



(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)



1-0042958

(51)^{2020.01} H04L 5/00

(13) B

(21) 1-2020-06702

(22) 11/05/2018

(86) PCT/CN2018/086564 11/05/2018

(87) WO 2019/213951 A1 14/11/2019

(45) 27/01/2025 442

(43) 25/02/2021 395

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

(72) Zhihua, SHI (CN).

(74) Công ty TNHH Tư vấn sở hữu trí tuệ Việt (VIET IP CO.,LTD.)

(54) PHƯƠNG PHÁP NHẬN KÊNH ĐƯỜNG XUỐNG, THIẾT BỊ ĐẦU CUỐI, VÀ
PHƯƠNG TIỆN LƯU TRỮ

(21) 1-2020-06702

(57) Sáng chế đề xuất phương pháp nhận kênh đường xuống, thiết bị đầu cuối và phương tiện lưu trữ, bao gồm: nhận, bởi thiết bị đầu cuối, thông tin ủy quyền đường xuống thứ nhất và thông tin ủy quyền đường xuống thứ hai được gửi bởi thiết bị mạng, trong đó thông tin ủy quyền đường xuống thứ nhất được sử dụng để chỉ ra rằng thiết bị đầu cuối nhận kênh chia sẻ đường xuống vật lý (physical downlink shared channel, PDSCH) thứ nhất trong đơn vị thời gian thứ nhất, thông tin ủy quyền đường xuống thứ hai được sử dụng để chỉ ra rằng thiết bị đầu cuối nhận PDSCH thứ hai trong đơn vị thời gian thứ hai, ít nhất một biểu tượng của đơn vị thời gian thứ nhất và ít nhất một biểu tượng của đơn vị thời gian thứ hai chồng lấn trong miền thời gian, và thiết bị đầu cuối là thiết bị đầu cuối ở trạng thái nhàn rỗi; xác định, bởi thiết bị đầu cuối, theo RNTI được sử dụng để trộn thông tin ủy quyền đường xuống thứ nhất và thông tin ủy quyền đường xuống thứ hai, PDSCH được ưu tiên giải mã từ PDSCH thứ nhất và PDSCH thứ hai. Do đó, các kênh dữ liệu đường xuống tương ứng với các kênh điều khiển đường xuống được trộn với các RNTI khác nhau có thể được giải mã một cách hiệu quả khi ít nhất một biểu tượng của các đơn vị thời gian truyền của các kênh dữ liệu đường xuống chồng lấn trong miền thời gian, nhờ đó hiệu năng tiếp nhận các kênh dữ liệu đường xuống được cải thiện.

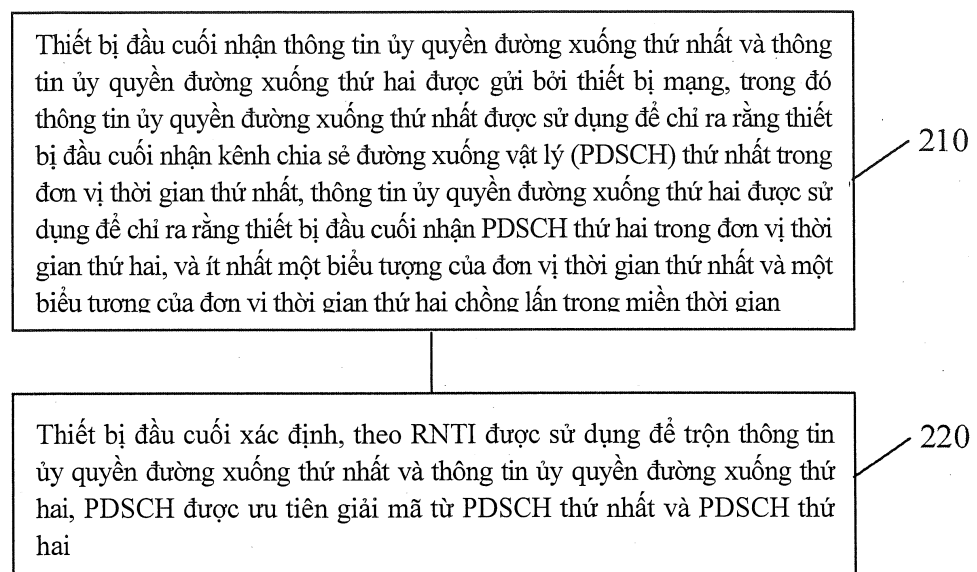


FIG. 2

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Các phương án của sáng chế liên quan đến lĩnh vực truyền thông liên lạc và cụ thể hơn là liên quan đến phương pháp nhận kênh đường xuống và thiết bị đầu cuối.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Thiết bị mạng gửi kênh điều khiển đường xuống được trộn với định danh tạm thời mạng vô tuyến (radio network temporary identifier, RNTI) đến thiết bị đầu cuối, và thiết bị đầu cuối nhận, dựa vào thông tin chỉ thị trong kênh điều khiển đường xuống được trộn với RNTI, kênh dữ liệu đường xuống, do đó các RNTI khác nhau có thể tương ứng với các kênh dữ liệu đường xuống khác nhau. Có nhiều RNTI trong hệ thống liên lạc, chẳng hạn RNTI phân trang (paging – RNTI, P-RNTI), RNTI thông tin hệ thống (system information – RNTI, SI-RNTI), RNTI truy cập ngẫu nhiên (random access RNTI, RA-RNTI), và RNTI tế bào tạm thời (temporary cell RNTI, TC-RNTI). Thiết bị đầu cuối giải mã các kênh dữ liệu đường xuống tương ứng với các RNTI khác nhau như thế nào khi ít nhất một biểu tượng của các đơn vị thời gian truyền của các kênh dữ liệu đường xuống tương ứng với các mã trộn RNTI khác nhau chồng lẫn trở thành vấn đề phải giải quyết.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Các phương án của sáng chế đề xuất phương pháp nhận kênh đường xuống và thiết bị đầu cuối, và thiết bị đầu cuối có thể giải mã hiệu quả các kênh dữ liệu đường xuống tương ứng với các kênh điều khiển đường xuống được trộn với các RNTI khác nhau khi ít nhất một biểu tượng của các đơn vị thời gian truyền của các kênh dữ liệu đường xuống chồng lẫn, để cải thiện hiệu năng tiếp nhận của các kênh dữ liệu đường xuống.

Khía cạnh thứ nhất đề xuất phương pháp nhận kênh đường xuống bao gồm: nhận, bởi thiết bị đầu cuối, thông tin ủy quyền đường xuống thứ nhất và thông tin ủy

quyền đường xuống thứ hai được gửi bởi thiết bị mạng, trong đó thông tin ủy quyền đường xuống thứ nhất được sử dụng để chỉ ra rằng thiết bị đầu cuối nhận kênh chia sẻ đường xuống vật lý (physical downlink shared channel, PDSCH) thứ nhất trong đơn vị thời gian thứ nhất, thông tin ủy quyền đường xuống thứ hai được sử dụng để chỉ ra rằng thiết bị đầu cuối nhận PDSCH thứ hai trong đơn vị thời gian thứ hai, và ít nhất một biểu tượng của đơn vị thời gian thứ nhất và ít nhất một biểu tượng của đơn vị thời gian thứ hai chồng lấn trong miền thời gian; và xác định, bởi thiết bị đầu cuối, theo định danh tạm thời mạng vô tuyến (radio network temporary identifier, RNTI) được sử dụng để trộn thông tin ủy quyền đường xuống thứ nhất và thông tin ủy quyền đường xuống thứ hai, PDSCH được ưu tiên giải mã từ PDSCH thứ nhất và PDSCH thứ hai.

Do đó, khi ít nhất một biểu tượng của các đơn vị thời gian truyền của các kênh dữ liệu đường xuống tương ứng với các kênh điều khiển đường xuống được trộn với các RNTI khác nhau chồng lấn trong miền thời gian, thiết bị đầu cuối xác định kênh dữ liệu đường xuống sẽ được ưu tiên giải mã theo các RNTI được sử dụng để trộn các kênh điều khiển đường xuống, do đó nó có thể giải mã hiệu quả các kênh dữ liệu đường xuống, nhờ đó cải thiện hiệu năng tiếp nhận của các kênh dữ liệu đường xuống.

Tham khảo khía cạnh thứ nhất, ở dạng thực thi có thể có của khía cạnh thứ nhất, thông tin ủy quyền đường xuống thứ nhất là thông tin ủy quyền đường xuống được trộn với SI-RNTI, và thông tin ủy quyền đường xuống thứ hai là thông tin ủy quyền đường xuống được trộn với P-RNTI. Xác định, bởi thiết bị đầu cuối, PDSCH được ưu tiên giải mã từ PDSCH thứ nhất và PDSCH thứ hai, bao gồm: xác định, bởi thiết bị đầu cuối, ưu tiên giải mã PDSCH thứ nhất tương ứng với SI-RNTI trong trường hợp thiết bị đầu cuối xác định rằng thông tin hệ thống bị thay đổi; và xác định, bởi thiết bị đầu cuối, ưu tiên giải mã PDSCH thứ hai tương ứng với P-RNTI trong trường hợp thiết bị đầu cuối xác định rằng thông tin hệ thống không bị thay đổi.

Tham khảo khía cạnh thứ nhất hoặc bất kỳ trong số các dạng thực thi có thể có trên đây, ở dạng thực thi có thể có khác của khía cạnh thứ nhất, xác định, bởi thiết bị đầu cuối, PDSCH được ưu tiên giải mã từ PDSCH thứ nhất và PDSCH thứ hai, bao gồm: xác định, bởi thiết bị đầu cuối, ưu tiên giải mã PDSCH thứ hai tương ứng với P-RNTI.

Tham khảo khía cạnh thứ nhất hoặc bất kỳ trong số các dạng thực thi có thể có trên đây, ở dạng thực thi có thể có khác của khía cạnh thứ nhất, thông tin ủy quyền

đường xuống thứ nhất là thông tin ủy quyền đường xuống được trộn với SI-RNTI, và thông tin ủy quyền đường xuống thứ hai là thông tin ủy quyền đường xuống được trộn với RA-RNTI hoặc TC-RNTI. Xác định, bởi thiết bị đầu cuối, PDSCH được ưu tiên giải mã từ PDSCH thứ nhất và PDSCH thứ hai, bao gồm: xác định, bởi thiết bị đầu cuối, ưu tiên giải mã PDSCH thứ nhất tương ứng với SI-RNTI trong trường hợp thiết bị đầu cuối xác định rằng thông tin hệ thống bị thay đổi; và xác định, bởi thiết bị đầu cuối, ưu tiên giải mã PDSCH thứ hai tương ứng với RA-RNTI hoặc PDSCH thứ hai tương ứng với TC-RNTI trong trường hợp thiết bị đầu cuối xác định rằng thông tin hệ thống không bị thay đổi.

