để nhận khối tín hiệu đồng bộ hóa (SSB) thứ nhất trong phổ không phải đăng ký; trong đó kênh phát sóng vật lý (PBCH) của SSB thứ nhất bao gồm trường bit thứ nhất, trường bit thứ hai và trường bit nhàn rỗi; và

mô-đun xác định, được định cấu hình để xác định tham số thứ nhất N theo trường bit thứ nhất, và một trong số trường bit thứ hai hoặc trường bit nhàn rỗi, trong đó N là số nguyên dương, tham số thứ nhất N được sử dụng để xác định mối quan hệ bán đồng vị trí (QCL).

18. Thiết bị đầu cuối theo điểm 17, trong đó thông tin được mang bởi PBCH bao gồm nhiều bit trong khối thông tin chính (MIB) từ lớp cao hơn, trong đó nhiều bit bao gồm bit khoảng cách sóng mang con, bit bù sóng mang con và bit nhàn rỗi; trong đó trường bit thứ nhất tương ứng với trường bit khoảng cách sóng mang con trong PBCH trong phổ phải đăng ký, và trường bit thứ hai tương ứng với toàn bộ hoặc một phần các bit của trường bit bù sóng mang con trong PBCH trong phổ phải đăng ký.

19. Thiết bị đầu cuối theo điểm 17, trong đó mô-đun xác định cũng được định cấu hình để xác định tham số thứ nhất N theo trường bit thứ nhất và trường bit thứ hai.

20. Thiết bị đầu cuối theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 17 đến 19, trong đó tham số thứ nhất N được mang bởi trường bit thứ nhất và trường bit nhân rồi.

21. Thiết bị đầu cuối theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 17 đến 19, trong đó mô-đun xác định cũng được định cấu hình để xác định mối quan hệ QCL của SSB thứ nhất và các SSB khác theo chỉ số SSB mở rộng của SSB thứ nhất và N .

22. Thiết bị đầu cuối theo điểm 21, trong đó PBCH cũng bao gồm trường bit thứ ba, chỉ số SSB mở rộng của SSB thứ nhất được xác định bởi chuỗi tín hiệu tham chiếu giải điều chế (DMRS) của PBCH và trường bit thứ ba;

trong đó trường bit thứ ba tương ứng với một phần hoặc toàn bộ bit của trường bit nhân rồi trong PBCH trong phổ phải đăng ký.

23. Thiết bị đầu cuối theo điểm 21, trong đó chỉ số SSB mở rộng được sử dụng để chỉ ra chỉ số vị trí của vị trí truyền thực tế của SSB thứ nhất trong nhiều vị trí truyền ứng viên.

24. Thiết bị đầu cuối theo điểm 21, trong đó mô-đun xác định được định cấu hình cụ thể để:

xác định mối quan hệ QCL giữa SSB thứ nhất và các SSB khác theo kết quả của chỉ số SSB mở rộng của SSB thứ nhất modulo N .

25. Thiết bị đầu cuối theo điểm 24, trong đó mô-đun xác định cũng được định cấu hình để:

xác định rằng SSB thứ nhất và SSB thứ hai có mối quan hệ QCL, nếu kết quả của chỉ số SSB mở rộng của SSB thứ hai modulo N bằng kết quả của chỉ số SSB mở rộng của SSB thứ nhất modulo N .

26. Thiết bị mạng, bao gồm:

mô-đun truyền thông, được định cấu hình để gửi khối tín hiệu đồng bộ hóa (SSB) thứ nhất đến thiết bị đầu cuối trong phổ không phải đăng ký, trong đó kênh phát sóng vật lý (PBCH) của SSB thứ nhất bao gồm trường bit thứ nhất, trường bit thứ hai và trường bit nhân rồi;

trong đó tham số thứ nhất N được xác định theo trường bit thứ nhất, và một trong số trường bit thứ hai hoặc trường bit nhân rồi, trong đó N là số nguyên dương, tham số thứ nhất N được sử dụng để xác định mối quan hệ bán đồng vị trí (QCL).

27. Thiết bị mạng theo điểm 26, trong đó thông tin được mang bởi PBCH bao gồm nhiều bit trong khối thông tin chính (MIB) từ lớp cao hơn, trong đó nhiều bit bao gồm bit khoảng cách sóng mang con, bit bù sóng mang con và bit nhân rồi; trong đó trường bit thứ nhất tương ứng với trường bit khoảng cách sóng mang con trong PBCH trong phổ phải đăng ký, và trường bit thứ hai tương ứng với toàn bộ hoặc một phần các bit của trường bit bù sóng mang con trong PBCH trong phổ phải đăng ký.

