



(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)



1-0042638

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

(13) B

(21) 1-2020-06997

(22) 12/06/2018

(86) PCT/CN2018/090762 12/06/2018

(87) WO2019/237241 19/12/2019

(45) 27/01/2025 442

(43) 25/03/2021 396

(73) GUANGDONG OPPO MOBILE TELECOMMUNICATIONS CORP., LTD. (CN)

No. 18, Haibin Road, Wusha, Chang'an, Dongguan, Guangdong 523860, China

(72) CHEN, Wenhong (CN); SHI, Zhihua (CN).

(74) Công ty TNHH Sở hữu trí tuệ Vàng (GINTASSET CO., LTD.)

(54) PHƯƠNG PHÁP TRUYỀN DẪN TÍN HIỆU ĐƯỜNG XUỐNG, THIẾT BỊ ĐẦU
CUỐI VÀ VẬT GHI CÓ THỂ ĐỌC ĐƯỢC BẰNG MÁY TÍNH

(21) 1-2020-06997

(57) Sáng chế đề cập đến phương pháp truyền dẫn tín hiệu đường xuống, thiết bị đầu cuối và vật ghi có thể đọc được bằng máy tính, trong đó phương pháp (200) để truyền tín hiệu đường xuống bao gồm các bước: xác định (210), bởi thiết bị đầu cuối, rằng ít nhất hai tín hiệu đường xuống sẽ được thu trong cửa sổ phát hiện thứ nhất; xác định (220), bởi thiết bị đầu cuối, sơ đồ thu dành cho ít nhất hai tín hiệu đường xuống dựa trên thông tin truyền dẫn của ít nhất hai tín hiệu đường xuống, trong đó thông tin truyền dẫn bao gồm ít nhất một thông tin trong số thông tin lập lịch của ít nhất hai tín hiệu đường xuống, cấu hình truyền dẫn của ít nhất hai tín hiệu đường xuống, hoặc thông tin được mang trong ít nhất hai tín hiệu đường xuống; và thu (230), bởi thiết bị đầu cuối, ít nhất một tín hiệu trong số ít nhất hai tín hiệu đường xuống trong cửa sổ phát hiện thứ nhất dựa trên sơ đồ thu dành cho ít nhất hai tín hiệu đường xuống.

200

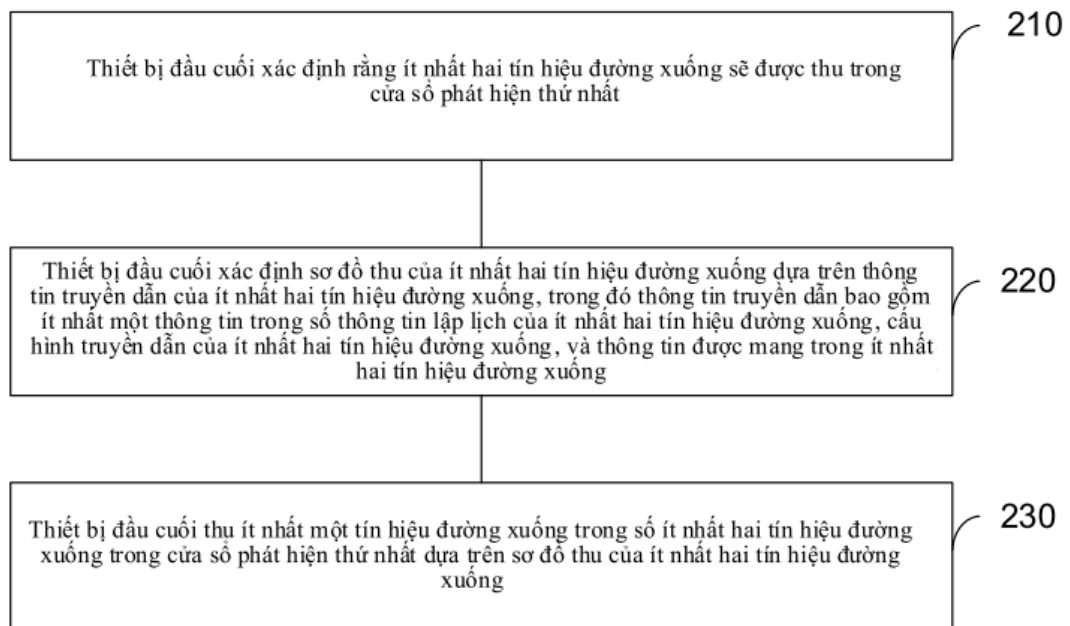


Fig.2

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Các phương án của sáng chế đề cập đến lĩnh vực kỹ thuật truyền thông, và cụ thể là đề cập đến phương pháp truyền dẫn tín hiệu đường xuống, thiết bị đầu cuối và vật ghi có thể đọc được bằng máy tính.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Trong hệ thống vô tuyến mới (New Radio, NR), để tăng thông lượng truyền dẫn đường xuống, thì nhiều điểm truyền/thu (Transmission/Reception Point, TRP) có thể được triển khai để được lập lịch độc lập cho các thiết bị đầu cuối và để truyền dữ liệu đường xuống. Thiết bị đầu cuối cần phải phát hiện nhiều thông tin điều khiển đường xuống (Downlink Control Information, DCI) đồng thời trong đơn vị thời gian, chẳng hạn như khe, ký hiệu, nhiều ký hiệu hoặc đơn vị tương tự, mỗi DCI tương ứng với kênh chia sẻ đường xuống vật lý (Physical Downlink Shared Channel, PDSCH) riêng biệt, và do đó các PDSCH tương ứng được phát hiện riêng biệt.

Các PDSCH được lập lịch bởi các DCI khác nhau có thể được truyền trong cùng một cửa sổ phát hiện như khe hoặc ký hiệu dồn kênh phân chia tần số trực giao (Orthogonal Frequency Division Multiplexing, OFDM). Vì có chùm thu tương ứng với mỗi PDSCH, nếu các chùm thu dành cho các PDSCH khác nhau, thì thiết bị đầu cuối cần phải sử dụng các chùm thu khác nhau để thu các PDSCH.

Tuy nhiên, trong một số trường hợp mà trong đó thiết bị đầu cuối chỉ có một mảng anten, ví dụ, thiết bị đầu cuối có thể chỉ sử dụng một chùm thu để thu các PDSCH trong cùng một cửa sổ phát hiện. Do đó, cách để thu nhiều PDSCH bởi thiết bị đầu cuối là vấn đề khẩn cấp phải được giải quyết. Tương tự, có các vấn đề tương tự trong các tín hiệu đường xuống khác chẳng hạn như kênh chia sẻ đường xuống vật lý (Physical Downlink Shared Channel, PDSCH), tín hiệu tham chiếu thông tin trạng thái kênh (Channel State Information Reference Signal, CSI-RS) hoặc tín hiệu tương tự.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Các phương án của sáng chế đề xuất phương pháp truyền dẫn tín hiệu đường xuống và

thiết bị đầu cuối, mà có thể thực hiện thu nhiều tín hiệu đường xuống bởi thiết bị đầu cuối.

Theo khía cạnh thứ nhất, phương pháp truyền dẫn tín hiệu đường xuống được đề xuất bao gồm các bước:

xác định, bởi thiết bị đầu cuối, rằng ít nhất hai tín hiệu đường xuống sẽ được thu trong cửa sổ phát hiện thứ nhất;

xác định, bởi thiết bị đầu cuối, sơ đồ thu của ít nhất hai tín hiệu đường xuống dựa trên thông tin truyền dẫn của ít nhất hai tín hiệu đường xuống, trong đó thông tin truyền dẫn bao gồm ít nhất một thông tin trong số thông tin lập lịch của ít nhất hai tín hiệu đường xuống, các cấu hình truyền dẫn của ít nhất hai tín hiệu đường xuống, và thông tin được mang trong ít nhất hai tín hiệu đường xuống; và

thu, bởi thiết bị đầu cuối, ít nhất một tín hiệu đường xuống trong số ít nhất hai tín hiệu đường xuống trong cửa sổ phát hiện thứ nhất dựa trên sơ đồ thu của ít nhất hai tín hiệu đường xuống.

Theo khía cạnh thứ hai, thiết bị đầu cuối được đề xuất để thực hiện phương pháp theo khía cạnh thứ nhất ở trên hoặc các dạng thực hiện khác của khía cạnh thứ nhất.

Cụ thể là, thiết bị đầu cuối bao gồm các mô đun chức năng để thực hiện phương pháp theo khía cạnh thứ nhất ở trên hoặc các dạng thực hiện khác của khía cạnh thứ nhất.

Theo khía cạnh thứ ba, thiết bị đầu cuối được đề xuất bao gồm bộ xử lý và bộ nhớ để lưu chương trình máy tính, và bộ xử lý được tạo cấu hình để gọi ra và thực thi chương trình máy tính được lưu trong bộ nhớ để thực hiện phương pháp theo khía cạnh thứ nhất ở trên hoặc các dạng thực hiện khác của khía cạnh thứ nhất.

Theo khía cạnh thứ tư, chip được đề xuất để thực hiện phương pháp theo khía cạnh thứ nhất ở trên hoặc các dạng thực hiện khác của khía cạnh thứ nhất.

Cụ thể là, chip bao gồm bộ xử lý được tạo cấu hình để gọi ra và thực thi chương trình máy tính từ bộ nhớ để làm cho thiết bị được bố trí chip này thực hiện phương pháp theo khía cạnh thứ nhất ở trên hoặc các dạng thực hiện khác của khía cạnh thứ nhất.

Theo khía cạnh thứ năm, vật ghi có thể đọc được bằng máy tính được đề xuất để lưu chương trình máy tính mà làm cho máy tính thực hiện phương pháp theo khía cạnh thứ nhất ở trên hoặc các dạng thực hiện khác của khía cạnh thứ nhất.

Theo khía cạnh thứ sáu, sản phẩm chương trình máy tính được đề xuất bao gồm các lệnh chương trình máy tính mà làm cho máy tính thực hiện phương pháp theo khía cạnh thứ nhất

ở trên hoặc các dạng thực hiện khác của khía cạnh thứ nhất.

Theo khía cạnh thứ bảy, chương trình máy tính được đề xuất, mà khi được thực thi trên máy tính, thì làm cho máy tính này thực hiện phương pháp theo khía cạnh thứ nhất ở trên hoặc các dạng thực hiện khác của khía cạnh thứ nhất.

Với các giải pháp kỹ thuật ở trên, thiết bị đầu cuối xác định rằng ít nhất hai tín hiệu đường xuống sẽ được thu trong cửa sổ phát hiện thứ nhất, và sau đó xác định sơ đồ thu của ít nhất hai tín hiệu đường xuống dựa trên thông tin truyền dẫn của ít nhất hai tín hiệu đường xuống, sao cho thiết bị đầu cuối có thể thu ít nhất một tín hiệu trong số ít nhất hai tín hiệu đường xuống trong cửa sổ phát hiện thứ nhất theo sơ đồ thu của ít nhất hai tín hiệu đường xuống, do đó thực hiện thu nhiều tín hiệu đường xuống bởi thiết bị đầu cuối.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Để mô tả rõ ràng các giải pháp kỹ thuật theo các phương án của sáng chế, thì các hình vẽ kèm theo mà được tham khảo trong phần mô tả của các phương án hoặc có liên quan đến phần mô tả sẽ được mô tả ngắn gọn bên dưới. Rõ ràng, các hình vẽ được mô tả bên dưới chỉ đơn thuần thể hiện một số phương án của sáng chế, và người có hiểu biết trung bình về lĩnh vực kỹ thuật này vẫn có thể suy ra các hình vẽ khác từ các hình vẽ kèm theo này mà không cần nỗ lực sáng tạo.

Fig.1 là hình vẽ sơ đồ thể hiện cấu trúc của hệ thống truyền thông theo một phương án của sáng chế.

Fig.2 là hình vẽ sơ đồ thể hiện phương pháp truyền dẫn tín hiệu đường xuống theo một phương án của sáng chế.

Fig.3 là hình vẽ sơ đồ khối của thiết bị đầu cuối theo một phương án của sáng chế.

Fig.4 là hình vẽ sơ đồ khối của thiết bị đầu cuối theo một phương án của sáng chế.

Fig.5 là hình vẽ sơ đồ khối của chip theo một phương án của sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Các giải pháp kỹ thuật theo các phương án của sáng chế được mô tả bên dưới kết hợp với các hình vẽ kèm theo theo các phương án của sáng chế. Do đó, các phương án được mô tả là một phần của các phương án của sáng chế, nhưng không phải toàn bộ các phương án. Dựa trên các phương án của sáng chế, thì toàn bộ các phương án khác nhận được bởi người có hiểu biết trung bình về lĩnh vực kỹ thuật này mà không cần thông qua nỗ lực sáng tạo sẽ

nằm trong phạm vi bảo hộ của sáng chế.

Các giải pháp kỹ thuật của các phương án của sáng chế có thể được áp dụng cho các hệ thống truyền thông khác nhau, chẳng hạn như hệ thống toàn cầu để truyền thông di động (Global System of Mobile communication, GSM), hệ thống đa truy nhập phân chia theo mã (Code Division Multiple Access, CDMA), hệ thống đa truy cập phân chia theo mã băng rộng (Wideband Code Division Multiple Access, WCDMA), hệ thống dịch vụ vô tuyến gói chung (General Packet Radio Service, GPRS), hệ thống phát triển dài hạn (Long Term Evolution, LTE), hệ thống song công phân chia theo tần số (Frequency Division Duplex, FDD) trong LTE, hệ thống song công phân chia theo thời gian (Time Division Duplex, TDD) trong LTE, hệ thống truyền thông di động toàn cầu (Universal Mobile Telecommunication System, UMTS), hệ thống truyền thông khả năng tương tác toàn cầu với truy nhập bằng sóng vi ba (Worldwide Interoperability for Microwave Access, WiMAX), hệ thống 5G, hoặc hệ thống tương tự.