Tham khảo khía cạnh thứ nhất hoặc bất kỳ trong số các dạng thực thi có thể có trên đây, ở dạng thực thi có thể có khác của khía cạnh thứ nhất, xác định, bởi thiết bị đầu cuối, PDSCH được ưu tiên giải mã từ PDSCH thứ nhất và PDSCH thứ hai, bao gồm: xác định, bởi thiết bị đầu cuối, ưu tiên giải mã PDSCH thứ hai tương ứng với RA-RNTI hoặc PDSCH thứ hai tương ứng với TC-RNTI.

Tham khảo khía cạnh thứ nhất hoặc bất kỳ trong số các dạng thực thi có thể có trên đây, ở dạng thực thi có thể có khác của khía cạnh thứ nhất, phương pháp có thêm: nhận, bởi thiết bị đầu cuối, thông tin ủy quyền đường xuống thứ ba được gửi bởi thiết bị mạng, trong đó thông tin ủy quyền đường xuống thứ ba là thông tin ủy quyền đường xuống được trộn với P-RNTI; và xác định, bởi thiết bị đầu cuối, rằng thông tin hệ thống bị thay đổi theo thông tin ủy quyền đường xuống thứ ba.

Tham khảo khía cạnh thứ nhất hoặc bất kỳ trong số các dạng thực thi có thể có trên đây, ở dạng thực thi có thể có khác của khía cạnh thứ nhất, thông tin ủy quyền đường xuống thứ nhất là thông tin ủy quyền đường xuống được trộn với P-RNTI, và thông tin ủy quyền đường xuống thứ hai là thông tin ủy quyền đường xuống được trộn với RA-RNTI hoặc TC-RNTI. Xác định, bởi thiết bị đầu cuối, PDSCH được ưu tiên giải mã từ PDSCH thứ nhất và PDSCH thứ hai, bao gồm: xác định, bởi thiết bị đầu cuối, ưu tiên giải mã PDSCH thứ hai tương ứng với RA-RNTI hoặc PDSCH thứ hai tương ứng với TC-RNTI.

Tham khảo khía cạnh thứ nhất hoặc bất kỳ trong số các dạng thực thi có thể có trên đây, ở dạng thực thi có thể có khác của khía cạnh thứ nhất, thông tin ủy quyền đường xuống thứ nhất là thông tin ủy quyền đường xuống được trộn với P-RNTI, và thông tin ủy quyền đường xuống thứ hai là thông tin ủy quyền đường xuống được trộn

với RA-RNTI hoặc TC-RNTI. Xác định, bởi thiết bị đầu cuối, PDSCH được ưu tiên giải mã từ PDSCH thứ nhất và PDSCH thứ hai, bao gồm: nhận, bởi thiết bị đầu cuối, PDSCH thứ nhất tương ứng với P-RNTI trong đơn vị thời gian thứ nhất theo thông tin ủy quyền đường xuống thứ nhất.

Tham khảo khía cạnh thứ nhất hoặc bất kỳ trong số các dạng thực thi có thể có trên đây, ở dạng thực thi có thể có khác của khía cạnh thứ nhất, thông tin ủy quyền đường xuống thứ nhất là thông tin ủy quyền đường xuống được trộn với P-RNTI, và thông tin ủy quyền đường xuống thứ hai là thông tin ủy quyền đường xuống được trộn với RA-RNTI hoặc TC-RNTI. Xác định, bởi thiết bị đầu cuối, PDSCH được ưu tiên giải mã từ PDSCH thứ nhất và PDSCH thứ hai, bao gồm: xác định, bởi thiết bị đầu cuối, ưu tiên giải mã PDSCH thứ hai tương ứng với RA-RNTI trong trường hợp thông tin ủy quyền đường xuống thứ hai là thông tin ủy quyền đường xuống được trộn với RA-RNTI; và xác định, bởi thiết bị đầu cuối, ưu tiên giải mã PDSCH thứ nhất tương ứng với P-RNTI trong trường hợp thông tin ủy quyền đường xuống thứ hai là thông tin ủy quyền đường xuống được trộn với TC-RNT.

Tham khảo khía cạnh thứ nhất hoặc bất kỳ trong số các dạng thực thi có thể có trên đây, ở dạng thực thi có thể có khác của khía cạnh thứ nhất, biểu tượng thứ nhất trong đơn vị thời gian thứ nhất sớm hơn biểu tượng thứ nhất trong đơn vị thời gian thứ hai trong miền thời gian. Xác định, bởi thiết bị đầu cuối, PDSCH được ưu tiên giải mã từ PDSCH thứ nhất và PDSCH thứ hai, bao gồm: xác định, bởi thiết bị đầu cuối, ưu tiên giải mã PDSCH thứ nhất.

Tham khảo khía cạnh thứ nhất hoặc bất kỳ trong số các dạng thực thi có thể có trên đây, ở dạng thực thi có thể có khác của khía cạnh thứ nhất, biểu tượng thứ nhất trong đơn vị thời gian thứ nhất sớm hơn biểu tượng thứ nhất trong đơn vị thời gian thứ hai trong miền thời gian. Xác định, bởi thiết bị đầu cuối, PDSCH được ưu tiên giải mã từ PDSCH thứ nhất và PDSCH thứ hai, bao gồm: xác định, bởi thiết bị đầu cuối, ưu tiên giải mã PDSCH thứ hai.

Tham khảo khía cạnh thứ nhất hoặc bất kỳ trong số các dạng thực thi có thể có trên đây, ở dạng thực thi có thể có khác của khía cạnh thứ nhất, xác định, bởi thiết bị đầu cuối, PDSCH được ưu tiên giải mã từ PDSCH thứ nhất và PDSCH thứ hai, bao gồm: xác định, bởi thiết bị đầu cuối, ưu tiên giải mã PDSCH từ PDSCH thứ nhất và PDSCH thứ hai.

Tham khảo khía cạnh thứ nhất hoặc bất kỳ trong số các dạng thực thi có thể có trên đây, ở dạng thực thi có thể có khác của khía cạnh thứ nhất, thiết bị đầu cuối là thiết bị đầu cuối ở trạng thái nhàn rỗi.

Khía cạnh thứ hai đề xuất thiết bị đầu cuối có thể thực hiện phương pháp theo khía cạnh thứ nhất hoặc dạng thực thi tùy chọn của khía cạnh thứ nhất như vậy. Thiết bị đầu cuối có thể bao gồm mô đun chức năng để thực hiện phương pháp theo khía cạnh thứ nhất hoặc dạng thực thi tùy chọn bất kỳ của khía cạnh thứ nhất như vậy.

Khía cạnh thứ ba đề xuất thiết bị đầu cuối, bao gồm bộ xử lý và bộ nhớ. Bộ nhớ được cấu hình để lưu trữ chương trình máy tính, và bộ xử lý được 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 dạng thực thi tùy chọn bất kỳ của khía cạnh thứ nhất như vậy.

Khía cạnh thứ tư đề xuất chip để thực hiện phương pháp theo khía cạnh thứ nhất hoặc dạng thực thi tùy chọn bất kỳ của khía cạnh thứ nhất như vậy.

Chip bao gồm bộ xử lý được cấu hình để gọi và chạy chương trình máy tính từ bộ nhớ, sao cho thiết bị mà chip được lắp vào thực hiện phương pháp theo khía cạnh thứ nhất hoặc dạng thực thi tùy chọn bất kỳ của khía cạnh thứ nhất như vậy.

Khía cạnh thứ năm đề xuất phương tiện lưu trữ có thể đọc được bằng máy tính được cấu hình để lưu trữ chương trình máy tính khiến máy tính thực hiện phương pháp theo khía cạnh thứ nhất hoặc dạng thực thi tùy chọn bất kỳ của khía cạnh thứ nhất như vậy.

Khía cạnh thứ sáu đề xuất sản phẩm chương trình máy tính bao gồm các hướng dẫn chương trình máy tính khiến máy tính thực hiện phương pháp theo khía cạnh thứ nhất hoặc dạng thực thi tùy chọn bất kỳ của khía cạnh thứ nhất như vậy.

Khía cạnh thứ bảy đề xuất chương trình máy tính mà khi được thực hiện trên máy tính, khiến máy tính thực hiện phương pháp theo khía cạnh thứ nhất hoặc dạng thực thi tùy chọn bất kỳ của khía cạnh thứ nhất như vậy.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

FIG. 1 là sơ đồ giản lược của hệ thống liên lạc không dây có thể có được áp dụng bởi một phương án của sáng chế;

FIG. 2 là lưu đồ giản lược của phương pháp nhận kênh đường xuống theo một phương án của sáng chế;

FIG. 3 là sơ đồ khối giản lược của thiết bị đầu cuối theo một phương án của sáng chế;

FIG. 4 là sơ đồ cấu trúc giản lược của thiết bị đầu cuối theo một phương án của sáng chế; và

FIG. 5 là sơ đồ cấu trúc giản lược của chip theo một phương án của sáng chế.

Mô tả chi tiết các phương án thực hiện sáng chế

Các giải pháp kỹ thuật của các phương án của sáng chế có thể được áp dụng vào các hệ thống truyền thông liên lạc khác nhau, chẳng hạn như hệ thống liên lạc di động toàn cầu (a Global System of Mobile communication, GSM), hệ thống đa truy cập chia mã (Code Division Multiple Access, CDMA), hệ thống đa truy cập chia mã băng rộng (Wideband Code Division Multiple Access, WCDMA), dịch vụ vô tuyến gói tổng quát (General Packet Radio Service, GPRS), hệ thống tiến hóa dài hạn (Long Term Evolution, LTE), hệ thống song công chia tần số (Frequency Division Duplex, FDD) LTE, hệ thống song công chia thời gian (Time Division Duplex, TDD) LTE, hệ thống tiến hóa dài hạn tiên tiến (Advanced long term evolution, LTE-A), hệ thống tân vô tuyến (New Radio, NR), hệ thống tiến hóa của hệ thống NR, hệ thống truy cập phổ tần không giấy phép dựa vào LTE (LTE-based access to unlicensed spectrum, LTE-U), hệ thống truy cập phổ tần không giấy phép dựa vào NR (NR-based access to unlicensed spectrum, NR-U), hệ thống viễn thông di động toàn cầu (Universal Mobile Telecommunication System, UMTS), hệ thống liên lạc khả năng tương tác toàn thế giới để truy cập vi sóng (Worldwide Interoperability for Microwave Access, WiMAX), các mạng nội bộ không dây (Wireless Local Area Networks, WLAN), hệ thống mạng không dây (Wireless Fidelity, Wi-Fi), các hệ thống liên lạc thế hệ sau, hoặc các hệ thống liên lạc khác.

