



(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)



1-0048802

(51)^{2020.01} H04L 5/00; H04W 72/04

(13) B

(21) 1-2022-00044

(22) 12/11/2019

(86) PCT/CN2019/117651 12/11/2019

(87) WO 2021/092774 A1 20/05/2021

(45) 25/07/2025 448

(43) 25/07/2022 412A

(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 TNHH Dịch vụ Sở hữu trí tuệ KENFOX (KENFOX IP SERVICE
CO.,LTD.)

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

(21) 1-2022-00044

(57) Sáng chế đề cập đến phương pháp truyền thông không dây, thiết bị mạng và thiết bị đầu cuối. Thiết bị mạng có thể biểu thị thông số được bố trí gần như cùng vị trí (Quasi-Co-Located - QCL) theo các phương thức biểu thị khác nhau dựa trên việc liệu khối tín hiệu đồng bộ hóa (Synchronization Signal Block - SSB) có được kết hợp với khối thông tin hệ thống 1 (System Information Block 1 - SIB1) hay không, điều này có ưu điểm là đảm bảo rằng thiết bị đầu cuối nhận đúng thông tin biểu thị QCL. Phương pháp này bao gồm: thiết bị mạng xác định thông tin biểu thị kết hợp SIB1 của SSB thứ nhất, thông tin biểu thị kết hợp SIB1 được tạo cấu hình để biểu thị việc liệu SSB thứ nhất có được kết hợp với SIB1 hay không; thiết bị mạng xác định liệu SSB thứ nhất có mang thông tin biểu thị của thông số QCL và/hoặc phương thức biểu thị cho thông số QCL trong SSB thứ nhất hay không dựa trên việc liệu SSB thứ nhất có được kết hợp với SIB1 hay không; và thiết bị mạng gửi SSB thứ nhất.

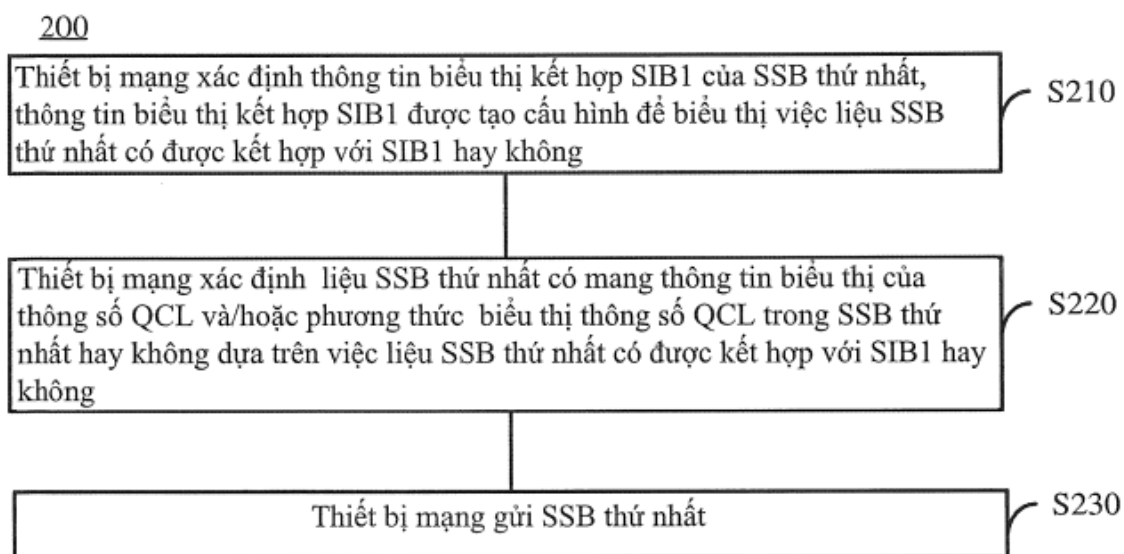


FIG. 3

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến lĩnh vực truyền thông, và cụ thể là đề cập đến phương pháp truyền thông không dây, thiết bị mạng, và thiết bị đầu cuối.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Trong hệ thống truy cập dựa trên vô tuyến mới (New Radio - NR) vào phổ không được cấp phép (New Radio based access to Unlicensed spectrum - NR-U), thiết bị đầu cuối, sau khi nhận được các khối tín hiệu đồng bộ hóa (Synchronization Signal Block - SSB)/kênh phát thanh vật lý, cần biết mối tương quan được bố trí gần như cùng vị trí (Quasi-Co-Located- QCL) giữa các SSB để cùng xử lý các SSB đáp ứng mối tương quan QCL. Để thu được mối tương quan QCL giữa các chỉ số vị trí SSB, thông số QCL Q cần được biết, Q thể hiện cho số lượng lớn nhất của các SSB không đáp ứng mối tương quan QCL.

Theo một số phương thức thực hiện, thông số QCL Q có thể được tạo ra trong kênh phát thanh vật lý (Physical Broadcast Channel - PBCH). Cụ thể là, một phần của các bit trong trường thông tin SSB-SubcarrierOffset hoặc một phần của các bit trong trường thông tin khối thông tin hệ thống (System Information Block - SIB) 1 cấu hình kênh điều khiển đường xuống vật lý (Physical Downlink Control Channel - PDCCH) (pdcch-ConfigSIB1) trong PBCH cần được chiếm dụng để mang Q. Tuy nhiên, khi SSB không được kết hợp với SIB1, vị trí miền tần số của SSB thứ hai được kết hợp với SIB1 được yêu cầu để tạo ra thông qua trường thông tin SSB-SubcarrierOffset và trường thông tin pdcch-ConfigSIB1. Trong trường hợp đó, cách thức biểu thị thông số QCL là vấn đề cần giải quyết.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Các phương án của sáng chế đề xuất phương pháp truyền thông không dây, thiết bị mạng, và thiết bị đầu cuối. Thiết bị mạng có thể biểu thị thông số QCL theo các phương thức biểu thị khác nhau theo việc liệu SSB có được kết hợp với SIB1 hay không, điều này thuận lợi cho việc đảm bảo rằng thiết bị đầu cuối nhận đúng thông tin biểu thị QCL.

Khía cạnh thứ nhất đề xuất phương pháp truyền thông không dây, phương pháp này có thể bao gồm: thiết bị mạng xác định thông tin biểu thị kết hợp SIB1 của SSB thứ nhất, thông tin biểu thị kết hợp SIB1 được được tạo cấu hình để biểu thị việc liệu SSB thứ nhất có được kết hợp với SIB1 hay không; thiết bị mạng xác định liệu SSB thứ nhất có mang thông tin biểu thị của thông số QCL và/hoặc phương thức biểu thị cho thông số QCL trong SSB thứ nhất hay không dựa trên việc liệu SSB thứ nhất có được kết hợp với SIB1 hay không; và thiết bị mạng gửi SSB thứ nhất.

Khía cạnh thứ hai đề xuất phương pháp truyền thông không dây, phương pháp này có thể bao gồm: thiết bị đầu cuối nhận SSB thứ nhất, SSB thứ nhất bao gồm thông tin biểu thị kết hợp SIB1, và thông tin biểu thị kết hợp SIB1 được được tạo cấu hình để biểu thị việc liệu SSB thứ nhất có được kết hợp với SIB1 hay không; và thiết bị đầu cuối xác định liệu SSB thứ nhất có mang thông tin biểu thị của thông số QCL và/hoặc phương thức biểu thị cho thông số QCL trong SSB thứ nhất hay không dựa trên việc liệu SSB thứ nhất có được kết hợp với SIB1 hay không.

Khía cạnh thứ ba đề xuất thiết bị mạng, thiết bị này được tạo cấu hình để thực hiện phương pháp theo khía cạnh thứ nhất hoặc bất kỳ phương thức thực hiện có thể nào của khía cạnh thứ nhất. Cụ thể là, thiết bị mạng bao gồm các bộ phận được tạo cấu hình để thực hiện phương pháp theo khía cạnh thứ nhất hoặc bất kỳ phương thức thực hiện có thể nào của khía cạnh thứ nhất.

Khía cạnh thứ tư đề xuất thiết bị đầu cuối, thiết bị đầu cuối được tạo cấu hình để thực hiện phương pháp theo khía cạnh thứ hai hoặc bất kỳ phương thức thực hiện có thể nào của khía cạnh thứ hai. Cụ thể là, thiết bị đầu cuối bao gồm các bộ phận được tạo cấu hình để thực hiện phương pháp theo khía cạnh thứ hai hoặc bất kỳ phương thức thực hiện có thể nào của khía cạnh thứ hai.

Khía cạnh thứ năm đề xuất thiết bị mạng, thiết bị mạng có thể bao gồm bộ xử lý và bộ nhớ. Bộ nhớ có thể được tạo cấu hình để lưu trữ chương trình máy tính. Bộ xử lý có thể được tạo cấu hình để gọi và chạy chương trình máy tính được lưu trong bộ nhớ để thực hiện phương pháp theo khía cạnh thứ nhất hoặc mỗi phương thức thực hiện của khía cạnh thứ nhất.

Khía cạnh thứ sáu đề xuất thiết bị đầu cuối, thiết bị đầu cuối có thể bao gồm bộ xử lý và bộ nhớ. Bộ nhớ có thể được tạo cấu hình để lưu trữ chương trình máy tính. Bộ xử lý có thể được tạo cấu hình để gọi và chạy chương trình máy tính được lưu trong bộ nhớ để thực hiện phương pháp theo cạnh thứ hai hoặc mỗi phương thức thực hiện cạnh thứ

hai.

Khía cạnh thứ bảy đề xuất chip, chip có thể được tạo cấu hình để thực hiện phương pháp theo bất kỳ khía cạnh nào trong số các khía cạnh thứ nhất đến khía cạnh thứ hai hoặc mỗi phương thức thực hiện của khía cạnh thứ nhất đến khía cạnh thứ hai.

Cụ thể là, chip có thể bao gồm bộ xử lý, được tạo cấu hình để gọi và chạy chương trình máy tính trong bộ nhớ để cho phép thiết bị được cài đặt chip để thực hiện phương pháp theo bất kỳ khía cạnh nào trong số các khía cạnh thứ nhất đến khía cạnh thứ hai hoặc mỗi phương thức thực hiện của khía cạnh thứ nhất đến khía cạnh thứ hai.

Khía cạnh thứ tám đề xuất phương tiện lưu trữ đọc được bằng máy tính, phương tiện này có thể được tạo cấu hình để lưu trữ chương trình máy tính, chương trình máy tính cho phép máy tính thực hiện phương pháp theo bất kỳ khía cạnh nào trong số các khía cạnh thứ nhất đến khía cạnh thứ hai hoặc mỗi phương thức thực hiện của khía cạnh thứ nhất đến khía cạnh thứ hai.

Khía cạnh thứ chín đề xuất sản phẩm chương trình máy tính, sản phẩm chương trình máy tính có thể bao gồm lệnh chương trình máy tính, lệnh chương trình máy tính cho phép máy tính thực hiện phương pháp theo bất kỳ khía cạnh nào trong số các khía cạnh thứ nhất đến khía cạnh thứ hai hoặc mỗi phương thức thực hiện của khía cạnh thứ nhất đến khía cạnh thứ hai.

Khía cạnh thứ mười đề xuất chương trình máy tính, chương trình máy tính có thể chạy trong máy tính để cho phép máy tính thực hiện phương pháp theo bất kỳ khía cạnh nào trong số các khía cạnh thứ nhất đến khía cạnh thứ hai hoặc mỗi phương thức thực hiện của khía cạnh thứ nhất đến khía cạnh thứ hai.

Dựa trên các giải pháp kỹ thuật, thiết bị mạng có thể xác định phương thức biểu thị cho thông tin biểu thị của thông số QCL trong PBCH theo việc liệu SSB có được kết hợp với SIB1 hay không, điều này thuận lợi cho việc đảm bảo rằng thiết bị đầu cuối nhận đúng thông tin biểu thị của thông số QCL.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là sơ đồ sơ lược của tình huống ứng dụng theo phương án của sáng chế.

Fig.2 là sơ đồ sơ lược về các vị trí gửi SSB trong hệ thống NR-U.

Fig.3 là sơ đồ sơ lược của phương pháp truyền thông không dây theo phương án của sáng chế.

Fig.4 là sơ đồ sơ lược về phương thức biểu thị cho thông số QCL theo phương án

của sáng chế.

Fig.5 là sơ đồ sơ lược của phương thức biểu thị khác cho thông số QCL theo phương án của sáng chế.

Fig.6 là sơ đồ sơ lược của phương thức biểu thị khác cho thông số QCL theo phương án của sáng chế.

Fig.7 là sơ đồ sơ lược của phương thức biểu thị khác cho thông số QCL theo phương án của sáng chế.

Fig.8 là sơ đồ sơ lược của một phương pháp truyền thông không dây khác theo phương án của sáng chế.

Fig.9 là sơ đồ khối sơ lược của thiết bị mạng theo phương án của sáng chế.

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

Fig.11 là sơ đồ khối sơ lược của thiết bị truyền thông theo một phương án khác của sáng chế.

Fig.12 là sơ đồ khối sơ lược của chip theo phương án của sáng chế.

Fig.13 là sơ đồ khối sơ lược của hệ thống truyền thông theo phương án của sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Các giải pháp kỹ thuật theo các phương án của sáng chế sẽ được mô tả dưới đây kết hợp với các hình vẽ theo các phương án của sáng chế. Rõ ràng là các phương án được mô tả không phải là tất cả các phương án mà là một phần của các phương án theo sáng chế. Tất cả các phương án khác thu được bởi những người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật dựa trên các phương án trong sáng chế mà không làm việc sáng tạo sẽ nằm trong phạm vi bảo hộ của sáng chế.

Các giải pháp kỹ thuật theo các phương án của sáng chế có thể được ứng dụng cho các hệ thống truyền thông khác nhau, ví dụ, hệ thống thông tin di động toàn cầu (Global System of Mobile communication - GSM), hệ thống đa truy cập phân mã (Code Division Multiple Access - CDMA), đa truy cập phân mã băng rộng (Hệ thống Wideband Code Division Multiple Access - WCDMA), dịch vụ vô tuyến gói đa năng (General Packet Radio Service - GPRS), hệ thống tiến hóa dài hạn (Long Term Evolution - LTE), hệ thống song công phân chia theo tần số (Frequency Division Duplex - FDD) LTE, hệ thống song công phân chia theo thời gian (Time Division Duplex - TDD) LTE, hệ thống viễn thông di động toàn cầu (Universal Mobile Telecommunication

System - UMTS), hệ thống truyền thông có khả năng tương tác toàn cầu với truy cập vi ba (Worldwide Interoperability for Microwave Access - WiMAX) hoặc hệ thống thế hệ thứ 5 (5th-Generation - 5G) trong tương lai.

Ví dụ, Fig.1 thể hiện hệ thống truyền thông 100 mà các phương án của sáng chế được ứng dụng. Hệ thống truyền thông 100 có thể bao gồm thiết bị mạng 110. Thiết bị mạng 110 có thể là thiết bị liên lạc với thiết bị đầu cuối 120 (hoặc được gọi là đầu cuối truyền thông và đầu cuối). Thiết bị mạng 110 có thể cung cấp độ phủ truyền thông cho khu vực địa lý cụ thể và liên lạc với thiết bị đầu cuối được bố trí trong vùng phủ. Theo tùy chọn, thiết bị mạng 110 có thể là trạm thu phát gốc (Base Transceiver Station - BTS) trong hệ thống GSM hoặc CDMA, hoặc có thể là nút B (NodeB - NB) trong hệ thống WCDMA, hoặc có thể là nút B tiến hóa (eNB hoặc eNodeB) trong hệ thống LTE hoặc bộ điều khiển không dây trong mạng truy cập vô tuyến đám mây (Cloud Radio Access Network - CRAN). Ngoài ra, thiết bị mạng có thể là trung tâm chuyển mạch di động, trạm tiếp âm, điểm truy cập, thiết bị trên xe, thiết bị đeo được, điểm kết nối trung tâm, bộ chuyển mạch, cầu nối mạng, bộ định tuyến, thiết bị phía mạng trong mạng 5G tương lai, thiết bị mạng trong mạng di động công cộng mặt đất (Public Land Mobile Network - PLMN) tiến hóa tương lai, v.v.