Ví dụ, Fig.1 thể hiện hệ thống truyền thông 100 mà một phương án của sáng chế được áp dụng. Hệ thống truyền thông 100 có thể bao gồm thiết bị mạng 110 mà có thể là thiết bị truyền thông với thiết bị đầu cuối 120 (hoặc được gọi là đầu cuối truyền thông hoặc thiết bị đầu cuối). Thiết bị mạng 110 có thể cung cấp vùng phủ truyền thông cho vùng địa lý cụ thể và có thể truyền thông với các thiết bị đầu cuối được đặt trong vùng phủ này. Tùy chọn là, thiết bị mạng 110 có thể là trạm thu phát gốc (Base Transceiver Station, 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 không dây trong mạng truy nhập vô tuyến đám mây (Cloud Radio Access Network, CRAN), hoặc thiết bị mạng có thể là trung tâm chuyển mạch di động, trạm chuyển tiếp, điểm truy nhập, thiết bị trên phương tiện vận chuyển, thiết bị đeo được, thiết bị hub, chuyển mạch, cầu nối mạng, bộ định tuyến, thiết bị phía mạng trong mạng 5G, thiết bị phía mạng trong mạng di động mặt đất công cộng (public land mobile network, PLMN) tiến hóa tương lai hoặc thiết bị tương tự.

Hệ thống truyền thông 100 còn bao gồm ít nhất một thiết bị đầu cuối 120 được đặt trong vùng phủ của thiết bị mạng 110. Được sử dụng ở đây, "thiết bị đầu cuối" bao gồm, nhưng không bị hạn chế bởi, thiết bị được kết nối qua đường dây, chẳng hạn như các mạng điện thoại chuyển mạch công cộng (Public Switched Telephone Networks, PSTN), đường thuê bao số (Digital Subscriber Line, DSL), kết nối cáp số hoặc kết nối cáp trực tiếp; mạng/kết nối dữ liệu

khác; các giao diện không dây, chẳng hạn như mạng di động, mạng vùng cục bộ không dây (wireless local area network, WLAN), mạng truyền hình số chẳng hạn như mạng DVB-H, mạng vệ tinh, máy phát quảng bá AM- FM; thiết bị đầu cuối khác được tạo cấu hình để thu/truyền tín hiệu truyền thông; và/hoặc thiết bị của mạng lưới vạn vật kết nối internet (Internet of Things, 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”. Các ví dụ về thiết bị đầu cuối di động bao gồm nhưng không bị hạn chế bởi điện thoại vệ tinh hoặc điện thoại di động; thiết bị đầu cuối hệ thống truyền thông cá nhân (personal communication system, PCS) mà có thể kết hợp xử lý dữ liệu, fax, và khả năng truyền thông dữ liệu trong điện thoại vô tuyến di động; PDA có thể bao gồm điện thoại vô tuyến, máy nhắn tin, thiết bị truy nhập mạng Internet/mạng cục bộ, thiết bị trình duyệt web, thiết bị dạng notepad, thiết bị lịch, và/hoặc bộ thu tín hiệu hệ thống định vị toàn cầu (Global Positioning System, GPS); và máy tính xách tay thông thường và/hoặc bộ thu cầm tay hoặc các thiết bị điện tử khác bao gồm các bộ thu phát điện thoại vô tuyến. Thiết bị đầu cuối có thể là thiết bị đầu cuối truy nhập, thiết bị người dùng (User Equipment, UE), đơn vị người dùng, trạm người dùng, trạm di động, điểm di động, trạm ở xa, đầu cuối ở xa, thiết bị di động, đầu cuối người dùng, thiết bị đầu cuối, thiết bị truyền thông không dây, phương tiện người dùng hoặc thiết bị của người dùng. Thiết bị đầu cuối truy nhập có thể là điện thoại di động, điện thoại không dây, điện thoại giao thức khởi tạo phiên (Session Initiation Protocol, SIP), trạm vòng lặp nội bộ không dây (Wireless Local Loop, WLL), thiết bị hỗ trợ kỹ thuật số cá nhân (Personal Digital Assistant, PDA), thiết bị cầm tay có chức năng truyền thông không dây, thiết bị điện toán hoặc thiết bị xử lý khác được kết nối với thiết bị điều biến/giải điều biến không dây, thiết bị trên phương tiện vận chuyển, thiết bị đeo được, thiết bị đầu cuối trong mạng 5G, thiết bị đầu cuối trong mạng PLMN tiến hóa tương lai, hoặc thiết bị tương tự.

Tùy chọn là, truyền thông máy-máy (Device to Device, D2D) có thể được thực hiện giữa các thiết bị đầu cuối 120.

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

Fig.1 là hình vẽ thể hiện thiết bị mạng và hai thiết bị đầu cuối. Ngoài ra, hệ thống truyền thông 100 có thể bao gồm nhiều thiết bị mạng và có thể bao gồm số lượng thiết bị đầu cuối khác nhau có thể được chứa trong vùng phủ của mỗi thiết bị mạng, mà không bị hạn chế bởi

các phương án của sáng chế.

Tùy chọn là, hệ thống truyền thông 100 còn có thể bao gồm các thực thể mạng khác chẳng hạn như bộ điều khiển mạng, thực thể quản lý di động hoặc thực thể tương tự, mà không bị hạn chế theo các phương án của sáng chế.

Phải 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, trong hệ thống truyền thông 100 được thể hiện trên Fig.1, thiết bị truyền thông có thể bao gồm thiết bị mạng 110 và thiết bị đầu cuối 120 mà có chức năng truyền thông, và thiết bị mạng 110 và thiết bị đầu cuối 120 có thể là thiết bị bất kỳ trong số các thiết bị được mô tả ở trên, mà sẽ không được mô tả lặp lại ở đây. Thiết bị truyền thông cũng có thể bao gồm các thiết bị khác trong hệ thống truyền thông 100, chẳng hạn như bộ điều khiển mạng, thực thể quản lý di động, hoặc các thực thể mạng khác, mà không bị hạn chế theo các phương án của sáng chế.

Phải hiểu rằng các thuật ngữ "hệ thống" và "mạng" thường được sử dụng thay thế lẫn nhau ở trong phần mô tả. Thuật ngữ "và/hoặc" được sử dụng ở đây chỉ nhằm mô tả mối quan hệ liên quan của các đối tượng có liên quan, thể hiện rằng có thể có ba mối quan hệ. Ví dụ, A và/hoặc B có thể thể hiện rằng có ba trường hợp trong đó A tồn tại độc lập, A và B cùng tồn tại, hoặc B tồn tại độc lập. Ngoài ra, ký tự "/" ở đây thường chỉ báo là các đối tượng liên quan trước và sau ký tự này trong mỗi quan hệ "hoặc".

Fig.2 là hình vẽ sơ đồ thể hiện phương pháp truyền dẫn tín hiệu đường xuống theo một phương án của sáng chế.

Ở bước 210, thiết bị đầu cuối xác định rằng ít nhất hai tín hiệu đường xuống sẽ được thu trong cửa sổ phát hiện thứ nhất.

Ở bước 220, thiết bị đầu cuối xác định sơ đồ thu của ít nhất hai tín hiệu đường xuống dựa trên thông tin truyền dẫn của ít nhất hai tín hiệu đường xuống, trong đó thông tin truyền dẫn bao gồm ít nhất một thông tin trong số thông tin lập lịch của ít nhất hai tín hiệu đường xuống, cấu hình truyền dẫn của ít nhất hai tín hiệu đường xuống, và thông tin được mang trong ít nhất hai tín hiệu đường xuống.

Ở bước 230, thiết bị đầu cuối thu ít nhất một tín hiệu đường xuống trong số ít nhất hai tín hiệu đường xuống trong cửa sổ phát hiện thứ nhất dựa trên sơ đồ thu của ít nhất hai tín hiệu đường xuống.

Phải lưu ý rằng các tín hiệu đường xuống liên quan đến sáng chế có thể bao gồm nhưng

không bị hạn chế bởi kênh chia sẻ đường xuống vật lý (PDSCH), kênh điều khiển đường xuống vật lý (PDCCH), hoặc tín hiệu tham chiếu thông tin trạng thái kênh (CSI-RS), mà không bị hạn chế cụ thể trong các phương án.

Tùy chọn là, theo một dạng thực hiện có thể của các phương án, cấu hình truyền dẫn có thể bao gồm nhưng không bị hạn chế bởi:

chùm thu được sử dụng để thu tín hiệu đường xuống tương ứng;

tín hiệu tham chiếu với quan hệ gần như đồng vị trí (Quasi-Co-Located, QCL) kiểu D được sử dụng để thu tín hiệu đường xuống tương ứng;

trạng thái chỉ báo cấu hình truyền dẫn (Transmission Configuration Indicator, TCI) được sử dụng để thu tín hiệu đường xuống tương ứng;

kiểu ánh xạ được giả định để thu tín hiệu đường xuống tương ứng; và/hoặc

cửa sổ thời gian được sử dụng để thu tín hiệu đường xuống tương ứng;

Tùy chọn là, theo một dạng thực hiện có thể của các phương án, mỗi tín hiệu trong số ít nhất hai tín hiệu đường xuống có thể được lập lịch bởi thông tin điều khiển đường xuống (DCI) riêng biệt. Đối với CSI-RS không theo chu kỳ, có thể được kích hoạt bởi DCI riêng biệt.

Cụ thể là, DCI riêng biệt có thể là các DCI được thu ở các thời gian khác nhau, hoặc các DCI trong các định dạng DCI khác nhau, mà không bị hạn chế cụ thể trong các phương án.

Tùy chọn là, theo một dạng thực hiện có thể của các phương án, các tài nguyên vật lý bị chiếm bởi các tín hiệu đường xuống khác nhau trong số ít nhất hai tín hiệu đường xuống bị chồng lấn, và do đó, có các PDSCH không thể được thu bởi thiết bị đầu cuối đồng thời trong cửa sổ phát hiện thứ nhất.

Tùy chọn là, theo một dạng thực hiện có thể của các phương án, các tín hiệu đường xuống khác nhau trong số ít nhất hai tín hiệu đường xuống có các cấu hình truyền dẫn khác nhau, và do đó chỉ một cấu hình truyền dẫn có thể được sử dụng trong cửa sổ phát hiện thứ nhất bởi thiết bị đầu cuối trong quá trình thu, và các PDSCH không thể được thu bằng cách sử dụng các cấu hình truyền dẫn tương ứng tương ứng với chúng.

Ví dụ, các tín hiệu tham chiếu được chứa trong các trạng thái TCI của các tín hiệu đường xuống khác nhau trong số ít nhất hai tín hiệu đường xuống là khác nhau.

Ví dụ khác, các tín hiệu tham chiếu với QCL kiểu D được chứa trong các trạng thái TCI của các tín hiệu đường xuống khác nhau trong số ít nhất hai tín hiệu đường xuống là khác

nhau.

Ví dụ khác, các tín hiệu tham chiếu với QCL kiểu D được chứa trong các trạng thái TCI của các tín hiệu đường xuống khác nhau trong số ít nhất hai tín hiệu đường xuống không có quan hệ gần như đồng vị trí.

Tùy chọn là, theo một dạng thực hiện có thể của các phương án, cửa sổ phát hiện thứ nhất có thể bao gồm nhưng không bị hạn chế bởi các đơn vị thời gian sau đây:

khe;

ít nhất hai khe;

ký hiệu dồn kênh phân chia tần số trực giao (OFDM); hoặc

ít nhất hai ký hiệu OFDM.

Ví dụ, lấy PDSCH làm ví dụ về tín hiệu đường xuống, thì cửa sổ phát hiện thứ nhất có thể là khe. Nếu thiết bị đầu cuối được lập lịch với nhiều PDSCH trong một khe, và các tài nguyên vật lý bị chiếm bởi nhiều PDSCH chồng lấn, thì thiết bị đầu cuối có thể không thể đồng thời giải điều biến nhiều PDSCH, và mức ưu tiên thu phải được xác định. Nếu thiết bị đầu cuối được lập lịch với nhiều PDSCH trong một khe và các tín hiệu tham chiếu với QCL kiểu D của nhiều PDSCH khác nhau (tức là, cần phải được thu bằng cách sử dụng các chùm thu khác nhau), thì thiết bị đầu cuối có thể không thể thu các PDSCH này bằng cách sử dụng nhiều chùm thu đồng thời trong cửa sổ thời gian, và chỉ có thể sử dụng một chùm thu trong quá trình thu. Trường hợp này, mức ưu tiên thu cần phải được xác định.

Ví dụ khác, lấy PDSCH làm ví dụ về tín hiệu đường xuống, thì cửa sổ phát hiện thứ nhất có thể là cửa sổ thời gian từ khi thiết bị đầu cuối phát hiện DCI đến khi hoàn thành truyền dẫn PDSCH được lập lịch bởi DCI. Nếu thiết bị đầu cuối thu trong cửa sổ thời gian DCI khác mà yêu cầu để truyền PDSCH khác trong cửa sổ thời gian này, thì thiết bị đầu cuối cần phải thu hai PDSCH đồng thời trong cửa sổ thời gian này. Các cấu hình truyền dẫn của hai PDSCH có thể khác nhau, và thiết bị đầu cuối có thể không có thời gian để chuyển đổi cấu hình truyền dẫn trong cửa sổ thời gian này, và do đó cần phải xác định mức ưu tiên thu.

Ví dụ khác, lấy PDSCH làm ví dụ về tín hiệu đường xuống, thì cửa sổ phát hiện thứ nhất có thể là cửa sổ thời gian với chiều dài thời gian T , trong đó T là thời gian được yêu cầu dành cho thiết bị đầu cuối để chuyển đổi chùm thu. Nếu thiết bị đầu cuối cần thu đồng thời hai PDSCH trong một cửa sổ thời gian, và các tín hiệu tham chiếu với QCL kiểu D của hai PDSCH khác nhau (tức là, cần phải được thu bằng cách sử dụng các chùm thu khác nhau),

thì thiết bị đầu cuối có thể không thể thu đồng thời hai PDSCH này bằng cách sử dụng các chùm thu khác nhau trong cửa sổ thời gian này, và cần phải xác định mức ưu tiên thu.