Nói chung, số kết nối được hỗ trợ bởi hệ thống liên lạc truyền thống có giới hạn, và cũng dễ thực hiện. Tuy nhiên, với sự phát triển của các công nghệ truyền thông liên lạc, hệ thống liên lạc di động sẽ không chỉ hỗ trợ liên lạc truyền thống mà còn hỗ trợ, ví dụ, liên lạc từ thiết bị đến thiết bị (Device to Device, D2D), liên lạc từ máy đến máy (Machine to Machine, M2M), liên lạc kiểu máy (Machine Type Communication,

MTC), và liên lạc từ phương tiện giao thông đến phương tiện giao thông (Vehicle to Vehicle, V2V), hoặc tương tự, và các phương án của sáng chế cũng có thể được áp dụng vào các hệ thống truyền thông liên lạc này.

Trong một phương án, hệ thống liên lạc trong các phương án của sáng chế có thể được áp dụng vào kịch bản cộng gộp sóng mang (Carrier Aggregation, CA), hoặc có thể được áp dụng vào kịch bản kết nối kép (Dual Connectivity, DC), và cũng có thể được áp dụng vào kịch bản xác định mạng độc lập (Standalone, SA).

Phổ tần được áp dụng không có giới hạn trong các phương án của sáng chế. Ví dụ, các phương án của sáng chế có thể được áp dụng vào phổ tần có giấy phép, và cũng có thể được áp dụng vào phổ tần không giấy phép.

FIG. 1 minh họa hệ thống liên lạc không dây 100 được áp dụng bởi một phương án của sáng chế. Hệ thống liên lạc không dây 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. Thiết bị mạng 110 cũng có thể cung cấp tầm phủ sóng liên lạc cho một vùng địa lý cụ thể và có thể liên lạc với thiết bị đầu cuối nằm trong vùng phủ sóng này. Trong một phương án, thiết bị mạng 100 có thể là trạm thu phát gốc (Base Transceiver Station, BTS) trong hệ thống GSM hoặc hệ thống CDMA, hoặc có thể là nút B (NodeB, NB) trong hệ thống WCDMA, hoặc có thể là nút B phát triển (Evolutional Node B, eNB hoặc eNodeB) trong hệ thống LTE, hoặc thiết bị phía mạng trong hệ thống NR, hoặc bộ điều khiển không dây trong mạng truy cập vô tuyến đám mây (Cloud Radio Access Network, CRAN), hoặc thiết bị mạng có thể là trạm chuyển tiếp, điểm truy cập, thiết bị lắp trên phương tiện giao thông, thiết bị đeo, thiết bị phía mạng trong mạng thế hệ kế tiếp, hoặc thiết bị mạng trong mạng di động mặt đất công cộng (Public Land Mobile Network, PLMN) được phát triển tương lai.

Hệ thống liên lạc không dây 100 cũng bao gồm ít nhất một thiết bị đầu cuối 120 nằm trong vùng phủ sóng của thiết bị mạng 110. Thiết bị đầu cuối 120 có thể là di động hoặc cố định. Trong một phương án, thiết bị đầu cuối 120 có thể chỉ đầu cuối truy cập, thiết bị người dùng (user equipment, UE), đơn vị thuê bao, trạm thuê bao, trạm di động, bàn di động, trạm từ xa, đầu cuối từ xa, thiết bị di động, đầu cuối người dùng, đầu cuối, thiết bị liên lạc không dây, đại lý người dùng, hoặc hệ thống 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 lặp nội bộ

không dây (Wireless Local Loop, WLL), trợ lý kỹ thuật số cá nhân (Personal Digital Assistant, PDA), thiết bị cầm tay có chức năng liên lạc không dây, thiết bị máy tính hoặc thiết bị xử lý khác được kết nối với bộ điều giải không dây, thiết bị lắp trên phương tiện giao thông, thiết bị đeo, thiết bị đầu cuối trong mạng 5G tương lai, hoặc thiết bị đầu cuối trong PLMN được phát triển trong tương lai, hoặc tương tự. Trong một phương án, liên lạc từ thiết bị đến thiết bị (Device to Device, D2D) có thể được thực hiện giữa các thiết bị đầu cuối 120.

Thiết bị mạng 110 có thể cung cấp dịch vụ cho tế bào, và thiết bị đầu cuối 120 liên lạc với thiết bị mạng 110 bằng cách sử dụng tài nguyên truyền (ví dụ, tài nguyên miền tần số, hoặc tài nguyên phổ tần) được tế bào sử dụng, tế bào này có thể là tế bào tương ứng với thiết bị mạng 110 (ví dụ, trạm gốc), tế bào này có thể thuộc về trạm gốc macro, hoặc có thể thuộc về trạm gốc tương ứng với tế bào nhỏ, và tế bào nhỏ này có thể bao gồm: tế bào metro, tế bào micro, tế bào pico, hoặc tế bào femto, hoặc tương tự. Các tế bào nhỏ này có các đặc tính là vùng phủ sóng nhỏ và công suất truyền thấp, thích hợp để cung cấp dịch vụ truyền dữ liệu tốc độ cao.

FIG. 1 minh họa một thiết bị mạng và hai thiết bị đầu cuối. Trong một phương án, hệ thống liên lạc không dây 100 có thể bao gồm nhiều thiết bị mạng, và con số nhiều thiết bị đầu cuối khác có thể có trong vùng phủ sóng của từng thiết bị mạng, điều này không bị giới hạn trong các phương án của sáng chế.

Trong một phương án, hệ thống liên lạc không dây 100 có thể có thêm các thực thể mạng khác, chẳng hạn như bộ điều khiển mạng và thực thể quản lý di động, điều này không bị giới hạn trong các phương án của sáng chế.

Trong một phương án, kênh vật lý đường xuống trong các phương án của sáng chế có thể bao gồm kênh điều khiển đường xuống vật lý (Physical Downlink Control Channel, PDCCH), kênh điều khiển đường xuống vật lý tăng cường (Enhanced Physical Downlink Control Channel, EPDCCH), kênh chia sẻ đường xuống vật lý (Physical Downlink Shared Channel, PDSCH), kênh chỉ báo yêu cầu lặp tự động (automatic repeat query, ARQ) lai vật lý (Physical Hybrid ARQ Indicator Channel, PHICH), kênh đa hướng vật lý (Physical Multicast Channel, PMCH), kênh phát quảng bá vật lý (Physical Broadcast Channel, PBCH), hoặc tương tự.

Cần phải hiểu rằng các phương án của sáng chế có thể bao gồm kênh vật lý hoặc tín hiệu chuẩn có cùng tên nhưng khác chức năng với kênh vật lý hoặc tín hiệu

chuẩn được đề cập trên đây, và cũng có thể bao gồm kênh vật lý hoặc tín hiệu chuẩn có cùng tên nhưng khác chức năng với kênh vật lý hoặc tín hiệu chuẩn được đề cập trên đây, điều này không có giới hạn trong sáng chế.

Khi thiết bị mạng gửi dữ liệu đường xuống đến thiết bị đầu cuối, nó có thể gửi PDCCH và PDSCH được PDCCH lập lịch đến thiết bị đầu cuối. Do đó, thiết bị đầu cuối cần dò tìm PDCCH và nhận PDSCH theo thông tin chỉ thị trong PDCCH sau khi nhận PDCCH. Việc truyền PDCCH cần sử dụng các mã trộn RNTI, và các dữ liệu đường xuống khác nhau tương ứng với các RNTI khác nhau.

Khi thiết bị đầu cuối ở trạng thái nhàn rỗi điều khiển tài nguyên vô tuyến (radio resource control-idle, RRC-idle), thiết bị đầu cuối cần nhận thông tin hệ thống được thiết bị mạng gửi trên chu kỳ truyền thông tin hệ thống (system information, SI) được cấu hình bởi thiết bị mạng, trong đó thiết bị đầu cuối có thể xác định tài nguyên bị chiếm bởi PDSCH tương ứng với SI-RNTI bằng cách nhận PDCCH được trộn với SI-RNTI, nhờ đó nhận PDSCH tương ứng với SI-RNTI.

Thiết bị đầu cuối cũng cần nhận thông tin phân trang được thiết bị mạng gửi trên chu kỳ phân trang được cấu hình bởi thiết bị mạng. Thiết bị đầu cuối xác định tài nguyên bị chiếm bởi PDSCH tương ứng với P-RNTI bằng cách nhận PDCCH được trộn với P-RNTI, nhờ đó nhận P-RNTI PDSCH.

Thiết bị đầu cuối cũng có thể bắt đầu truy cập ngẫu nhiên khi có yêu cầu truyền đường lên. Quy trình truy cập ngẫu nhiên bao gồm bốn bước sau đây: 1) thiết bị đầu cuối gửi chuỗi mở đầu truy cập ngẫu nhiên đến thiết bị mạng; 2) thiết bị mạng gửi PDCCH được trộn với RA-RNTI, và PDSCH được lập lịch bởi PDCCH (tức là PDSCH tương ứng với RA-RNTI) bao gồm thông tin ủy quyền đường lên tương ứng với chuỗi mở đầu truy cập ngẫu nhiên được gửi bởi thiết bị đầu cuối, trong đó thông tin ủy quyền đường lên bao gồm thông tin tài nguyên đường lên và TC-RNTI được thiết bị mạng phân bổ cho thiết bị đầu cuối; 3) thiết bị đầu cuối gửi thông tin truy cập đường lên đến thiết bị mạng trên tài nguyên đường lên; và 4) thiết bị mạng gửi PDCCH được trộn với TC-RNTI đến thiết bị đầu cuối sau khi nhận thông tin truy cập đường lên, trong đó PDSCH được lập lịch bởi PDCCH (tức là PDSCH tương ứng với TC-RNTI) bao gồm thông tin xác nhận truy cập ngẫu nhiên thành công của thiết bị đầu cuối.