Hệ thống truyền thông 100 có thể còn bao gồm ít nhất một thiết bị đầu cuối 120 trong vùng phủ của thiết bị mạng 110. “Thiết bị đầu cuối” trong sáng chế bao gồm, nhưng không giới hạn ở, thiết bị được bố trí để nhận/gửi tín hiệu truyền thông thông qua kết nối có dây, ví dụ, thông qua mạng điện thoại chuyển mạch công cộng (Public Switched Telephone Network- PSTN), đường dây thuê bao dạng số (Digital Subscriber Line- DSL), cáp số và kết nối cáp trực tiếp, và/hoặc kết nối/mạng dữ liệu khác và/hoặc thông qua giao diện không dây, ví dụ, mạng tế bào, mạng cục bộ không dây (Wireless Local Area Network - WLAN), mạng truyền hình kỹ thuật số như mạng phát truyền hình kỹ thuật số cho thiết bị cầm tay (Digital Video Broadcasting-Handheld - DVB-H), mạng vệ tinh và bộ phát thanh điều biên (Amplitude Modulated - AM)- điều tần (Frequency Modulated - FM), và/hoặc một đầu cuối truyền thông khác, và/hoặc thiết bị internet vạn vật (Internet of Thing- IoT). Thiết bị đầu cuối được tạo cấu hình để truyền thông thông qua giao diện không dây có thể được gọi là “đầu cuối truyền thông không dây”, “đầu cuối không dây”, hoặc “đầu cuối di động”. Ví dụ về đầu cuối di động bao gồm, nhưng không giới hạn ở, điện thoại vệ tinh hoặc điện thoại di động, đầu cuối hệ thống truyền thông cá nhân (Personal Communication System - PCS) có khả năng kết hợp điện thoại

vô tuyến di động và việc xử lý dữ liệu, fax và khả năng truyền thông dữ liệu, thiết bị hỗ trợ kỹ thuật số cá nhân (Personal Digital Assistant - PDA) có khả năng 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 (Global Positioning System- GPS), và máy tính xách tay thông thường và/hoặc bộ thu cầm tay hoặc thiết bị điện tử khác bao gồm bộ thu phát điện thoại vô tuyến. Thiết bị đầu cuối có thể đề cập đến đầu cuối truy cập, thiết bị người sử dụng (User Equipment- UE), khối người sử dụng, trạm người sử dụng, trạm di động, trạm vô tuyến di động, trạm từ xa, đầu cuối từ xa, thiết bị di động, đầu cuối người dùng, đầu cuối, thiết bị truyền thông không dây, đại lý người dùng, hoặc thiết bị người dùng. Đầu cuối truy cập có thể là điện thoại di động, điện thoại không dây, điện thoại giao thức khởi tạo phiên (Session Initiation Protocol- SIP), trạm vòng nội hạt vô tuyến (Wireless Local Loop - WLL), PDA, thiết bị cầm tay có chức năng truyền thông không dây, thiết bị tính toán, thiết bị xử lý khác được kết nối với môđem không dây, thiết bị trên xe, thiết bị đeo được, thiết bị đầu cuối trong mạng 5G, thiết bị đầu cuối trong PLMN tiến hóa tương lai, v.v.

Theo tùy chọn, thiết bị đầu cuối 120 có thể thực hiện việc truyền thông thiết bị đến thiết bị (Device to Device - D2D).

Theo tùy chọn, hệ thống 5G hoặc mạng 5G cũng có thể được gọi là hệ thống NR hoặc mạng NR.

Fig.1 là ví dụ thể hiện một thiết bị mạng và hai thiết bị đầu cuối. Theo tùy chọn, hệ thống truyền thông 100 có thể bao gồm nhiều thiết bị mạng và một số thiết bị đầu cuối khác có thể có trong vùng phủ của từng thiết bị mạng. Không có giới hạn nào đối với nội dung đó theo các phương án của sáng chế.

Theo tùy chọn, hệ thống truyền thông 100 có thể còn bao gồm thực thể mạng khác, chẳng hạn như bộ điều khiển mạng và thực thể quản lý tính di động. Không có giới hạn nào đối với nội dung đó theo các phương án của sáng chế.

Cần hiểu rằng thiết bị có chức năng truyền thông trong mạng/hệ thống theo các phương án của sáng chế có thể được gọi là thiết bị truyền thông. Ví dụ, hệ thống truyền thông 100 được thể hiện trên Fig.1, các thiết bị truyền thông có thể bao gồm thiết bị mạng 110 và thiết bị đầu cuối 120 có chức năng truyền thông. Thiết bị mạng 110 và thiết bị đầu cuối 120 có thể là các thiết bị cụ thể như được mô tả trên đây và không được mô tả chi tiết ở đây. Các thiết bị truyền thông có thể còn 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 tính di động. Không có giới hạn nào đối với nội dung đó theo các phương án của sáng chế.

Cần hiểu rằng các thuật ngữ “hệ thống” và “mạng” trong bản mô tả này thường có thể được hoán đổi trong bản mô tả này. Trong bản mô tả này, thuật ngữ “và/hoặc” chỉ là mối tương quan liên quan mô tả các đối tượng có liên quan và thể hiện rằng có thể tồn tại ba mối tương quan. Ví dụ, A và/hoặc B có thể thể hiện ba trạng thái: tức là sự tồn tại độc lập của A, sự tồn tại của cả A và B, và sự tồn tại độc lập của B. Ngoài ra, ký tự “/” trong sáng chế thường thể hiện các đối tượng có liên quan trước và tiếp theo tạo ra mối tương quan “hoặc”.

Trong hệ thống NR, khi SSB thứ nhất được dò tìm bởi thiết bị đầu cuối không được kết hợp với SIB1, thiết bị đầu cuối được yêu cầu tiếp tục dò tìm SSB thứ hai được kết hợp với SIB1 để thu được SIB1. Trong một số phương thức thực hiện, khi SSB thứ nhất không được kết hợp với SIB1, thiết bị mạng có thể biểu thị rằng SSB thứ nhất không được kết hợp với SIB1 thông qua trị số dành riêng trong trường thông tin SSB-SubcarrierOffset (k_{SSB}) trong PBCH của SSB thứ nhất và biểu thị vị trí miền tần số của SSB thứ hai được kết hợp với SIB1 thông qua các bit trong k_{SSB} và các bit trong trường thông tin pdcch-ConfigSIB1, sao cho thiết bị đầu cuối có thể dò tìm SSB thứ hai dựa trên vị trí miền tần số của SSB thứ hai để nhận SIB1.

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

Đối với thiết bị đầu cuối, chỉ số SSB có thể thu được thông qua SSB được nhận, chỉ số SSB tương ứng với vị trí tương đối của SSB trong cửa sổ thời gian. Thiết bị đầu cuối có thể xác định vị trí của SSB trong khung vô tuyến dựa trên chỉ số SSB và thông tin biểu thị nửa khung được tạo ra trong PBCH, nhờ đó thực hiện đồng bộ hóa khung.

Đối với mối tương quan QCL, thiết bị đầu cuối có thể giả định rằng các SSB có cùng chỉ số SSB nằm trong mối tương quan QCL. Nghĩa là, khi các chỉ số của các SSB được nhận bởi thiết bị đầu cuối tại các thời điểm khác nhau là giống nhau, nội dung được xác định là các SSB nằm trong mối tương quan QCL.

Trong hệ thống NR-U, tài nguyên kênh trong phổ không được cấp phép có thể được chia sẻ. Khi sử dụng các tài nguyên được chia sẻ này, thiết bị truyền thông được

yêu cầu để lắng nghe kênh không làm việc và sau đó sử dụng kênh đó. Trong trường hợp đó, khó để đảm bảo rằng các SSB được gửi và nhận định kỳ tại các vị trí cố định, do các vị trí tuần tự nơi mà thiết bị gửi thành công trong nghe trước khi nói (Listen Before Talk - LBT) không thể đoán trước.

Do đó, nhiều vị trí ứng viên SSB được cung cấp trong hệ thống NR-U để đảm bảo rằng vẫn có đủ vị trí ứng viên SSB sẵn có để gửi SSB sau khi LBT thành công để tránh ảnh hưởng của lỗi LBT đối với việc tiếp nhận SSB. Cụ thể là, các vị trí ứng viên SSB Y có thể được tạo cấu hình trong cửa sổ thời gian, nhiều nhất SSB L có thể được truyền tại các vị trí ứng viên Y để truyền SSB, L nhỏ hơn Y, và SSB chỉ có thể được gửi sau khi thiết bị gửi thu được kênh khả dụng.

Ví dụ, đối với cửa sổ thời gian 5ms, L là 4, và Y là 20. Như được thể hiện trên Fig.2, nếu thiết bị mạng thành công trong LBT trước vị trí ứng viên 12, các SSB có chỉ số SSB từ 0 đến 3 được bắt đầu để gửi từ vị trí ứng viên 12. Do đó, trong hệ thống NR-U, các vị trí gửi thực tế của các SSB có thể bắt đầu từ bất kỳ các vị trí ứng viên Y nào.

Để cho phép thiết bị đầu cuối xác định mối tương quan QCL giữa các SSB, trong một phương thức thực hiện, có thể giả định rằng các SSB có cùng kết quả thu được bằng cách thực hiện tính toán môđun trên Q bằng cách sử dụng chỉ số vị trí SSB của các SSB trong cửa sổ thời gian là trong mối tương quan QCL. Do đó, để thu được mối tương quan QCL giữa các chỉ số vị trí SSB, thiết bị đầu cuối được yêu cầu để biết thông số QCL Q, Q là số lượng lớn nhất của các SSB không đáp ứng mối tương quan QCL. Theo tùy chọn, Q có thể là 1, 2, 4, và 8.

Theo một số phương thức thực hiện, thiết bị mạng có thể mang thông số QCL thông qua một phần của các bit trong trường thông tin SSB-SubcarrierOffset hoặc một phần các bit trong trường thông tin pdcch-ConfigSIB1 trong PBCH.

Từ nội dung mô tả trên đây, có thể thấy rằng, khi SSB không được kết hợp với SIB1, vị trí miền tần số của SSB thứ hai được kết hợp với SIB1 cần được tạo ra thông qua trường thông tin SSB-SubcarrierOffset và trường thông tin pdcch-ConfigSIB1. Trong trường hợp đó, cách thức biểu thị thông số QCL là vấn đề cần giải quyết.

Fig.3 là sơ đồ sơ lược của phương pháp 200 để truyền thông không dây theo phương án của sáng chế. Phương pháp 200 có thể được thực hiện bởi thiết bị mạng trong hệ thống truyền thông được thể hiện trên Fig.1. Như được thể hiện trên Fig.3, phương pháp 200 có thể bao gồm ít nhất một phần trong số các nội dung sau.

Ở công đoạn S210, thiết bị mạng xác định thông tin biểu thị kết hợp SIB1 của

SSB thứ nhất, thông tin biểu thị kết hợp SIB1 được tạo cấu hình để biểu thị việc liệu SSB thứ nhất có được kết hợp với SIB1 hay không.

Ở công đoạn S220, thiết bị mạng xác định liệu SSB thứ nhất có mang thông tin biểu thị của thông số QCL và/hoặc phương thức biểu thị thông số QCL trong SSB thứ nhất hay không dựa trên việc liệu SSB thứ nhất có được kết hợp với SIB1 hay không.

Ở công đoạn S230, thiết bị mạng gửi SSB thứ nhất.

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

Tín hiệu đồng bộ hóa chính (Primary Synchronization Signal - PSS), tín hiệu đồng bộ hóa phụ (Secondary Synchronization Signal - SSS), hoặc PBCH.

Để thuận tiện cho việc hiểu và mô tả, thông tin tạo ra trong PBCH trong phổ được cấp phép sẽ được mô tả ngắn gọn.

Thông tin được tạo ra trong PBCH trong phổ không được cấp phép bao gồm thông tin A bit đến từ lớp cao hơn và cũng bao gồm thông tin liên quan đến lớp vật lý (lớp 1). Thông tin liên quan đến lớp 1 bao gồm số khung hệ thống (System Frame Number - SFN), thông tin biểu thị nửa khung, chỉ số SSB, v.v.

Cụ thể là, thông tin được tạo ra trong PBCH bao gồm khối thông tin chính (Master Information Block - MIB) từ lớp cao hơn, hoàn toàn là các A bit, tức là, $\bar{a}_0, \bar{a}_1, \bar{a}_2, \bar{a}_3, \dots, \bar{a}_{\bar{A}-1}$, và thông tin 8 bit từ lớp 1, $\bar{a}_{\bar{A}}, \bar{a}_{\bar{A}+1}, \bar{a}_{\bar{A}+2}, \bar{a}_{\bar{A}+3}, \dots, \bar{a}_{\bar{A}+7}$. MIB A bit bao gồm 6 bit của SFN, 1 bit của trường thông tin subCarrierSpacingCommon, 4 bit của trường thông tin SSB-SubcarrierOffset, thông tin liên quan đến tín hiệu tham chiếu giải điều biến (Demodulation Reference Signal - DMRS), thông tin tài nguyên của PDCCH lập lịch SIB, v.v. 1 bit nhàn rỗi cũng được đưa vào.

Trường thông tin SSB-SubcarrierOffset bao gồm 4 bit và được tạo cấu hình để biểu thị độ lệch k_{SSB} giữa mạng lưới khối tài nguyên vật lý (Physical Resource Block - PRB) của SSB và các kênh hoặc các tín hiệu không phải SSB, độ lệch k_{SSB} bao gồm 0 đến 11 sóng mang con hoặc 0 đến 23 sóng mang con. Trường thông tin SSB-SubcarrierOffset có thể tương ứng với 4 bit thấp hơn của thông số k_{SSB} . Trường thông tin subCarrierSpacingCommon được tạo cấu hình để biểu thị khoảng cách sóng mang con của SIB1, thông điệp 2/4 (Message 2/4 - Msg.2/4) cho việc truy cập ban đầu, thông điệp phân trang, và phát các thông điệp thông tin hệ thống (System Information - SI).

Trong thông tin bit 8 từ lớp 1, tức là, $\bar{a}_{\bar{A}}, \bar{a}_{\bar{A}+1}, \bar{a}_{\bar{A}+2}, \bar{a}_{\bar{A}+3}, \dots, \bar{a}_{\bar{A}+7}$,

$\bar{a}_{\bar{A}}, \bar{a}_{\bar{A}+1}, \bar{a}_{\bar{A}+2}, \bar{a}_{\bar{A}+3}$ là 4 bit thấp hơn của SFN, $\bar{a}_{\bar{A}+4}$ là biểu thị nửa khung. Khi $L_{SSB} = 64$, $\bar{a}_{\bar{A}+5}, \bar{a}_{\bar{A}+6}, \bar{a}_{\bar{A}+7}$ là 3 bit trên cùng của chỉ số SSB, ngược lại $\bar{a}_{\bar{A}+5}$ là bit cao nhất của thông số k_{SSB} , và $\bar{a}_{\bar{A}+6}, \bar{a}_{\bar{A}+7}$ là các bit dành riêng hoặc các bit nhàn rỗi. L_{SSB} là số SSB lớn nhất và tương ứng với L đã đề cập trên đây, và k_{SSB} là thông tin độ lệch sóng mang con của SSB. Khi băng thông hệ thống nhỏ hơn 6GHz, cụ thể là L_{SSB} nhỏ hơn 64, thông tin liên quan đến lớp 1 bao gồm 2 bit nhàn rỗi.

