



(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)



1-0053465

(51)^{2020.01} H04W 72/04

(13) B

(21) 1-2020-06867

(22) 28/06/2019

(86) PCT/CN2019/093706 28/06/2019

(87) WO 2020/001623 A1 02/01/2020

(30) 201810701635.2 29/06/2018 CN

(45) 25/11/2025 452

(43) 26/04/2021 397A

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

(72) LU, Qianxi (CN); LIN, Huei-Ming (AU).

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

(54) PHƯƠNG PHÁP TRUYỀN DỮ LIỆU LIÊN KẾT BIÊN, THIẾT BỊ ĐẦU CUỐI VÀ THIẾT BỊ MẠNG

(21) 1-2020-06867

(57) Sáng chế đề xuất phương pháp truyền dữ liệu liên kết biên và thiết bị đầu cuối, có khả năng cải thiện tính linh hoạt của lập lịch tài nguyên. Phương pháp này bao gồm: nhận thông tin điều khiển đường xuống (DCI) được gửi bởi thiết bị mạng; xác định, trên cơ sở DCI, loại liên kết biên thứ nhất hoặc loại liên kết biên thứ hai là liên kết biên mục tiêu theo quy tắc định sẵn, loại liên kết biên thứ nhất khác với loại liên kết biên thứ hai trong tham số cấu hình; và sử dụng liên kết biên mục tiêu để thực hiện truyền dữ liệu của liên kết biên.

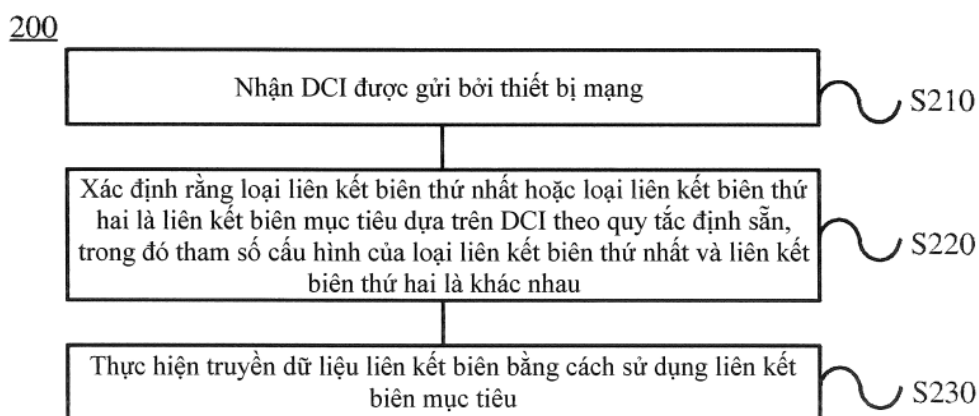


FIG. 3

Sáng chế yêu cầu hưởng quyền ưu tiên của Đơn đăng ký sáng chế số 201810701635.2 của Trung Quốc, được nộp lên Cơ quan sáng chế Trung Quốc ngày 29 tháng 06 năm 2018 có tên “Phương Pháp Xác Định Loại Liên Kết Biên, Thiết Bị Đầu Cuối và Thiết Bị Mạng” được kết hợp tại tài liệu này bằng cách tham chiếu toàn bộ nội dung.

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế liên quan đến lĩnh vực truyền thông, cụ thể là phương pháp xác định loại liên kết biên, thiết bị đầu cuối và thiết bị mạng.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Hệ thống phương tiện đến mọi thứ (V2X) là công nghệ truyền liên kết biên (SL) dựa trên tiến hóa dài hạn (LTE) – thiết bị đến thiết bị (D2D). Khác với chế độ trong hệ thống LTE thông thường, trong đó dữ liệu truyền thông được nhận hoặc gửi thông qua trạm cơ sở, hệ thống V2X sử dụng chế độ truyền thông trực tiếp từ đầu cuối tới đầu cuối, do đó có hiệu suất phổ cao hơn và độ trễ truyền thấp hơn.

Trong Phiên bản 14 (Rel-14) của 3GPP, công nghệ phương tiện đến mọi thứ được tiêu chuẩn hóa, và hai chế độ truyền được xác định: chế độ 3 và chế độ 4. Trong chế độ 3, tài nguyên truyền của đầu cuối phương tiện được phân bổ bởi một trạm cơ sở. Đầu cuối phương tiện gửi dữ liệu trên liên kết biên theo tài nguyên được phân bổ bởi trạm cơ sở. Trạm cơ sở có thể phân bổ, cho đầu cuối, tài nguyên cho truyền đơn lẻ hoặc tài nguyên cho truyền bán tĩnh.