Khi ít nhất một biểu tượng của các đơn vị thời gian truyền của các kênh dữ liệu

đường xuống tương ứng với các kênh điều khiển đường xuống được trộn với các RNTI khác nhau chồng lẫn, thiết bị đầu cuối có thể giải mã các kênh dữ liệu đường xuống tương ứng với các RNTI khác nhau tại các thời điểm khác nhau. Do đó, các phương án của sáng chế đề xuất rằng khi ít nhất một biểu tượng của các đơn vị thời gian truyền của các kênh dữ liệu đường xuống tương ứng với các kênh điều khiển đường xuống được trộn với các RNTI khác nhau chồng lẫn trong miền thời gian, thiết bị đầu cuối có thể xác định kênh dữ liệu đường xuống sẽ được ưu tiên giải mã theo các RNTI được sử dụng để trộn các kênh điều khiển đường xuống, do đó nó có thể giải mã hiệu quả các kênh dữ liệu đường xuống, nhờ đó cải thiện hiệu năng tiếp nhận của các kênh dữ liệu đường xuống.

Cần phải hiểu rằng, trong các phương án của sáng chế, PDSCH tương ứng với RNTI chỉ PDSCH được lập lịch bởi PDCCH được trộn với RNTI, và thông tin chỉ thị trong PDCCH có thể chỉ ra tài nguyên bị chiếm bởi PDSCH, và để ngắn gọn, điều này sẽ không được lặp lại dưới đây.

FIG. 2 là lưu đồ giản lược của phương pháp nhận kênh đường xuống 200 theo một phương án của sáng chế. Phương pháp được minh họa trên FIG. 2 có thể được thực hiện bởi thiết bị đầu cuối, có thể là, ví dụ, thiết bị đầu cuối 120 được thể hiện trên FIG. 1. Trong một phương án, thiết bị đầu cuối là thiết bị đầu cuối ở trạng thái nhàn rỗi (tức là trạng thái RRC nhàn rỗi). Như được minh họa trên FIG. 2, phương pháp nhận kênh đường xuống 200 có thể bao gồm một số hoặc toàn bộ các bước sau đây, trong đó:

tại 210, thiết bị đầu cuối nhận thông tin ủy quyền đường xuống thứ nhất và thông tin ủy quyền đường xuống thứ hai được gửi bởi thiết bị mạng, trong đó thông tin ủy quyền đường xuống thứ nhất được sử dụng để chỉ ra rằng thiết bị đầu cuối nhận kênh chia sẻ đường xuống vật lý (physical downlink shared channel, PDSCH) thứ nhất trong đơn vị thời gian thứ nhất, thông tin ủy quyền đường xuống thứ hai được sử dụng để chỉ ra rằng thiết bị đầu cuối nhận PDSCH thứ hai trong đơn vị thời gian thứ hai, và ít nhất một biểu tượng của đơn vị thời gian thứ nhất và ít nhất một biểu tượng của đơn vị thời gian thứ hai chồng lẫn trong miền thời gian.

Tại 220, thiết bị đầu cuối xác định, theo RNTI được sử dụng để trộn thông tin ủy quyền đường xuống thứ nhất và thông tin ủy quyền đường xuống thứ hai, PDSCH được ưu tiên giải mã từ PDSCH thứ nhất và PDSCH thứ hai.

Thông tin ủy quyền đường xuống thứ nhất được sử dụng để chỉ ra rằng thiết bị đầu cuối nhận PDSCH thứ nhất trong đơn vị thời gian thứ nhất, và thông tin ủy quyền thứ hai được sử dụng để chỉ ra rằng thiết bị đầu cuối nhận PDSCH thứ hai trong đơn vị thời gian thứ hai; khi ít nhất một biểu tượng của đơn vị thời gian thứ nhất và ít nhất một biểu tượng của đơn vị thời gian thứ hai chồng lấn trong miền thời gian, thiết bị đầu cuối có thể xác định có ưu tiên giải mã PDSCH thứ nhất hay hoặc PDSCH thứ hai theo loại RNTI trộn thông tin ủy quyền đường xuống thứ nhất và loại RNTI trộn thông tin ủy quyền đường xuống thứ hai. Loại RNTI được mô tả trong bản mô tả này có thể bao gồm, ví dụ, SI-RNTI, P-RNTI, RA-RNTI, hoặc TC-RNTI.

Do đó, khi ít nhất một biểu tượng của các đơn vị thời gian truyền của các kênh dữ liệu đường xuống tương ứng với các kênh điều khiển đường xuống được trộn với các RNTI khác nhau chồng lấn trong miền thời gian, thiết bị đầu cuối xác định kênh dữ liệu đường xuống sẽ được ưu tiên giải mã theo các RNTI được sử dụng để trộn các kênh điều khiển đường xuống, do đó nó có thể giải mã hiệu quả các kênh dữ liệu đường xuống, nhờ đó cải thiện hiệu năng tiếp nhận của các kênh dữ liệu đường xuống.

Phương pháp nhận kênh đường xuống trong các phương án của sáng chế được mô tả chi tiết dưới đây trong đó tham khảo bảy kịch bản. Vì PDSCH tương ứng với RA-RNTI và PDSCH tương ứng với TC-RNTI là các PDSCH trong hai bước khác nhau trong quy trình truy cập ngẫu nhiên, không có chồng lấn giữa các đơn vị thời gian truyền của chúng.

Kịch bản 1

Thông tin ủy quyền đường xuống thứ nhất là thông tin ủy quyền đường xuống được trộn với SI-RNTI, và thông tin ủy quyền đường xuống thứ hai là thông tin ủy quyền đường xuống được trộn với P-RNTI.

Trong một phương án, tại 220, xác định, bởi thiết bị đầu cuối, PDSCH được ưu tiên giải mã từ PDSCH thứ nhất và PDSCH thứ hai, bao gồm: xác định, bởi thiết bị đầu cuối, ưu tiên giải mã PDSCH thứ nhất tương ứng với SI-RNTI trong trường hợp thiết bị đầu cuối xác định rằng thông tin hệ thống bị thay đổi; và xác định, bởi thiết bị đầu cuối, ưu tiên giải mã PDSCH thứ hai tương ứng với P-RNTI trong trường hợp thiết bị đầu cuối xác định rằng thông tin hệ thống không bị thay đổi.

Điều này là do xét rằng khi thiết bị đầu cuối cho rằng thông tin hệ thống bị thay đổi, lỗi có thể phát sinh trong lần truyền tiếp theo nếu thiết bị đầu cuối không cập nhật

thông tin hệ thống kịp thời. Do đó, khi thiết bị đầu cuối cho rằng thông tin hệ thống bị thay đổi, thiết bị đầu cuối có thể ưu tiên giải mã PDSCH thứ nhất tương ứng với SI-RNTI, và nếu không thì nó có thể ưu tiên giải mã PDSCH thứ hai tương ứng với P-RNTI.

Trong một phương án, phương pháp có thêm: nhận, bởi thiết bị đầu cuối, thông tin ủy quyền đường xuống thứ ba được gửi bởi thiết bị mạng, trong đó thông tin ủy quyền đường xuống thứ ba là thông tin ủy quyền đường xuống được trộn với P-RNTI; xác định, bởi thiết bị đầu cuối, rằng thông tin hệ thống bị thay đổi theo thông tin ủy quyền đường xuống thứ ba.

Cần lưu ý rằng xác định, bởi thiết bị đầu cuối, rằng thông tin hệ thống bị thay đổi, chỉ việc thiết bị đầu cuối sẽ cho rằng thông tin hệ thống bị thay đổi khi nó nhận thông tin ủy quyền đường xuống thứ ba được trộn với P-RNTI được gửi bởi thiết bị mạng, nhưng việc thông tin hệ thống có hay không bị thay đổi sẽ không chịu ảnh hưởng của phán đoán của thiết bị đầu cuối. Tại thời điểm này, thông tin hệ thống có khả năng không đổi, nhưng thiết bị đầu cuối cho rằng thông tin hệ thống bị thay đổi chỉ vì nó nhận thông tin ủy quyền thứ ba, nhờ đó xác định ưu tiên giải mã PDSCH thứ nhất tương ứng với SI-RNTI. Nói cách khác, xác định, bởi thiết bị đầu cuối, rằng thông tin hệ thống bị thay đổi, có thể được hiểu là thiết bị đầu cuối nhận thông tin ủy quyền thứ ba được trộn với P-RNTI được gửi bởi thiết bị mạng.

Hoặc, trong một phương án, tại 220, xác định, bởi thiết bị đầu cuối, PDSCH được ưu tiên giải mã từ PDSCH thứ nhất và PDSCH thứ hai, bao gồm: xác định, bởi thiết bị đầu cuối, ưu tiên giải mã PDSCH thứ hai tương ứng với P-RNTI.

Xét việc thiết bị mạng có thể tránh chồng lấn giữa PDSCH tương ứng với P-RNTI và PDSCH tương ứng với SI-RNTI mà thông tin hệ thống bị thay đổi bằng cách lập lịch, do đó trong trường hợp này, sự chồng lấn của các kênh đường xuống hầu như là do việc thiết bị mạng cho rằng thiết bị đầu cuối có dịch vụ khẩn cấp và cần truy cập hệ thống càng sớm càng tốt, nên ưu tiên của kênh phân trang cao hơn, và thiết bị đầu cuối cần ưu tiên giải mã PDSCH thứ hai tương ứng với P-RNTI.

Kịch bản 2

Thông tin ủy quyền đường xuống thứ nhất là thông tin ủy quyền đường xuống được trộn với SI-RNTI, và thông tin ủy quyền đường xuống thứ hai là thông tin ủy quyền đường xuống được trộn với RA-RNTI hoặc TC-RNTI.

Khi đó, trong một phương án, tại 220, xác định, bởi thiết bị đầu cuối, PDSCH được ưu tiên giải mã từ PDSCH thứ nhất và PDSCH thứ hai, bao gồm: xác định, bởi thiết bị đầu cuối, ưu tiên giải mã PDSCH thứ nhất tương ứng với SI-RNTI trong trường hợp thiết bị đầu cuối xác định rằng thông tin hệ thống bị thay đổi; và xác định, bởi thiết bị đầu cuối, ưu tiên giải mã PDSCH thứ hai tương ứng với RA-RNTI hoặc PDSCH thứ hai tương ứng với TC-RNTI trong trường hợp thiết bị đầu cuối xác định rằng thông tin hệ thống không bị thay đổi.

Điều này là do xét rằng khi đầu cuối cho rằng thông tin hệ thống bị thay đổi, lỗi có thể phát sinh trong lần truyền kế tiếp nếu thiết bị đầu cuối không cập nhật thông tin hệ thống kịp thời. Do đó, khi thiết bị đầu cuối cho rằng thông tin hệ thống bị thay đổi, thiết bị đầu cuối có thể ưu tiên giải mã PDSCH thứ nhất tương ứng với SI-RNTI, và nếu không, nó có thể ưu tiên giải mã PDSCH thứ hai tương ứng với RA-RNTI hoặc PDSCH thứ hai tương ứng với TC-RNTI.