Có thể hiểu rằng số lượng bit bị chiếm dụng bởi mỗi trường thông tin trong PBCH trong phổ được cấp phép chỉ là ví dụ. Số lượng bit mà mỗi trường thông tin chiếm dụng giữ cũng có thể được điều chỉnh theo yêu cầu phương thức thực hiện, quy định trong giao thức, v.v. Không có giới hạn nào được đưa ra đối với phương án của sáng chế.

Trong hệ thống NR-U, PBCH cũng có thể bao gồm từng trường thông tin được đề cập trên đây, và số lượng bit của mỗi trường thông tin có thể giống với số lượng bit trong hệ thống NR. Theo một số phương án của sáng chế, trường thông tin trong PBCH có thể được sử dụng để mang thông tin biểu thị của thông số QCL hoặc mang thông tin vị trí tần số của SSB thứ hai.

Theo một số phương án của sáng chế, thiết bị mạng có thể biểu thị thông số QCL bằng cách sử dụng phương thức biểu thị thứ ba.

Ví dụ, phương thức biểu thị thứ ba có thể mang thông tin biểu thị của thông số QCL thông qua một phần của các bit trong trường thông tin pdcch-ConfigSIB1 và một phần của các bit trong trường thông tin SSB-SubcarrierOffset. Số lượng bit được sử dụng cụ thể có thể được xác định dựa trên số lượng bit bị chiếm dụng bởi thông tin biểu thị của thông số QCL. Ví dụ, khi thông tin biểu thị của thông số QCL chiếm dụng 2 bit, thông tin biểu thị của thông số QCL có thể được tạo ra thông qua 1 bit trong trường thông tin pdcch-ConfigSIB1 và 1 bit trong trường thông tin SSB-SubcarrierOffset, như được thể hiện trên Fig.6.

Ví dụ, phương thức biểu thị thứ ba có thể mang thông tin biểu thị của thông số QCL thông qua một phần của các bit trong trường thông tin pdcch-ConfigSIB1 và một phần của các bit trong trường thông tin subCarrierSpacingCommon. Số lượng bit được sử dụng cụ thể có thể được xác định dựa trên số lượng bit bị chiếm dụng bởi thông tin biểu thị của thông số QCL. Ví dụ, khi thông tin biểu thị của thông số QCL chiếm dụng 2 bit, thông tin biểu thị của thông số QCL có thể được tạo ra thông qua 1 bit trong trường thông tin pdcch-ConfigSIB1 và 1 bit trong trường thông tin subCarrierSpacingCommon,

như được thể hiện trên Fig.4.

Nghĩa là, bất kể việc SSB thứ nhất có được kết hợp với SIB1 hay không, thiết bị mạng có thể biểu thị thông số QCL theo phương thức biểu thị thứ ba. Ngoài ra, thiết bị đầu cuối có thể biết thông tin về thông số QCL và do đó có thể xác định mối tương quan QCL giữa các SSB dựa trên thông số QCL và còn cùng xử lý các SSB đáp ứng mối tương quan QCL, để cải thiện hiệu năng hệ thống.

Theo một số phương án khác của sáng chế, thiết bị mạng có thể xác định liệu SSB thứ nhất có mang thông tin biểu thị của thông số QCL hay không dựa trên việc liệu SSB thứ nhất có được kết hợp với SIB1 hay không.

Ví dụ, đáp lại việc SSB thứ nhất không được kết hợp với SIB1, thiết bị mạng có thể xác định rằng SSB thứ nhất không mang thông tin biểu thị của thông số QCL. Trong trường hợp đó, khi SSB thứ nhất được dò tìm bởi thiết bị đầu cuối là không được kết hợp với SIB1, SSB thứ nhất được yêu cầu để biểu thị vị trí miền tần số của SSB thứ hai được kết hợp với SIB1 và thiết bị đầu cuối có thể thu được thông số QCL từ SSB thứ hai. Nghĩa là, thông số QCL thu được từ SSB thứ nhất là vô nghĩa, và trong trường hợp đó, SSB thứ nhất có thể không mang thông số QCL, do đó, trường thông tin đã biết có thể được lưu để biểu thị vị trí miền tần số của SSB thứ hai hoặc thông tin khác.

Ví dụ khác là, để đáp lại việc SSB thứ nhất được kết hợp với SIB1, thiết bị mạng có thể xác định rằng SSB thứ nhất mang thông tin biểu thị của thông số QCL. Ngoài ra, thiết bị mạng có thể xác định rằng phương thức biểu thị cho thông tin biểu thị của thông số QCL trong SSB thứ nhất là thông tin biểu thị đặc trưng. Theo tùy chọn, phương thức biểu thị đặc trưng có thể mang thông tin biểu thị của thông số QCL thông qua một phần của các bit trong trường thông tin của PBCH.

Theo một số ví dụ, phương thức biểu thị đặc trưng là bất kỳ phương thức nào trong số các phương thức biểu thị sau:

biểu thị thông số QCL thông qua K bit trong trường thông tin pdcch-ConfigSIB1, K là số nguyên dương, và K bằng số bit bị chiếm dụng bởi thông số QCL;

biểu thị thông số QCL thông qua A bit trong trường thông tin pdcch-ConfigSIB1 và B bit trong trường thông tin subCarrierSpacingCommon, A và B là các số nguyên dương, và tổng của A và B bằng số bit bị chiếm dụng bởi thông số QCL;

biểu thị thông số QCL thông qua C bit trong trường thông tin pdcch-ConfigSIB1 và D bit trong trường thông tin SSB-SubcarrierOffset, C và D là các số nguyên dương, và tổng của C và D bằng số bit bị chiếm dụng bởi thông số QCL; hoặc

biểu thị thông số QCL thông qua E bit trong trường thông tin SSB-SubcarrierOffset và F bit trong trường thông tin subCarrierSpacingCommon, E và F là các số nguyên dương, và tổng của E và F bằng số bit chiếm dụng bởi thông số QCL.

Như một số ví dụ, nếu thông tin biểu thị của thông số QCL chiếm dụng 2 bit, K là 2;

A là 1, và B là 1;

C là 1, và D là 1; và

E là 1, và F là 1.

Theo một số phương án thay thế khác, thiết bị mạng có thể xác định phương thức biểu thị cho thông số QCL trong SSB thứ nhất dựa trên việc liệu SSB thứ nhất có được kết hợp với SIB1 hay không.

Ví dụ, đáp lại việc SSB thứ nhất không được kết hợp với SIB1, có thể xác định rằng phương thức biểu thị cho thông số QCL trong SSB thứ nhất là phương thức biểu thị thứ nhất.

Ví dụ khác, đáp lại việc SSB thứ nhất được kết hợp với SIB1, có thể xác định rằng phương thức biểu thị cho thông số QCL trong SSB thứ nhất là phương thức biểu thị thứ hai.

Ví dụ, phương thức biểu thị thứ nhất có thể giống với phương thức biểu thị thứ hai, cụ thể là các trường bit được sử dụng để mang thông tin biểu thị của thông số QCL theo phương thức biểu thị thứ nhất và phương thức biểu thị thứ hai là giống nhau.

Cần hiểu rằng: các trường bit giống nhau có thể đề cập đến các trường thông tin được sử dụng và số lượng các bit được sử dụng trong các trường thông tin là giống nhau và không có nghĩa là mỗi bit trong các trường thông tin có ý nghĩa khác nhau. Ví dụ, khi thông tin biểu thị của thông số QCL cần 2 bit, trình tự các trường bit của 2 bit có thể giống nhau hoặc khác nhau.

Ví dụ, phương thức biểu thị thứ nhất là biểu thị 1 bit trong trường thông tin pdcch-ConfigSIB1 và 1 bit trong trường thông tin SSB-SubcarrierOffset, 1 bit trong trường thông tin pdcch-ConfigSIB1 tương ứng với bit 1 trong thông tin biểu thị, và bit 1 trong trường thông tin SSB-SubcarrierOffset tương ứng với bit 0 trong thông tin biểu thị. Phương thức biểu thị thứ hai là biểu thị thông qua 1 bit trong trường thông tin pdcch-ConfigSIB1 và 1 bit trong trường thông tin SSB-SubcarrierOffset, 1 bit trong trường thông tin pdcch-ConfigSIB1 tương ứng với bit 1 trong thông tin biểu thị, và 1 bit trong trường thông tin SSB-SubcarrierOffset tương ứng với bit 1 trong thông tin biểu thị.

Trong trường hợp đó, có thể xác định rằng phương thức biểu thị thứ nhất giống với phương thức biểu thị thứ hai.

Theo một ví dụ khác, phương thức biểu thị thứ nhất khác với phương thức biểu thị thứ hai. Cụ thể là, các trường bit được sử dụng để mang thông tin biểu thị của thông số QCL theo phương thức biểu thị thứ nhất và phương thức biểu thị thứ hai là ít nhất khác nhau một phần. Ví dụ, phương thức biểu thị thứ nhất biểu thị thông qua 1 bit trong trường thông tin pdcch-ConfigSIB1 và 1 bit trong trường thông tin SSB-SubcarrierOffset và phương thức biểu thị thứ hai là biểu thị thông qua 1 bit trong trường thông tin pdcch-ConfigSIB1 và 1 bit trong trường thông tin subCarrierSpacingCommon. Trong trường hợp đó, phương thức biểu thị thứ nhất là khác với phương thức biểu thị thứ hai.

Theo một số ví dụ, phương thức biểu thị thứ nhất có thể là bất kỳ phương thức nào trong số các phương thức biểu thị sau:

biểu thị thông số QCL thông qua K bit trong trường thông tin pdcch-ConfigSIB1, K là số nguyên dương;

biểu thị thông số QCL thông qua các A1 bit trong trường thông tin pdcch-ConfigSIB1 và các B1 bit trong trường thông tin subCarrierSpacingCommon, A1 và B1 là các số nguyên dương;

biểu thị thông số QCL thông qua C1 bit trong trường thông tin pdcch-ConfigSIB1 và D1 bit trong trường thông tin SSB-SubcarrierOffset, C1 và D1 là các số nguyên dương; hoặc

biểu thị thông số QCL thông qua E1 bit trong trường thông tin SSB-SubcarrierOffset và F1 bit trong trường thông tin SubCarrierSpacingCommon, E1 và F1 là các số nguyên dương.

Cần hiểu rằng số lượng bit bị chiếm dụng bởi mỗi trường thông tin có thể được xác định theo số lượng bit bị chiếm dụng bởi thông tin biểu thị của thông số QCL. Như một số ví dụ, khi thông tin biểu thị của thông số QCL chiếm dụng 2 bit, K là 2;

A1 là 1, và B1 là 1

C1 là 1, và D1 là 1; và

E1 là 1 và F1 là 1.

Theo một số ví dụ, phương thức biểu thị thứ hai có thể là bất kỳ phương thức biểu thị nào sau đây:

biểu thị thông số QCL thông qua K bit trong trường thông tin pdcch-ConfigSIB1, K là số nguyên dương;

biểu thị thông số QCL thông qua A2 bit trong trường thông tin pdcch-ConfigSIB1 và B2 bit trong trường thông tin subCarrierSpacingCommon, A và B là các số nguyên dương;

biểu thị thông số QCL thông qua C2 bit trong trường thông tin pdcch-ConfigSIB1 và D2 bit trong trường thông tin SSB-SubcarrierOffset, C2 và D2 là các số nguyên dương; hoặc

biểu thị thông số QCL thông qua E2 bit trong trường thông tin SSB-SubcarrierOffset và F2 bit trong trường thông tin SubCarrierSpacingCommon, E2 và F2 là các số nguyên dương.

Cần hiểu rằng số lượng bit bị chiếm dụng bởi mỗi trường thông tin có thể được xác định theo số lượng bit bị chiếm dụng bởi thông tin biểu thị của thông số QCL. Như một số ví dụ, khi thông tin biểu thị của thông số QCL chiếm dụng 2 bit, K là 2;

A2 là 1, và B2 là 1;

C2 là 1, và D2 là 1; và

E2 là 1, và F2 là 1.

Ngoài ra, theo một số phương án, đáp lại việc SSB thứ nhất không được kết hợp với SIB1, SSB thứ nhất có thể còn bao gồm thông tin biểu thị của vị trí miền tần số của SSB thứ hai, SSB thứ hai được kết hợp với SIB1.

Ví dụ, vị trí miền tần số của SSB thứ hai có thể được biểu thị thông qua trường thông tin không được tạo cấu hình để mang thông tin biểu thị của thông số QCL trong PBCH của SSB thứ nhất. Ví dụ, vị trí miền tần số của SSB thứ hai có thể được biểu thị thông qua N bit trong trường thông tin SSB-SubcarrierOffset và M bit trong trường thông tin pdcch-ConfigSIB1, N và M là các số nguyên dương. Theo lựa chọn, vị trí miền tần số của SSB thứ hai có thể được biểu thị thông qua một phần hoặc tất cả các bit trong trường thông tin không được sử dụng khác trong PBCH. Không có giới hạn nào được đưa ra theo phương án của sáng chế.

Nội dung mô tả trên đây được thực hiện chỉ lấy việc biểu thị thông số QCL thông qua một phần của các bit trong trường thông tin pdcch-ConfigSIB1, trường thông tin SSB-SubcarrierOffset, và trường thông tin subCarrierSpacingCommon trong PBCH làm ví dụ. Tuy nhiên, sáng chế không bị giới hạn nội dung đó. Theo một phương án thay thế khác, thông số QCL cũng có thể được biểu thị thông qua một trường thông tin khác trong PBCH. Ví dụ, theo một số phương án, thiết bị mạng có thể biểu thị thông số QCL thông qua trường thông tin khác ngoài trường thông tin pdcch-ConfigSIB1 và trường thông tin

SSB-SubcarrierOffset.

Theo một số phương án, trường thông tin khác có thể bao gồm ít nhất một trong số các trường thông tin sau:

trường thông tin subCarrierSpacingCommon

trường thông tin SFN;

trường thông tin liên quan đến DMRS;

trường thông tin cellBarred;

trường thông tin chọn lại tế bào cùng tần số; hoặc

trường bit nhàn rỗi.

Theo một số ví dụ, khi thông tin biểu thị của thông số QCL chiếm dụng 2 bit, thông số QCL có thể được biểu thị thông qua 1 bit trong trường thông tin subCarrierSpacingCommon và 1 bit trong trường thông tin SFN, hoặc thông số QCL có thể được biểu thị thông qua 2 bit trong trường thông tin cellBarred, hoặc thông số QCL có thể được biểu thị thông qua 2 bit trong trường thông tin chọn lại tế bào đồng tần số, v.v.

Cụ thể là, đáp lại việc SSB thứ nhất không được kết hợp với SIB1, thiết bị mạng có thể biểu thị thông số QCL thông qua trường thông tin khác.