Trong hệ thống phương tiện đến mọi thứ, hai loại liên kết biên, LTE-V2X và NR-V2X có thể tồn tại cùng một lúc. Đối với đầu cuối phương tiện, có thể hỗ trợ hai loại liên kết biên này cùng lúc, một cách tương đối. So với loại liên kết biên LTE-V2X, trong kiến trúc liên kết biên của loại NR-V2X, lái tự động cần được hỗ trợ, do đó, yêu cầu cao hơn được đặt ra đối với tương tác dữ liệu giữa các phương tiện, chẳng hạn như thông lượng cao hơn, độ trễ thấp hơn, độ tin cậy cao hơn, vùng phủ sóng lớn hơn, phân bổ tài nguyên linh hoạt hơn, v.v. Để đáp ứng yêu cầu trên,

loại liên kết biên NR-V2X có thể hỗ trợ băng thông lớn hơn, ví dụ, nó có thể đạt đến hàng chục M-Hz (megahertz) hoặc thậm chí là băng thông rộng hơn. Nó cũng có thể hỗ trợ cấu trúc khe thời gian linh hoạt hơn, chẳng hạn như hỗ trợ nhiều loại khoảng sóng mang con (chỉ có một loại khoảng sóng mang con là 15kHz trên liên kết biên LTE-V2X).

Khi tài nguyên truyền của liên kết biên được lập lịch bởi thiết bị mạng, chẳng hạn như ở chế độ 3, không thể phân biệt được liệu tín hiệu lập lịch được gửi bởi thiết bị mạng có được sử dụng để lập lịch liên kết biên loại LTE-V2X hay loại NR-V2X.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Các phương án của sáng chế đề xuất phương pháp xác định loại liên kết biên, thiết bị đầu cuối và thiết bị mạng, có thể cải thiện tính linh hoạt của việc lập lịch tài nguyên.

Ở khía cạnh thứ nhất, phương pháp được đề xuất, bao gồm: nhận thông tin điều khiển đường xuống (DCI) được gửi bởi thiết bị mạng; xác định rằng loại liên kết biên thứ nhất hoặc loại liên kết biên thứ hai là liên kết biên mục tiêu theo quy tắc định sẵn và theo DCI, trong đó các tham số cấu hình của loại liên kết biên thứ nhất và loại liên kết biên thứ hai là khác nhau; và thực hiện truyền dữ liệu của liên kết biên bằng cách sử dụng liên kết biên mục tiêu.

Ở khía cạnh thứ hai, phương pháp được đề xuất, bao gồm: gửi thông tin điều khiển đường xuống (DCI) tới thiết bị đầu cuối, trong đó DCI được sử dụng cho thiết bị đầu cuối để xác định rằng loại liên kết biên thứ nhất hoặc loại liên kết biên thứ hai là liên kết biên mục tiêu theo quy tắc định sẵn, các tham số cấu hình của loại liên kết biên thứ nhất và loại liên kết biên thứ hai là khác nhau, và liên kết biên mục tiêu được sử dụng cho thiết bị đầu cuối để thực hiện truyền dữ liệu của liên kết biên.

Ở khía cạnh thứ ba, thiết bị đầu cuối được đề xuất, được định cấu hình để thực hiện phương pháp ở khía cạnh thứ nhất ở trên hoặc mỗi triển khai của khía cạnh thứ nhất.

Cụ thể, thiết bị đầu cuối bao gồm các mô-đun chức năng để thực hiện phương pháp ở khía cạnh thứ nhất ở trên hoặc mỗi triển khai của khía cạnh thứ nhất.

Ở khía cạnh thứ tư, thiết bị mạng được đề xuất, được định cấu hình để thực hiện phương pháp ở khía cạnh thứ hai ở trên hoặc mỗi triển khai của khía cạnh thứ hai.

Cụ thể, thiết bị mạng bao gồm các mô-đun chức năng để thực hiện phương pháp ở khía cạnh thứ hai ở trên hoặc mỗi triển khai của khía cạnh thứ hai.

Ở khía cạnh thứ năm, thiết bị đầu cuối được đề xuất, bao gồm bộ xử lý và bộ nhớ. Bộ nhớ được định cấu hình để lưu trữ chương trình máy tính, và bộ xử lý được định cấu hình để gọi và chạy chương trình máy tính lưu trong bộ nhớ để thực thi phương pháp ở khía cạnh thứ nhất ở trên hoặc mỗi triển khai của khía cạnh thứ nhất.

Ở khía cạnh thứ sáu, thiết bị mạng được đề xuất, bao gồm bộ xử lý và bộ nhớ. Bộ nhớ được định cấu hình để lưu trữ chương trình máy tính, và bộ xử lý được định cấu hình để gọi và chạy chương trình máy tính lưu trong bộ nhớ để thực thi phương pháp ở khía cạnh thứ hai ở trên hoặc mỗi triển khai của khía cạnh thứ hai.