Trong một phương án, phương pháp có thêm: nhận, bởi thiết bị đầu cuối, thông tin ủy quyền đường xuống thứ ba được gửi bởi thiết bị mạng, trong đó thông tin ủy quyền đường xuống thứ ba là thông tin ủy quyền đường xuống được trộn với P-RNTI; xác định, bởi thiết bị đầu cuối, rằng thông tin hệ thống bị thay đổi theo thông tin ủy quyền đường xuống thứ ba.

Tương tự như trong Kịch bản 1, xác định, bởi thiết bị đầu cuối, rằng thông tin hệ thống bị thay đổi, chỉ việc thiết bị đầu cuối sẽ cho là thông tin hệ thống bị thay đổi khi nó nhận thông tin ủy quyền đường xuống thứ ba được trộn với P-RNTI được gửi bởi thiết bị mạng, nhưng việc thông tin hệ thống có hay không bị thay đổi sẽ không chịu ảnh hưởng của phán đoán của thiết bị đầu cuối. Tại thời điểm này, thông tin hệ thống có khả năng không thay đổi, nhưng thiết bị đầu cuối cho rằng thông tin hệ thống bị thay đổi chỉ vì nó nhận thông tin ủy quyền thứ ba, nhờ đó xác định ưu tiên giải mã PDSCH thứ nhất tương ứng với SI-RNTI. Nói cách khác, xác định, bởi thiết bị đầu cuối, rằng thông tin hệ thống bị thay đổi, có thể được hiểu là thiết bị đầu cuối nhận thông tin ủy quyền thứ ba được trộn với P-RNTI được gửi bởi thiết bị mạng.

Hoặc, trong một phương án, tại 220, xác định, bởi thiết bị đầu cuối, PDSCH được ưu tiên giải mã từ PDSCH thứ nhất và PDSCH thứ hai, bao gồm: xác định, bởi thiết bị đầu cuối, ưu tiên giải mã PDSCH thứ hai tương ứng với RA-RNTI hoặc PDSCH thứ hai tương ứng với TC-RNTI.

Đó là vì các PDSCH tương ứng với RA-RNTI và TC-RNTI là các kênh đường xuống được nhận bởi thiết bị đầu cuối trong pha truy cập ban đầu, và thiết bị mạng có thể thông báo, trong pha truy cập ban đầu hoặc sau khi việc truy cập ban đầu hoàn tất, cho thiết bị đầu cuối về việc thông tin hệ thống đã thay đổi thông qua báo hiệu RRC, nên các PDSCH tương ứng với RA-RNTI và TC-RNTI có ưu tiên cao hơn.

Kịch bản 3

Thông tin ủy quyền đường xuống thứ nhất là thông tin ủy quyền đường xuống được trộn với P-RNTI, và thông tin ủy quyền đường xuống thứ hai là thông tin ủy quyền đường xuống được trộn với RA-RNTI hoặc TC-RNTI.

Trong một phương án, tại 220, xác định, bởi thiết bị đầu cuối, PDSCH được ưu tiên giải mã từ PDSCH thứ nhất và PDSCH thứ hai, bao gồm: xác định, bởi thiết bị đầu cuối, ưu tiên giải mã PDSCH thứ hai tương ứng với RA-RNTI hoặc PDSCH thứ hai tương ứng với TC-RNTI.

Vì PDSCH tương ứng với P-RNTI là việc phân trang của thiết bị mạng được cảm biến bởi thiết bị đầu cuối ở trạng thái nhân rồi, thiết bị mạng có thể kích hoạt thiết bị đầu cuối để nhận dữ liệu đường xuống, hoặc có thể không kích hoạt thiết bị đầu cuối để nhận dữ liệu đường xuống, nhưng PDSCH tương ứng với RA-RNTI và PDSCH tương ứng với TC-RNTI là các kênh đường xuống được truyền, một cách đồng thời, bởi thiết bị đầu cuối trong quá trình truy cập ngẫu nhiên. Do đó, thiết bị đầu cuối có thể ưu tiên nhận PDSCH tương ứng với RA-RNTI và PDSCH tương ứng với TC-RNTI trong trường hợp này.

Hoặc, trong một phương án, tại 220, xác định, bởi thiết bị đầu cuối, PDSCH được ưu tiên giải mã từ PDSCH thứ nhất và PDSCH thứ hai, bao gồm: nhận, bởi thiết bị đầu cuối, PDSCH thứ nhất tương ứng với P-RNTI trong đơn vị thời gian thứ nhất theo thông tin ủy quyền đường xuống thứ nhất.

Xét rằng thiết bị mạng có thể tránh chồng lấn giữa PDSCH tương ứng với P-RNTI và PDSCH tương ứng với RA-RNTI (hoặc TC-RNTI) bằng cách lập lịch, như vậy trong trường hợp này, việc chồng lấn của các kênh đường xuống hầu như là do việc thiết bị mạng cho rằng thiết bị đầu cuối có dịch vụ khẩn cấp và cần truy cập hệ thống càng sớm càng tốt nên ưu tiên của kênh phân trang cao hơn, và thiết bị đầu cuối cần ưu tiên giải mã PDSCH thứ hai tương ứng với P-RNTI.

Hoặc, trong một phương án, tại 220, xác định, bởi thiết bị đầu cuối, PDSCH

được ưu tiên giải mã từ PDSCH thứ nhất và PDSCH thứ hai, bao gồm: xác định, bởi thiết bị đầu cuối, ưu tiên giải mã PDSCH thứ hai tương ứng với RA-RNTI trong trường hợp thông tin ủy quyền đường xuống thứ hai là thông tin ủy quyền đường xuống được trộn với RA-RNTI; và xác định, bởi thiết bị đầu cuối, ưu tiên giải mã PDSCH thứ nhất tương ứng với P-RNTI trong trường hợp thông tin ủy quyền đường xuống thứ hai là thông tin ủy quyền đường xuống được trộn với TC-RNT.

Vì PDSCH tương ứng với RA-RNTI không được truyền lại, và PDSCH tương ứng với TC-RNTI được truyền lại, khi ít nhất một biểu tượng của đơn vị thời gian truyền của PDSCH tương ứng với P-RNTI và ít nhất một biểu tượng của đơn vị thời gian truyền của PDSCH tương ứng với RA-RNTI chồng lấn, thiết bị đầu cuối có thể ưu tiên giải mã PDSCH tương ứng với RA-RNTI; khi ít nhất một biểu tượng của đơn vị thời gian truyền của PDSCH tương ứng với P-RNTI và ít nhất một biểu tượng của đơn vị thời gian truyền của PDSCH tương ứng với TC-RNTI chồng lấn, thiết bị đầu cuối có thể ưu tiên giải mã PDSCH tương ứng với P-RNTI, và PDSCH tương ứng với TC-RNTI có thể được nhận một lần nữa trong lần truyền lại kế tiếp.

Kịch bản 4

Trong một phương án, nếu biểu tượng thứ nhất trong đơn vị thời gian thứ nhất sớm hơn biểu tượng thứ nhất trong đơn vị thời gian thứ hai trong miền thời gian, thì tại 220, xác định, bởi thiết bị đầu cuối, PDSCH được ưu tiên giải mã từ PDSCH thứ nhất và PDSCH thứ hai, bao gồm: xác định, bởi thiết bị đầu cuối, ưu tiên giải mã PDSCH thứ nhất.

Tức là, trong số PDSCH tương ứng với SI-RNTI, PDSCH tương ứng với P-RNTI, và PDSCH tương ứng với RA-RNTI (hoặc TC-RNTI), khi ít nhất một biểu tượng của các đơn vị thời gian truyền của hai trong các PDSCH trên đây chồng lấn, thiết bị đầu cuối ưu tiên giải mã PDSCH có biểu tượng bắt đầu sớm hơn giữa hai PDSCH chồng lấn.

Theo cách này, thiết bị mạng có thể bắt đầu giải mã các kênh đường xuống chồng lấn càng sớm càng tốt, nhờ đó để lại nhiều thời gian xử lý hơn cho việc giải mã kênh đường xuống thứ hai.

Kịch bản 5

Trong một phương án, nếu biểu tượng thứ nhất trong đơn vị thời gian thứ nhất sớm hơn biểu tượng thứ nhất trong đơn vị thời gian thứ hai trong miền thời gian, thì tại

220, xác định, bởi thiết bị đầu cuối, PDSCH được ưu tiên giải mã từ PDSCH thứ nhất và PDSCH thứ hai, bao gồm: nhận, bởi thiết bị đầu cuối, PDSCH thứ hai trong đơn vị thời gian thứ hai theo thông tin ủy quyền đường xuống thứ hai.

Xét rằng thiết bị mạng có thể tránh chồng lấn của các kênh đường xuống bằng cách lập lịch, như vậy trong trường hợp này, sự chồng lấn của các kênh đường xuống hầu hết là do việc thiết bị mạng cho rằng dịch vụ kênh đường xuống theo sau là khẩn cấp và cần được xác định bởi đầu cuối càng sớm càng tốt.

Kịch bản 6

Trong số PDSCH tương ứng với SI-RNTI, PDSCH tương ứng với P-RNTI, và PDSCH tương ứng với RA-RNTI (hoặc TC-RNTI), khi ít nhất một biểu tượng của các đơn vị thời gian truyền của hai trong số ba PDSCH trên đây chồng lấn, thiết bị đầu cuối có thể xác định kênh cần được ưu tiên giải mã từ hai PDSCH khác nhau này tại một thời điểm, và cuối cùng thu được thứ tự giải mã của ba PDSCH này.

Ví dụ, giả định rằng khi ít nhất một biểu tượng trong đơn vị thời gian truyền của PDSCH tương ứng với SI-RNTI và ít nhất một biểu tượng trong đơn vị thời gian truyền của PDSCH tương ứng với P-RNTI chồng lấn, PDSCH tương ứng với P-RNTI được ưu tiên giải mã; khi ít nhất một biểu tượng này trong đơn vị thời gian truyền của PDSCH tương ứng với SI-RNTI và ít nhất một biểu tượng trong đơn vị thời gian truyền của PDSCH tương ứng với RA-RNTI (hoặc TC-RNTI) chồng lấn, PDSCH tương ứng với RA-RNTI (hoặc TC-RNTI) được ưu tiên giải mã; khi ít nhất một biểu tượng này trong đơn vị thời gian truyền của PDSCH tương ứng với P-RNTI và ít nhất một biểu tượng trong đơn vị thời gian truyền của PDSCH tương ứng với RA-RNTI (hoặc TC-RNTI) chồng lấn, PDSCH tương ứng với RA-RNTI (hoặc TC-RNTI) được ưu tiên giải mã.