Có thể hiểu rằng, đáp lại việc SSB thứ nhất không được kết hợp với SIB1, SSB thứ nhất được yêu cầu để mang thông tin biểu thị của vị trí miền tần số của SSB thứ hai, và thông số QCL có thể được biểu thị thông qua trường thông tin khác ngoài trường thông tin pdcch-ConfigSIB1 và trường thông tin SSB-SubcarrierOffset trong PBCH. Trong trường hợp đó, ý nghĩa của trường thông tin pdcch-ConfigSIB1 và trường thông tin SSB-SubcarrierOffset hiện có không bị thay đổi, và giải pháp kỹ thuật thông thường bị ảnh hưởng ít hơn. Ngoài ra, đáp lại việc SSB thứ nhất không được kết hợp với SIB1, thông tin tạo ra trong trường thông tin khác là vô nghĩa trên thực tế. Trong trường hợp đó, việc mang thông tin biểu thị của thông số QCL bằng cách sử dụng trường thông tin có ưu điểm là tăng tỷ lệ sử dụng tài nguyên của hệ thống và cải thiện hơn nữa hiệu năng của hệ thống.

Nội dung mô tả sẽ được thực hiện dưới đây kết hợp với phương án 1 và phương án 2, lấy việc biểu thị thông số QCL thông qua trường thông tin pdcch-ConfigSIB1, trường thông tin SSB-SubcarrierOffset, và trường thông tin subCarrierSpacingCommon trong PBCH làm ví dụ. Tuy nhiên, phương án của sáng chế không bị giới hạn ở nội dung đó.

Phương án 1

Thiết bị mạng có thể xác định liệu SSB thứ nhất có mang thông tin biểu thị của thông số QCL hay không dựa trên việc liệu SSB thứ nhất có được kết hợp với SIB1 hay không.

Theo phương án của sáng chế, thông tin biểu thị kết hợp SIB1 có thể được tạo ra trong PBCH, ví dụ, trong trường thông tin SSB-SubcarrierOffset của PBCH và, được tạo cấu hình để biểu thị việc liệu SSB thứ nhất có được kết hợp với SIB1 hoặc không gian tìm kiếm chung Type0-PDCCH hay không.

Điều kiện thứ nhất: thông tin biểu thị kết hợp SIB1 biểu thị rằng SSB thứ nhất không được kết hợp với SIB1, và thiết bị mạng có thể xác định rằng SSB thứ nhất không mang thông tin biểu thị của thông số QCL. Trong trường hợp đó, SSB thứ nhất có thể bao gồm thông tin biểu thị của vị trí miền tần số của SSB thứ hai. Ví dụ, thông tin vị trí miền tần số của SSB thứ hai có thể được biểu thị thông qua một phần hoặc tất cả các bit trong trường thông tin SSB-SubcarrierOffset và trường thông tin pdcch-ConfigSIB1.

Điều kiện thứ hai: thông tin biểu thị kết hợp SIB1 biểu thị rằng SSB thứ nhất được kết hợp với SIB1, và thiết bị mạng có thể biểu thị thông số QCL theo phương thức biểu thị đặc trưng.

Khi SSB thứ nhất được dò tìm bởi thiết bị đầu cuối không được kết hợp với SIB1, do vị trí miền tần số của SSB thứ hai được yêu cầu để biểu thị thông qua trường thông tin trong PBCH, và thiết bị đầu cuối được yêu cầu để tiếp tục dò tìm SSB thứ hai để thu được thông số QCL, thông số QCL thu được từ SSB thứ nhất là vô nghĩa. Do đó, SSB có thể không mang thông tin biểu thị của thông số QCL khi SSB không được kết hợp với SIB1, và trong trường hợp đó, phương thức biểu thị cho vị trí miền tần số của thông số QCL thứ hai có thể được tiếp tục biểu thị thông qua trường thông tin SSB-SubcarrierOffset và trường thông tin pdcch-ConfigSIB1, để đạt được khả năng tương thích cao hơn với giải pháp kỹ thuật thông thường. Đáp lại việc SSB thứ nhất được kết hợp với SIB1, thiết bị đầu cuối có thể thu được thông số QCL theo SSB thứ nhất và còn cùng xử lý các SSB đáp ứng mối tương quan QCL, để cải thiện hiệu năng hệ thống.

Phương án 2

Thiết bị mạng xác định phương thức biểu thị cho thông số QCL trong SSB thứ nhất dựa trên việc liệu SSB thứ nhất có được kết hợp với SIB1 hay không.

Theo phương án 2, bất kể việc liệu SSB thứ nhất có được kết hợp với SIB1 hay không, thiết bị đầu cuối có thể thu được thông số QCL dựa trên SSB thứ nhất và còn

cùng xử lý các SSB đáp ứng mối tương quan QCL. Để đáp lại việc SSB thứ nhất không được kết hợp với SIB1, việc cải thiện hiệu năng của việc nhận SSB thứ hai được tạo điều kiện thuận lợi.

Cụ thể là, đáp lại việc SSB thứ nhất không được kết hợp với SIB1, có thể xác định rằng phương thức biểu thị cho thông số QCL trong SSB thứ nhất là phương thức biểu thị thứ nhất. Đáp lại việc SSB thứ nhất được kết hợp với SIB1, có thể xác định rằng phương thức biểu thị cho thông số QCL trong SSB thứ nhất là phương thức biểu thị thứ hai.

Các phương thức thực hiện cụ thể của phương thức biểu thị thứ nhất và phương thức biểu thị thứ hai đề cập đến các nội dung mô tả liên quan theo phương án trên và sẽ không được trình bày chi tiết ở đây.

Trong phương thức thực hiện cụ thể của phương thức biểu thị thứ nhất và phương thức biểu thị thứ hai sẽ được mô tả kết hợp với các hình vẽ từ Fig.4 đến Fig.7 lấy điều kiện là thông tin biểu thị của thông số QCL chiếm dụng 2 bit làm ví dụ. Khi thông tin biểu thị của thông số QCL chiếm dụng một số bit khác, phương thức biểu thị đặc trưng có thể được quy định. Không có giới hạn nào được thực hiện đối với nội dung đó theo phương án của sáng chế.

Phương án 2-1

Đáp lại việc SSB thứ nhất không được kết hợp với SIB1, thông số QCL có thể được biểu thị theo phương thức biểu thị thứ nhất. Cụ thể là, như được thể hiện trên Fig.4, phương thức biểu thị thứ nhất là biểu thị thông số QCL thông qua 1 bit trong trường thông tin pdcch-ConfigSIB1 và 1 bit trong trường thông tin subCarrierSpacingCommon.

Ngoài ra, SSB thứ nhất có thể còn bao gồm thông tin biểu thị của vị trí miền tần số của SSB thứ hai. Ví dụ, trường thông tin mang thông tin biểu thị của vị trí miền tần số của SSB thứ hai có thể bao gồm 5 bit (bit 0 đến bit 4) trong trường thông tin SSB-SubcarrierOffset và 7 bit (ví dụ, bit 0 đến bit 6) trong trường thông tin pdcch-ConfigSIB1.

Ví dụ, khi SSB-SubcarrierOffset có trị số từ 24 đến 31, điều đó biểu thị rằng SSB không được kết hợp với SIB1.

Đáp lại việc SSB thứ nhất được kết hợp với SIB1, thông số QCL có thể được biểu thị theo phương thức biểu thị thứ hai. Cụ thể là, như thể hiện trên Fig.5, phương thức biểu thị thứ hai là biểu thị thông số QCL thông qua 2 bit trong trường thông tin pdcch-ConfigSIB1.

Ngoài ra, thông tin khác có thể được tạo ra thông qua các bit bên trái trong trường

thông tin của PBCH. Ví dụ, thông tin của tập hợp tài nguyên điều khiển (Control Resource Set - CORESET) và searchspacezero có thể được biểu thị thông qua 6 bit khác trong trường thông tin pdcch-ConfigSIB1.

Phương án 2-2

Đáp lại việc SSB thứ nhất không được kết hợp với SIB1, thông số QCL có thể được biểu thị theo phương thức biểu thị thứ nhất. Cụ thể là, như thể hiện trên Fig.6, phương thức biểu thị thứ nhất là biểu thị thông số QCL thông qua 1 bit trong trường thông tin pdcch-ConfigSIB1 và 1 bit trong trường thông tin SSB-SubcarrierOffset.

Ngoài ra, SSB thứ nhất có thể còn bao gồm thông tin biểu thị của vị trí miền tần số của SSB thứ hai. Ví dụ, trường thông tin mang thông tin biểu thị của vị trí miền tần số của SSB thứ hai có thể bao gồm 4 bit (bit 0 đến bit 3) trong trường thông tin SSB-SubcarrierOffset và 7 bit (Ví dụ, bit 0 đến bit 6) trong trường thông tin pdcch-ConfigSIB1.

Ví dụ, khi SSB-SubcarrierOffset có trị số từ 12 đến 15, điều đó biểu thị rằng SSB không được kết hợp với SIB1.

Đáp lại việc SSB thứ nhất được kết hợp với SIB1, thông số QCL có thể được biểu thị theo phương thức biểu thị thứ hai. Cụ thể là, như thể hiện trên Fig.5, phương thức biểu thị thứ hai là biểu thị thông số QCL thông qua 2 bit trong trường thông tin pdcch-ConfigSIB1.

Ngoài ra, thông tin khác có thể được tạo ra thông qua các bit bên trái trong trường thông tin của PBCH. Ví dụ, thông tin của CORESET và searchspacezero có thể được biểu thị thông qua 6 bit khác (Ví dụ, bit 0 đến bit 5) trong trường thông tin pdcch-ConfigSIB1.

Phương án 2-3

Đáp lại việc SSB thứ nhất không được kết hợp với SIB1, thông số QCL có thể được biểu thị theo phương thức biểu thị thứ nhất. Cụ thể là, như thể hiện trên Fig.6, phương thức biểu thị thứ nhất là biểu thị thông số QCL thông qua 1 bit trong trường thông tin pdcch-ConfigSIB1 và 1 bit trong trường thông tin SSB-SubcarrierOffset.

Ngoài ra, SSB thứ nhất có thể còn bao gồm thông tin biểu thị của vị trí miền tần số của SSB thứ hai. Ví dụ, trường thông tin mang thông tin biểu thị của vị trí miền tần số của SSB thứ hai có thể bao gồm 4 bit (bit 0 đến bit 3) trong trường thông tin SSB-SubcarrierOffset và 7 bit (ví dụ, bit 0 đến bit 6) trong trường thông tin pdcch-ConfigSIB1.

Ví dụ, khi SSB-SubcarrierOffset có trị số từ 12 đến 15, điều đó biểu thị rằng SSB không được kết hợp với SIB1.

Đáp lại việc SSB thứ nhất được kết hợp với SIB1, thông số QCL có thể được biểu thị theo phương thức biểu thị thứ hai. Cụ thể là, như được thể hiện trên Fig.7, phương thức biểu thị thứ hai là biểu thị thông số QCL thông qua 1 bit trong trường thông tin SSB-SubcarrierOffset và 1 bit trong trường thông tin subCarrierSpacingCommon.

Ngoài ra, thông tin khác có thể được tạo ra thông qua các bit bên trái trong trường thông tin của PBCH. Ví dụ, thông tin của CORESET và searchspacezero có thể được biểu thị thông qua 8 bit (ví dụ, bit 0 đến bit 7) trong trường thông tin pdcch-ConfigSIB1. Như thế, ý nghĩa của trường thông tin pdcch-ConfigSIB1 trong hệ thống NR-U có thể giống với trường thông tin trong hệ thống NR.

Phương án 2-4

Đáp lại việc SSB thứ nhất không được kết hợp với SIB1, thông số QCL có thể được biểu thị theo phương thức biểu thị thứ nhất. Cụ thể là, như được thể hiện trên Fig.7, phương thức biểu thị thứ nhất là biểu thị thông số QCL thông qua 1 bit trong trường thông tin SSB-SubcarrierOffset và 1 bit trong trường thông tin subCarrierSpacingCommon.

Ngoài ra, SSB thứ nhất có thể còn bao gồm thông tin biểu thị của vị trí miền tần số của SSB thứ hai. Ví dụ, trường thông tin mang thông tin biểu thị của vị trí miền tần số của SSB thứ hai có thể bao gồm 8 bit (bit 0 đến bit 7) trong trường thông tin pdcch-ConfigSIB1.

Ví dụ, khi SSB-SubcarrierOffset có trị số từ 12 đến 15, điều đó biểu thị rằng SSB không được kết hợp với SIB1.

Đáp lại việc SSB thứ nhất được kết hợp với SIB1, thông số QCL có thể được biểu thị theo phương thức biểu thị thứ hai. Cụ thể là, như được thể hiện trên Fig.4, phương thức biểu thị thứ hai là biểu thị thông số QCL thông qua 1 bit trong trường thông tin pdcch-ConfigSIB1 và 1 bit trong trường thông tin subCarrierSpacingCommon.

Ngoài ra, thông tin khác có thể được tạo ra thông qua các bit bên trái trong trường thông tin của PBCH. Ví dụ, thông tin của CORESET và searchspacezero có thể được biểu thị thông qua 7 bit bên trái (ví dụ, bit 0 đến bit 6) trong trường thông tin pdcch-ConfigSIB1.

Cần hiểu rằng phương thức biểu thị được thể hiện theo phương án 2-1 đến phương án 2-4 chỉ là những ví dụ, và phương thức biểu thị thứ nhất và phương thức biểu thị thứ

hai cũng có thể là sự kết hợp của các phương thức biểu thị khác. Ví dụ, phương thức biểu thị thứ nhất là phương thức biểu thị được thể hiện trên Fig.4, và phương thức biểu thị thứ hai là phương thức biểu thị được thể hiện trên Fig.6. Ví dụ khác, phương thức biểu thị thứ nhất là phương thức biểu thị được thể hiện trên Fig.5, và phương thức biểu thị thứ hai là phương thức biểu thị được thể hiện trên Fig.7. Phương án của sáng chế không bị giới hạn ở nội dung đó.

Cũng cần hiểu rằng, theo phương án của sáng chế, vị trí của 1 bit hoặc 2 bit trong trường thông tin có thể là bất kỳ vị trí nào, và không có giới hạn nào được thực hiện đối với nội dung đó theo phương án của sáng chế. 1 bit trong trường thông tin pdcch-ConfigSIB1 có thể là bit 0 hoặc bit 7 trong trường thông tin pdcch-ConfigSIB1 hoặc có thể là một bit khác.

Ngoài ra, khi thông số QCL được biểu thị bằng cách kết hợp ít nhất hai bit, vị trí của ít nhất hai bit trong thông tin biểu thị không bị giới hạn cụ thể. Ví dụ, khi thông số QCL được biểu thị thông qua 1 bit trong trường thông tin pdcch-ConfigSIB1 và 1 bit trong trường thông tin subCarrierSpacingCommon, 1 bit trong trường thông tin pdcch-ConfigSIB1 có thể là bit cao hơn, hoặc, 1 bit trong trường thông tin subCarrierSpacingCommon có thể là bit cao hơn. Không có giới hạn nào được thực hiện đối với nội dung đó theo phương án của sáng chế. Phương án của sáng chế nhằm mô tả trường thông tin mang thông tin biểu thị của thông số QCL và số lượng bit bị chiếm dụng bởi thông tin biểu thị trong trường thông tin, và trình tự cụ thể của các bit không bị giới hạn.

Theo phương án 2, thiết bị mạng có thể xác định các phương thức biểu thị khác nhau (hoặc các phương thức mang khác nhau) cho thông tin biểu thị của thông số QCL trong PBCH dựa trên thông tin biểu thị kết hợp SIB1, điều này có ưu điểm là đảm bảo rằng thiết bị đầu cuối nhận đúng thông tin biểu thị của thông số QCL.

Ngoài ra, đáp lại việc SSB thứ nhất không được kết hợp với SIB1, thiết bị đầu cuối vẫn có thể thu được thông tin biểu thị của thông số QCL, do đó cải thiện hiệu năng của việc nhận SSB thứ hai. Ngoài ra, thiết bị mạng có thể biểu thị thông số QCL theo các phương thức biểu thị khác nhau dựa trên việc SSB có được kết hợp với SIB1 hay không, do đó có thể tránh được xung đột gây ra bởi việc phủ chồng giữa trường thông tin đối với thông tin biểu thị của vị trí miền tần số của SSB thứ hai và trường thông tin cho thông tin biểu thị của thông số QCL.