28. Thiết bị mạng theo điểm 26, trong đó tham số thứ nhất N được xác định theo trường bit thứ nhất và trường bit thứ hai.

29. Thiết bị mạng theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 26 đến 28, trong đó tham số thứ nhất N được mang bởi trường bit thứ nhất và trường bit nhân rồi.

30. Thiết bị mạng theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 26 đến 28, trong đó chỉ số SSB mở rộng của SSB thứ nhất và N được sử dụng cho thiết bị đầu cuối để xác định mối quan hệ QCL của SSB thứ nhất và các SSB khác.

31. Thiết bị mạng theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 26 đến 28, trong đó PBCH cũng bao gồm trường bit thứ ba, chỉ số SSB mở rộng của SSB thứ nhất được xác định bởi chuỗi tín hiệu tham chiếu giải điều chế (DMRS) của PBCH và trường bit thứ ba, trong đó trường bit thứ ba tương ứng với một phần hoặc toàn bộ các bit của trường bit nhân rồi trong PBCH trong phổ phải đăng ký.

32. Thiết bị mạng theo điểm 30, trong đó chỉ số SSB mở rộng được sử dụng để chỉ ra chỉ số vị trí của vị trí truyền thực tế của SSB thứ nhất trong nhiều vị trí truyền ứng viên.

33. Thiết bị đầu cuối, bao gồm bộ xử lý và bộ nhớ, bộ nhớ được sử dụng để lưu trữ chương trình máy tính, và bộ xử lý được sử dụng để gọi và chạy chương trình máy tính lưu trữ trong bộ nhớ để thực hiện phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 9.

34. Phương tiện lưu trữ có thể đọc được trên máy tính để lưu trữ chương trình

máy tính cho phép máy tính thực hiện phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 9.

35. Thiết bị mạng, bao gồm bộ xử lý và bộ nhớ, bộ nhớ được sử dụng để lưu trữ chương trình máy tính, và bộ xử lý được sử dụng để gọi và chạy chương trình máy tính lưu trữ trong bộ nhớ để thực hiện phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 10 đến 16.

36. Phương tiện lưu trữ có thể đọc được trên máy tính để lưu trữ chương trình máy tính cho phép máy tính thực hiện phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 10 đến 16.