Ở khía cạnh thứ bảy, chip được đề xuất, được định cấu hình để thực hiện phương pháp ở bất kỳ trong số các khía cạnh từ thứ nhất đến thứ hai ở trên hoặc mỗi triển khai của khía cạnh đó.

Cụ thể, chip bao gồm bộ xử lý, được định cấu hình để gọi và chạy chương trình máy tính từ bộ nhớ, để thiết bị mà chip được bố trí trên đó thực hiện phương pháp ở bất kỳ trong số các khía cạnh từ thứ nhất đến thứ hai ở trên hoặc mỗi triển khai của khía cạnh đó.

Ở khía cạnh thứ tám, phương tiện lưu trữ có thể đọc được trên máy tính được đề xuất, được định cấu hình để lưu trữ chương trình máy tính, trong đó chương trình máy tính khiến máy tính thực hiện phương pháp ở bất kỳ trong số các khía cạnh từ thứ nhất đến thứ hai ở trên hoặc mỗi triển khai của khía cạnh đó.

Ở khía cạnh thứ chín, sản phẩm chương trình máy tính được đề xuất, bao gồm hướng dẫn chương trình máy tính, trong đó hướng dẫn chương trình máy tính khiến cho máy tính thực hiện phương pháp ở bất kỳ trong số các khía cạnh từ thứ nhất đến thứ hai ở trên hoặc mỗi triển khai của khía cạnh đó.

Ở khía cạnh thứ mười, chương trình máy tính được đề xuất, mà khi được chạy

trên máy tính, khiến cho máy tính thực hiện phương pháp ở bất kỳ trong số các khía cạnh từ thứ nhất đến thứ hai ở trên hoặc mỗi triển khai của khía cạnh đó.

Thông qua giải pháp kỹ thuật trên, trong trường hợp thiết bị mạng lập lịch tài nguyên truyền liên kết biên cho thiết bị đầu cuối, loại liên kết biên được xác định theo DCI được gửi bởi thiết bị mạng và theo quy tắc định sẵn, ví dụ, loại liên kết biên được chỉ ra bởi chế độ chẳng hạn như loại sóng mang mang DCI, loại không gian tìm kiếm, định dạng DCI, RNTI của DCI xáo trộn, v.v., để thiết bị đầu cuối có thể xác định xem thiết bị mạng lập lịch LTE-V2X hay NR-V2X, giúp tăng tính linh hoạt của việc lập lịch tài nguyên hệ thống.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

FIG. 1 là sơ đồ kiến trúc giản lược của hệ thống truyền thông theo một phương án của sáng chế.

FIG. 2 là sơ đồ giản lược của chế độ truyền trong hệ thống V2X theo một phương án của sáng chế.

FIG. 3 là sơ đồ giản lược của phương pháp xác định loại liên kết biên theo một phương án của sáng chế.

FIG. 4 là một sơ đồ giản lược khác của phương pháp xác định loại liên kết biên theo một phương án của sáng chế.

FIG. 5 là sơ đồ khối giản lược của thiết bị đầu cuối theo một phương án của sáng chế.

FIG. 6 là sơ đồ khối giản lược của thiết bị mạng theo một phương án của sáng chế.

FIG. 7 là sơ đồ khối giản lược của thiết bị truyền thông theo một phương án của sáng chế.

FIG. 8 là sơ đồ khối giản lược của chip theo một phương án của sáng chế.

FIG. 9 là sơ đồ khối giản lược của hệ thống truyền thông theo một phương án của sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

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

Các giải pháp kỹ thuật theo các phương án của sáng chế có thể được áp dụng cho các hệ thống truyền thông khác nhau, chẳng hạn như hệ thống thông tin di động toàn cầu (GSM), hệ thống đa truy nhập phân chia theo mã (CDMA), hệ thống đa truy nhập phân chia theo mã băng rộng (WCDMA), dịch vụ vô tuyến gói tổng hợp (GPRS), hệ thống tiến hóa dài hạn (LTE), hệ thống song công phân chia theo tần số LTE (FDD), hệ thống song công phân chia theo thời gian LTE (TDD), hệ thống viễn thông di động toàn cầu (UMTS), hệ thống kết nối Internet băng thông rộng không dây ở khoảng cách lớn (WiMAX), hoặc hệ thống 5G.