Phương pháp truyền thông không dây theo phương án của sáng chế được mô tả

chi tiết trên đây kết hợp với các hình vẽ từ Fig.3 đến Fig.7 từ góc độ của thiết bị mạng. Phương pháp truyền thông không dây theo một phương án khác của sáng chế được mô tả chi tiết dưới đây kết hợp với Fig.8 từ góc độ của thiết bị đầu cuối. Cần hiểu rằng nội dung mô tả được thực hiện trên phía thiết bị đầu cuối tương ứng với nội dung mô tả được thực hiện ở phía thiết bị mạng, và các nội dung mô tả tương tự có thể đề cập đến nội dung nêu trên, và để tránh lặp lại, nội dung này không được mô tả chi tiết ở đây.

Fig.8 là sơ đồ sơ lược của phương pháp 300 để truyền thông không dây theo một phương án khác của sáng chế. Phương pháp 300 có thể được thực hiện bởi thiết bị đầu cuối trong hệ thống truyền thông được thể hiện trên Fig.1. Như được thể hiện trên Fig.8, phương pháp 300 bao gồm các nội dung sau.

Ở công đoạn S310, thiết bị đầu cuối nhận SSB thứ nhất, SSB thứ nhất bao gồm thông tin biểu thị kết hợp SIB1, và thông tin biểu thị kết hợp SIB1 được tạo cấu hình để biểu thị việc liệu SSB thứ nhất có được kết hợp với SIB1 hay không.

Ở công đoạn S320, thiết bị đầu cuối xác định liệu SSB thứ nhất có mang thông tin biểu thị của thông số QCL và/hoặc phương thức biểu thị cho thông số QCL trong SSB thứ nhất hay không dựa trên việc liệu SSB thứ nhất có được kết hợp với SIB1 hay không.

Theo một số phương án, công đoạn mà thiết bị đầu cuối xác định liệu SSB thứ nhất có mang thông tin biểu thị của thông số QCL và/hoặc phương thức biểu thị cho thông số QCL trong SSB thứ nhất hay không dựa trên việc liệu SSB thứ nhất có được kết hợp với SIB1 hay không có thể bao gồm các công đoạn sau đây.

Đáp lại việc SSB thứ nhất không được kết hợp với SIB1, nội dung được xác định là SSB thứ nhất không bao gồm thông tin biểu thị của thông số QCL.

Đáp lại SSB thứ nhất được kết hợp với SIB1, nội dung được xác định là SSB thứ nhất bao gồm thông tin biểu thị của thông số QCL.

Theo một số phương án, phương pháp này có thể còn bao gồm công đoạn sau.

Khi SSB thứ nhất bao gồm thông tin biểu thị của thông số QCL, nội dung được xác định là phương thức biểu thị cho thông số QCL trong SSB thứ nhất là phương thức biểu thị đặc trưng.

Theo một số phương án, phương thức biểu thị đặc trưng có thể là bất kỳ phương thức nào trong số các phương thức biểu thị sau:

biểu thị thông số QCL thông qua K bit trong trường thông tin pdcch-ConfigSIB1, K là số nguyên dương;

biểu thị thông số QCL thông qua A1 bit trong trường thông tin pdcch-ConfigSIB1

và B1 bit trong trường thông tin subCarrierSpacingCommon, A1 và B1 là các số nguyên dương;

biểu thị thông số QCL thông qua C1 bit trong trường thông tin pdcch-ConfigSIB1 và D1 bit trong trường thông tin SSB-SubcarrierOffset, C1 và D1 là các số nguyên dương; hoặc

biểu thị thông số QCL thông qua E1 bit trong trường thông tin SSB-SubcarrierOffset và F1 bit trong trường thông tin subCarrierSpacingCommon, E1 và F1 là các số nguyên dương.

Theo một số phương án, công đoạn mà thiết bị đầu cuối xác định liệu SSB thứ nhất có mang thông tin biểu thị của thông số QCL và/hoặc phương thức biểu thị cho thông số QCL trong SSB thứ nhất hay không dựa trên việc SSB thứ nhất có được kết hợp với SIB1 hay không có thể bao gồm các công đoạn sau.

Đáp lại việc SSB thứ nhất không được kết hợp với SIB1, nội dung được xác định là phương thức biểu thị cho thông số QCL trong SSB thứ nhất là phương thức biểu thị thứ nhất; hoặc,

đáp lại việc SSB thứ nhất được kết hợp với SIB1, nội dung được xác định là phương thức biểu thị cho thông số QCL trong SSB thứ nhất là phương thức biểu thị thứ hai.

Theo một số phương án, các trường bit được sử dụng để mang thông tin biểu thị của thông số QCL theo phương thức biểu thị thứ nhất và phương thức biểu thị thứ hai là giống nhau.

Theo một số phương án, các trường bit được sử dụng để mang thông tin biểu thị của thông số QCL theo phương thức biểu thị thứ nhất và phương thức biểu thị thứ hai là ít nhất khác nhau một phần.

Theo một số phương án, phương thức biểu thị thứ nhất có thể là bất kỳ phương thức nào trong số các phương thức biểu thị sau:

biểu thị thông số QCL thông qua K bit trong trường thông tin pdcch-ConfigSIB1, K là số nguyên dương;

biểu thị thông số QCL thông qua A1 bit trong trường thông tin pdcch-ConfigSIB1 và B1 bit trong trường thông tin subCarrierSpacingCommon, A1 và B1 là các số nguyên dương;

biểu thị thông số QCL thông qua C1 bit trong trường thông tin pdcch-ConfigSIB1 và D1 bit trong trường thông tin SSB-SubcarrierOffset, C1 và D1 là các số nguyên

dương; hoặc

biểu thị thông số QCL thông qua E1 bit trong trường thông tin SSB-SubcarrierOffset và F1 bit trong trường thông tin subCarrierSpacingCommon, E1 và F1 là các số nguyên dương.

Theo một số phương án, K là 2;

A1 là 1, và B1 là 1;

C1 là 1, và D1 là 1; và

E1 là 1, và F1 là 1.

Theo một số phương án, phương thức biểu thị thứ hai có thể là bất kỳ phương thức nào trong số các phương thức biểu thị:

biểu thị thông số QCL thông qua K bit trong trường thông tin pdcch-ConfigSIB1, K là số nguyên dương;

biểu thị thông số QCL thông qua A2 bit trong trường thông tin pdcch-ConfigSIB1 và B2 bit trong trường thông tin subCarrierSpacingCommon, A và B là các số nguyên dương;

biểu thị thông số QCL thông qua C2 bit trong trường thông tin pdcch-ConfigSIB1 và D2 bit trong trường thông tin SSB-SubcarrierOffset, C2 và D2 là các số nguyên dương; hoặc

biểu thị thông số QCL thông qua E2 bit trong trường thông tin SSB-SubcarrierOffset và F2 bit trong trường thông tin subCarrierSpacingCommon, E2 và F2 là các số nguyên dương.

Theo một số phương án, K là 2;

A2 là 1, và B2 là 1;

C2 là 1, và D2 là 1; và

E2 là 1, và F2 là 1.

Theo một số phương án, đáp lại việc SSB thứ nhất không được kết hợp với SIB1, SSB thứ nhất có thể còn bao gồm thông tin biểu thị của vị trí miền tần số của SSB thứ hai.

Theo một số phương án, vị trí miền tần số của SSB thứ hai có thể được biểu thị thông qua N bit trong trường thông tin SSB-SubcarrierOffset và M bit trong trường thông tin pdcch-ConfigSIB1 trong PBCH của SSB thứ nhất, N và M là số nguyên dương.

Theo một số phương án, N là 4 hoặc 5, và M là 6, 7, hoặc 8.

Các phương án của sáng chế được mô tả chi tiết trên đây kết hợp với các hình vẽ từ Fig.3 đến Fig.8, và các phương án thiết bị của sáng chế được mô tả chi tiết dưới đây kết hợp với hình vẽ từ Fig.9 đến Fig.13. Cần hiểu rằng các phương án của thiết bị tương ứng với các phương án của phương pháp và các nội dung mô tả tương tự có thể đề cập đến các phương án của phương pháp.

Fig.9 là sơ đồ khối sơ lược của thiết bị mạng 400 theo phương án của sáng chế. Như được thể hiện trên Fig.9, thiết bị mạng 400 bao gồm môđun xác định 410 và môđun truyền thông 420.

Môđun xác định 410 được tạo cấu hình để xác định thông tin biểu thị kết hợp SIB1 của SSB thứ nhất, thông tin biểu thị kết hợp SIB1 được tạo cấu hình để biểu thị việc liệu SSB thứ nhất có được kết hợp với SIB1 hay không, và

xác định liệu SSB thứ nhất có mang thông tin biểu thị của thông số QCL và/hoặc phương thức biểu thị cho thông số QCL trong SSB thứ nhất hay không dựa trên việc liệu SSB thứ nhất có được kết hợp với SIB1 hay không.

Môđun truyền thông 420 được tạo cấu hình để gửi SSB thứ nhất.

Theo tùy chọn, theo một số phương án, môđun xác định 410 được tạo cấu hình để: đáp lại việc SSB thứ nhất không được kết hợp với SIB1, xác định rằng SSB thứ nhất không bao gồm thông tin biểu thị của thông số QCL; hoặc

đáp lại việc SSB thứ nhất được kết hợp với SIB1, xác định rằng SSB thứ nhất bao gồm thông tin biểu thị của thông số QCL.

Theo tùy chọn, theo một số phương án, môđun xác định 410 còn được tạo cấu hình để:

khi SSB thứ nhất bao gồm thông tin biểu thị của thông số QCL, xác định rằng phương thức biểu thị cho thông số QCL trong SSB thứ nhất là phương thức biểu thị đặc trưng.

Theo tùy chọn, theo một số phương án, phương thức biểu thị đặc trưng có thể là bất kỳ phương thức nào trong số các phương thức biểu thị:

biểu thị thông số QCL thông qua K bit trong trường thông tin pdcch-ConfigSIB1, K là số nguyên dương;

biểu thị thông số QCL thông qua A bit trong trường thông tin pdcch-ConfigSIB1 và B bit trong trường thông tin subCarrierSpacingCommon, A và B là các số nguyên dương;

biểu thị thông số QCL thông qua C bit trong trường thông tin pdcch-ConfigSIB1

và D bit trong trường thông tin SSB-SubcarrierOffset, C và D là các số nguyên dương; hoặc

biểu thị thông số QCL thông qua E bit trong trường thông tin SSB-SubcarrierOffset và F bit trong trường thông tin subCarrierSpacingCommon, E và F là các số nguyên dương.

Theo tùy chọn, theo một số phương án, môđun xác định 410 còn được tạo cấu hình để:

đáp lại việc SSB thứ nhất không được kết hợp với SIB1, xác định rằng phương thức biểu thị cho thông số QCL trong SSB thứ nhất là phương thức biểu thị thứ nhất; hoặc,

đáp lại việc SSB thứ nhất được kết hợp với SIB1, xác định rằng phương thức biểu thị cho thông số QCL trong SSB thứ nhất là phương thức biểu thị thứ hai.

Theo tùy chọn, theo một số phương án, các trường bit được sử dụng để mang thông tin biểu thị của thông số QCL theo phương thức biểu thị thứ nhất và phương thức biểu thị thứ hai là giống nhau.

Theo tùy chọn, theo một số phương án, các trường bit được sử dụng để mang thông tin biểu thị của thông số QCL theo phương thức biểu thị thứ nhất và phương thức biểu thị thứ hai là ít nhất khác nhau một phần.

Theo tùy chọn, theo một số phương án, phương thức biểu thị thứ nhất có thể là bất kỳ phương thức nào trong số các phương thức biểu thị sau:

biểu thị thông số QCL thông qua K bit trong trường thông tin pdcch-ConfigSIB1, K là số nguyên dương;

biểu thị thông số QCL thông qua A1 bit trong trường thông tin pdcch-ConfigSIB1 và B1 bit trong trường thông tin subCarrierSpacingCommon, A1 và B1 là các số nguyên dương;

biểu thị thông số QCL thông qua C1 bit trong trường thông tin pdcch-ConfigSIB1 và D1 bit trong trường thông tin SSB-SubcarrierOffset, C1 và D1 là các số nguyên dương; hoặc

biểu thị thông số QCL thông qua các E1 bit trong trường thông tin SSB-SubcarrierOffset và F1 bit trong trường thông tin subCarrierSpacingCommon, E1 và F1 là các số nguyên dương.

Theo tùy ý, theo một số phương án, K là 2;

A1 là 1, và B1 là 1;

C1 là 1, và D1 là 1; và

E1 là 1, và F1 là 1.

Theo tùy chọn, theo một số phương án, phương thức biểu thị thứ hai có thể là bất kỳ phương thức nào trong số các phương thức biểu thị sau:

biểu thị thông số QCL thông qua K bit trong trường thông tin pdcch-ConfigSIB1, K là số nguyên dương;

biểu thị thông số QCL thông qua A2 bit trong trường thông tin pdcch-ConfigSIB1 và B2 bit trong trường thông tin subCarrierSpacingCommon, A và B là các số nguyên dương;

biểu thị thông số QCL thông qua C2 bit trong trường thông tin pdcch-ConfigSIB1 và D2 bit trong trường thông tin SSB-SubcarrierOffset, C2 và D2 là các số nguyên dương; hoặc

biểu thị thông số QCL thông qua E2 bit trong trường thông tin SSB-SubcarrierOffset và F2 bit trong trường thông tin subCarrierSpacingCommon, E2 và F2 là các số nguyên dương.

Theo tùy chọn, theo một số phương án, K là 2;

A2 là 1, và B2 là 1;

C2 là 1, và D2 là 1; và

E2 là 1, và F2 là 1.

Theo tùy chọn, theo một số phương án, đáp lại việc SSB thứ nhất không được kết hợp với SIB1, SSB thứ nhất có thể còn bao gồm thông tin biểu thị của vị trí miền tần số của SSB thứ hai.

Theo tùy chọn, theo một số phương án, vị trí miền tần số của SSB thứ hai có thể được biểu thị thông qua N bit trong trường thông tin SSB-SubcarrierOffset và M bit trong trường thông tin pdcch-ConfigSIB1 trong PBCH của SSB thứ nhất, N và M là các số nguyên dương.

Theo tùy chọn, theo một số phương án, N là 4 hoặc 5, và M là 6, 7, hoặc 8.

Theo tùy chọn, theo một số phương án, môđun truyền thông có thể là giao diện truyền thông hoặc bộ thu phát, hoặc chip truyền thông hoặc, giao diện đầu vào/đầu ra của hệ thống trên chip. Môđun xác định có thể là một hoặc nhiều bộ xử lý.

Cần hiểu rằng thiết bị mạng 400 theo phương án của sáng chế có thể tương ứng với thiết bị mạng theo phương án về phương pháp của sáng chế, và các công đoạn và/hoặc chức năng đề cập trên đây cũng như các công đoạn và/hoặc chức năng khác của

mỗi bộ phận trong thiết bị mạng 400 được sử dụng để tương ứng thực hiện các luồng tương ứng được thực hiện bởi thiết bị mạng trong phương pháp 200 được thể hiện trên Fig.3 và để cho đơn giản, sẽ không được mô tả chi tiết ở đây.

Fig.10 là sơ đồ khối sơ lược của thiết bị đầu cuối theo phương án của sáng chế. Thiết bị đầu cuối 500 được thể hiện trên Fig.10 bao gồm môđun truyền thông 510 và môđun xác định 520.