Tùy chọn là, theo một dạng thực hiện có thể của các phương án, ở bước 220, thiết bị đầu cuối có thể xác định cụ thể việc có thu ít nhất một tín hiệu trong số ít nhất hai tín hiệu đường xuống dựa trên thông tin truyền dẫn của ít nhất hai tín hiệu đường xuống hay không, hoặc xác định cấu hình truyền dẫn được sử dụng để thu ít nhất một tín hiệu trong số ít nhất hai tín hiệu đường xuống dựa trên thông tin truyền dẫn của ít nhất hai tín hiệu đường xuống, mà không bị hạn chế cụ thể trong phương án này.

Phải lưu ý rằng cấu hình truyền dẫn ở đây có thể là chùm thu để thu PDSCH, tín hiệu tham chiếu được chứa trong trạng thái TCI của PDSCH, hoặc tín hiệu tham chiếu với QCL kiểu D mà được sử dụng như tín hiệu tham chiếu, mà không bị hạn chế cụ thể trong phương án này.

Tín hiệu tham chiếu liên quan đến sáng chế có thể bao gồm nhưng không bị hạn chế bởi CSI-RS, khối tín hiệu đồng bộ (Synchronization Signal Block, SSB), hoặc tín hiệu tham chiếu theo dõi (Tracking Reference Signal, TRS), mà không bị hạn chế cụ thể trong phương án này.

SSB, tức là, khối SS/PBCH, được cấu thành bởi tín hiệu đồng sơ cấp (primary synchronization signal, PSS), tín hiệu đồng thứ cấp (secondary synchronization signal, SSS) và kênh quảng bá vật lý (physical broadcast channel, PBCH).

Tùy chọn là, theo một dạng thực hiện có thể của các phương án, ở bước 220, thông tin truyền dẫn bao gồm thông tin lập lịch của ít nhất hai tín hiệu đường xuống, và thiết bị đầu cuối có thể xác định sơ đồ thu của mỗi tín hiệu trong số ít nhất hai tín hiệu đường xuống bằng cách sử dụng phương pháp sau đây.

Theo một dạng thực hiện cụ thể, thiết bị đầu cuối có thể xác định sơ đồ thu của ít nhất hai tín hiệu đường xuống dựa trên thứ bậc thu của các DCI mà lập lịch ít nhất hai tín hiệu đường xuống.

Ví dụ, lấy PDSCH làm ví dụ về tín hiệu đường xuống, thì thiết bị đầu cuối thu PDSCH được lập lịch bởi DCI mà được thu trước, và không thu các PDSCH được lập lịch bởi các DCI mà được thu sau đó.

Ví dụ khác, lấy PDSCH làm ví dụ về tín hiệu đường xuống, thì thiết bị đầu cuối thu ít nhất hai PDSCH bằng cách sử dụng cấu hình truyền dẫn PDSCH (ví dụ, tín hiệu tham chiếu với QCL kiểu D hoặc chùm thu) được lập lịch bởi DCI mà được thu trước.

Theo một dạng thực hiện khác, thiết bị đầu cuối xác định sơ đồ thu của ít nhất hai tín hiệu đường xuống dựa trên định dạng DCI của các DCI mà lập lịch ít nhất hai tín hiệu đường xuống.

Ví dụ, lấy PDSCH làm ví dụ về tín hiệu đường xuống, thì thiết bị đầu cuối ưu tiên thu của PDSCH được lập lịch bởi định dạng DCI 1_0 trong ít nhất hai PDSCH, và không thu PDSCH được lập lịch bởi định dạng DCI 1_1.

Ví dụ khác, lấy PDSCH làm ví dụ về tín hiệu đường xuống, thì thiết bị đầu cuối sử dụng cấu hình truyền dẫn PDSCH của PDSCH được lập lịch bởi định dạng DCI 1_0 trong ít nhất hai PDSCH (ví dụ, tín hiệu tham chiếu với QCL kiểu D hoặc chùm thu) để thu ít nhất hai PDSCH, bao gồm PDSCH được lập lịch bởi định dạng DCI 1_1.

Theo một dạng thực hiện khác, thiết bị đầu cuối xác định sơ đồ thu của ít nhất hai tín hiệu đường xuống dựa trên sơ đồ xáo trộn của kiểm dư vòng (cyclic redundancy check, CRC) của các DCI mà lập lịch ít nhất hai tín hiệu đường xuống.

Ví dụ, lấy PDSCH làm ví dụ về tín hiệu đường xuống, thì thiết bị đầu cuối ưu tiên thu của PDSCH được lập lịch bởi DCI mà được xáo trộn bởi bộ nhận dạng tạm thời mạng vô tuyến tế bào (Cell Radio Network Temporary Identifier, C-RNTI) trong ít nhất hai PDSCH, và không thu PDSCH được lập lịch bởi DCI mà được xáo trộn bởi bộ nhận dạng tạm thời mạng vô tuyến được chuyển mạch (Circuit Switched Radio Network Temporary Identifier, CS-RNTI).

Ví dụ khác, lấy PDSCH làm ví dụ về tín hiệu đường xuống, thì thiết bị đầu cuối sử dụng cấu hình truyền dẫn của PDSCH được lập lịch bởi DCI mà được xáo trộn bởi C-RNTI (ví dụ, tín hiệu tham chiếu với QCL kiểu D hoặc chùm thu) trong ít nhất hai PDSCH để thu ít nhất hai PDSCH, bao gồm PDSCH được lập lịch bởi DCI mà được xáo trộn bởi CS-RNTI.

Theo một dạng thực hiện khác, thiết bị đầu cuối xác định sơ đồ thu của ít nhất hai tín hiệu đường xuống dựa trên không gian tìm kiếm hoặc tập tài nguyên điều khiển (control resource set, CORESET) bao gồm các DCI mà lập lịch ít nhất hai tín hiệu đường xuống.

Ví dụ, lấy PDSCH làm ví dụ về tín hiệu đường xuống, thì thiết bị đầu cuối ưu tiên thu của PDSCH được lập lịch bởi DCI mà được phát hiện trong không gian tìm kiếm chung, và không thu PDSCH được lập lịch bởi DCI được phát hiện trong không gian tìm kiếm dành riêng thiết bị người dùng (UE).

Ví dụ khác, lấy PDSCH làm ví dụ về tín hiệu đường xuống, thì thiết bị đầu cuối sử dụng

cấu hình truyền dẫn của PDSCH được lập lịch bởi DCI mà được phát hiện trong không gian tìm kiếm chung (ví dụ, tín hiệu tham chiếu với QCL kiểu D hoặc chùm thu) để thu ít nhất hai PDSCH, bao gồm PDSCH được lập lịch bởi DCI mà được phát hiện trong không gian tìm kiếm dành riêng UE.

Theo một dạng thực hiện khác, thiết bị đầu cuối xác định sơ đồ thu của mỗi tín hiệu trong số ít nhất hai tín hiệu đường xuống dựa trên độ lệch thời gian giữa DCI trong mỗi tín hiệu trong số ít nhất hai tín hiệu đường xuống và tín hiệu đường xuống được lập lịch bởi DCI.

Ví dụ, lấy PDSCH làm ví dụ về tín hiệu đường xuống, thì thiết bị đầu cuối ưu tiên thu của PDSCH với độ lệch thời gian ngắn hơn giữa DCI lập lịch PDSCH và PDSCH được lập lịch, và không thu PDSCH với độ lệch thời gian dài hơn giữa DCI lập lịch PDSCH và PDSCH được lập lịch.

Ví dụ khác, lấy PDSCH làm ví dụ về tín hiệu đường xuống, thì thiết bị đầu cuối sử dụng cấu hình truyền dẫn của PDSCH với độ lệch thời gian ngắn hơn giữa DCI lập lịch PDSCH và PDSCH được lập lịch trong ít nhất hai PDSCH (ví dụ, tín hiệu tham chiếu với QCL kiểu D hoặc chùm thu) để thu ít nhất hai PDSCH, bao gồm PDSCH với độ lệch thời gian dài hơn giữa DCI lập lịch PDSCH và PDSCH được lập lịch.

Cụ thể là, thiết bị đầu cuối có thể xác định sơ đồ thu của mỗi tín hiệu trong số ít nhất hai tín hiệu đường xuống dựa trên việc độ lệch thời gian giữa DCI lập lịch mỗi tín hiệu đường xuống trong số ít nhất hai tín hiệu đường xuống và tín hiệu đường xuống được lập lịch có lớn hơn so với ngưỡng thời gian thứ nhất mà được đặt trước hay không.

Ngưỡng thời gian thứ nhất có thể là chiều dài thời gian được báo cáo bởi thiết bị đầu cuối hoặc chiều dài thời gian được tạo cấu hình bởi thiết bị mạng, mà không bị hạn chế cụ thể trong phương án này.

Ví dụ, thiết bị đầu cuối ưu tiên thu của PDSCH với độ lệch thời gian giữa DCI lập lịch PDSCH và PDSCH mà vượt quá ngưỡng thời gian đặt trước thứ nhất, và không thu PDSCH với độ lệch thời gian giữa DCI lập lịch PDSCH và PDSCH mà nhỏ hơn so với ngưỡng thời gian đặt trước thứ nhất. Nếu có nhiều PDSCH với độ lệch thời gian mà lớn hơn hoặc nhỏ hơn so với ngưỡng thời gian đặt trước thứ nhất, thì việc xác định có thể được thực hiện theo các điều kiện khác.

Ví dụ khác, thiết bị đầu cuối sử dụng cấu hình truyền dẫn của PDSCH với độ lệch thời gian giữa DCI lập lịch PDSCH và PDSCH mà vượt quá ngưỡng thời gian đặt trước thứ nhất

(ví dụ, tín hiệu tham chiếu với QCL kiểu D hoặc chùm thu) trong ít nhất hai PDSCH để thu ít nhất hai PDSCH, bao gồm PDSCH với độ lệch thời gian giữa DCI lập lịch PDSCH và PDSCH mà nhỏ hơn so với ngưỡng thời gian đặt trước thứ nhất. Nếu có nhiều PDSCH với độ lệch thời gian mà lớn hơn hoặc nhỏ hơn so với ngưỡng thời gian đặt trước thứ nhất, thì việc xác định có thể được thực hiện theo các điều kiện khác.

Tùy chọn là, theo một dạng thực hiện có thể của các phương án, ở bước 220, thông tin truyền dẫn bao gồm các cấu hình truyền dẫn của ít nhất hai tín hiệu đường xuống, và thiết bị đầu cuối có thể xác định sơ đồ thu của mỗi tín hiệu trong số ít nhất hai tín hiệu đường xuống bằng cách sử dụng phương pháp sau đây.

Theo một dạng thực hiện cụ thể, thiết bị đầu cuối xác định sơ đồ thu của ít nhất hai tín hiệu đường xuống dựa trên việc các trạng thái TCI của ít nhất hai tín hiệu đường xuống có bao gồm tín hiệu tham chiếu với QCL kiểu D hay không.

Ví dụ, lấy PDSCH làm ví dụ về tín hiệu đường xuống, thì thiết bị đầu cuối ưu tiên thu của PDSCH trong số ít nhất hai PDSCH mà tín hiệu tham chiếu với QCL kiểu D được chứa trong trạng thái TCI tương ứng, và không thu PDSCH mà tín hiệu tham chiếu với QCL kiểu D không được chứa trong trạng thái TCI tương ứng.

Ví dụ khác, lấy PDSCH làm ví dụ về tín hiệu đường xuống, thì thiết bị đầu cuối sử dụng cấu hình truyền dẫn của PDSCH mà tín hiệu tham chiếu với QCL kiểu D được chứa trong trạng thái TCI tương ứng (ví dụ, tín hiệu tham chiếu với QCL kiểu D hoặc chùm thu) trong ít nhất hai PDSCH để thu ít nhất hai PDSCH, bao gồm PDSCH mà tín hiệu tham chiếu với QCL kiểu D không được chứa trong trạng thái TCI tương ứng.

Theo một dạng thực hiện cụ thể, thiết bị đầu cuối xác định sơ đồ thu của ít nhất hai tín hiệu đường xuống dựa trên kiểu của các tín hiệu tham chiếu được chứa trong các trạng thái TCI của ít nhất hai tín hiệu đường xuống.

Ví dụ, lấy PDSCH làm ví dụ về tín hiệu đường xuống, thì thiết bị đầu cuối ưu tiên thu của PDSCH mà tín hiệu tham chiếu được chứa trong trạng thái TCI tương ứng là CSI-RS trong ít nhất hai PDSCH, và không thu PDSCH mà tín hiệu tham chiếu được chứa trong trạng thái TCI tương ứng là SSB.

Ví dụ khác, lấy PDSCH làm ví dụ về tín hiệu đường xuống, thì thiết bị đầu cuối sử dụng cấu hình truyền dẫn của PDSCH mà tín hiệu tham chiếu được chứa trong trạng thái TCI tương ứng là CSI-RS (ví dụ, tín hiệu tham chiếu với QCL kiểu D hoặc chùm thu) trong ít nhất hai

PDSCH để thu ít nhất hai PDSCH, bao gồm PDSCH mà tín hiệu tham chiếu được chứa trong trạng thái TCI tương ứng là SSB.

Theo một dạng thực hiện cụ thể, thiết bị đầu cuối xác định sơ đồ thu của ít nhất hai tín hiệu đường xuống dựa trên kiểu của các tín hiệu tham chiếu với QCL kiểu D được chứa trong các trạng thái TCI của ít nhất hai tín hiệu đường xuống.

Ví dụ, lấy PDSCH làm ví dụ về tín hiệu đường xuống, thì thiết bị đầu cuối ưu tiên thu của PDSCH trong số ít nhất hai PDSCH mà tín hiệu tham chiếu với QCL kiểu D được chứa trong trạng thái TCI tương ứng là CSI-RS, và không thu PDSCH mà tín hiệu tham chiếu với QCL kiểu D được chứa trong trạng thái TCI tương ứng là SSB.