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

Hệ thống truyền thông 100 cũng bao gồm ít nhất một thiết bị đầu cuối 120 nằm trong vùng phủ sóng của thiết bị mạng 110. Như được sử dụng ở đây, thuật

ngữ "thiết bị đầu cuối" bao gồm, nhưng không giới hạn ở, thiết bị được định cấu hình để kết nối qua mạch có dây, ví dụ, qua mạng điện thoại chuyển mạch công cộng (PSTN), đường dây thuê bao kỹ thuật số (DSL), cáp kỹ thuật số, cáp trực tiếp; và/hoặc kết nối/mạng dữ liệu khác; và/hoặc thông qua giao diện không dây, ví dụ, mạng di động, mạng cục bộ không dây (WLAN), mạng truyền hình kỹ thuật số như mạng truyền hình-cầm tay kỹ thuật số (DVB-H), mạng vệ tinh, và máy phát sóng AM-FM; và/hoặc một thiết bị, của một thiết bị đầu cuối giao tiếp khác, được định cấu hình để nhận/gửi tín hiệu truyền thông; và/hoặc thiết bị Internet vạn vật (IoT). Thiết bị đầu cuối được định cấu hình để giao tiếp qua giao diện không dây có thể được gọi là "thiết bị đầu cuối giao tiếp không dây", "thiết bị đầu cuối không dây" hoặc "thiết bị đầu cuối di động". Các ví dụ về thiết bị đầu cuối di động bao gồm, nhưng không giới hạn ở, điện thoại vệ tinh hoặc điện thoại di động; thiết bị đầu cuối hệ thống liên lạc cá nhân (PCS) có thể kết hợp điện thoại vô tuyến di động và khả năng xử lý dữ liệu, fax và giao tiếp dữ liệu; PDA có thể bao gồm điện thoại vô tuyến, máy nhắn tin, truy cập internet/mạng nội bộ, trình duyệt Web, sổ ghi nhớ, lịch và/hoặc bộ thu hệ thống định vị toàn cầu (GPS); và máy tính xách tay thông thường và/hoặc máy thu âm trong lòng bàn tay hoặc một thiết bị điện tử khác bao gồm cả bộ thu phát điện thoại vô tuyến. Thiết bị đầu cuối có thể được gọi là thiết bị đầu cuối truy cập, thiết bị người dùng (UE), đơn vị thuê bao, trạm thuê bao, trạm di động, nền tảng di động, trạm điều khiển từ xa, thiết bị đầu cuối từ xa, thiết bị di động, thiết bị đầu cuối người dùng, thiết bị đầu cuối, thiết bị truyền thông không dây, tác nhân người dùng hoặc thiết bị người dùng. Thiết bị đầu cuối truy cập có thể là điện thoại di động, điện thoại không dây, điện thoại giao thức khởi tạo phiên (SIP), trạm vòng lặp cục bộ không dây (WLL), thiết bị hỗ trợ kỹ thuật số cá nhân (PDA), thiết bị cầm tay có chức năng giao tiếp không dây, thiết bị máy tính, hoặc thiết bị xử lý khác được kết nối với modem không dây, thiết bị gắn trên xe, thiết bị đeo được, thiết bị đầu cuối trong mạng 5G, hoặc thiết bị đầu cuối trong PLMN phát triển trong tương lai hoặc tương tự.

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

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

vô tuyến mới (NR) hoặc mạng NR.

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

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

Cần hiểu rằng, thiết bị có chức năng giao tiếp trong mạng/hệ thống theo phương án của sáng chế có thể được gọi là thiết bị truyền thông. Lấy hệ thống truyền thông 100 hiển thị trong FIG. 1 làm ví dụ, thiết bị truyền thông có thể bao gồm thiết bị mạng 110 và thiết bị đầu cuối 120 có chức năng giao tiếp, và thiết bị mạng 110 và thiết bị đầu cuối 120 có thể là các thiết bị cụ thể được mô tả ở trên, sẽ không được 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 các thực thể mạng khác như bộ điều khiển mạng, thực thể quản lý di động, v.v., không bị giới hạn bởi phương án của sáng chế.

Theo phương án của sáng chế, thiết bị mạng 110 và thiết bị đầu cuối 120 trong hệ thống truyền thông 100 hiển thị trong FIG. 1 thuộc hệ thống phương tiện đến mọi thứ (V2X) được lấy làm ví dụ minh họa. V2X là công nghệ truyền Liên kết biên (SL) dựa trên LTE-D2D, khác với hệ thống LTE truyền thông mà trong đó dữ liệu truyền thông được nhận hoặc gửi thông qua trạm cơ sở, hệ thống phương tiện đến mọi thứ sử dụng chế độ truyền thông trực tiếp từ đầu cuối đến đầu cuối, và do đó có hiệu suất phổ cao hơn và độ trễ truyền thấp hơn.