Môđun truyền thông 510 được tạo cấu hình để nhận SSB thứ nhất, SSB thứ nhất bao gồm thông tin biểu thị kết hợp SIB1, và thông tin biểu thị kết hợp SIB1 được tạo cấu hình để biểu thị việc liệu SSB thứ nhất có được kết hợp với SIB1 hay không.

Môđun xác định 520 được tạo cấu hình để xác định liệu SSB thứ nhất có mang thông tin biểu thị của thông số QCL và/hoặc phương thức biểu thị cho thông số QCL trong SSB thứ nhất hay không dựa trên việc liệu SSB thứ nhất có được kết hợp với SIB1 hay không.

Theo tùy chọn, theo một số phương án, môđun xác định 520 được tạo cấu hình cụ thể để:

đáp lại việc SSB thứ nhất không được kết hợp với SIB1, xác định rằng SSB thứ nhất không bao gồm thông tin biểu thị của thông số QCL; và

đáp lại việc SSB thứ nhất được kết hợp với SIB1, xác định rằng SSB thứ nhất bao gồm thông tin biểu thị của thông số QCL.

Theo tùy chọn, theo một số phương án, môđun xác định 520 còn được tạo cấu hình để:

khi SSB thứ nhất bao gồm thông tin biểu thị của thông số QCL, xác định rằng phương thức biểu thị cho thông số QCL trong SSB thứ nhất là phương thức biểu thị đặc trưng.

Theo tùy chọn, theo một số phương án, phương thức biểu thị đặc trưng có thể là bất kỳ phương thức nào trong số các phương thức biểu thị sau:

biểu thị thông số QCL thông qua K bit trong trường thông tin pdcch-ConfigSIB1, K là số nguyên dương;

biểu thị thông số QCL thông qua A1 bit trong trường thông tin pdcch-ConfigSIB1 và B1 bit trong trường thông tin subCarrierSpacingCommon, A1 và B1 là các số nguyên dương;

biểu thị thông số QCL thông qua C1 bit trong trường thông tin pdcch-ConfigSIB1 và D1 bit trong trường thông tin SSB-SubcarrierOffset, C1 và D1 là các số nguyên

dương; hoặc

biểu thị thông số QCL thông qua E1 bit trong trường thông tin SSB-SubcarrierOffset và F1 bit trong trường thông tin subCarrierSpacingCommon, E1 và F1 là các số nguyên dương.

Theo tùy chọn, theo một số phương án, môđun xác định 520 còn được tạo cấu hình để:

đáp lại việc SSB thứ nhất không được kết hợp với SIB1, xác định rằng phương thức biểu thị cho thông số QCL trong SSB thứ nhất là phương thức biểu thị thứ nhất; hoặc,

đáp lại việc SSB thứ nhất được kết hợp với SIB1, xác định rằng phương thức biểu thị cho thông số QCL trong SSB thứ nhất là phương thức biểu thị thứ hai.

Theo tùy chọn, theo một số phương án, các trường bit được sử dụng để mang thông tin biểu thị của thông số QCL theo phương thức biểu thị thứ nhất và phương thức biểu thị thứ hai là giống nhau.

Theo tùy chọn, theo một số phương án, các trường bit được sử dụng để mang thông tin biểu thị của thông số QCL theo phương thức biểu thị thứ nhất và phương thức biểu thị thứ hai là ít nhất khác nhau một phần.

Theo tùy chọn, theo một số phương án, phương thức biểu thị thứ nhất có thể là bất kỳ phương thức nào trong số các phương thức biểu thị:

biểu thị thông số QCL thông qua K bit trong trường thông tin pdcch-ConfigSIB1, K là số nguyên dương;

biểu thị thông số QCL thông qua A1 bit trong trường thông tin pdcch-ConfigSIB1 và B1 bit trong trường thông tin subCarrierSpacingCommon, A1 và B1 là các số nguyên dương;

biểu thị thông số QCL thông qua C1 bit trong trường thông tin pdcch-ConfigSIB1 và D1 bit trong trường thông tin SSB-SubcarrierOffset, C1 và D1 là các số nguyên dương; hoặc

biểu thị thông số QCL thông qua E1 bit trong trường thông tin SSB-SubcarrierOffset và F1 bit trong trường thông tin subCarrierSpacingCommon, E1 và F1 là các số nguyên dương.

Theo tùy chọn, theo một số phương án, K là 2;

A1 là 1, và B1 là 1;

C1 là 1, và D1 là 1; và

E1 là 1, và F1 là 1.

Theo tùy chọn, theo một số phương án, phương thức biểu thị thứ hai có thể là bất kỳ phương thức nào trong số các phương thức biểu thị sau:

biểu thị thông số QCL thông qua K bit trong trường thông tin pdcch-ConfigSIB1, K là số nguyên dương;

biểu thị thông số QCL thông qua các A2 bit trong trường thông tin pdcch-ConfigSIB1 và B2 bit trong trường thông tin subCarrierSpacingCommon, A và B là các số nguyên dương;

biểu thị thông số QCL thông qua các C2 bit trong trường thông tin pdcch-ConfigSIB1 và D2 bit trong trường thông tin SSB-SubcarrierOffset, C2 và D2 là các số nguyên dương; hoặc

biểu thị thông số QCL thông qua E2 bit trong trường thông tin SSB-SubcarrierOffset và F2 bit trong trường thông tin subCarrierSpacingCommon, E2 và F2 là các số nguyên dương.

Theo tùy chọn, theo một số phương án, K là 2;

A2 là 1, và B2 là 1;

C2 là 1, và D2 là 1; và

E2 là 1, và F2 là 1.

Theo tùy chọn, theo một số phương án, đáp lại việc SSB thứ nhất không được kết hợp với SIB1, SSB thứ nhất có thể còn bao gồm thông tin biểu thị của vị trí miền tần số của SSB thứ hai.

Theo tùy chọn, theo một số phương án, vị trí miền tần số của SSB thứ hai có thể được biểu thị thông qua N bit trong trường thông tin SSB-SubcarrierOffset và M bit trong trường thông tin pdcch-ConfigSIB1 trong PBCH của SSB thứ nhất, N và M là số nguyên dương.

Theo tùy chọn, theo một số phương án, N là 4 hoặc 5, và M là 6, 7, hoặc 8.

Theo tùy chọn, theo một số phương án, môđun truyền thông có thể là giao diện truyền thông hoặc bộ thu phát hoặc, chip truyền thông, hoặc giao diện đầu vào/đầu ra của hệ thống trên chip. Môđun xác định có thể là một hoặc nhiều bộ xử lý.

Cần hiểu rằng thiết bị đầu cuối 500 theo phương án của sáng chế có thể tương ứng với thiết bị đầu cuối theo phương án về phương pháp của sáng chế và các công đoạn và/hoặc chức năng được đề cập nêu trên cũng như các công đoạn và/hoặc chức năng khác của từng bộ phận trong thiết bị đầu cuối 500 được chọn để thực hiện các luồng

tương ứng được thực hiện bởi thiết bị đầu cuối theo phương pháp 300 được thể hiện trên Fig.2 tương ứng và sẽ không được mô tả chi tiết ở đây để cho đơn giản.

Fig.11 là sơ đồ cấu trúc sơ lược của thiết bị truyền thông 600 theo phương án của sáng chế. Thiết bị truyền thông 600 được thể hiện trên Fig.11 bao gồm bộ xử lý 610, và bộ xử lý 610 có thể gọi và chạy chương trình máy tính trong bộ nhớ để thực hiện phương pháp theo các phương án của sáng chế.

Theo tùy chọn, như thể hiện trên Fig.11, thiết bị truyền thông 600 có thể còn bao gồm bộ nhớ 620. Bộ xử lý 610 có thể gọi và chạy chương trình máy tính trong bộ nhớ 620 để thực hiện phương pháp theo các phương án của sáng chế.

Bộ nhớ 620 có thể là thiết bị riêng biệt độc lập với bộ xử lý 610 và cũng có thể được tích hợp vào bộ xử lý 610.

Theo tùy chọn, như thể hiện trên Fig.11, thiết bị truyền thông 600 có thể còn bao gồm bộ thu phát 630, và bộ xử lý 610 có thể điều khiển bộ thu phát 630 để liên lạc với thiết bị khác, cụ thể là gửi thông tin hoặc dữ liệu đến thiết bị khác hoặc nhận thông tin hoặc dữ liệu được gửi bởi thiết bị khác.

Bộ thu phát 630 có thể bao gồm bộ phát và bộ thu. Bộ thu phát 630 có thể còn bao gồm các ăngten, và số lượng các ăngten có thể là một hoặc nhiều hơn.

Theo tùy chọn, thiết bị truyền thông 600 cụ thể có thể là thiết bị mạng theo các 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 trong mỗi phương pháp của các phương án của sáng chế. Để cho đơn giản, nội dung mô tả chi tiết bị bỏ qua ở đây.

Theo tùy chọn, thiết bị truyền thông 600 cụ thể có thể là thiết bị đầu cuối/đầu cuối di động theo các 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/đầu cuối di động trong mỗi phương pháp của các phương án của sáng chế. Để cho đơn giản, nội dung mô tả chi tiết bị bỏ qua ở đây.

Fig.12 là sơ đồ cấu trúc sơ lược của chip theo một phương án khác của sáng chế. Chip 700 được thể hiện trên Fig.12 bao gồm bộ xử lý 710, và bộ xử lý 710 có thể gọi và chạy chương trình máy tính trong bộ nhớ để thực hiện phương pháp theo các phương án của sáng chế.

Theo tùy chọn, như thể hiện trên Fig.12, chip 700 có thể còn bao gồm bộ nhớ 720. Bộ xử lý 710 có thể gọi và chạy chương trình máy tính trong bộ nhớ 720 để thực hiện phương pháp theo các phương án của sáng chế.

Bộ nhớ 720 có thể là thiết bị riêng biệt độc lập với bộ xử lý 710 và cũng có thể được tích hợp vào bộ xử lý 710.

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

Theo tùy chọn, chip 700 có thể còn bao gồm giao diện đầu ra 740. Bộ xử lý 710 có thể điều khiển giao diện đầu ra 740 để liên lạc với thiết bị hoặc chip khác, cụ thể là xuất thông tin hoặc dữ liệu được gửi bởi thiết bị hoặc chip khác.

Theo tùy chọn, chip có thể được ứng dụng cho thiết bị mạng theo các phương án của sáng chế, và chip có thể thực hiện các luồng tương ứng được thực hiện bởi thiết bị mạng trong mỗi phương pháp của các phương án của sáng chế. Để cho đơn giản, nội dung mô tả chi tiết bị bỏ qua ở đây.

Theo tùy chọn, chip có thể được ứng dụng cho thiết bị đầu cuối/đầu cuối di động theo phương án của sáng chế, và chip có thể thực hiện các luồng tương ứng được thực hiện bởi thiết bị đầu cuối/đầu cuối di động trong mỗi phương pháp theo phương án của sáng chế. Để cho đơn giản, nội dung mô tả chi tiết bị bỏ qua ở đây.

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

Fig.13 là sơ đồ khối thứ hai của hệ thống truyền thông 900 theo phương án của sáng chế. Như được thể hiện trên Fig.13, hệ thống truyền thông 900 bao gồm thiết bị đầu cuối 910 và thiết bị mạng 920.

Thiết bị đầu cuối 910 có thể được tạo cấu hình để thực hiện các chức năng tương ứng được thực hiện bởi thiết bị đầu cuối trong phương pháp, và thiết bị mạng 920 có thể được tạo cấu hình để thực hiện các chức năng tương ứng được thực hiện bởi thiết bị mạng trong phương pháp. Để cho đơn giản, nội dung mô tả chi tiết bị bỏ qua ở đây.

Cần hiểu rằng bộ xử lý theo phương án của sáng chế có thể là chip mạch tích hợp và có khả năng xử lý tín hiệu. Trong quy trình thực hiện, mỗi bước của các phương án của phương pháp này có thể được hoàn thành bằng mạch logic tích hợp của phần cứng trong bộ xử lý hoặc lệnh dưới dạng phần mềm. Bộ xử lý có thể là bộ xử lý vạn năng, bộ xử lý tín hiệu số (Digital Signal Processor - DSP), mạch tích hợp chuyên dụng (Application Specific Integrated Circuit- ASIC), mảng cổng lập trình được dạng trường (Field Programmable Gate Array- FPGA) hoặc thiết bị logic lập trình được (Programmable Logic Device - PLD) khác, cổng rời rạc hoặc thiết bị logic tranzito, và

bộ phận phần cứng riêng biệt. Mỗi phương pháp, bước và sơ đồ khối logic được bộc lộ theo các phương án của sáng chế có thể được thực hiện hoặc thực thi. Bộ xử lý vạn năng có thể là bộ vi xử lý, hoặc bộ xử lý cũng có thể là bất kỳ bộ xử lý thông thường nào, v.v. Các bước của phương pháp được tiết lộ kết hợp với các phương án của sáng chế có thể được trực tiếp thể hiện để được thực hiện và hoàn thành bởi bộ xử lý giải mã phần cứng hoặc được thực hiện và được hoàn thành bởi sự kết hợp của các môđun phần cứng và phần mềm trong bộ xử lý giải mã. Môđun phần mềm có thể được bố trí trong phương tiện lưu trữ hoàn chỉnh trong trường này như bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên (Random Access Memory- RAM), bộ nhớ cực nhanh, bộ nhớ chỉ đọc (Read Only Memory - ROM), ROM lập trình được (Programmable ROM- PROM) hoặc PROM xóa được bằng điện (Electrically Erasable PROM - EEPROM), và thanh ghi. Phương tiện lưu trữ được bố trí trong bộ nhớ, và bộ xử lý đọc thông tin trong bộ nhớ và hoàn thành các bước của phương pháp kết hợp với phần cứng.

Có thể hiểu rằng bộ nhớ theo phương án của sáng chế có thể là bộ nhớ khả biến hoặc bộ nhớ bất khả biến, hoặc có thể bao gồm cả bộ nhớ khả biến và bộ nhớ bất khả biến. Bộ nhớ bất khả biến có thể là ROM, PROM, PROM xóa được (Erasable PROM - EPROM), EEPROM hoặc bộ nhớ cực nhanh. Bộ nhớ khả biến có thể là RAM và được dùng làm các nhớ ngoài tốc độ cao. Nội dung được mô tả để làm ví dụ chứ không nhằm giới hạn là các RAM dưới các dạng khác nhau có thể được chọn, chẳng hạn như RAM tĩnh (Static RAM - SRAM), RAM động (Dynamic RAM - DRAM), DRAM đồng bộ (Synchronous DRAM - SDRAM), SDRAM tốc độ dữ liệu gấp đôi (Double Data Rate SDRAM - DDR SDRAM), SDRAM nâng cao (Enhanced SDRAM - ESDRAM), DRAM liên kết đồng bộ (Synchlink DRAM - SLDRAM) và RAM rambus trực tiếp (Direct Rambus RAM - DR RAM). Cần lưu ý rằng bộ nhớ của hệ thống và phương pháp được mô tả trong sáng chế nhằm hàm ý bao gồm, nhưng không giới hạn ở, các loại bộ nhớ này và bất kỳ loại bộ nhớ thích hợp nào khác.

Cần hiểu rằng bộ nhớ được mô tả để làm ví dụ chứ không nhằm giới hạn. Ví dụ, bộ nhớ theo các phương án của sáng chế cũng có thể là SRAM, DRAM, SDRAM, DDR SDRAM, ESDRAM, SLDRAM, và DR RAM. Nghĩa là, bộ nhớ theo các phương án của sáng chế được ý định bao gồm, nhưng không giới hạn ở, các bộ nhớ thuộc các loại này và bất kỳ loại thích hợp nào khác.