Ví dụ khác, lấy PDSCH làm ví dụ về tín hiệu đường xuống, thì thiết bị đầu cuối sử dụng cấu hình truyền dẫn của PDSCH mà tín hiệu tham chiếu với QCL kiểu D được chứa trong trạng thái TCI tương ứng là CSI-RS (ví dụ, tín hiệu tham chiếu với QCL kiểu D hoặc chùm thu) trong ít nhất hai PDSCH để thu ít nhất hai PDSCH, bao gồm PDSCH mà tín hiệu tham chiếu với QCL kiểu D được chứa trong trạng thái TCI tương ứng là SSB.

Theo một dạng thực hiện khác, thiết bị đầu cuối xác định sơ đồ thu của ít nhất hai tín hiệu đường xuống dựa trên kiểu ánh xạ của ít nhất hai tín hiệu đường xuống. Ở đây, kiểu ánh xạ chủ yếu dùng để chỉ kiểu ánh xạ của PDSCH, và các kiểu ánh xạ khác nhau có thể tương ứng với các ký hiệu bắt đầu PDSCH và các thời khoảng PDSCH khác nhau (số lượng các ký hiệu).

Ví dụ, lấy PDSCH làm ví dụ về tín hiệu đường xuống, thì thiết bị đầu cuối ưu tiên thu của PDSCH với kiểu ánh xạ có kiểu B trong ít nhất hai PDSCH, và không thu PDSCH với kiểu ánh xạ có kiểu A.

Ví dụ khác, lấy PDSCH làm ví dụ về tín hiệu đường xuống, thì thiết bị đầu cuối sử dụng cấu hình truyền dẫn của PDSCH với kiểu ánh xạ có kiểu B (ví dụ, tín hiệu tham chiếu với QCL kiểu D hoặc chùm thu) trong ít nhất hai PDSCH để thu ít nhất hai PDSCH, bao gồm PDSCH với kiểu ánh xạ có kiểu A.

Theo một dạng thực hiện khác, thiết bị đầu cuối xác định sơ đồ thu của ít nhất hai tín hiệu đường xuống dựa trên thời khoảng của ít nhất hai tín hiệu đường xuống.

Ví dụ, lấy PDSCH làm ví dụ về tín hiệu đường xuống, thì thiết bị đầu cuối ưu tiên thu của PDSCH với thời khoảng ngắn hơn trong ít nhất hai PDSCH, và không thu PDSCH với thời khoảng dài hơn. Ngược lại, thiết bị đầu cuối cũng có thể ưu tiên thu của PDSCH với thời

khoảng dài hơn trong ít nhất hai PDSCH, và không thu PDSCH với thời khoảng ngắn hơn.

Ví dụ khác, lấy PDSCH làm ví dụ về tín hiệu đường xuống, thì thiết bị đầu cuối sử dụng cấu hình truyền dẫn của PDSCH với thời khoảng ngắn hơn trong ít nhất hai PDSCH (ví dụ, tín hiệu tham chiếu với QCL kiểu D hoặc chùm thu) để thu ít nhất hai PDSCH, bao gồm PDSCH với thời khoảng dài hơn. Ngược lại, thiết bị đầu cuối cũng có thể sử dụng cấu hình truyền dẫn của PDSCH với thời khoảng dài hơn (ví dụ, tín hiệu tham chiếu với QCL kiểu D hoặc chùm thu) trong ít nhất hai PDSCH để thu ít nhất hai PDSCH, bao gồm PDSCH với thời khoảng ngắn hơn.

Tùy chọn là, theo một dạng thực hiện có thể của các phương án, ở bước 220, thông tin truyền dẫn bao gồm thông tin được mang trong ít nhất hai tín hiệu đường xuống, và thiết bị đầu cuối có thể xác định sơ đồ thu của mỗi tín hiệu trong số ít nhất hai tín hiệu đường xuống bằng cách sử dụng phương pháp sau đây.

Theo một dạng thực hiện cụ thể, thiết bị đầu cuối xác định sơ đồ thu của ít nhất hai tín hiệu đường xuống dựa trên việc thông tin hệ thống có được mang trong ít nhất hai tín hiệu đường xuống hay không.

Ví dụ, lấy PDSCH làm ví dụ về tín hiệu đường xuống, thì thiết bị đầu cuối ưu tiên thu của PDSCH mang thông tin hệ thống trong ít nhất hai PDSCH, và không thu PDSCH chỉ mang dữ liệu thông thường.

Ví dụ khác, lấy PDSCH làm ví dụ về tín hiệu đường xuống, thì thiết bị đầu cuối sử dụng cấu hình truyền dẫn của PDSCH mang thông tin hệ thống trong ít nhất hai PDSCH (ví dụ, tín hiệu tham chiếu với QCL kiểu D hoặc chùm thu) để thu ít nhất hai PDSCH, bao gồm PDSCH mà không mang thông tin hệ thống.

Theo một dạng thực hiện cụ thể, thiết bị đầu cuối xác định sơ đồ thu của ít nhất hai tín hiệu đường xuống dựa trên việc báo hiệu lớp cao có được mang trong ít nhất hai tín hiệu đường xuống hay không.

Ví dụ, lấy PDSCH làm ví dụ về tín hiệu đường xuống, thì thiết bị đầu cuối ưu tiên thu của PDSCH mang báo hiệu lớp cao trong ít nhất hai PDSCH, và không thu PDSCH chỉ mang dữ liệu thông thường.

Ví dụ khác, lấy PDSCH làm ví dụ về tín hiệu đường xuống, thì thiết bị đầu cuối sử dụng cấu hình truyền dẫn của PDSCH mang báo hiệu lớp cao trong ít nhất hai PDSCH (ví dụ, tín hiệu tham chiếu với QCL kiểu D hoặc chùm thu) để thu ít nhất hai PDSCH, bao gồm PDSCH

mà không mang báo hiệu lớp cao.

Có thể hiểu rằng thiết bị đầu cuối có thể xác định sơ đồ thu của mỗi tín hiệu trong số ít nhất hai tín hiệu đường xuống bằng cách kết hợp các giải pháp kỹ thuật ở trên theo các phương án và dạng thực hiện khác nhau, mà không bị hạn chế cụ thể trong phương án này.

Tùy chọn là, theo một dạng thực hiện cụ thể của các phương án, ở bước 220, cụ thể là, thiết bị đầu cuối có thể xác định mức ưu tiên của mỗi tín hiệu trong số ít nhất hai tín hiệu đường xuống dựa trên thông tin truyền dẫn của ít nhất hai tín hiệu đường xuống, và có thể lần lượt xác định sơ đồ thu của ít nhất hai tín hiệu đường xuống dựa trên mức ưu tiên của mỗi tín hiệu đường xuống.

Theo một dạng thực hiện cụ thể, cụ thể là, thiết bị đầu cuối có thể xác định mức ưu tiên của mỗi tín hiệu trong số ít nhất hai tín hiệu đường xuống dựa trên thứ bậc thu của các DCI lập lịch ít nhất hai tín hiệu đường xuống, các định dạng DCI của các DCI lập lịch ít nhất hai tín hiệu đường xuống, các sơ đồ xáo trộn của CRC của các DCI lập lịch ít nhất hai tín hiệu đường xuống, không gian tìm kiếm hoặc tập tài nguyên điều khiển bao gồm các DCI lập lịch ít nhất hai tín hiệu đường xuống, độ lệch thời gian giữa DCI lập lịch mỗi tín hiệu trong số ít nhất hai tín hiệu đường xuống và tín hiệu được xuống được lập lịch, việc tín hiệu tham chiếu kiểu QCL có được chứa trong các trạng thái TCI của ít nhất hai tín hiệu đường xuống hay không, các kiểu của các tín hiệu tham chiếu được chứa trong các trạng thái TCI của ít nhất hai tín hiệu đường xuống, các kiểu của các tín hiệu tham chiếu với QCL kiểu D được chứa trong các trạng thái TCI của ít nhất hai tín hiệu đường xuống, các kiểu ánh xạ của ít nhất hai tín hiệu đường xuống, các thời khoảng của ít nhất hai tín hiệu đường xuống, việc thông tin hệ thống có được mang trong ít nhất hai tín hiệu đường xuống hay không, hoặc việc báo hiệu lớp cao có được mang trong ít nhất hai tín hiệu đường xuống hay không.

Có thể hiểu rằng thiết bị đầu cuối có thể xác định mức ưu tiên của mỗi tín hiệu trong số ít nhất hai tín hiệu đường xuống bằng cách kết hợp nhiều điều kiện ở trên. Ví dụ, thứ bậc ưu tiên được xác định trước dựa trên điều kiện A, và trong trường hợp mà điều kiện A giống nhau, thì thứ bậc ưu tiên còn được xác định dựa trên điều kiện B.

Ví dụ, lấy PDSCH làm ví dụ về tín hiệu đường xuống, PDSCH được lập lịch bởi DCI càng sớm, thì mức ưu tiên của PDSCH càng cao.

Ví dụ khác, lấy PDSCH làm ví dụ về tín hiệu đường xuống, mức ưu tiên của PDSCH được lập lịch bởi định dạng DCI 1_0 cao hơn so với PDSCH được lập lịch bởi định dạng DCI

1_1.

Ví dụ khác, lấy PDSCH làm ví dụ về tín hiệu đường xuống, mức ưu tiên của PDSCH được lập lịch bởi DCI được phát hiện trong không gian tìm kiếm chung cao hơn so với PDSCH được lập lịch bởi DCI được phát hiện trong không gian tìm kiếm dành riêng UE.

Ví dụ khác, lấy PDSCH làm ví dụ về tín hiệu đường xuống, PDSCH được lập lịch bởi DCI mà được xáo trộn bởi RNTI khác với C-RNTI và CS-RNTI có mức ưu tiên cao nhất, tiếp theo là PDSCH được lập lịch bởi DCI mà được xáo trộn bởi C-RNTI, và PDSCH được lập lịch bởi DCI mà được xáo trộn bởi CS-RNTI có mức ưu tiên thấp nhất.

Ví dụ khác, lấy PDSCH làm ví dụ về tín hiệu đường xuống, PDSCH mà tín hiệu tham chiếu với QCL kiểu D được chứa trong trạng thái TCI tương ứng có mức ưu tiên cao hơn so với PDSCH mà tín hiệu tham chiếu với QCL kiểu D không được chứa trong trạng thái TCI tương ứng.

Ví dụ khác, lấy PDSCH làm ví dụ về tín hiệu đường xuống, độ lệch thời gian giữa DCI lập lịch PDSCH và PDSCH được lập lịch càng ngắn, thì mức ưu tiên của PDSCH tương ứng càng cao.

Ví dụ khác, lấy PDSCH làm ví dụ về tín hiệu đường xuống, PDSCH với độ lệch thời gian giữa DCI lập lịch PDSCH và PDSCH được lập lịch mà lớn hơn so với ngưỡng thời gian đặt trước thứ hai có mức ưu tiên cao hơn so với PDSCH với độ lệch thời gian mà nhỏ hơn so với ngưỡng thời gian đặt trước thứ hai.

Ví dụ khác, lấy PDSCH làm ví dụ về tín hiệu đường xuống, thứ bậc ưu tiên của các PDSCH dành cho các kiểu của các tín hiệu tham chiếu được chứa trong các trạng thái TCI là: TRS>CSI-RS>SSB, và mức ưu tiên của tín hiệu tham chiếu càng cao, thì mức ưu tiên của PDSCH tương ứng càng cao.

Ví dụ khác, lấy PDSCH làm ví dụ về tín hiệu đường xuống, thứ bậc ưu tiên của các PDSCH dành cho các kiểu của các tín hiệu tham chiếu với QCL kiểu D được chứa trong các trạng thái TCI là: TRS>CSI-RS>SSB, và mức ưu tiên của tín hiệu tham chiếu với QCL kiểu D càng cao, thì mức ưu tiên của PDSCH tương ứng càng cao.

Ví dụ khác, lấy PDSCH làm ví dụ về tín hiệu đường xuống, PDSCH với kiểu ánh xạ có kiểu B có mức ưu tiên cao hơn so với kiểu ánh xạ có kiểu A.

Ví dụ khác, lấy PDSCH làm ví dụ về tín hiệu đường xuống, thời khoảng của PDSCH càng ngắn, thì mức ưu tiên của PDSCH càng cao, hoặc ngược lại, thời khoảng của PDSCH

càng dài, thì mức ưu tiên của PDSCH càng cao.

Ví dụ khác, lấy PDSCH làm ví dụ về tín hiệu đường xuống, PDSCH mang thông tin hệ thống có mức ưu tiên cao hơn so với tín hiệu không mang thông tin hệ thống.

Ví dụ khác, lấy PDSCH làm ví dụ về tín hiệu đường xuống, PDSCH mang báo hiệu lớp cao có mức ưu tiên cao hơn so với tín hiệu không mang báo hiệu lớp cao.

Theo một dạng thực hiện khác, thiết bị đầu cuối có thể xác định sơ đồ thu của ít nhất hai tín hiệu đường xuống dựa trên mức ưu tiên của mỗi tín hiệu đường xuống bằng cách sử dụng phương pháp sau đây.

Ví dụ, thiết bị đầu cuối xác định để thu tín hiệu đường xuống với mức ưu tiên cao hơn và không thu tín hiệu đường xuống với mức ưu tiên thấp hơn.

Ví dụ khác, thiết bị đầu cuối xác định để sử dụng cấu hình truyền dẫn của tín hiệu đường xuống với mức ưu tiên cao hơn để thu ít nhất hai tín hiệu đường xuống, bao gồm tín hiệu đường xuống với mức ưu tiên thấp hơn.

Theo các giải pháp kỹ thuật được đề xuất theo sáng chế, thiết bị đầu cuối có thể xác định mức ưu tiên của việc thu nhiều tín hiệu đường xuống khi xác định rằng nhiều tín hiệu đường xuống xung đột trong một cửa sổ phát hiện hoặc khi các chùm thu của các tín hiệu đường xuống khác nhau, do đó đảm bảo hiệu năng giải điều biến của các tín hiệu đường xuống với mức ưu tiên cao.