Trong Bản phát hành 14 (Rel-14) của 3GPP, công nghệ phương tiện đến mọi thứ được tiêu chuẩn hóa, và hai chế độ truyền như hiển thị trong FIG. 2 được xác định: chế độ 3 và chế độ 4.

Trong chế độ 3, tài nguyên truyền của đầu cuối phương tiện được phân bổ bởi trạm cơ sở. Đầu cuối phương tiện gửi dữ liệu trên liên kết biên theo tài nguyên được phân bổ bởi trạm cơ sở thông qua liên kết đường xuống (DL); và trạm cơ sở có thể phân bổ, cho đầu cuối, tài nguyên cho truyền đơn lẻ hoặc tài nguyên cho truyền bán

tĩnh.

Trong chế độ 4, đầu cuối phương tiện sử dụng chế độ truyền cảm biến cộng với dành riêng. Đầu cuối phương tiện thu một tập hợp các tài nguyên truyền có sẵn trong một nhóm tài nguyên bằng cách cảm nhận, và thiết bị đầu cuối chọn ngẫu nhiên một tài nguyên từ tập hợp tài nguyên đó để truyền dữ liệu. Vì các dịch vụ trong V2X có đặc tính tuần hoàn nên thiết bị đầu cuối thường áp dụng chế độ truyền bán tĩnh, nghĩa là sau khi chọn tài nguyên truyền, thiết bị đầu cuối sẽ liên tục sử dụng tài nguyên đó trong nhiều chu kỳ truyền, do đó giảm xác suất lựa chọn lại tài nguyên và xung đột tài nguyên. Thiết bị đầu cuối sẽ mang thông tin về tài nguyên dành riêng cho quá trình truyền tiếp theo trong thông tin điều khiển của quá trình truyền hiện tại, để các thiết bị đầu cuối khác có thể xác định xem tài nguyên có được dành riêng và sử dụng bởi thiết bị đầu cuối hay không bằng cách phát hiện thông tin điều khiển của thiết bị đầu cuối, do đó đạt được mục đích giảm xung đột tài nguyên.

Trong hệ thống phương tiện đến mọi thứ, hai loại liên kết biên, LTE-V2X và NR-V2X có thể tồn tại cùng một lúc. So với liên kết biên loại LTE-V2X, trong kiến trúc liên kết biên của loại NR-V2X, lái tự động cần được hỗ trợ, do đó, yêu cầu cao hơn được đặt ra đối với tương tác dữ liệu giữa các phương tiện, chẳng hạn như thông lượng cao hơn, độ trễ thấp hơn, độ tin cậy cao hơn, vùng phủ sóng lớn hơn, phân bổ tài nguyên linh hoạt hơn, v.v. Để đáp ứng yêu cầu trên, liên kết biên loại NR-V2X có thể hỗ trợ băng thông lớn hơn, ví dụ, nó có thể đạt đến hàng chục Mega - Hz hoặc thậm chí là băng thông rộng hơn; cũng có thể hỗ trợ cấu trúc khe thời gian linh hoạt hơn, chẳng hạn như hỗ trợ nhiều khoảng sóng mang con (chỉ có một khoảng sóng mang con là 15kHz trên liên kết biên LTE-V2X).

Đối với đầu cuối phương tiện, có thể hỗ trợ hai loại liên kết biên này cùng một lúc. Khi tài nguyên truyền của liên kết biên được lập lịch bởi thiết bị mạng, cần phải phân biệt xem tín hiệu lập lịch được gửi bởi thiết bị mạng được sử dụng để lập lịch liên kết biên loại LTE-V2X hay loại NR-V2X. Do đó, phương án của sáng chế đề xuất phương pháp xác định loại liên kết biên.

Cụ thể, FIG. 3 thể hiện sơ đồ luồng của phương pháp 200 để xác định loại liên kết biên theo một phương án của sáng chế, và phương pháp 200 có thể được thực

hiện bởi thiết bị đầu cuối. Như hiển thị trong FIG. 3, phương pháp 200 bao gồm: S210, DCI gửi bởi thiết bị mạng được nhận; S220, xác định rằng loại liên kết biên thứ nhất hoặc loại liên kết biên thứ hai là liên kết biên mục tiêu theo quy tắc định sẵn và theo DCI, trong đó các tham số cấu hình của loại liên kết biên thứ nhất và loại liên kết biên thứ hai là khác nhau; và S230, việc truyền dữ liệu của liên kết biên được thực hiện bằng cách sử dụng liên kết biên mục tiêu.