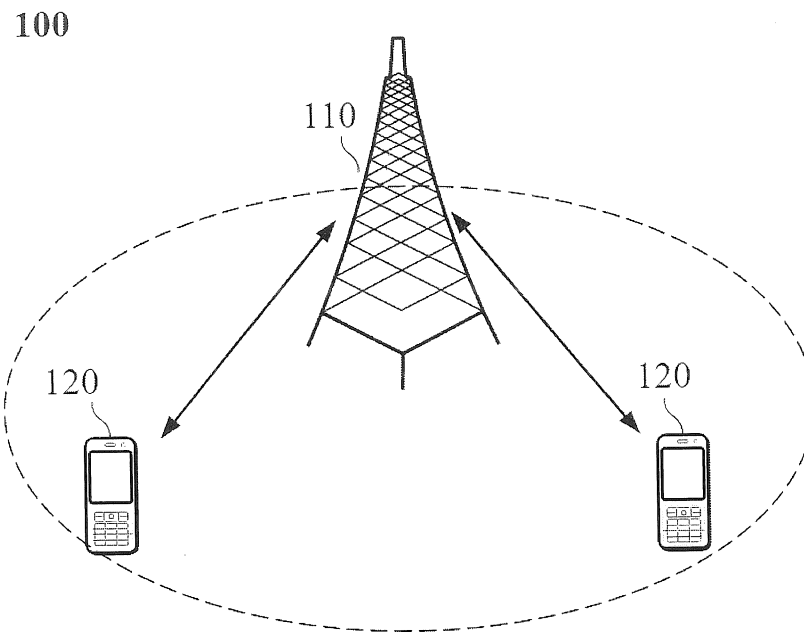


FIG. 1

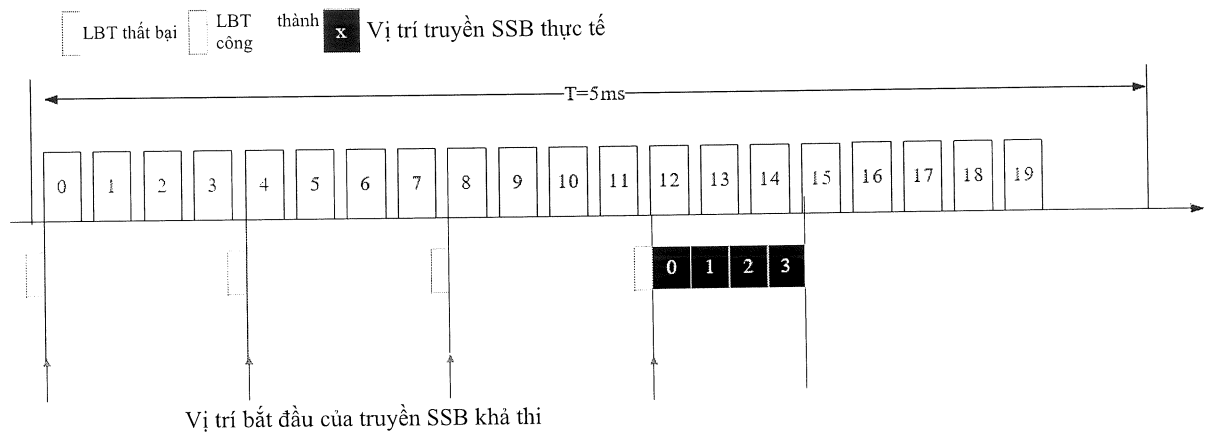


FIG. 2

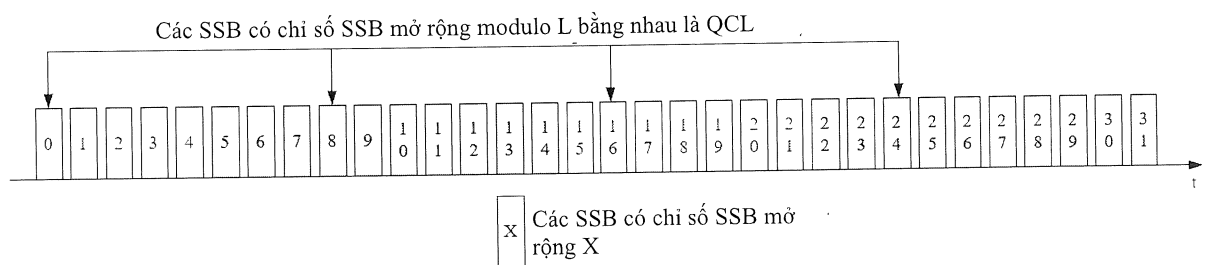


FIG. 3

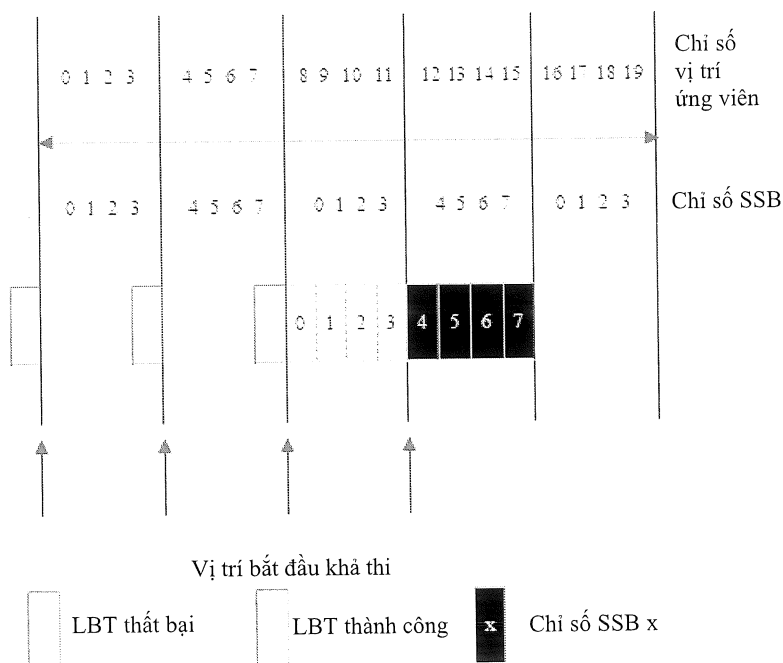