Tùy chọn là, theo một dạng thực hiện có thể của các phương án, ở bước 220, cụ thể là, thiết bị đầu cuối có thể xác định sơ đồ thu của ít nhất hai tín hiệu đường xuống dựa trên số lượng của các panen anten trong thiết bị đầu cuối và thông tin truyền dẫn của ít nhất hai tín hiệu đường xuống.

Theo một dạng thực hiện cụ thể, nếu số lượng K của các panen anten nhỏ hơn so với số lượng N của ít nhất hai tín hiệu đường xuống, thì thiết bị đầu cuối chọn lựa K tín hiệu đường xuống với các mức ưu tiên cao nhất từ N tín hiệu đường xuống dựa trên thông tin truyền dẫn của N tín hiệu đường xuống, và xác định lần lượt thu K tín hiệu đường xuống bằng cách sử dụng các cấu hình truyền dẫn của K tín hiệu đường xuống.

Ví dụ, lấy PDSCH làm ví dụ về tín hiệu đường xuống, nếu thiết bị đầu cuối có số lượng K panen anten và $K < N$, thì thiết bị đầu cuối có thể chọn lựa K PDSCH với các mức ưu tiên cao nhất từ N PDSCH dựa trên thông tin truyền dẫn của N PDSCH bằng cách sử dụng các giải pháp kỹ thuật được đề xuất theo các dạng thực hiện có thể được đề cập ở trên, và lần lượt

thu K PDSCH bằng cách sử dụng các cấu hình truyền dẫn của K PDSCH. Tại cùng một thời điểm, K PDSCH có thể lần lượt được thu bằng cách sử dụng K panen anten.

Thiết bị đầu cuối có thể không thu các PDSCH khác với K PDSCH, hoặc có thể sử dụng các cấu hình truyền dẫn của K PDSCH để thu các PDSCH khác.

Thông thường, $K=1$, $N=2$ hoặc 3, và một tín hiệu với mức ưu tiên cao nhất được chọn lựa từ hai hoặc ba tín hiệu; và/hoặc $K=2$, $N=3$, và cần thiết để chọn lựa hai tín hiệu với các mức ưu tiên cao nhất từ ba tín hiệu này.

Theo một dạng thực hiện khác, nếu số lượng K của các panen anten lớn hơn hoặc bằng số lượng N của ít nhất hai tín hiệu đường xuống, thì thiết bị đầu cuối xác định sử dụng các cấu hình truyền dẫn của N tín hiệu đường xuống để lần lượt thu N tín hiệu đường xuống.

Ví dụ, lấy PDSCH làm ví dụ về tín hiệu đường xuống, nếu thiết bị đầu cuối có K panen anten và $K \geq N$, thì thiết bị đầu cuối có thể thu N PDSCH bằng cách sử dụng các cấu hình truyền dẫn tương ứng của N PDSCH. Tại cùng một thời điểm, N PDSCH có thể lần lượt được thu bằng cách sử dụng N panen anten.

Theo một phương án, thiết bị đầu cuối xác định rằng ít nhất hai tín hiệu đường xuống sẽ được thu trong cửa sổ phát hiện thứ nhất, và sau đó xác định sơ đồ thu của ít nhất hai tín hiệu đường xuống dựa trên thông tin truyền dẫn của ít nhất hai tín hiệu đường xuống, sao cho thiết bị đầu cuối có thể thu ít nhất một tín hiệu trong số ít nhất hai tín hiệu đường xuống trong cửa sổ phát hiện thứ nhất theo sơ đồ thu của ít nhất hai tín hiệu đường xuống, do đó thực hiện thu nhiều tín hiệu đường xuống bởi thiết bị đầu cuối.

Phải lưu ý rằng, vì lợi ích mô tả ngắn gọn, theo các phương án phương pháp được đề cập ở trên, dạng kết hợp của trình tự của các hoạt động được mô tả, nhưng người có hiểu biết trung bình về lĩnh vực kỹ thuật này phải hiểu rằng sáng chế không bị hạn chế bởi trình tự của các hoạt động được mô tả và các bước nhất định có thể được thực hiện theo thứ tự khác hoặc được thực hiện đồng thời theo sáng chế. Ngoài ra, người có hiểu biết trung bình về lĩnh vực kỹ thuật này phải hiểu rằng các phương án được mô tả trong phần mô tả đều là các phương án được ưu tiên, và các hoạt động và các mô đun liên quan không nhất thiết phải được yêu cầu theo sáng chế.

Trong các phương án ở trên, phần mô tả của mỗi phương án tập trung vào các phần khác nhau, và các phần này không được nêu chi tiết trong phương án này, thì có thể được đề cập trong các phần mô tả liên quan của các phương án khác.

Fig.3 là hình vẽ sơ đồ khối của thiết bị đầu cuối 300 theo một phương án của sáng chế. Thiết bị đầu cuối được đề xuất theo phương án này có thể bao gồm bộ phận xác định lập lịch thu 310, bộ phận xác định sơ đồ thu 320, và bộ phận thu tín hiệu đường xuống 330. Bộ phận xác định lập lịch thu 310 được tạo cấu hình để xác định rằng ít nhất hai tín hiệu đường xuống sẽ được thu trong cửa sổ phát hiện thứ nhất; bộ phận xác định sơ đồ thu 320 được tạo cấu hình để xác định sơ đồ thu của ít nhất hai tín hiệu đường xuống dựa trên thông tin truyền dẫn của ít nhất hai tín hiệu đường xuống, trong đó thông tin truyền dẫn bao gồm ít nhất một thông tin trong số thông tin lập lịch của ít nhất hai tín hiệu đường xuống, các cấu hình truyền dẫn của ít nhất hai tín hiệu đường xuống, hoặc thông tin được mang trong ít nhất hai tín hiệu đường xuống; và bộ phận thu tín hiệu đường xuống 330 được tạo cấu hình để thu ít nhất một tín hiệu đường xuống trong số ít nhất hai tín hiệu đường xuống trong cửa sổ phát hiện thứ nhất dựa trên sơ đồ thu của ít nhất hai tín hiệu đường xuống.

Phải lưu ý rằng các tín hiệu đường xuống liên quan đến sáng chế có thể bao gồm nhưng không bị hạn chế bởi PDSCH, PDCCH, hoặc CSI-RS, mà không bị hạn chế cụ thể trong các phương án.

Tùy chọn là, theo một dạng thực hiện có thể của các phương án, cấu hình truyền dẫn có thể bao gồm nhưng không bị hạn chế bởi:

chùm thu được sử dụng để thu tín hiệu đường xuống tương ứng; hoặc
tín hiệu tham chiếu với QCL kiểu D được sử dụng để thu tín hiệu đường xuống tương ứng.

Tùy chọn là, theo một dạng thực hiện có thể của các phương án, mỗi tín hiệu trong số ít nhất hai tín hiệu đường xuống có thể được lập lịch bởi DCI riêng biệt.

Tùy chọn là, theo một dạng thực hiện có thể của các phương án, các tài nguyên vật lý bị chiếm bởi các tín hiệu đường xuống khác nhau trong số ít nhất hai tín hiệu đường xuống bị chồng lấn, và do đó có các PDSCH không thể được thu bởi thiết bị đầu cuối đồng thời trong cửa sổ phát hiện thứ nhất.

Tùy chọn là, theo một dạng thực hiện có thể của các phương án, các tín hiệu đường xuống khác nhau trong ít nhất hai tín hiệu đường xuống có các cấu hình truyền dẫn khác nhau, và do đó thiết bị đầu cuối không thể thu các PDSCH bằng cách sử dụng các cấu hình truyền dẫn tương ứng của các PDSCH trong cửa sổ phát hiện thứ nhất.

Ví dụ, các tín hiệu tham chiếu được chứa trong các trạng thái TCI của các tín hiệu đường

xuống khác nhau trong số ít nhất hai tín hiệu đường xuống là khác nhau.

Ví dụ khác, các tín hiệu tham chiếu với QCL kiểu D được chứa trong các trạng thái TCI của các tín hiệu đường xuống khác nhau trong số ít nhất hai tín hiệu đường xuống là khác nhau.

Ví dụ khác, các tín hiệu tham chiếu với QCL kiểu D được chứa trong các trạng thái TCI của các tín hiệu đường xuống khác nhau trong số ít nhất hai tín hiệu đường xuống không có quan hệ gần như đồng vị trí.

Tùy chọn là, theo một dạng thực hiện có thể của các phương án, cửa sổ phát hiện thứ nhất có thể bao gồm nhưng không bị hạn chế bởi các đơn vị thời gian sau đây:

khe;

ít nhất hai khe;

ký hiệu OFDM; hoặc

ít nhất hai ký hiệu OFDM.

Tùy chọn là, theo một dạng thực hiện có thể của các phương án, bộ phận xác định sơ đồ thu 320 có thể được tạo cấu hình cụ thể để:

xác định, dựa trên thông tin truyền dẫn của ít nhất hai tín hiệu đường xuống, việc có thu ít nhất một tín hiệu trong số ít nhất hai tín hiệu đường xuống hay không; và/hoặc

xác định, dựa trên thông tin truyền dẫn của ít nhất hai tín hiệu đường xuống, cấu hình truyền dẫn để thu ít nhất một tín hiệu trong số ít nhất hai tín hiệu đường xuống.

Tùy chọn là, theo một dạng thực hiện có thể của các phương án, thông tin truyền dẫn bao gồm thông tin lập lịch của ít nhất hai tín hiệu đường xuống, và bộ phận xác định sơ đồ thu 320 có thể được tạo cấu hình cụ thể để:

xác định sơ đồ thu của ít nhất hai tín hiệu đường xuống dựa trên thứ bậc thu của các DCI mà lập lịch ít nhất hai tín hiệu đường xuống;

xác định sơ đồ thu của ít nhất hai tín hiệu đường xuống dựa trên định dạng DCI của các DCI mà lập lịch ít nhất hai tín hiệu đường xuống;

xác định sơ đồ thu của ít nhất hai tín hiệu đường xuống dựa trên sơ đồ xáo trộn của CRC của các DCI mà lập lịch ít nhất hai tín hiệu đường xuống;

xác định sơ đồ thu của ít nhất hai tín hiệu đường xuống dựa trên không gian tìm kiếm hoặc tập tài nguyên điều khiển bao gồm các DCI mà lập lịch ít nhất hai tín hiệu đường xuống; và/hoặc

xác định sơ đồ thu của mỗi tín hiệu trong số ít nhất hai tín hiệu đường xuống dựa trên độ lệch thời gian giữa DCI trong mỗi tín hiệu trong số ít nhất hai tín hiệu đường xuống và tín hiệu đường xuống được lập lịch bởi DCI.

Cụ thể là, bộ phận xác định sơ đồ thu 320 có thể được tạo cấu hình để xác định sơ đồ thu của mỗi tín hiệu trong số ít nhất hai tín hiệu đường xuống dựa trên việc độ lệch thời gian giữa DCI mà lập lịch ít nhất một tín hiệu trong số ít nhất hai tín hiệu đường xuống và tín hiệu đường xuống được lập lịch có lớn hơn so với ngưỡng thời gian đặt trước thứ nhất hay không.

Tùy chọn là, theo một dạng thực hiện có thể của các phương án, thông tin truyền dẫn bao gồm các cấu hình truyền dẫn của ít nhất hai tín hiệu đường xuống, và bộ phận xác định sơ đồ thu 320 có thể được tạo cấu hình cụ thể để:

xác định sơ đồ thu của ít nhất hai tín hiệu đường xuống dựa trên việc các trạng thái TCI của ít nhất hai tín hiệu đường xuống có bao gồm tín hiệu tham chiếu với QCL kiểu D hay không;

xác định sơ đồ thu của ít nhất hai tín hiệu đường xuống dựa trên kiểu của tín hiệu tham chiếu được chứa trong các trạng thái TCI của ít nhất hai tín hiệu đường xuống;

xác định sơ đồ thu của ít nhất hai tín hiệu đường xuống dựa trên kiểu của tín hiệu tham chiếu với QCL kiểu D được chứa trong các trạng thái TCI của ít nhất hai tín hiệu đường xuống;

xác định sơ đồ thu của ít nhất hai tín hiệu đường xuống dựa trên kiểu ánh xạ của ít nhất hai tín hiệu đường xuống; và/hoặc

xác định sơ đồ thu của ít nhất hai tín hiệu đường xuống dựa trên thời khoảng của ít nhất hai tín hiệu đường xuống.

Tùy chọn là, theo một dạng thực hiện có thể của các phương án, thông tin truyền dẫn bao gồm thông tin được mang trong ít nhất hai tín hiệu đường xuống, và bộ phận xác định sơ đồ thu 320 có thể được tạo cấu hình cụ thể để:

xác định sơ đồ thu của ít nhất hai tín hiệu đường xuống dựa trên việc thông tin hệ thống có được mang trong ít nhất hai tín hiệu đường xuống hay không; và/hoặc

xác định sơ đồ thu của ít nhất hai tín hiệu đường xuống dựa trên việc báo hiệu lớp cao có được mang trong ít nhất hai tín hiệu đường xuống hay không.

Tùy chọn là, theo một dạng thực hiện có thể của các phương án, bộ phận xác định sơ đồ thu 320 có thể được tạo cấu hình cụ thể để xác định mức ưu tiên của mỗi tín hiệu trong số ít nhất hai tín hiệu đường xuống dựa trên thông tin truyền dẫn của ít nhất hai tín hiệu đường

xuống, và xác định sơ đồ thu của ít nhất hai tín hiệu đường xuống dựa trên mức ưu tiên của mỗi tín hiệu đường xuống.