Theo phương án của sáng chế, loại liên kết biên thứ nhất và loại liên kết biên thứ hai là các loại liên kết biên khác nhau, và các tham số cấu hình của các loại liên kết biên khác nhau là khác nhau. Theo tùy chọn, tham số cấu hình có thể bao gồm băng thông hoặc khoảng cách sóng mang con. Ví dụ, băng thông tối đa được hỗ trợ bởi loại liên kết biên thứ nhất là 20MHz, và băng thông tối đa được hỗ trợ bởi loại liên kết biên thứ hai là 400MHz; ví dụ khác, khoảng cách sóng mang con được hỗ trợ bởi loại liên kết biên thứ nhất chỉ bao gồm 15k Hz, và loại liên kết biên thứ hai hỗ trợ nhiều hơn một loại khoảng cách sóng mang con, chẳng hạn như khoảng cách sóng mang con 15k Hz, 30k Hz, 60k Hz. Theo tùy chọn, tham số cấu hình có thể bao gồm một phần băng thông. Ví dụ, tham số cấu hình của loại liên kết biên thứ hai bao gồm tham số phần băng thông, trong khi tham số cấu hình của loại liên kết biên thứ nhất không bao gồm tham số phần băng thông. Theo tùy chọn, tham số cấu hình bao gồm chỉ số sóng mang. Ví dụ, chỉ số sóng mang của loại liên kết biên thứ nhất là 1, và chỉ số sóng mang của loại liên kết biên thứ hai là 2. Theo tùy chọn, tham số cấu hình bao gồm thông tin tham số của kênh phản hồi liên kết biên. Ví dụ, loại liên kết biên thứ hai hỗ trợ kênh phản hồi liên kết biên, và tham số cấu hình bao gồm thông tin tham số của kênh phản hồi liên kết biên, trong khi loại liên kết biên thứ nhất không hỗ trợ kênh phản hồi liên kết biên, và tham số cấu hình không bao gồm thông tin tham số của kênh phản hồi liên kết biên.

Tùy chọn, loại liên kết biên thứ nhất và loại liên kết biên thứ hai hỗ trợ các công nghệ truyền thông khác nhau. Ví dụ, loại liên kết biên thứ nhất có thể là liên kết biên hỗ trợ hệ thống LTE, và loại liên kết biên thứ hai tương ứng có thể là liên kết biên hỗ trợ hệ thống NR; hoặc loại liên kết biên thứ nhất có thể là liên kết biên hỗ trợ hệ thống NR, và loại liên kết biên thứ hai tương ứng có thể là liên kết biên hỗ trợ hệ thống LTE. Tham số cấu hình của liên kết biên hỗ trợ hệ thống LTE và tham

số cấu hình của liên kết biên hỗ trợ hệ thống NR là khác nhau. Ví dụ, liên kết biên hỗ trợ hệ thống NR có thể hỗ trợ băng thông lớn hơn, hoặc có cấu trúc khe thời gian linh hoạt hơn, chẳng hạn như hỗ trợ nhiều loại khoảng sóng mang con, trong khi khoảng sóng mang con của liên kết biên hỗ trợ hệ thống LTE chỉ có một loại, 15kHz.

Cần hiểu rằng thiết bị đầu cuối có thể xác định rằng loại liên kết biên mục tiêu là loại liên kết biên thứ nhất hoặc loại liên kết biên thứ hai theo quy tắc định sẵn và theo DCI đã nhận, trong đó quy tắc định sẵn có thể được định cấu hình trước, hoặc quy tắc định sẵn được định cấu hình bởi thiết bị mạng, nghĩa là, thiết bị đầu cuối nhận quy tắc định sẵn do thiết bị mạng gửi, điều này không bị giới hạn bởi phương án của sáng chế.

Theo tùy chọn, như một phương án, quy tắc định sẵn có thể bao gồm: thiết bị đầu cuối xác định loại liên kết biên mục tiêu theo trường loại trong DCI. Cụ thể, DCI có thể bao gồm một trường loại, trong đó trường loại được sử dụng để xác định loại liên kết biên mục tiêu. Ví dụ, độ dài của trường loại có thể là một bit hoặc nhiều bit. Quy tắc định sẵn có thể bao gồm: nếu trường loại là giá trị thứ nhất, điều đó xác định rằng loại liên kết biên thứ nhất là liên kết biên mục tiêu; và nếu trường loại là giá trị thứ hai, điều đó xác định rằng loại liên kết biên thứ hai là liên kết biên mục tiêu.

Ví dụ, trường loại có thể là 1 bit. Nếu trường loại là giá trị thứ nhất, khi giá trị thứ nhất là 1, điều đó xác định rằng liên kết biên mục tiêu là liên kết biên hỗ trợ hệ thống LTE; và nếu trường loại là giá trị thứ hai, khi giá trị thứ hai là 0, điều đó xác định rằng liên kết biên mục tiêu là liên kết biên hỗ trợ hệ thống NR.