Do đó, thiết bị đầu cuối có thể xác định rằng thứ tự giải mã liên tiếp như sau: PDSCH thứ hai tương ứng với RA-RNTI (hoặc TC-RNTI), PDSCH tương ứng với P-RNTI, và PDSCH tương ứng với SI-RNTI.

Kịch bản 7

Khi ít nhất một biểu tượng trong các đơn vị thời gian truyền của các kênh dữ liệu đường xuống tương ứng với các kênh điều khiển đường xuống được trộn với các RNTI chồng lấn trong miền thời gian, thiết bị đầu cuối có thể tự xác định ưu tiên giải mã một PDSCH từ PDSCH thứ nhất và PDSCH thứ hai.

Cần lưu ý rằng, trong trường hợp không có xung đột, mỗi phương án và/hoặc đặc điểm kỹ thuật trong từng phương án được mô tả trong bản mô tả này có thể được kết hợp với nhau tùy ý, và các giải pháp kỹ thuật kết hợp cũng thuộc phạm vi bảo hộ của sáng chế.

Cần phải hiểu rằng trong mỗi phương án của sáng chế, các số hiệu chuỗi của các quá trình trên đây không ngụ ý chuỗi thực hiện, và thứ tự thực hiện của các quá trình được xác định bởi các chức năng của chúng và logic nội tại, và không cấu thành giới hạn bất kỳ đối với quá trình thực hiện các phương án của sáng chế.

Phương pháp nhận kênh đường xuống theo phương án này của sáng chế được mô tả chi tiết trên đây. Sau đây, thiết bị theo các phương án của sáng chế sẽ được mô tả trong đó tham khảo các hình vẽ từ FIG. 3 đến FIG. 5, và các đặc điểm kỹ thuật được mô tả trong phương án phương pháp có thể được áp dụng vào phương án thiết bị sau đây.

FIG. 3 là sơ đồ khối giản lược của thiết bị đầu cuối 300 theo một phương án của sáng chế. Như được minh họa trên FIG. 3, thiết bị đầu cuối 300 bao gồm đơn vị thu phát 310 và đơn vị xác định 320.

Đơn vị thu phát 310 được cấu hình để nhận thông tin ủy quyền đường xuống thứ nhất và thông tin ủy quyền đường xuống thứ hai được gửi bởi thiết bị mạng, trong đó thông tin ủy quyền đường xuống thứ nhất được sử dụng để chỉ ra rằng thiết bị đầu cuối nhận kênh chia sẻ đường xuống vật lý (physical downlink shared channel, PDSCH) thứ nhất trong đơn vị thời gian thứ nhất, thông tin ủy quyền đường xuống thứ hai được sử dụng để chỉ ra rằng thiết bị đầu cuối nhận PDSCH thứ hai trong đơn vị thời gian thứ hai, và ít nhất một biểu tượng của đơn vị thời gian thứ nhất và ít nhất một biểu tượng của đơn vị thời gian thứ hai chồng lấn trong miền thời gian; và

đơn vị xác định 320 được cấu hình để xác định, theo định danh tạm thời mạng vô tuyến (radio network temporary identifier, RNTI) được sử dụng để trộn thông tin ủy quyền đường xuống thứ nhất và thông tin ủy quyền đường xuống thứ hai được nhận bởi đơn vị thu phát, PDSCH được ưu tiên giải mã từ PDSCH thứ nhất và PDSCH thứ hai.

Do đó, khi ít nhất một biểu tượng của các đơn vị thời gian truyền của các kênh dữ liệu đường xuống tương ứng với các kênh điều khiển đường xuống được trộn với các RNTI khác nhau chồng lấn trong miền thời gian, thiết bị đầu cuối xác định kênh

dữ liệu đường xuống sẽ được ưu tiên giải mã theo các RNTI được sử dụng để trộn các kênh điều khiển đường xuống, do đó nó có thể giải mã hiệu quả các kênh dữ liệu đường xuống, nhờ đó cải thiện hiệu năng tiếp nhận của các kênh dữ liệu đường xuống.

Trong một phương án, thông tin ủy quyền đường xuống thứ nhất là thông tin ủy quyền đường xuống được trộn với SI-RNTI, và thông tin ủy quyền đường xuống thứ hai là thông tin đường xuống được trộn với P-RNTI; đơn vị xác định 320 được cấu hình để: xác định ưu tiên giải mã PDSCH thứ nhất tương ứng với SI-RNTI trong trường hợp thông tin hệ thống được xác định là thay đổi; và xác định ưu tiên giải mã PDSCH thứ hai tương ứng với P-RNTI trong trường hợp thông tin hệ thống được xác định là không thay đổi.

Trong một phương án, thông tin ủy quyền đường xuống thứ nhất là thông tin ủy quyền đường xuống được trộn với SI-RNTI, và thông tin ủy quyền đường xuống thứ hai là thông tin ủy quyền đường xuống được trộn với RA-RNTI hoặc định danh tạm thời mạng vô tuyến tế bào tạm thời (temporary cell-radio network temporary identifier, TC-RNTI); đơn vị xác định 320 được cấu hình để: xác định ưu tiên giải mã PDSCH thứ nhất tương ứng với SI-RNTI trong trường hợp thông tin hệ thống được xác định là thay đổi; và xác định ưu tiên giải mã PDSCH thứ hai tương ứng với RA-RNTI hoặc PDSCH thứ hai tương ứng với TC-RNTI trong trường hợp thông tin hệ thống được xác định là không thay đổi.

Trong một phương án, đơn vị thu phát 310 được cấu hình thêm để: nhận thông tin ủy quyền đường xuống thứ ba được gửi bởi thiết bị mạng, trong đó thông tin ủy quyền đường xuống thứ ba là thông tin ủy quyền đường xuống được trộn với P-RNTI; đơn vị xác định 320 được cấu hình thêm để xác định rằng thông tin hệ thống bị thay đổi theo thông tin ủy quyền đường xuống thứ ba.

Trong một phương án, thông tin ủy quyền đường xuống thứ nhất là thông tin ủy quyền đường xuống được trộn với P-RNTI, và thông tin ủy quyền đường xuống thứ hai là thông tin ủy quyền đường xuống được trộn với RA-RNTI hoặc TC-RNTI; đơn vị xác định 320 được cấu hình để: xác định ưu tiên giải mã PDSCH thứ hai tương ứng với RA-RNTI hoặc PDSCH thứ hai tương ứng với TC-RNTI.

Trong một phương án, thông tin ủy quyền đường xuống thứ nhất là thông tin ủy quyền đường xuống được trộn với P-RNTI, và thông tin ủy quyền đường xuống thứ hai là thông tin ủy quyền đường xuống được trộn với RA-RNTI hoặc TC-RNTI; đơn

vị xác định 320 được cấu hình để: xác định, bởi thiết bị đầu cuối, ưu tiên giải mã PDSCH thứ hai tương ứng với RA-RNTI trong trường hợp thông tin ủy quyền đường xuống thứ hai là thông tin ủy quyền đường xuống được trộn với RA-RNTI; và xác định, bởi thiết bị đầu cuối, ưu tiên giải mã PDSCH thứ nhất tương ứng với P-RNTI trong trường hợp thông tin ủy quyền đường xuống thứ hai là thông tin ủy quyền đường xuống được trộn với TC-RNTI.

Trong một phương án, biểu tượng thứ nhất trong đơn vị thời gian thứ nhất sớm hơn biểu tượng thứ nhất trong đơn vị thời gian thứ hai trong miền thời gian, và đơn vị xác định 320 được cấu hình để: xác định ưu tiên giải mã PDSCH thứ nhất.

Trong một phương án, thiết bị đầu cuối là thiết bị đầu cuối ở trạng thái nhàn rỗi.

Cần phải hiểu rằng thiết bị liên lạc 300 có thể thực hiện các tác vụ tương ứng được thiết bị đầu cuối thực hiện trong phương pháp 200 trên đây, và để ngắn gọn, điều này sẽ không được lặp lại ở đây.

FIG. 4 là sơ đồ cấu trúc giản lược của thiết bị đầu cuối 400 theo một phương án của sáng chế. Như được minh họa trên FIG. 4, thiết bị đầu cuối bao gồm bộ xử lý 410 có thể gọi và chạy chương trình máy tính từ bộ nhớ để thực hiện quá trình tương ứng được thiết bị đầu cuối thực hiện trong từng phương pháp theo các phương án của sáng chế, và để ngắn gọn, điều này sẽ không được lặp lại ở đây.

Trong một phương án, như được minh họa trên FIG. 4, thiết bị liên lạc 400 có thể có thêm bộ nhớ 420. Bộ xử lý 410 có thể gọi và chạy chương trình máy tính từ bộ nhớ 420 để thực hiện phương pháp theo các phương án của sáng chế.

Bộ nhớ 420 có thể là thiết bị rời độc lập với bộ xử lý 410 hoặc có thể được tích hợp vào bộ xử lý 410.

Trong một phương án, như được minh họa trên FIG. 4, thiết bị liên lạc 400 có thể có thêm bộ thu phát 430, và bộ xử lý 410 có thể điều khiển bộ thu phát 430 liên lạc với các thiết bị khác, cụ thể là, có thể gửi thông tin hoặc dữ liệu đến các thiết bị khác, hoặc có thể nhận thông tin hoặc dữ liệu được gửi bởi các thiết bị khác.

Bộ thu phát 430 có thể bao gồm bộ phát và bộ thu. Bộ thu phát 430 cũng có thể có thêm ăng ten, và số ăng ten có thể là một hoặc nhiều.

FIG. 5 là sơ đồ cấu trúc giản lược của chip theo một phương án của sáng chế. Chip 500 được minh họa trên FIG. 5 bao gồm bộ xử lý 510 có thể gọi và chạy chương trình máy tính từ bộ nhớ để thực hiện phương pháp theo các phương án của sáng chế.

Bộ nhớ 520 có thể là thiết bị rời độc lập với bộ xử lý 510 hoặc có thể được tích hợp vào bộ xử lý 510.