FIG. 4

200

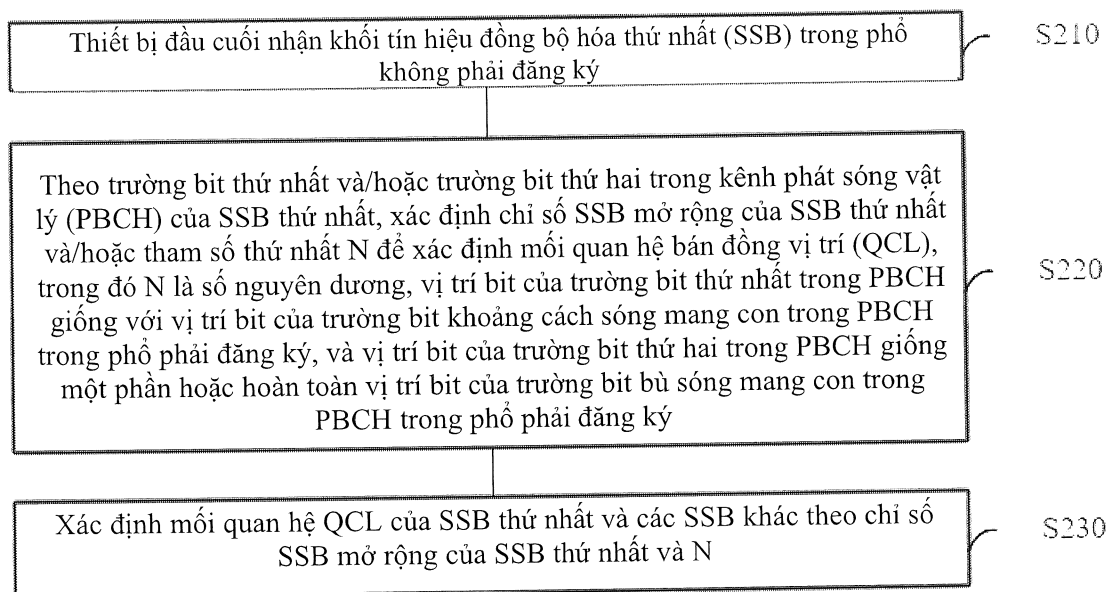


FIG. 5

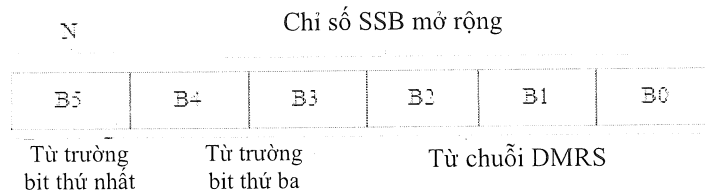


FIG. 6

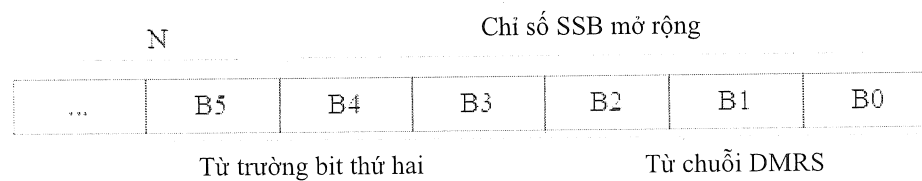
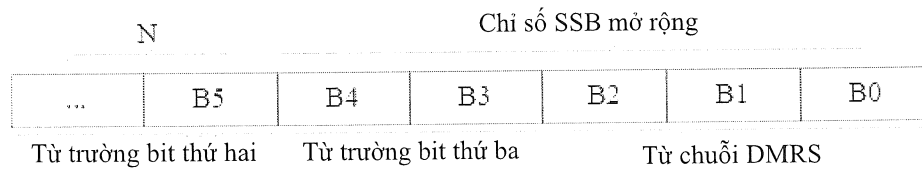