Ví dụ khác, trường loại có thể là nhiều bit, ví dụ, 3 bit. Nếu trường loại là giá trị thứ nhất, khi giá trị thứ nhất là 111, điều đó xác định rằng liên kết biên mục tiêu là liên kết biên hỗ trợ hệ thống LTE; và nếu trường loại là giá trị thứ hai, khi giá trị thứ hai là 000, điều đó xác định rằng liên kết biên mục tiêu là liên kết biên hỗ trợ hệ thống NR.

Theo tùy chọn, như một phương án, quy tắc định sẵn có thể bao gồm: DCI bao gồm trường thông tin chỉ báo, và thiết bị đầu cuối xác định loại liên kết biên mục tiêu theo trường thông tin chỉ báo. Cụ thể, nếu trường thông tin chỉ báo chỉ ra tập

hợp tham số thứ nhất, thiết bị đầu cuối xác định rằng loại liên kết biên thứ nhất là liên kết biên mục tiêu; và nếu trường thông tin chỉ báo chỉ ra tập hợp tham số thứ hai, thiết bị đầu cuối xác định rằng loại liên kết biên thứ hai là liên kết biên mục tiêu. Trường thông tin chỉ báo có thể bao gồm K trường thông tin. Nếu các giá trị của K trường thông tin tương ứng với tập hợp tham số thứ nhất, điều đó xác định rằng liên kết biên mục tiêu là loại liên kết biên thứ nhất, trong đó loại liên kết biên thứ nhất là liên kết biên hỗ trợ hệ thống LTE; ngược lại, nếu các giá trị của K trường thông tin tương ứng với tập hợp tham số thứ hai, điều đó xác định rằng liên kết biên mục tiêu là loại liên kết biên thứ hai, trong đó loại liên kết biên thứ hai là liên kết biên hỗ trợ hệ thống NR. Ở đây, K là một số nguyên lớn hơn 1.

Ví dụ, trường thông tin chỉ báo có thể bao gồm hai trường thông tin trong DCI, trong đó khi giá trị của trường thông tin thứ nhất là tham số thứ nhất, giá trị của trường thông tin thứ hai là tham số thứ hai, và kết hợp của tham số thứ nhất và tham số thứ hai là tập hợp tham số thứ nhất, điều đó xác định rằng liên kết biên mục tiêu là liên kết biên hỗ trợ hệ thống LTE; hoặc, khi giá trị của trường thông tin thứ nhất là tham số thứ ba, giá trị của trường thông tin thứ hai là tham số thứ tư, và kết hợp của tham số thứ ba và tham số thứ tư là tập hợp tham số thứ hai, điều đó xác định rằng liên kết biên mục tiêu là liên kết biên hỗ trợ hệ thống NR.

Ví dụ, thông tin chỉ báo có thể bao gồm thông tin chỉ báo quy trình yêu cầu lặp lại tự động kết hợp (HARQ) và thông tin chỉ báo sơ đồ điều chế và mã hóa (MCS) trong DCI, ví dụ, thông tin chỉ báo quy trình HARQ bao gồm 4 bit, thông tin chỉ báo MCS bao gồm 5 bit. Khi giá trị của thông tin chỉ báo quy trình HARQ là 0000 và giá trị của thông tin chỉ báo MCS là 00000, kết hợp của các giá trị 0000 và 00000 là tập hợp tham số thứ nhất, và điều đó xác định rằng liên kết biên mục tiêu là liên kết biên hỗ trợ hệ thống LTE; khi giá trị của thông tin chỉ báo quy trình HARQ là 1111 và giá trị của thông tin chỉ báo MCS là 11111, kết hợp của các giá trị 1111 và 11111 là tập hợp tham số thứ hai, và điều đó xác định rằng liên kết biên mục tiêu là liên kết biên hỗ trợ hệ thống NR.

Cần hiểu rằng mối quan hệ tương ứng giữa giá trị của trường loại và loại của liên kết biên mục tiêu có thể được định sẵn và định cấu hình; hoặc được định cấu hình bởi thiết bị mạng; tương tự, mối quan hệ tương ứng giữa trường thông tin chỉ

báo và loại liên kết biên mục tiêu cũng có thể được định sẵn và định cấu hình, hoặc được định cấu hình bởi thiết bị mạng. Ví dụ, thiết bị mạng gửi thông tin cấu hình đến thiết bị đầu cuối, trong đó thông tin cấu hình bao gồm mối quan hệ tương ứng giữa giá trị của trường loại và loại của liên kết biên mục tiêu.