Các phương án theo sáng chế cũng đề xuất phương tiện lưu trữ đọc được bằng máy tính, được tạo cấu hình để lưu trữ chương trình máy tính.

Theo tùy chọn, phương tiện lưu trữ có thể đọc được bằng máy tính có thể được ứng dụng cho thiết bị mạng theo các phương án của sáng chế và chương trình máy tính cho phép máy tính thực hiện các luồng tương ứng được thực hiện bởi thiết bị mạng trong mỗi phương pháp của các phương án của sáng chế. Để cho đơn giản, nội dung mô tả chi tiết bị bỏ qua ở đây.

Theo tùy chọn, phương tiện lưu trữ có thể đọc được bằng máy tính có thể được ứng dụng cho thiết bị đầu cuối/đầu cuối di động theo các phương án của sáng chế, và chương trình máy tính cho phép máy tính thực hiện các luồng tương ứng được thực hiện bởi thiết bị đầu cuối/đầu cuối di động trong mỗi phương pháp của các phương án của sáng chế. Để cho đơn giản, nội dung mô tả chi tiết bị bỏ qua ở đây.

Các phương án của sáng chế cũng đề xuất sản phẩm chương trình máy tính, bao gồm lệnh chương trình máy tính.

Theo tùy chọn, sản phẩm chương trình máy tính có thể được ứng dụng cho thiết bị mạng theo các phương án của sáng chế, và lệnh chương trình máy tính cho phép máy tính thực hiện các luồng tương ứng được thực hiện bởi thiết bị mạng trong mỗi phương pháp của các phương án của sáng chế. Để cho đơn giản, nội dung chi tiết bị bỏ qua ở đây.

Theo tùy chọn, sản phẩm chương trình máy tính có thể được ứng dụng cho thiết bị đầu cuối/đầu cuối di động theo các phương án của sáng chế và lệnh chương trình máy tính cho phép máy tính thực hiện các luồng tương ứng được thực hiện bởi thiết bị đầu cuối/đầu cuối di động trong mỗi phương pháp của các phương án của sáng chế. Để cho đơn giản, nội dung mô tả chi tiết bị bỏ qua ở đây.

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

Theo tùy chọn, chương trình máy tính có thể được ứng dụng cho thiết bị mạng theo các phương án của sáng chế, và chương trình máy tính chạy trong máy tính để cho phép máy tính thực hiện các luồng tương ứng được thực hiện bởi thiết bị mạng trong mỗi phương pháp của các phương án của sáng chế. Để cho đơn giản, nội dung mô tả chi tiết bị bỏ qua ở đây.

Theo tùy chọn, chương trình máy tính có thể được ứng dụng cho thiết bị đầu cuối/đầu cuối di động theo các phương án của sáng chế, và chương trình máy tính chạy trong máy tính để cho phép máy tính thực hiện các luồng tương ứng được thực hiện bởi thiết bị đầu cuối/đầu cuối di động trong mỗi phương pháp của các phương án của sáng chế. Để cho đơn giản, nội dung mô tả chi tiết bị bỏ qua ở đây.

Người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật có thể hiểu rằng các bộ phận và các bước giải thuật của mỗi ví dụ được mô tả kết hợp với các phương án được nêu trong sáng chế có thể được thực hiện bởi 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 bằng phần cứng hay phần mềm phụ thuộc vào các ứng dụng cụ thể và các ràng buộc thiết kế của các giải pháp kỹ thuật. Người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này có thể thực hiện các chức năng được mô tả cho mỗi ứng dụng cụ thể bằng cách sử dụng các phương pháp khác nhau, nhưng việc thực hiện như vậy sẽ nằm trong phạm vi bảo hộ của sáng chế.

Người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật có thể hiểu rõ rằng các quy trình làm việc cụ thể của hệ thống, thiết bị và bộ phận được mô tả trên đây có thể đề cập đến các quy trình tương ứng theo phương án của phương pháp và nội dung này không được mô tả chi tiết ở đây để cho việc mô tả được ngắn gọn và thuận tiện.

Theo một số phương án được đề xuất bởi sáng chế, cần hiểu rằng hệ thống, thiết bị và phương pháp được bộc lộ có thể được thực hiện theo cách khác. Ví dụ, phương án thiết bị được mô tả trên đây chỉ mang tính sơ lược, và ví dụ, sự phân chia các bộ phận chỉ là sự phân chia chức năng logic, và các phương thức phân chia khác có thể được ứng dụng trong quá trình thực hiện thực tế. Ví dụ, nhiều đơn vị hoặc thành phần có thể được kết hợp hoặc tích hợp vào một hệ thống khác, hoặc một số đặc tính có thể bị bỏ qua hoặc không được thực hiện. Ngoài ra, việc ghép nối hoặc ghép nối trực tiếp hoặc kết nối truyền thông giữa mỗi thành phần được trình bày hoặc thảo luận có thể là việc ghép nối gián tiếp hoặc kết nối truyền thông gián tiếp, được thực hiện thông qua một số giao diện, của thiết bị hoặc bộ phận, và có thể là kết nối điện và cơ học hoặc thông qua các dạng kết nối khác.

Các bộ phận được mô tả là các phần riêng biệt có thể hoặc có thể không được tách biệt về mặt vật lý, và các phần được thể hiện là bộ phận có thể có thể không là bộ phận vật lý, và cụ thể là có thể được đặt cùng một vị trí, hoặc cũng có thể được phân bố đến nhiều bộ phận mạng. Một phần hoặc tất cả các bộ phận có thể được lựa chọn để đạt được mục đích của các giải pháp theo các phương án theo yêu cầu thực tế.

Ngoài ra, mỗi bộ phận chức năng trong mỗi phương án của sáng chế có thể được tích hợp vào một bộ phận xử lý, mỗi bộ phận cũng có thể tồn tại độc lập về mặt vật lý, và hai hoặc nhiều hơn hai bộ phận cũng có thể được tích hợp vào một bộ phận.

Khi được thực hiện dưới dạng bộ phận chức năng phần mềm và được bán hoặc sử

là sản phẩm độc lập, chức năng này cũng có thể được lưu trữ trong phương tiện lưu trữ đọc được bằng máy tính. Dựa trên cách hiểu như vậy, các giải pháp kỹ thuật của sáng chế về cơ bản hoặc phần nào đóng góp vào lĩnh vực kỹ thuật thông thường hoặc một phần của các giải pháp kỹ thuật có thể được thể hiện dưới dạng sản phẩm phần mềm, và sản phẩm phần mềm máy tính được lưu trữ trong phương tiện lưu trữ, bao gồm nhiều lệnh được tạo cấu hình 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 bước của phương pháp trong mỗi phương án 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 U, đĩa cứng di động, ROM, RAM, đĩa từ hoặc đĩa quang.

Nội dung trên đây chỉ là phương thức thực hiện cụ thể của sáng chế và không nhằm giới hạn phạm vi bảo hộ của sáng chế. Bất kỳ sự thay đổi hoặc thay thế nào hiển nhiên đối với người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật được bộc lộ bởi sáng chế sẽ thuộc phạm vi bảo hộ của sáng chế. Do đó, phạm vi bảo hộ của sáng chế phụ thuộc vào phạm vi bảo hộ của yêu cầu bảo hộ.

YÊU CẦU BẢO HỘ

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

bước xác định, bởi thiết bị mạng, thông tin biểu thị kết hợp khối thông tin hệ thống 1 (System Information Block 1- SIB1) của khối tín hiệu đồng bộ hóa (Synchronization Signal Block - SSB) thứ nhất, thông tin biểu thị kết hợp SIB1 được tạo cấu hình để biểu thị việc liệu SSB thứ nhất có được kết hợp với SIB1 hay không;

bước xác định, bởi thiết bị mạng, xem liệu SSB thứ nhất có mang thông tin biểu thị của thông số được bố trí gần như cùng vị trí (Quasi-Co-Located - QCL) hay không dựa trên việc liệu SSB thứ nhất có được kết hợp với SIB1 hay không; và

bước gửi, bởi thiết bị mạng, SSB thứ nhất.

2. Phương pháp theo điểm 1, trong đó việc xác định, bởi thiết bị mạng, xem liệu SSB thứ nhất có mang thông tin biểu thị của thông số QCL hay không dựa trên việc liệu SSB thứ nhất có được kết hợp với SIB1 hay không bao gồm:

nếu SSB thứ nhất không được kết hợp với SIB1, xác định rằng SSB thứ nhất không bao gồm thông tin biểu thị của thông số QCL; hoặc

nếu SSB thứ nhất được kết hợp với SIB1, xác định rằng SSB thứ nhất bao gồm thông tin biểu thị của thông số QCL.

3. Phương pháp theo điểm 2, phương pháp này còn bao gồm:

bước biểu thị thông số QCL thông qua E1 bit trong trường thông tin SSB-SubcarrierOffset và F1 bit trong trường thông tin subCarrierSpacingCommon, E1 và F1 là các số nguyên dương.

4. Phương pháp truyền thông không dây, phương pháp này bao gồm:

bước nhận, bởi thiết bị đầu cuối, khối tín hiệu đồng bộ hóa (Synchronization Signal Block - SSB) thứ nhất, SSB thứ nhất này bao gồm thông tin biểu thị kết hợp khối thông tin hệ thống 1 (System Information Block 1 - SIB1) và thông tin biểu thị kết hợp SIB1 được tạo cấu hình để biểu thị việc liệu SSB thứ nhất có được kết hợp với SIB1 hay không; và

bước xác định, bởi thiết bị đầu cuối, xem liệu SSB thứ nhất có mang thông tin biểu thị của thông số được bố trí gần như cùng vị trí (Quasi-Co-Located - QCL) hay không dựa trên việc liệu SSB thứ nhất có được kết hợp với SIB1 hay không.

5. Phương pháp theo điểm 4, trong đó việc xác định, bởi thiết bị đầu cuối, liệu SSB thứ nhất có mang thông tin biểu thị của thông số QCL hay không dựa trên việc liệu SSB thứ nhất có được kết hợp với SIB1 hay không bao gồm:

nếu SSB thứ nhất không được kết hợp với SIB1, xác định rằng SSB thứ nhất không bao gồm thông tin biểu thị của thông số QCL; hoặc

nếu SSB thứ nhất được kết hợp với SIB1, xác định rằng SSB thứ nhất bao gồm thông tin biểu thị của thông số QCL.

6. Phương pháp theo điểm 5, phương pháp này còn bao gồm:

bước biểu thị thông số QCL thông qua E1 bit trong trường thông tin SSB-SubcarrierOffset và F1 bit trong trường thông tin subCarrierSpacingCommon, E1 và F1 là các số nguyên dương.

7. Thiết bị mạng, thiết bị này bao gồm:

môđun xác định, được tạo cấu hình để:

xác định thông tin biểu thị kết hợp khối thông tin hệ thống 1 (System Information Block 1 - SIB1) của khối tín hiệu đồng bộ hóa (Synchronization Signal Block - SSB) thứ nhất, thông tin biểu thị kết hợp SIB1 được tạo cấu hình để biểu thị việc liệu SSB thứ nhất có được kết hợp với SIB1 hay không, và

xác định liệu SSB thứ nhất có mang thông tin biểu thị của thông số được bố trí gần như cùng vị trí (Quasi-Co-Located - QCL) hay không dựa trên việc liệu SSB thứ nhất có được kết hợp với SIB1 hay không; và

môđun truyền thông, được tạo cấu hình để gửi SSB thứ nhất.

8. Thiết bị mạng theo điểm 7, trong đó môđun xác định được tạo cấu hình để:

nếu SSB thứ nhất không được kết hợp với SIB1, xác định rằng SSB thứ nhất không bao gồm thông tin biểu thị của thông số QCL; hoặc

nếu SSB thứ nhất được kết hợp với SIB1, xác định rằng SSB thứ nhất bao gồm thông tin biểu thị của thông số QCL.

9. Thiết bị mạng theo điểm 8, trong đó môđun xác định còn được tạo cấu hình để:

biểu thị thông số QCL thông qua E1 bit trong trường thông tin SSB-SubcarrierOffset và F1 bit trong trường thông tin subCarrierSpacingCommon, E1 và F1

là các số nguyên dương.

10. Thiết bị đầu cuối, thiết bị này bao gồm:

môđun truyền thông, được tạo cấu hình để nhận khối tín hiệu đồng bộ hóa (Synchronization Signal Block - SSB) thứ nhất, SSB thứ nhất này bao gồm thông tin biểu thị kết hợp khối thông tin hệ thống 1 (System Information Block 1 - SIB1), và thông tin biểu thị kết hợp SIB1 được tạo cấu hình để biểu thị việc liệu SSB thứ nhất có được kết hợp với SIB1 hay không; và

môđun xác định, được tạo cấu hình để xác định liệu SSB thứ nhất có mang thông tin biểu thị của thông số được bố trí gần như cùng vị trí (Quasi-Co-Located - QCL) hay không dựa trên việc liệu SSB thứ nhất có được kết hợp với SIB1 hay không.

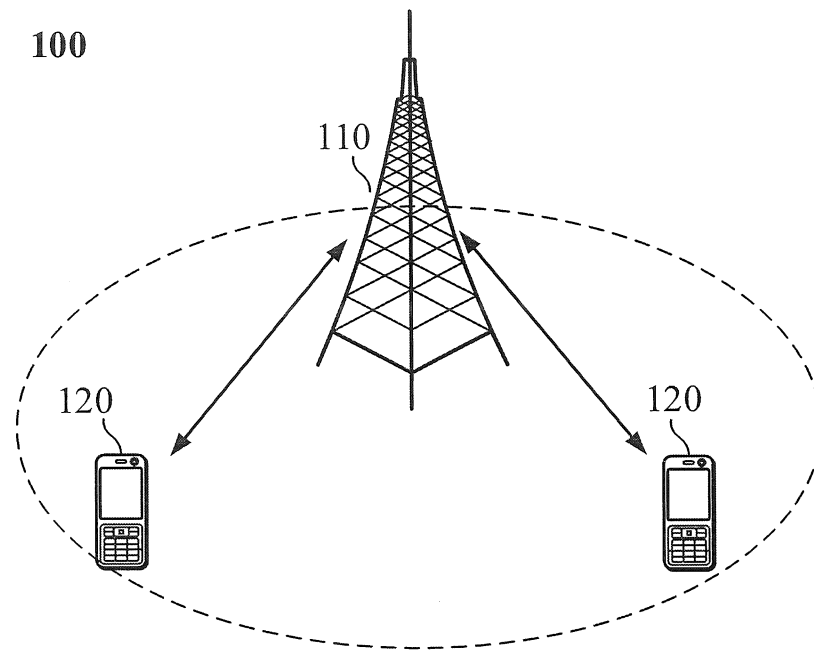
11. Thiết bị đầu cuối theo điểm 10, trong đó môđun xác định được tạo cấu hình cụ thể để:

nếu SSB thứ nhất không được kết hợp với SIB1, xác định rằng SSB thứ nhất không bao gồm thông tin biểu thị của thông số QCL; hoặc

nếu SSB thứ nhất được kết hợp với SIB1, xác định rằng SSB thứ nhất bao gồm thông tin biểu thị của thông số QCL.

12. Thiết bị đầu cuối theo điểm 11, trong đó bộ xử lý còn được tạo cấu hình để:

biểu thị thông số QCL thông qua E1 bit trong trường thông tin SSB-SubcarrierOffset và F1 bit trong trường thông tin subCarrierSpacingCommon, E1 và F1 là các số nguyên dương.