Trong một phương án, chip 500 cũng có thể bao gồm giao diện đầu vào 530. Bộ xử lý 510 có thể điều khiển giao diện đầu vào 530 liên lạc với thiết bị hoặc chip khác. Bộ xử lý 510 có thể lấy thông tin hoặc dữ liệu được gửi bởi thiết bị hoặc chip khác.

Trong một phương án, chip 500 cũng có thể bao gồm giao diện đầu ra 540. Bộ xử lý 510 có thể điều khiển giao diện đầu ra 540 liên lạc với thiết bị hoặc chip khác. Bộ xử lý 510 có thể xuất thông tin hoặc dữ liệu đến thiết bị hoặc chip khác.

Trong một phương án, chip có thể được áp dụng vào thiết bị đầu cuối theo các phương án của sáng chế, và chip có thể thực hiện quá trình tương ứng được thiết bị đầu cuối thực hiện trong mỗi phương pháp theo các phương án của sáng chế, và để ngắn gọn, điều này sẽ không được lặp lại ở đây.

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

Bộ xử lý được mô tả trên đây có thể là bộ xử lý đa năng, bộ xử lý tín hiệu kỹ thuật số (digital signal processor, DSP), mảng cổng có thể lập trình trường (field programmable gate array, FPGA), mạch tích hợp chuyên ứng dụng (application specific integrated circuit, ASIC) hoặc thiết bị logic có thể lập trình khác, thiết bị logic bán dẫn, các thành phần phần cứng rời rạc, hoặc tương tự. Bộ xử lý đa năng được mô tả trên đây có thể là bộ vi xử lý hoặc có thể là bộ xử lý thông thường đã biết bất kỳ hoặc tương tự.

Bộ nhớ được mô tả trên đây có thể bộ nhớ khả biến hoặc bộ nhớ không khả biến, hoặc có thể bao gồm cả bộ nhớ khả biến và bộ nhớ không khả biến. Bộ nhớ không khả biến có thể là bộ nhớ chỉ đọc (read-only memory, ROM), ROM có thể lập trình (programmable ROM, PROM), PROM có thể xóa (erasable PROM, EPROM), hoặc PROM có thể xóa bằng điện tử (electronically erasable PROM, EEPROM), hoặc bộ nhớ truy cập nhanh. Bộ nhớ khả biến có thể là bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên (random access memory, RAM).

Cần phải hiểu rằng bộ nhớ trên đây chỉ là ví dụ không có tính giới hạn. Ví dụ, bộ nhớ trong các phương án của sáng chế cũng có thể là RAM tĩnh (static RAM, SRAM), RAM động (dynamic RAM, DRAM), hoặc DRAM đồng bộ (synchronous DRAM, SDRAM), SDRAM tốc độ dữ liệu kép (double data rate SDRAM, DDR

SDRAM), SDRAM tăng cường (enhanced SDRAM, ESDRAM), DRAM liên kết đồng bộ (synch link DRAM, SLD RAM), RAM tổng tuyến RAM trực tiếp (Direct Rambus RAM, DR RAM), hoặc tương tự. Tức là, bộ nhớ trong các phương án của sáng chế dự định bao gồm, nhưng không chỉ giới hạn ở, các bộ nhớ này và loại bộ nhớ thích hợp khác bất kỳ.

Cần phải hiểu rằng trong các phương án của bản mô tả này, “B tương ứng với A” chỉ việc B đi kèm với A, và B có thể được sử dụng theo A. Tuy nhiên, cũng cần phải hiểu rằng xác định B theo A không có nghĩa là B chỉ được xác định theo A, mà B cũng có thể được xác định dựa vào A và/hoặc thông tin khác.

Người có trình độ trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật của sáng chế sẽ thừa nhận rằng các đơn vị và bước thuật toán của từng ví dụ được mô tả trong đó tham khảo các phương án dc bộc lộ ở đây có thể được thực hiện trong phần cứng điện tử hoặc kết hợp phần mềm máy tính và phần cứng điện tử. Việc các chức năng này được thực hiện trong phần cứng hay phần mềm phụ thuộc vào ứng dụng cụ thể và các giới hạn thiết kế của giải pháp kỹ thuật. Người thông thạo trong lĩnh vực kỹ thuật của sáng chế có thể sử dụng các phương pháp khác để thực hiện các chức năng được mô tả cho từng ứng dụng kỹ thuật, nhưng phương án thực hiện như vậy không được xem là vượt quá phạm vi của sáng chế.

Người thông thạo trong lĩnh vực kỹ thuật của sáng chế có thể hiểu rõ rằng để mô tả thuận tiện và ngắn gọn, quy trình làm việc cụ thể của hệ thống, thiết bị và đơn vị được mô tả trên đây có thể chỉ các quy trình tương ứng trong các phương án phương pháp trên đây, và sẽ không được lặp lại ở đây nữa.

Trong một số phương án được sáng chế đề xuất, cần phải hiểu rằng các hệ thống, thiết bị và phương pháp được bộc lộ có thể được thực hiện theo những cách khác. Ví dụ, các phương án thiết bị được mô tả trên đây chỉ để minh họa. Ví dụ, việc phân chia một đơn vị chỉ là phân chia chức năng logic, và có những cách phân chia khác khi thực thi. Ví dụ, nhiều đơn vị hoặc thành phần có thể được kết hợp hoặc tích hợp vào hệ thống khác, hoặc một số đặc điểm có thể được bỏ qua hoặc không thực hiện. Bên cạnh đó, ghép với nhau hoặc ghép trực tiếp hoặc kết nối liên lạc được mô tả hoặc minh họa ở đây có thể là ghép gián tiếp hoặc kết nối liên lạc thông qua một số giao diện, thiết bị hoặc đơn vị, và có thể dưới dạng điện tử, cơ khí hoặc khác.

Các đơn vị được mô tả như thành phần riêng biệt có thể có hoặc không tách biệt

về thực thể, và các thành phần được hiển thị như đơn vị có thể có hoặc không phải là đơn vị thực thể, tức là, chúng có thể được bố trí tại một vị trí, hoặc có thể được phân bố vào nhiều đơn vị mạng. Một số hoặc toàn bộ các đơn vị có thể được chọn theo nhu cầu thực tế để thực hiện mục đích của giải pháp của phương án.

Bên cạnh đó, mỗi đơn vị chức năng trong các phương án của sáng chế có thể được tích hợp vào một đơn vị xử lý, hoặc mỗi đơn vị có thể tồn tại như thực thể độc lập, hoặc hai hoặc nhiều đơn vị trên đây có thể được tích hợp thành một đơn vị.

Các chức năng có thể được lưu trong phương tiện lưu trữ có thể đọc được bằng máy tính nếu chúng được thực hiện dưới dạng đơn vị chức năng phần mềm, và được bán hoặc sử dụng dưới dạng sản phẩm độc lập. Dựa vào kiến thức như vậy, giải pháp kỹ thuật của sáng chế, về bản chất, hoặc phần đóng góp vào công nghệ hiện hữu hoặc phần của giải pháp lý thuật có thể được thể hiện dưới dạng sản phẩm phần mềm, và sản phẩm phần mềm máy tính được lưu trong phương tiện lưu trữ và bao gồm nhiều hướng dẫn để cho phép thiết bị máy tính (có thể là máy tính cá nhân, máy chủ hoặc thiết bị mạng, hoặc tương tự) thực hiện toàn bộ hoặc một phần các bước được mô tả trong các phương pháp trong các phương án của sáng chế. Phương tiện lưu trữ trên đây bao gồm các phương tiện khác nhau có thể lưu mã chương trình, chẳng hạn như đĩa U, đĩa cứng di động, bộ nhớ chỉ đọc (ROM), bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên (RAM), đĩa từ, hoặc đĩa quang.

Trên đây chỉ là các dạng thực thi cụ thể của sáng chế, phạm vi bảo hộ của sáng chế không chỉ giới hạn ở đó, và các biến đổi hoặc thay thế có thể được rút ra dễ dàng bởi những người thông thạo trong lĩnh vực kỹ thuật của sáng chế trong phạm vi kỹ thuật được bộc lộ trong bản mô tả này đều được bao hàm trong phạm vi bảo hộ của sáng chế. Do đó, phạm vi bảo hộ của sáng chế tùy thuộc phạm vi bảo hộ của các yêu cầu bảo hộ.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Phương pháp nhận kênh đường xuống, bao gồm:

nhận (210), bởi thiết bị đầu cuối (120) ở trạng thái nhàn rỗi, thông tin ủy quyền đường xuống thứ nhất và thông tin ủy quyền đường xuống thứ hai được gửi bởi thiết bị mạng (110), trong đó thông tin ủy quyền đường xuống thứ nhất được sử dụng để chỉ ra rằng thiết bị đầu cuối (120) nhận kênh chia sẻ đường xuống vật lý (physical downlink shared channel, PDSCH) thứ nhất trong đơn vị thời gian thứ nhất, thông tin ủy quyền đường xuống thứ hai được sử dụng để chỉ ra rằng thiết bị đầu cuối (120) nhận PDSCH thứ hai trong đơn vị thời gian thứ hai, và ít nhất một biểu tượng của đơn vị thời gian thứ nhất và ít nhất một biểu tượng của đơn vị thời gian thứ hai chồng lấn trong miền thời gian; và

giải mã, bởi thiết bị đầu cuối (120), PDSCH thứ nhất và PDSCH thứ hai, theo định danh tạm thời mạng vô tuyến, RNTI, được sử dụng để trộn thông tin ủy quyền đường xuống thứ nhất và thông tin ủy quyền đường xuống thứ hai;

trong đó thông tin ủy quyền đường xuống thứ nhất được trộn với định danh tạm thời mạng vô tuyến - thông tin hệ thống, SI-RNTI, và thông tin ủy quyền đường xuống thứ hai là thông tin ủy quyền đường xuống được trộn với định danh tạm thời mạng vô tuyến - truy cập ngẫu nhiên, RA-RNTI, hoặc định danh tạm thời mạng vô tuyến - tế bào tạm thời, TC-RNTI; và

trong đó thiết bị đầu cuối là thiết bị đầu cuối ở trạng thái nhàn rỗi.

2. Phương pháp theo điểm 1, giải mã (220), bởi thiết bị đầu cuối (120), PDSCH thứ nhất và PDSCH thứ hai bao gồm:

xác định, bởi thiết bị đầu cuối, ưu tiên giải mã PDSCH thứ nhất tương ứng với SI-RNTI trong trường hợp thiết bị đầu cuối xác định rằng thông tin hệ thống bị thay đổi; và

xác định, bởi thiết bị đầu cuối, ưu tiên giải mã PDSCH thứ hai tương ứng với RA-RNTI hoặc PDSCH thứ hai tương ứng với TC-RNTI trong trường hợp thiết bị đầu cuối xác định rằng thông tin hệ thống không bị thay đổi.