Cụ thể là, bộ phận xác định sơ đồ thu 320 có thể được tạo cấu hình cụ thể để:

xác định để thu tín hiệu đường xuống với mức ưu tiên cao hơn và không thu tín hiệu đường xuống với mức ưu tiên thấp hơn; và/hoặc

xác định để thu ít nhất hai tín hiệu đường xuống bằng cách sử dụng cấu hình truyền dẫn của tín hiệu đường xuống với mức ưu tiên cao hơn.

Tùy chọn là, theo một dạng thực hiện có thể của các phương án, bộ phận xác định sơ đồ thu 320 có thể được tạo cấu hình cụ thể để xác định sơ đồ thu của ít nhất hai tín hiệu đường xuống dựa trên số lượng của các panen anten trong thiết bị đầu cuối và thông tin truyền dẫn của ít nhất hai tín hiệu đường xuống.

Theo một dạng thực hiện cụ thể, bộ phận xác định sơ đồ thu 320 có thể được tạo cấu hình để chọn lựa số lượng K tín hiệu đường xuống với các mức ưu tiên cao nhất từ số lượng N tín hiệu đường xuống dựa trên thông tin truyền dẫn của N tín hiệu đường xuống nếu số lượng K của các panen anten nhỏ hơn so với số lượng N của ít nhất hai tín hiệu đường xuống, và xác định để lần lượt thu K tín hiệu đường xuống bằng cách sử dụng các cấu hình truyền dẫn K tín hiệu đường xuống.

Theo một dạng thực hiện khác, bộ phận xác định sơ đồ thu 320 có thể được tạo cấu hình cụ thể để xác định thu lần lượt N tín hiệu đường xuống bằng cách sử dụng các cấu hình truyền dẫn của N tín hiệu đường xuống, nếu số lượng K của các panen anten lớn hơn hoặc bằng số lượng N của ít nhất hai tín hiệu đường xuống.

Phải lưu ý rằng phương pháp được thực hiện bởi thiết bị đầu cuối theo phương án được thể hiện trên Fig.2 có thể được áp dụng để thực hiện các chức năng tương ứng được thực hiện bởi thiết bị đầu cuối theo các phương pháp được đề cập ở trên. Để biết phân mô tả chi tiết, thì có thể tham khảo nội dung liên quan trong phương án được thể hiện trên Fig.2, mà sẽ không được mô tả lặp lại ở đây.

Theo một phương án, thiết bị đầu cuối xác định, bởi bộ phận xác định lập lịch thu, rằng ít nhất hai tín hiệu đường xuống sẽ được thu trong cửa sổ phát hiện thứ nhất, và xác định, bởi bộ phận xác định sơ đồ thu, sơ đồ thu của ít nhất hai tín hiệu đường xuống dựa trên thông tin truyền dẫn của ít nhất hai tín hiệu đường xuống, sao cho bộ phận thu tín hiệu đường xuống có thể thu ít nhất một tín hiệu trong số ít nhất hai tín hiệu đường xuống trong cửa sổ phát hiện

thứ nhất theo sơ đồ thu của ít nhất hai tín hiệu đường xuống, do đó thực hiện thu nhiều tín hiệu đường xuống bởi thiết bị đầu cuối.

Fig.4 là hình vẽ sơ đồ kết cấu của thiết bị truyền thông 400 theo một phương án của sáng chế. Thiết bị truyền thông 400 được thể hiện trên Fig.4 bao gồm bộ xử lý 410 mà có thể gọi ra và thực thi chương trình máy tính từ bộ nhớ để thực hiện các phương pháp theo các phương án của sáng chế.

Tùy chọn là, như được thể hiện trên Fig.4, thiết bị truyền thông 400 còn có thể bao gồm bộ nhớ 420. Bộ xử lý 410 có thể gọi ra và thực thi chương trình máy tính từ bộ nhớ 420 để thực hiện các phương pháp theo các phương án của sáng chế.

Bộ nhớ 420 có thể là bộ phận độc lập với bộ xử lý 410, hoặc có thể được tích hợp trong bộ xử lý 410.

Phải hiểu rằng bộ xử lý theo các phương án của sáng chế có thể là chip mạch tích hợp, mà có khả năng xử lý tín hiệu. Theo các dạng thực hiện, các bước của các phương án phương pháp được đề cập ở trên có thể được thực hiện bởi mạch logic tích hợp của phần cứng trong bộ xử lý hoặc lệnh dưới dạng phần mềm. Bộ xử lý được đề cập ở trên có thể là bộ xử lý đa năng, bộ xử lý tín hiệu số (Digital Signal Processor, DSP), mạch tích hợp chuyên dụng (Application Specific Integrated Circuit, ASIC), mảng cổng khả lập trình bằng trường (Field Programmable Gate Array, FPGA), hoặc thiết bị logic khả lập trình khác, cổng rời rạc hoặc thiết bị logic tranzito, hoặc các thành phần phần cứng rời rạc. Các phương pháp, bước, và sơ đồ khối logic được bộc lộ theo các phương án của sáng chế có thể được triển khai hoặc thực hiện. Bộ xử lý đa năng có thể là bộ vi xử lý, bộ xử lý thông thường bất kỳ hoặc bộ xử lý tương tự. Các bước của các phương án đã được bộc lộ kết hợp với các phương án của sáng chế có thể trực tiếp được thực hiện bằng bộ xử lý giải mã phần cứng, hoặc có thể được thực hiện bằng dạng kết hợp của các môđun phần cứng và phần mềm trong bộ xử lý giải mã. Các môđun phần mềm có thể được đặt trong vật ghi trong lĩnh vực kỹ thuật đã biết chẳng hạn như bộ nhớ truy nhập ngẫu nhiên, bộ nhớ dạng flash, bộ nhớ chỉ đọc, bộ nhớ chỉ đọc khả lập trình, bộ nhớ khả lập trình xóa được bằng tín hiệu điện hoặc thanh ghi. Vật ghi được đặt trong bộ nhớ, và bộ xử lý đọc thông tin trong bộ nhớ và thực hiện các bước của phương pháp nêu trên kết hợp với phần cứng của nó.

Có thể được hiểu rằng bộ nhớ theo các 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 bất khả biến. Bộ

nhớ bất khả biến có thể là bộ nhớ chỉ đọc (Read-Only Memory, ROM), bộ nhớ chỉ đọc khả lập trình (Programmable Read-Only Memory, PROM), bộ nhớ chỉ đọc khả lập trình xóa được (Erasable PROM, EPROM), và bộ nhớ chỉ đọc khả lập trình xóa được bằng tín hiệu điện (Electrically EPROM, EEPROM), hoặc bộ nhớ dạng flash. Bộ nhớ khả biến có thể là bộ nhớ truy nhập ngẫu nhiên (Random Access Memory, RAM), mà được sử dụng như bộ nhớ ngoài. Thông qua ví dụ nhưng không hạn chế, nhiều dạng RAM khả dụng, chẳng hạn như RAM tĩnh (Static RAM, SRAM), RAM động (Dynamic RAM, DRAM), RAM động đồng bộ (Synchronous DRAM, SDRAM), RAM động đồng bộ tốc độ dữ liệu gấp đôi (Double Data Rate SDRAM, DDR SDRAM), RAM động đồng bộ được tăng cường (Enhanced SDRAM, ESDRAM), RAM động liên kết đồng bộ (Synchlink DRAM, SLDRAM), và RAM rambus trực tiếp (Direct Rambus RAM, DR RAM). Phải lưu ý rằng các bộ nhớ của các hệ thống và phương pháp được mô tả trong phần mô tả nhằm bao gồm nhưng không hạn chế các dạng bộ nhớ nêu trên và loại bộ nhớ bất kỳ thích hợp khác.

Phải hiểu rằng phần mô tả được đề cập ở trên về bộ nhớ là ví dụ không nhằm hạn chế sáng chế. Ví dụ, bộ nhớ theo 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 gấp đôi (DDR SDRAM), SDRAM tăng cường (ESDRAM), DRAM liên kết đồng bộ (SLDRAM), RAM rambus trực tiếp (DR RAM), và bộ nhớ tương tự. Điều đó có nghĩa là, bộ nhớ theo các phương án của sáng chế nhằm bao gồm nhưng không bị hạn chế bởi các dạng bộ nhớ nêu trên và loại bộ nhớ bất kỳ thích hợp khác.

Tùy chọn là, như được thể hiện trên Fig.4, thiết bị truyền thông 400 còn có thể bao gồm bộ thu phát 430, và bộ xử lý 410 có thể điều khiển bộ thu phát 430 để truyền thông với các thiết bị khác. Cụ thể là, có thể truyền thông tin hoặc dữ liệu tới các thiết bị khác, hoặc thu thông tin hoặc dữ liệu được truyền từ các thiết bị khác.

Bộ thu phát 430 có thể bao gồm bộ truyền và bộ thu. Bộ thu phát 430 còn có thể bao gồm một hoặc nhiều anten.

Tùy chọn là, thiết bị truyền thông 400 cụ thể có thể là thiết bị mạng theo các phương án của sáng chế, và thiết bị truyền thông 400 có thể thực hiện các thủ tục tương ứng được thực hiện bởi thiết bị mạng theo các phương pháp của các phương án của sáng chế. Để cho ngắn gọn, phần lặp lại được bỏ qua ở đây.

Tùy chọn là, thiết bị truyền thông 400 cụ thể có thể là thiết bị đầu cuối di động/thiết bị

đầu cuối trong các phương án của sáng chế, và thiết bị truyền thông 400 có thể thực hiện các quy trình tương ứng mà được thực hiện bởi thiết bị đầu cuối di động/thiết bị đầu cuối theo các phương pháp của các phương án của sáng chế. Để cho ngắn gọn, phần lặp lại sẽ được bỏ qua ở đây.

Fig.5 là hình vẽ sơ đồ kết cấu của chip theo một phương án của sáng chế. Chip 500 được thể hiện trên Fig.5 bao gồm bộ xử lý 510 mà có thể gọi ra và thực thi chương trình máy tính từ bộ nhớ để thực hiện các phương pháp theo các phương án của sáng chế.

Tùy chọn là, như được thể hiện trên Fig.5, chip 500 còn có thể bao gồm bộ nhớ 520. Bộ xử lý 510 có thể gọi ra và thực thi chương trình máy tính từ bộ nhớ 520 để thực hiện các phương pháp theo các phương án của sáng chế.

Bộ nhớ 520 có thể là bộ phận độc lập với bộ xử lý 510, hoặc có thể được tích hợp trong bộ xử lý 510.

Phải hiểu rằng bộ xử lý theo các phương án của sáng chế có thể là chip mạch tích hợp, mà có khả năng xử lý tín hiệu. Theo các dạng thực hiện, các bước của các phương án phương pháp được đề cập ở trên có thể được thực hiện bởi mạch logic tích hợp của phần cứng trong bộ xử lý hoặc lệnh dưới dạng phần mềm. Bộ xử lý được đề cập ở trên có thể là bộ xử lý đa năng, bộ xử lý tín hiệu số (Digital Signal Processor, DSP), mạch tích hợp chuyên dụng (Application Specific Integrated Circuit, ASIC), mảng cổng khả lập trình bằng trường (Field Programmable Gate Array, FPGA), hoặc thiết bị logic khả lập trình khác, cổng rời rạc hoặc thiết bị logic tranzito, hoặc các thành phần phần cứng rời rạc. Các phương pháp, bước, và sơ đồ khối logic được bộc lộ theo các phương án của sáng chế có thể được triển khai hoặc thực hiện. Bộ xử lý đa năng có thể là bộ vi xử lý, bộ xử lý thông thường bất kỳ hoặc bộ xử lý tương tự. Các bước của các phương án đã được bộc lộ kết hợp với các phương án của sáng chế có thể trực tiếp được thực hiện bằng bộ xử lý giải mã phần cứng, hoặc có thể được thực hiện bằng dạng kết hợp của phần cứng và các môđun phần mềm trong bộ xử lý giải mã. Các môđun phần mềm có thể được đặt trong vật ghi trong lĩnh vực kỹ thuật đã biết chẳng hạn như bộ nhớ truy nhập ngẫu nhiên, bộ nhớ dạng flash, bộ nhớ chỉ đọc, bộ nhớ chỉ đọc khả lập trình, bộ nhớ khả lập trình xóa được bằng tín hiệu điện hoặc thanh ghi. Vật ghi được đặt trong bộ nhớ, và bộ xử lý đọc thông tin trong bộ nhớ và thực hiện các bước của phương pháp nêu trên kết hợp với phần cứng của nó.

Có thể được hiểu rằng bộ nhớ theo các 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 bất khả biến. Bộ nhớ bất khả biến có thể là bộ nhớ chỉ đọc (Read-Only Memory, ROM), bộ nhớ chỉ đọc khả lập trình (Programmable Read-Only Memory, PROM), bộ nhớ chỉ đọc khả lập trình xóa được (Erasable PROM, EPROM), và bộ nhớ chỉ đọc khả lập trình xóa được bằng tín hiệu điện (Electrically EPROM, EEPROM), hoặc bộ nhớ dạng flash. Bộ nhớ khả biến có thể là bộ nhớ truy nhập ngẫu nhiên (Random Access Memory, RAM), mà được sử dụng như bộ nhớ ngoài. Thông qua ví dụ nhưng không hạn chế, nhiều dạng RAM khả dụng, chẳng hạn như RAM tĩnh (Static RAM, SRAM), RAM động (Dynamic RAM, DRAM), RAM động đồng bộ (Synchronous DRAM, SDRAM), RAM động đồng bộ tốc độ dữ liệu gấp đôi (Double Data Rate SDRAM, DDR SDRAM), RAM động đồng bộ được tăng cường (Enhanced SDRAM, ESDRAM), RAM động liên kết đồng bộ (Synchlink DRAM, SLDRAM), và RAM rambus trực tiếp (Direct Rambus RAM, DR RAM). Phải lưu ý rằng các bộ nhớ của các hệ thống và phương pháp được mô tả trong phần mô tả nhằm bao gồm nhưng không hạn chế các dạng bộ nhớ nêu trên và loại bộ nhớ bất kỳ thích hợp khác.