**FIG. 1**

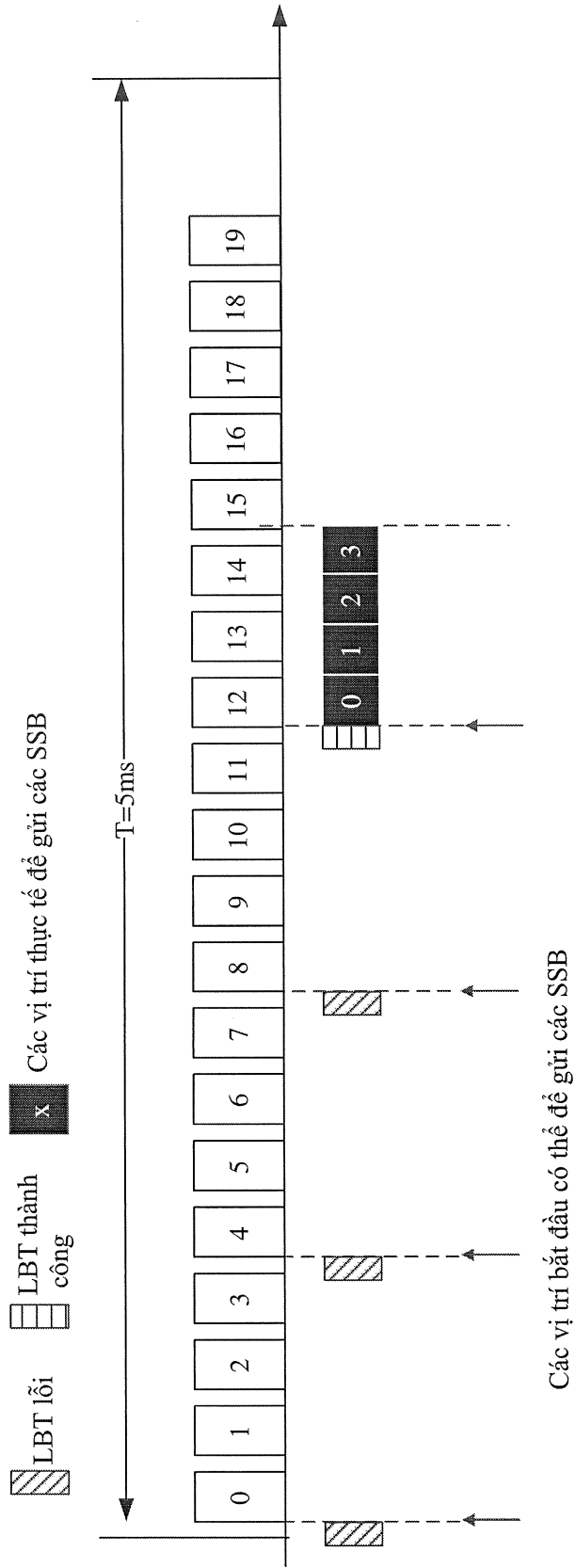


FIG. 2

Các vị trí bắt đầu có thể để gửi các SSF

200

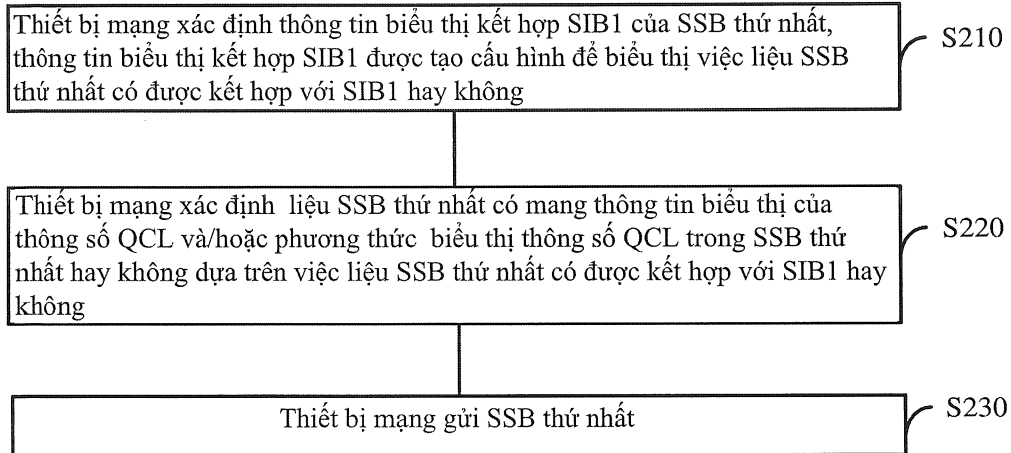


FIG. 3

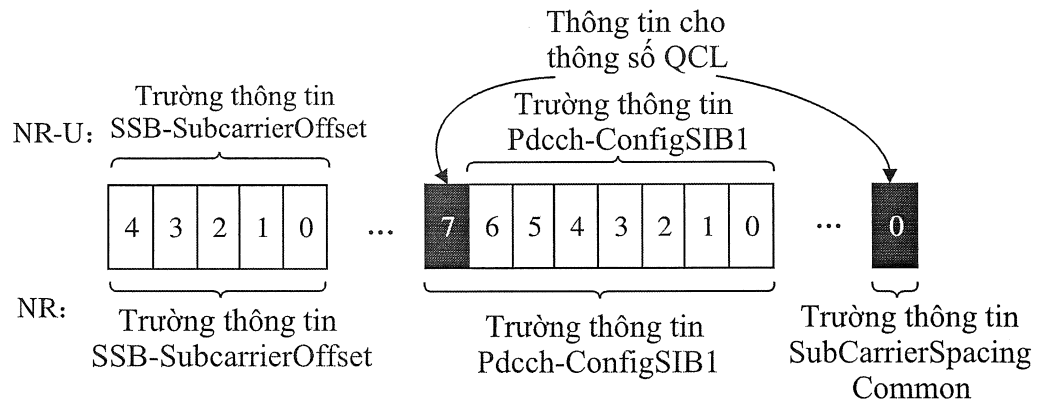


FIG. 4

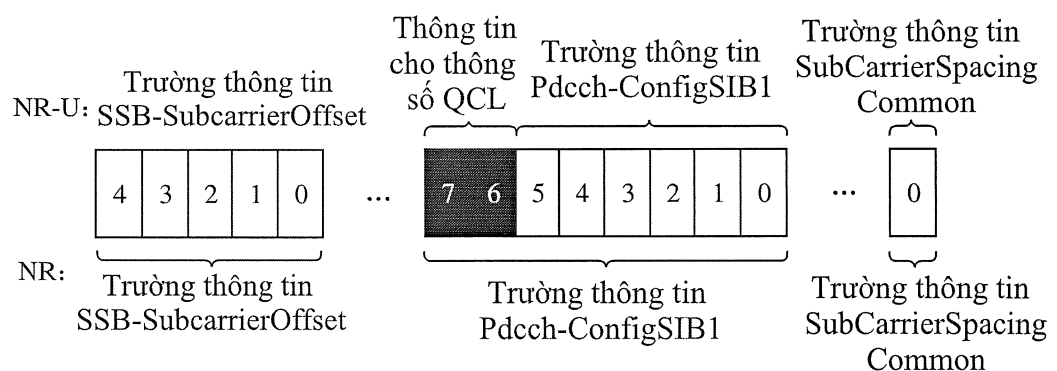


FIG. 5

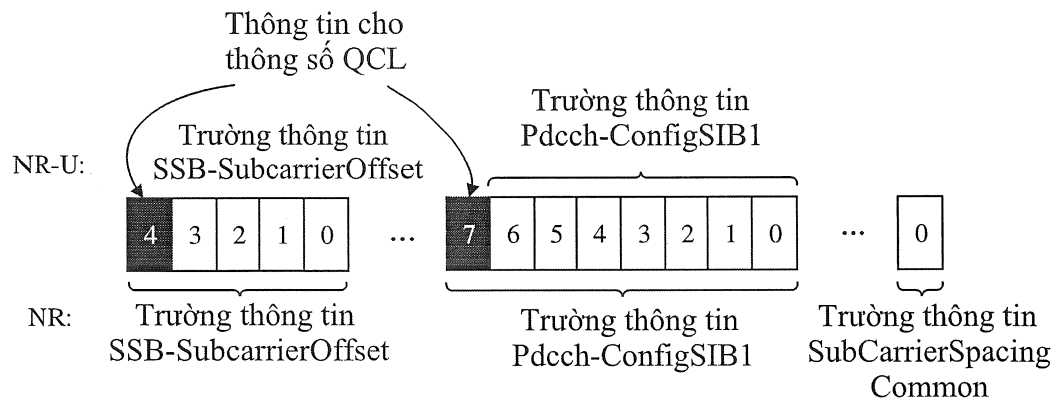


FIG. 6

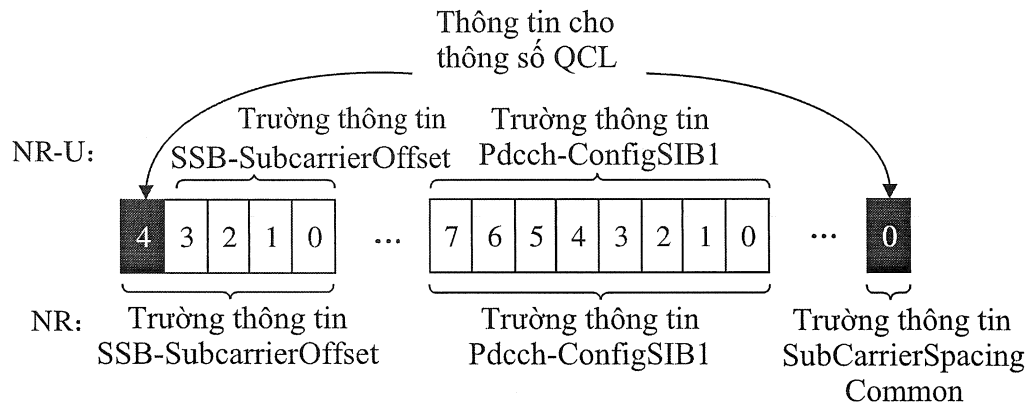


FIG. 7

300

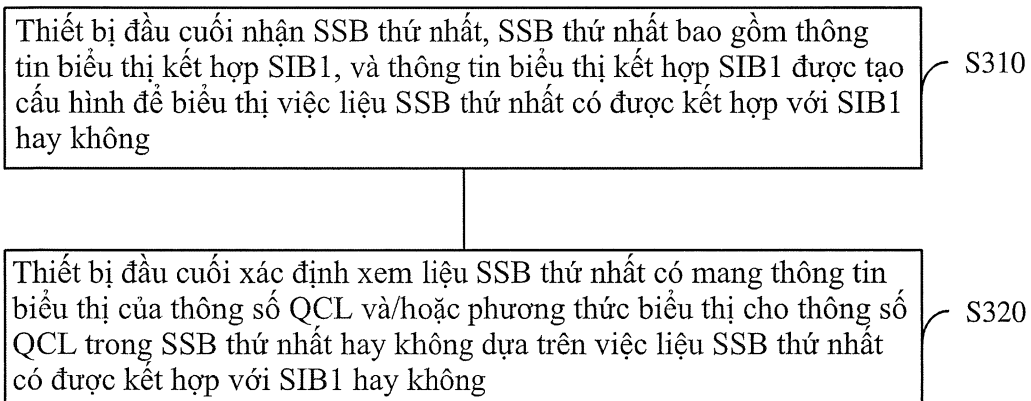
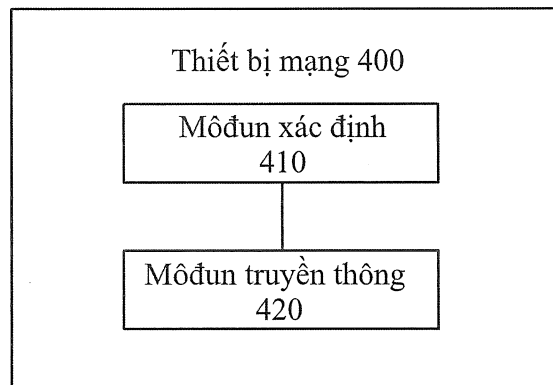
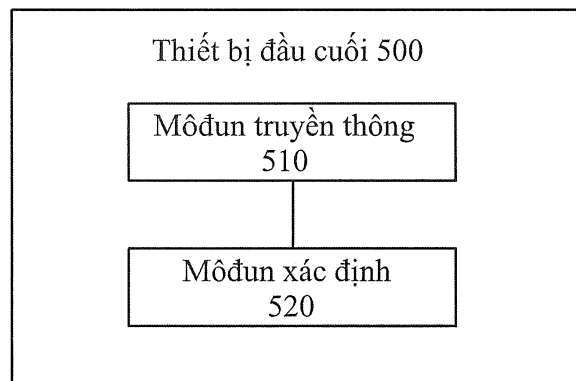
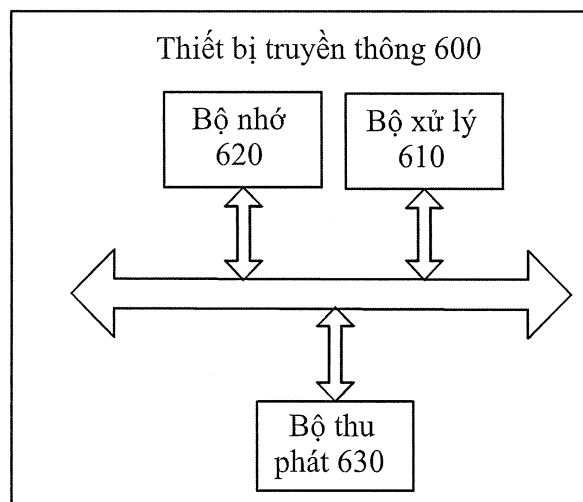


FIG. 8

**FIG. 9****FIG. 10****FIG. 11**

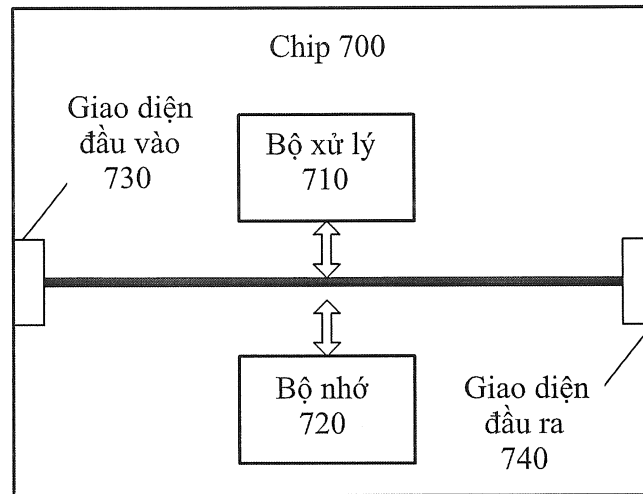


FIG. 12

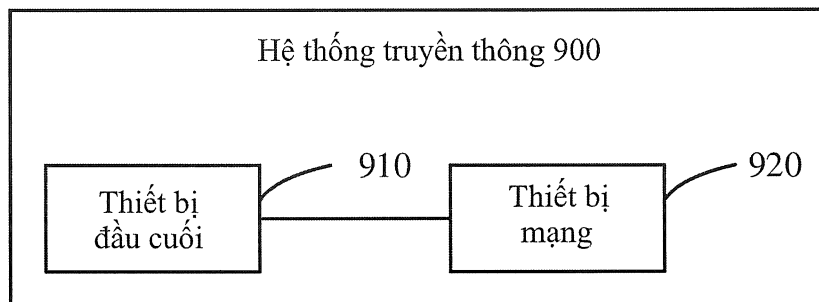


FIG. 13