3. Phương pháp theo điểm 1, trong đó biểu tượng bắt đầu trong đơn vị thời gian thứ nhất sớm hơn biểu tượng bắt đầu trong đơn vị thời gian thứ hai trong miền thời gian;

giải mã (220), bởi thiết bị đầu cuối, PDSCH thứ nhất và PDSCH thứ hai, bao gồm:

xác định, bởi thiết bị đầu cuối, ưu tiên giải mã PDSCH thứ nhất.

4. Phương pháp theo điểm 1, trong đó biểu tượng bắt đầu trong đơn vị thời gian thứ nhất sớm hơn biểu tượng bắt đầu trong đơn vị thời gian thứ hai trong miền thời gian,

giải mã (220), bởi thiết bị đầu cuối, PDSCH thứ nhất và PDSCH thứ hai, bao gồm:

xác định, bởi thiết bị đầu cuối, ưu tiên giải mã PDSCH thứ hai.

5. Phương tiện lưu trữ có chương trình máy tính được lưu trữ bên trong, trong đó chương trình máy tính này, khi được thực thi bởi thiết bị tính toán, khiến phương tiện lưu trữ thực hiện phương pháp theo điểm 1.

6. Thiết bị đầu cuối (300), bao gồm bộ thu phát, bộ nhớ, bộ xử lý, và chương trình máy tính được lưu trữ trong bộ nhớ và có thể hoạt động trên bộ xử lý,

trong đó trong trường hợp bộ xử lý chạy chương trình máy tính, bộ xử lý được cấu hình để:

điều khiển đơn vị thu phát (310) nhận thông tin ủy quyền đường xuống thứ nhất và thông tin ủy quyền đường xuống thứ hai được gửi bởi thiết bị mạng (110), trong đó thông tin ủy quyền đường xuống thứ nhất được sử dụng để chỉ ra rằng thiết bị đầu cuối (300) nhận kênh chia sẻ đường xuống vật lý (physical downlink shared channel, PDSCH) thứ nhất trong đơn vị thời gian thứ nhất, thông tin ủy quyền đường xuống thứ hai được sử dụng để chỉ ra rằng thiết bị đầu cuối (300) nhận PDSCH thứ hai trong đơn vị thời gian thứ hai, và ít nhất một biểu tượng của đơn vị thời gian thứ nhất và ít nhất một biểu tượng của đơn vị thời gian thứ hai chồng lấn trong miền thời gian; và

giải mã PDSCH thứ nhất và PDSCH thứ hai theo định danh tạm thời mạng vô tuyến, RNTI, được sử dụng để trộn thông tin ủy quyền đường xuống thứ nhất và thông tin ủy quyền đường xuống thứ hai;

trong đó thông tin ủy quyền đường xuống thứ nhất được trộn với định danh tạm thời mạng vô tuyến - thông tin hệ thống, SI-RNTI, và thông tin ủy quyền đường xuống thứ hai là thông tin ủy quyền đường xuống được trộn với định danh tạm thời mạng vô tuyến - truy cập ngẫu nhiên, RA-RNTI, hoặc định danh tạm thời mạng vô tuyến - tế

bào tạm thời, TC-RNTI; và

trong đó thiết bị đầu cuối là thiết bị đầu cuối ở trạng thái nhàn rỗi.

7. Thiết bị đầu cuối (300) theo điểm 6, trong đó

bộ xử lý được cấu hình để:

ưu tiên giải mã PDSCH thứ nhất tương ứng với SI-RNTI trong trường hợp thông tin hệ thống được xác định là thay đổi; và

ưu tiên giải mã PDSCH thứ hai tương ứng với RA-RNTI hoặc PDSCH thứ hai tương ứng với TC-RNTI trong trường hợp thông tin hệ thống được xác định là không thay đổi.

8. Thiết bị đầu cuối (300) theo điểm 6, trong đó biểu tượng bắt đầu của PDSCH thứ nhất sớm hơn biểu tượng bắt đầu của PDSCH thứ hai trong miền thời gian, bộ xử lý được cấu hình để ưu tiên giải mã PDSCH thứ nhất.

9. Thiết bị đầu cuối (300) theo điểm 6, trong đó biểu tượng bắt đầu của PDSCH thứ nhất sớm hơn biểu tượng bắt đầu của PDSCH thứ hai trong miền thời gian, bộ xử lý được cấu hình để ưu tiên giải mã PDSCH thứ hai.

10. Thiết bị đầu cuối theo điểm 6, trong đó bộ xử lý được cấu hình để xác định ưu tiên giải mã PDSCH thứ nhất và PDSCH thứ hai bởi chính nó.

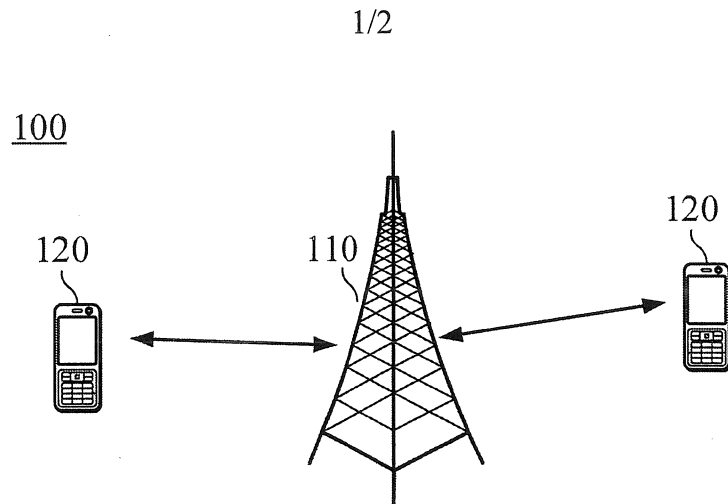


FIG. 1

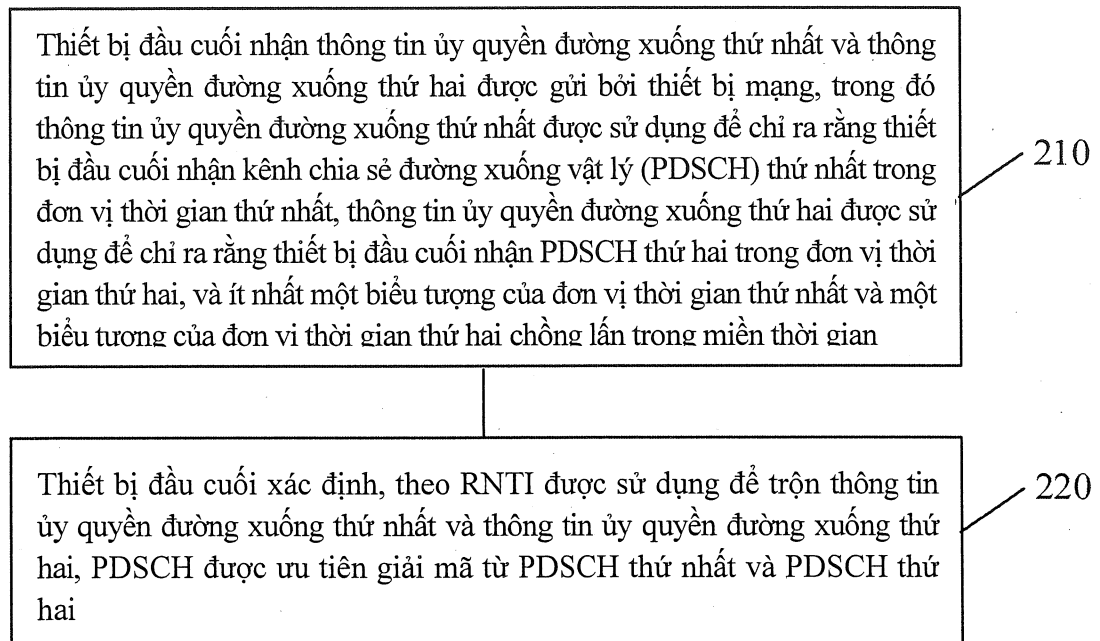


FIG. 2

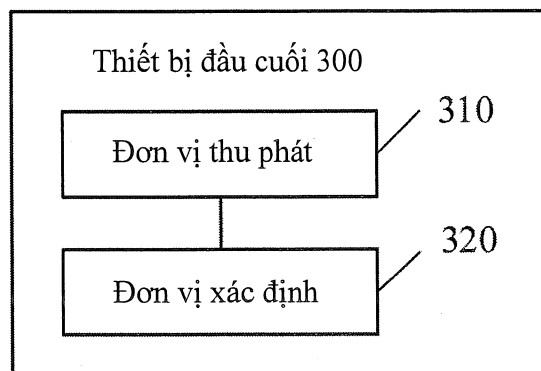


FIG. 3

2/2

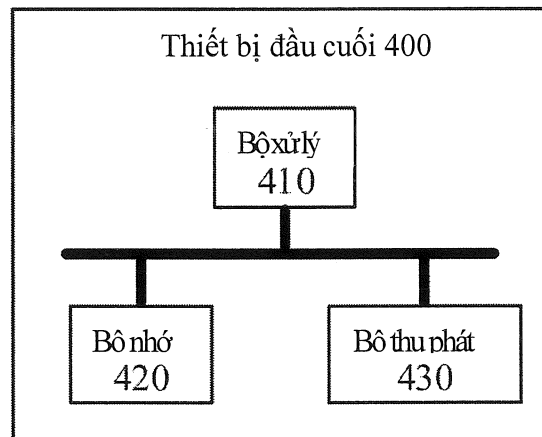


FIG. 4

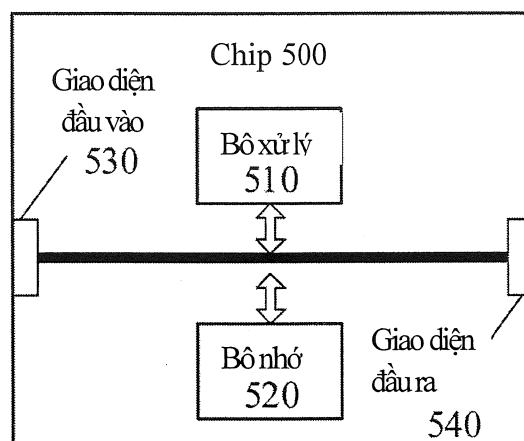


FIG. 5