FIG. 7

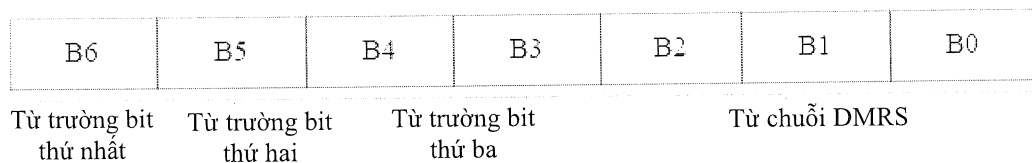


FIG. 8

300

Thiết bị mạng gửi khối tín hiệu đồng bộ hóa (SSB) tới thiết bị đầu cuối trong phổ không phải đăng ký, trong đó theo thông tin bù sóng mang con của trường bit thứ nhất và/hoặc trường bit thứ hai trong kênh phát sóng vật lý (PBCH) của SSB thứ nhất, chỉ số SSB mở rộng của SSB thứ nhất và/hoặc tham số thứ nhất N để xác định mối quan hệ bán đồng vị trí (QCL) được xác định, trong đó N là số nguyên dương, vị trí bit của trường bit thứ nhất trong PBCH giống với vị trí bit của trường bit khoảng cách sóng mang con trong PBCH trong phổ phải đăng ký, và vị trí bit của trường bit thứ hai trong PBCH giống một phần hoặc hoàn toàn với vị trí bit của trường bit bù sóng mang con trong PBCH trong phổ phải đăng ký, và chỉ số SSB mở rộng của SSB thứ nhất và N được sử dụng cho thiết bị đầu cuối để xác định mối quan hệ QCL của SSB thứ nhất và các SSB khác, trong đó N là số nguyên dương

S310

FIG. 9

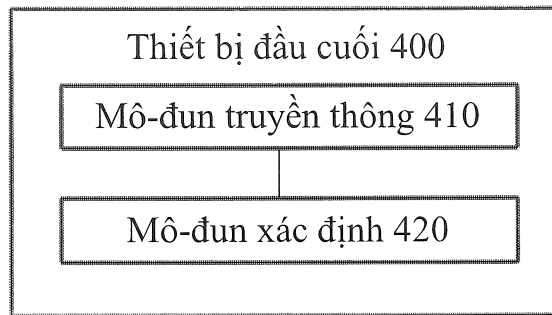


FIG. 10

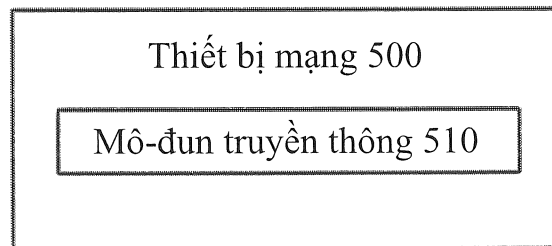


FIG. 11

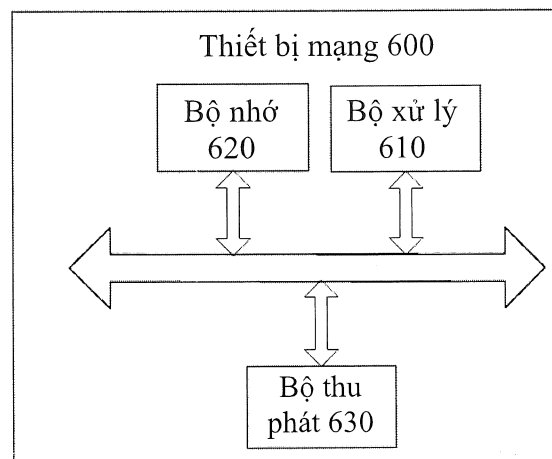


FIG. 12

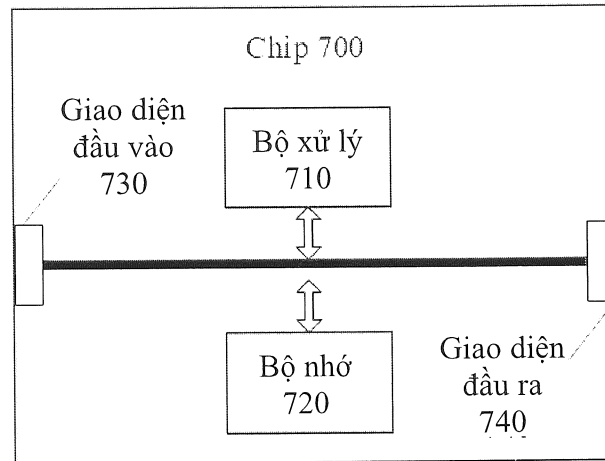


FIG. 13

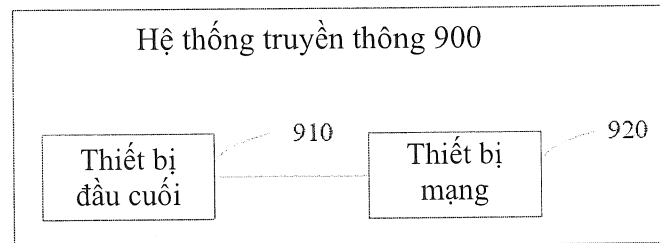


FIG. 14