Phải hiểu rằng phần mô tả được đề cập ở trên về bộ nhớ là ví dụ không nhằm hạn chế sáng chế. Ví dụ, bộ nhớ theo 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 gấp đôi (DDR SDRAM), SDRAM tăng cường (ESDRAM), DRAM liên kết đồng bộ (SLDRAM), RAM rambus trực tiếp (DR RAM), và bộ nhớ tương tự. Điều đó có nghĩa là, bộ nhớ theo các phương án của sáng chế nhằm bao gồm nhưng không bị hạn chế bởi các dạng bộ nhớ nêu trên và loại bộ nhớ bất kỳ thích hợp khác.

Tùy chọn là, chip 500 còn có thể bao gồm giao diện nhập 530. Bộ xử lý 510 có thể điều khiển giao diện nhập 530 để truyền thông với thiết bị hoặc chip khác, và cụ thể là, có thể nhận được thông tin hoặc dữ liệu được truyền từ thiết bị hoặc chip khác.

Tùy chọn là, chip 500 còn có thể bao gồm giao diện xuất 540. Bộ xử lý 510 có thể điều khiển giao diện xuất 540 để truyền thông với thiết bị hoặc chip khác, và cụ thể là, có thể xuất thông tin hoặc dữ liệu ra thiết bị hoặc chip khác.

Tùy chọn là, chip có thể được áp dụng cho thiết bị mạng theo các phương án của sáng chế, và chip có thể thực hiện các quy trình tương ứng mà được thực hiện bởi thiết bị mạng theo các phương pháp của các phương án của sáng chế. Để cho ngắn gọn, phần lặp lại sẽ được bỏ qua ở đây.

Tùy chọn là, chip có thể được áp dụng cho thiết bị đầu cuối di động/thiết bị đầu cuối theo các phương án của sáng chế, và chip có thể thực hiện các quy trình tương ứng mà được thực hiện bởi thiết bị đầu cuối di động/thiết bị đầu cuối theo các phương pháp của các phương án của sáng chế. Để cho ngắn gọn, phần lặp lại sẽ được bỏ qua ở đây.

Phải hiểu rằng chip được đề cập theo các phương án của sáng chế cũng có thể được gọi là chip mức hệ thống, chip hệ thống, hệ thống chip, hoặc chip trên hệ thống.

Các phương án của sáng chế còn đề xuất vật ghi có thể đọc được bằng máy tính để lưu chương trình máy tính.

Tùy chọn là, vật ghi có thể đọc được bằng máy tính có thể được áp dụng cho thiết bị đầu cuối theo các phương án của sáng chế, và chương trình máy tính làm cho máy tính thực hiện các quy trình tương ứng mà được thực hiện bởi thiết bị đầu cuối theo các phương pháp của các phương án của sáng chế. Để cho ngắn gọn, phần lặp lại sẽ được bỏ qua ở đây.

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

Tùy chọn là, sản phẩm chương trình máy tính có thể được áp dụng cho thiết bị đầu cuối theo các phương án của sáng chế, và các lệnh chương trình máy tính làm cho máy tính thực hiện các quy trình tương ứng mà được thực hiện bởi thiết bị đầu cuối theo các phương pháp của các phương án của sáng chế. Để cho ngắn gọn, phần lặp lại sẽ được bỏ qua ở đây.

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

Tùy chọn là, chương trình máy tính có thể được áp dụng cho thiết bị đầu cuối theo các phương án của sáng chế, và khi được thực thi trên máy tính, thì máy tính này thực hiện các quy trình tương ứng được thực hiện bởi thiết bị đầu cuối di động/thiết bị đầu cuối theo các phương pháp của các phương án của sáng chế. Để cho ngắn gọn, phần lặp lại sẽ được bỏ qua ở đây.

Người có hiểu biết trung bình về lĩnh vực kỹ thuật này sẽ đánh giá rằng các đơn vị và các bước thuật toán làm ví dụ được mô tả kết hợp với các phương án được bộc lộ ở đây có thể được thực hiện bằng phần cứng điện tử, hoặc dạng kết hợp của phần mềm máy tính và phần cứng điện tử. Việc các chức năng có được thực hiện bởi phần cứng hay phần mềm hay không tùy thuộc vào các ứng dụng cụ thể của các giải pháp kỹ thuật và các ràng buộc thiết kế. Các phương pháp khác nhau có thể được sử dụng bởi người có hiểu biết trung bình về lĩnh vực kỹ thuật này để thực hiện các chức năng được mô tả cho mỗi ứng dụng cụ thể, và các

dạng thực hiện như vậy không được coi là nằm ngoài phạm vi của sáng chế.

Người có hiểu biết trung bình về lĩnh vực kỹ thuật này có thể hiểu rõ rằng, để thuận tiện và ngắn gọn cho phần mô tả, thì quy trình làm việc cụ thể của các hệ thống, thiết bị và đơn vị được mô tả ở trên, thì có thể tham khảo các quy trình tương ứng theo các phương án phương pháp được đề cập ở trên, mà sẽ không được lặp lại ở đây.

Theo các phương án được đề xuất theo sáng chế, phải hiểu rằng các hệ thống, thiết bị, và phương pháp được bộc lộ có thể được thực hiện theo các cách khác. Ví dụ, các phương án thiết bị được mô tả ở trên chỉ mang tính minh họa. Ví dụ, dạng phân chia đơn vị chỉ là phân chia chức năng logic, và theo dạng thực hiện thực tế, có thể có các dạng phân chia khác. Ví dụ, nhiều đơn vị hoặc thành phần có thể được kết hợp hoặc tích hợp vào trong hệ thống khác, hoặc một số dấu hiệu có thể được bỏ qua hoặc không được thực hiện. Ngoài ra, liên kết hoặc liên kết trực tiếp hoặc kết nối truyền thông trực tiếp được thể hiện hoặc đề cập ở đây có thể là liên kết gián tiếp hoặc kết nối truyền thông gián tiếp thông qua một số giao diện, thiết bị, hoặc đơn vị, và có thể ở dạng điện tử, cơ khí hoặc dạng khác.

Các đơn vị được mô tả như các thành phần riêng biệt có thể hoặc không thể tách biệt về mặt vật lý, và các thành phần được thể hiện như các đơn vị có thể hoặc không thể là các đơn vị vật lý, tức là, có thể được đặt trong một vị trí, hoặc có thể được phân bố trên nhiều đơn vị mạng. Một số hoặc tất cả các đơn vị có thể được chọn lựa để đạt được mục đích của các giải pháp của các phương án theo các yêu cầu thực tế.

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

Nếu được thực hiện dưới dạng các đơn vị chức năng phần mềm và được bán hoặc sử dụng như sản phẩm độc lập, thì các chức năng này có thể được lưu trong vật ghi có thể đọc được bằng máy tính. Dựa trên hiểu biết như vậy, về cơ bản, giải pháp kỹ thuật của sáng chế, phần cơ bản hoặc phần đóng góp vào lĩnh vực kỹ thuật liên quan, hoặc một phần của giải pháp kỹ thuật, có thể được thể hiện dưới dạng sản phẩm phần mềm, và sản phẩm phần mềm máy tính này được lưu trong vật ghi và bao gồm các lệnh mà cho phép thiết bị máy tính mà có thể là máy tính cá nhân, máy chủ, thiết bị mạng hoặc thiết bị tương tự thực hiện toàn bộ hoặc một phần của các bước của các phương pháp được mô tả theo các phương án của sáng chế. Vật ghi được đề cập ở trên bao gồm vật ghi khác nhau chẳng hạn như ổ USB, đĩa cứng

có thể tháo lắp được, ROM, RAM, đĩa từ, hoặc đĩa quang mà có thể lưu các mã chương trình.

Các phần mô tả được đề cập ở trên chỉ đơn thuần là các dạng thực hiện cụ thể của sáng chế, và phạm vi bảo hộ của sáng chế không bị hạn chế ở đó. Bất kỳ dạng thay đổi hoặc thay thế nào dễ dàng được tìm ra bởi người có hiểu biết trung bình về lĩnh vực kỹ thuật này nằm trong phạm vi kỹ thuật được bộc lộ trong sáng chế sẽ nằm trong phạm vi bảo hộ của sáng chế. Do đó, phạm vi bảo hộ của sáng chế sẽ được định rõ bởi các điểm yêu cầu bảo hộ.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Phương pháp truyền dẫn tín hiệu đường xuống (200), bao gồm các bước:

xác định (210), bởi thiết bị đầu cuối (300), rằng ít nhất hai tín hiệu đường xuống sẽ được thu trong cửa sổ phát hiện thứ nhất;

xác định (220), bởi thiết bị đầu cuối (300), sơ đồ thu của ít nhất hai tín hiệu đường xuống dựa trên thông tin truyền dẫn của ít nhất hai tín hiệu đường xuống, trong đó thông tin truyền dẫn bao gồm ít nhất một thông tin trong số thông tin lập lịch của ít nhất hai tín hiệu đường xuống, các cấu hình truyền dẫn của ít nhất hai tín hiệu đường xuống, và thông tin được mang trong ít nhất hai tín hiệu đường xuống; và

thu (230), bởi thiết bị đầu cuối (300), ít nhất một tín hiệu đường xuống trong số ít nhất hai tín hiệu đường xuống trong cửa sổ phát hiện thứ nhất dựa trên sơ đồ thu của ít nhất hai tín hiệu đường xuống;

trong đó phương pháp này còn bao gồm việc ít nhất hai tín hiệu đường xuống là hai kênh chia sẻ đường xuống vật lý (Physical Downlink Shared Channel, PDSCH), và bước xác định (220), bởi thiết bị đầu cuối (300), sơ đồ thu của ít nhất hai tín hiệu đường xuống dựa trên thông tin truyền dẫn của ít nhất hai tín hiệu đường xuống bao gồm bước:

xác định, bởi thiết bị đầu cuối (300) dựa trên thông tin truyền dẫn của ít nhất hai tín hiệu đường xuống, việc có thu ít nhất một tín hiệu trong số ít nhất hai tín hiệu đường xuống hay không;

trong đó thông tin truyền dẫn bao gồm thông tin lập lịch của ít nhất hai tín hiệu đường xuống, và bước xác định (220), bởi thiết bị đầu cuối (300), sơ đồ thu của ít nhất hai tín hiệu đường xuống dựa trên thông tin truyền dẫn của ít nhất hai tín hiệu đường xuống bao gồm bước:

xác định, bởi thiết bị đầu cuối (300), sơ đồ thu của ít nhất hai tín hiệu đường xuống dựa trên tập tài nguyên điều khiển bao gồm các thông tin điều khiển đường xuống (Downlink Control Information, DCI) mà lập lịch ít nhất hai tín hiệu đường xuống.

2. Phương pháp theo điểm 1, trong đó:

các tài nguyên vật lý bị chiếm bởi các tín hiệu đường xuống khác nhau trong ít nhất hai

tín hiệu đường xuống chồng lấn;

các tín hiệu tham chiếu được chứa trong các trạng thái chỉ báo cấu hình truyền dẫn (Transmission Configuration Indicator, TCI) của các tín hiệu đường xuống khác nhau trong ít nhất hai tín hiệu đường xuống khác nhau;

các tín hiệu tham chiếu với quan hệ gần như đồng vị trí (Quasi Co-Located, QCL) kiểu D được chứa trong các trạng thái TCI của các tín hiệu đường xuống khác nhau trong ít nhất hai tín hiệu đường xuống khác nhau; và/hoặc

các tín hiệu tham chiếu với QCL kiểu D được chứa trong các trạng thái TCI của các tín hiệu đường xuống khác nhau trong ít nhất hai tín hiệu đường xuống không có quan hệ gần như đồng vị trí.

3. Phương pháp theo điểm 1, trong đó bước xác định, bởi thiết bị đầu cuối (300), sơ đồ thu của mỗi tín hiệu đường xuống trong số ít nhất hai tín hiệu đường xuống dựa trên độ lệch thời gian giữa DCI mà lập lịch mỗi tín hiệu đường xuống trong số ít nhất hai tín hiệu đường xuống và tín hiệu đường xuống được lập lịch bởi DCI bao gồm bước:

xác định, bởi thiết bị đầu cuối (300), sơ đồ thu của mỗi tín hiệu đường xuống trong số ít nhất hai tín hiệu đường xuống dựa trên việc độ lệch thời gian giữa DCI mà lập lịch mỗi tín hiệu đường xuống trong số ít nhất hai tín hiệu đường xuống và tín hiệu đường xuống được lập lịch bởi DCI có lớn hơn so với ngưỡng thời gian đặt trước thứ nhất hay không.

4. Phương pháp theo điểm 1, trong đó thông tin truyền dẫn bao gồm các cấu hình truyền dẫn của ít nhất hai tín hiệu đường xuống, và bước xác định (220), bởi thiết bị đầu cuối (300), sơ đồ thu của ít nhất hai tín hiệu đường xuống dựa trên thông tin truyền dẫn của ít nhất hai tín hiệu đường xuống bao gồm các bước:

xác định, bởi thiết bị đầu cuối (300), sơ đồ thu của ít nhất hai tín hiệu đường xuống dựa trên việc các trạng thái TCI của ít nhất hai tín hiệu đường xuống có bao gồm tín hiệu tham chiếu với QCL kiểu D hay không;

xác định, bởi thiết bị đầu cuối (300), sơ đồ thu của ít nhất hai tín hiệu đường xuống dựa trên kiểu của tín hiệu tham chiếu được chứa trong các trạng thái TCI của ít nhất hai tín hiệu đường xuống;

xác định, bởi thiết bị đầu cuối (300), sơ đồ thu của ít nhất hai tín hiệu đường xuống dựa

trên kiểu của tín hiệu tham chiếu với QCL kiểu D được chứa trong các trạng thái TCI của ít nhất hai tín hiệu đường xuống;

xác định, bởi thiết bị đầu cuối (300), sơ đồ thu của ít nhất hai tín hiệu đường xuống dựa trên kiểu ánh xạ của ít nhất hai tín hiệu đường xuống;

xác định, bởi thiết bị đầu cuối (300), sơ đồ thu của ít nhất hai tín hiệu đường xuống dựa trên thời khoảng của ít nhất hai tín hiệu đường xuống;

xác định, bởi thiết bị đầu cuối (300), sơ đồ thu của ít nhất hai tín hiệu đường xuống dựa trên việc thông tin hệ thống có được mang trong ít nhất hai tín hiệu đường xuống hay không; và/hoặc

xác định, bởi thiết bị đầu cuối (300), sơ đồ thu của ít nhất hai tín hiệu đường xuống dựa trên việc báo hiệu lớp cao có được mang trong ít nhất hai tín hiệu đường xuống hay không.

5. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ điểm 1 đến 4, trong đó bước xác định, bởi thiết bị đầu cuối (300), sơ đồ thu của ít nhất hai tín hiệu đường xuống dựa trên thông tin truyền dẫn của ít nhất hai tín hiệu đường xuống bao gồm các bước:

xác định, bởi thiết bị đầu cuối (300), mức ưu tiên của mỗi tín hiệu trong số ít nhất hai tín hiệu đường xuống dựa trên thông tin truyền dẫn của ít nhất hai tín hiệu đường xuống; và

xác định, bởi thiết bị đầu cuối (300), sơ đồ thu của ít nhất hai tín hiệu đường xuống dựa trên mức ưu tiên của mỗi tín hiệu đường xuống,

trong đó bước xác định sơ đồ thu của ít nhất hai tín hiệu đường xuống dựa trên mức ưu tiên của mỗi tín hiệu đường xuống bao gồm các bước:

xác định, bởi thiết bị đầu cuối (300), để thu tín hiệu đường xuống với mức ưu tiên cao hơn và không thu tín hiệu đường xuống với mức ưu tiên thấp hơn; và/hoặc

xác định, bởi thiết bị đầu cuối (300), để thu ít nhất hai tín hiệu đường xuống bằng cách sử dụng cấu hình truyền dẫn của tín hiệu đường xuống với mức ưu tiên cao hơn.

6. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ điểm 1 đến 4, trong đó bước xác định (220), bởi thiết bị đầu cuối (300), sơ đồ thu của ít nhất hai tín hiệu đường xuống dựa trên thông tin truyền dẫn của ít nhất hai tín hiệu đường xuống bao gồm bước:

xác định, bởi thiết bị đầu cuối (300), sơ đồ thu của ít nhất hai tín hiệu đường xuống dựa

trên số lượng của các panen anten trong thiết bị đầu cuối (300) và thông tin truyền dẫn của ít nhất hai tín hiệu đường xuống.

7. Phương pháp theo điểm 6, trong đó bước xác định, bởi thiết bị đầu cuối (300), sơ đồ thu của ít nhất hai tín hiệu đường xuống dựa trên số lượng của các panen anten trong thiết bị đầu cuối (300) và thông tin truyền dẫn của ít nhất hai tín hiệu đường xuống bao gồm các bước:

chọn lựa, bởi thiết bị đầu cuối (300), số lượng K của các tín hiệu đường xuống với các mức ưu tiên cao nhất từ số lượng N của các tín hiệu đường xuống dựa trên thông tin truyền dẫn của N tín hiệu đường xuống khi số lượng K của các panen anten nhỏ hơn so với số lượng N của ít nhất hai tín hiệu đường xuống, và xác định để lần lượt thu K tín hiệu đường xuống bằng cách sử dụng các cấu hình truyền dẫn của K tín hiệu đường xuống, hoặc

xác định, bởi thiết bị đầu cuối (300), để lần lượt thu N tín hiệu đường xuống bằng cách sử dụng các cấu hình truyền dẫn của N tín hiệu đường xuống, khi số lượng K của các panen anten lớn hơn hoặc bằng số lượng N của ít nhất hai tín hiệu đường xuống.

8. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ điểm 1 đến 7, trong đó cấu hình truyền dẫn bao gồm:

chùm thu được sử dụng để thu tín hiệu đường xuống tương ứng;

tín hiệu tham chiếu với QCL kiểu D được sử dụng để thu tín hiệu đường xuống tương ứng;

trạng thái TCI được sử dụng để thu tín hiệu đường xuống tương ứng;

kiểu ánh xạ được giả định để thu tín hiệu đường xuống tương ứng; và/hoặc

cửa sổ thời gian được sử dụng để thu tín hiệu đường xuống tương ứng;

9. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ điểm 1 đến 7, trong đó tín hiệu đường xuống bao gồm kênh chia sẻ đường xuống vật lý (Physical Downlink Shared Channel, PDSCH), kênh điều khiển đường xuống vật lý (Physical Downlink Control Channel, PDCCH) hoặc tín hiệu tham chiếu thông tin trạng thái kênh (Channel State Information Reference Signal, CSI-RS).

10. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ điểm 1 đến 7, khác biệt ở chỗ mỗi tín hiệu trong số ít nhất hai tín hiệu đường xuống được lập lịch bởi DCI riêng biệt.

11. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ điểm 1 đến 7, trong đó cửa sổ phát hiện thứ nhất bao gồm:

khe;

ít nhất hai khe;

ký hiệu dồn kênh phân chia tần số trực giao (Orthogonal Frequency Division Multiplexing, OFDM); hoặc

ít nhất hai ký hiệu OFDM.

12. Thiết bị đầu cuối (300) bao gồm: 2

bộ phận xác định lập lịch thu (310) được tạo cấu hình để xác định rằng ít nhất hai tín hiệu đường xuống sẽ được thu trong cửa sổ phát hiện thứ nhất;

bộ phận xác định sơ đồ thu (320) được tạo cấu hình để xác định sơ đồ thu của ít nhất hai tín hiệu đường xuống dựa trên thông tin truyền dẫn của ít nhất hai tín hiệu đường xuống, trong đó thông tin truyền dẫn bao gồm ít nhất một thông tin trong số thông tin lập lịch của ít nhất hai tín hiệu đường xuống, các cấu hình truyền dẫn của ít nhất hai tín hiệu đường xuống, và thông tin được mang trong ít nhất hai tín hiệu đường xuống; và

bộ phận thu tín hiệu đường xuống (330) được tạo cấu hình để thu ít nhất một tín hiệu trong số ít nhất hai tín hiệu đường xuống trong cửa sổ phát hiện thứ nhất dựa trên sơ đồ thu của ít nhất hai tín hiệu đường xuống;

trong đó ít nhất hai tín hiệu đường xuống là hai kênh chia sẻ đường xuống vật lý (PDSCH), và bộ phận xác định sơ đồ thu (320) được tạo cấu hình để xác định dựa trên thông tin truyền dẫn của ít nhất hai tín hiệu đường xuống, việc có thu ít nhất một tín hiệu trong số ít nhất hai tín hiệu đường xuống hay không;

trong đó thông tin truyền dẫn bao gồm thông tin lập lịch của ít nhất hai tín hiệu đường xuống, và bộ phận xác định sơ đồ thu (320) được tạo cấu hình để xác định sơ đồ thu của ít nhất hai tín hiệu đường xuống dựa trên tập tài nguyên điều khiển bao gồm các DCI mà lập lịch ít nhất hai tín hiệu đường xuống.

13. Vật ghi có thể đọc được bằng máy tính để lưu chương trình máy tính mà, khi được thực thi trên thiết bị đầu cuối (300), thì làm cho thiết bị đầu cuối (300) thực hiện phương pháp theo

điểm bất kỳ trong số các điểm từ điểm 1 đến 11.

1/3

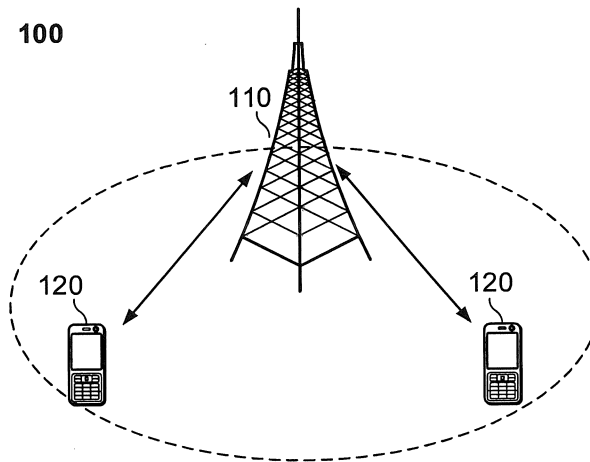


Fig.1

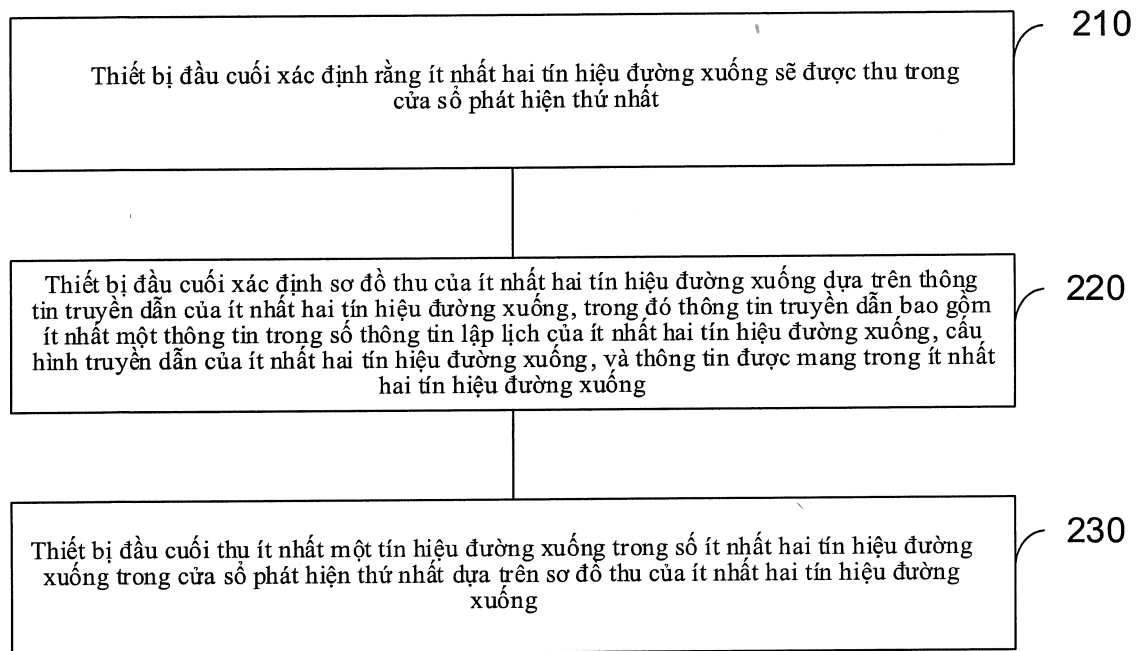
200

Fig.2

2/3

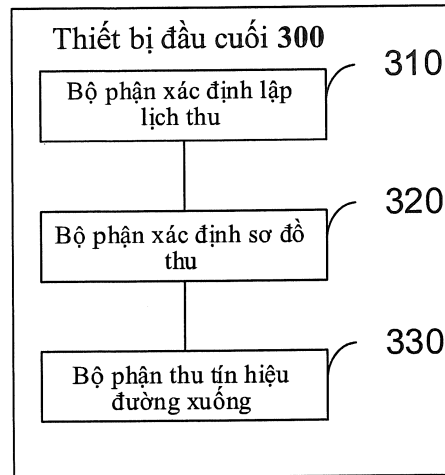


Fig.3

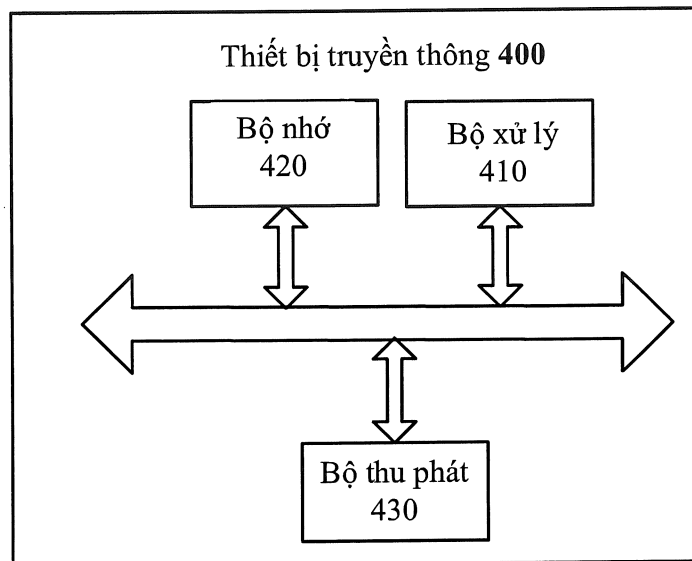


Fig.4

3/3

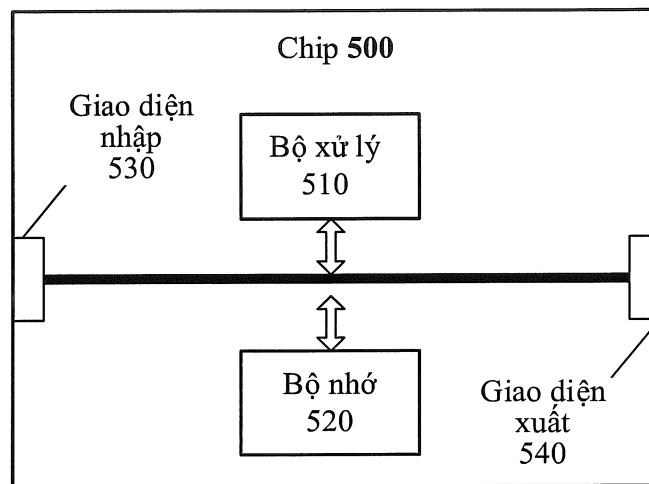


Fig.5