Theo tùy chọn, như một phương án, quy tắc định sẵn có thể bao gồm: loại liên kết biên mục tiêu được xác định theo mã định danh tạm thời mạng vô tuyến (RNTI) của DCI bị xáo trộn. Cụ thể, quy tắc định sẵn có thể bao gồm: nếu DCI bị xáo trộn bằng cách sử dụng RNTI thứ nhất, loại liên kết biên thứ nhất được sử dụng, nghĩa là, loại liên kết biên thứ nhất được xác định là loại liên kết biên mục tiêu; nếu DCI bị xáo trộn bằng cách sử dụng RNTI thứ hai, loại liên kết biên thứ hai được sử dụng, nghĩa là, loại liên kết biên thứ hai được xác định là liên kết biên mục tiêu, trong đó RNTI thứ hai và RNTI thứ nhất khác nhau.

Ví dụ, RNTI thứ nhất có thể là RNTI phương tiện liên kết biên (SL-V-RNTI), và tương ứng, RNTI thứ hai là một RNTI khác ngoại trừ SL-V-RNTI.

Cần hiểu rằng mối quan hệ tương ứng giữa RNTI và loại liên kết biên mục tiêu có thể được định sẵn và định cấu hình; hoặc được định cấu hình bởi thiết bị mạng. Ví dụ, thiết bị mạng gửi thông tin cấu hình đến thiết bị đầu cuối, trong đó thông tin cấu hình bao gồm mối quan hệ tương ứng giữa giá trị của RNTI và loại liên kết biên mục tiêu, để thiết bị đầu cuối xác định, theo RNTI của DCI bị xáo trộn, rằng loại liên kết biên tương ứng với RNTI là loại liên kết biên mục tiêu.

Theo tùy chọn, như một phương án, quy tắc định sẵn có thể bao gồm: thiết bị đầu cuối xác định loại liên kết biên mục tiêu theo định dạng của DCI. Cụ thể, thiết bị đầu cuối xác định rằng định dạng của DCI nhận được là định dạng thứ nhất hoặc định dạng thứ hai, và quy tắc định sẵn có thể bao gồm: nếu DCI là DCI ở định dạng thứ nhất, thì loại liên kết biên thứ nhất được lập lịch, nghĩa là, loại liên kết biên thứ nhất được xác định là liên kết biên mục tiêu; nếu DCI là DCI ở định dạng thứ hai, thì loại liên kết biên thứ hai được lập lịch, nghĩa là, liên kết biên thứ hai được xác định là liên kết biên mục tiêu.

Cần hiểu rằng mối quan hệ tương ứng giữa định dạng của DCI và loại liên kết biên mục tiêu có thể được định sẵn và định cấu hình; hoặc được định cấu hình bởi thiết bị mạng. Ví dụ, thiết bị mạng gửi thông tin cấu hình đến thiết bị đầu cuối,

trong đó thông tin cấu hình bao gồm mối quan hệ tương ứng giữa định dạng của DCI và loại liên kết biên mục tiêu.

Theo tùy chọn, như một phương án, quy tắc định sẵn có thể bao gồm: loại liên kết biên mục tiêu được xác định theo không gian tìm kiếm mang DCI, ví dụ, loại liên kết biên thứ nhất hoặc loại liên kết biên thứ hai được xác định là liên kết biên mục tiêu theo loại không gian tìm kiếm mang DCI. Cụ thể, quy tắc định sẵn có thể bao gồm: nếu DCI được mang thông qua loại không gian tìm kiếm thứ nhất, thì loại liên kết biên thứ nhất được lập lịch, nghĩa là loại liên kết biên thứ nhất được xác định là liên kết biên mục tiêu; nếu DCI được mang thông qua loại không gian tìm kiếm thứ hai, thì loại liên kết biên thứ hai được lập lịch, nghĩa là, loại liên kết biên thứ hai được xác định là liên kết biên mục tiêu. Ở đây, không gian tìm kiếm mang DCI có thể là không gian tìm kiếm chung, hoặc có thể là không gian tìm kiếm chuyên dụng của thiết bị đầu cuối. Ví dụ, nếu DCI được gửi trong không gian tìm kiếm chung, thì loại liên kết biên thứ nhất được lập lịch, và nếu DCI được gửi trong không gian tìm kiếm dành riêng cho UE, thì loại liên kết biên thứ hai được lập lịch.

Cần hiểu rằng mối quan hệ tương ứng giữa loại không gian tìm kiếm mang DCI và loại liên kết biên mục tiêu có thể được định sẵn và định cấu hình; hoặc được định cấu hình bởi thiết bị mạng. Ví dụ, thiết bị mạng gửi thông tin cấu hình đến thiết bị đầu cuối, trong đó thông tin cấu hình bao gồm mối quan hệ tương ứng giữa loại không gian tìm kiếm mang DCI và loại liên kết biên mục tiêu.

Theo tùy chọn, như một phương án, quy tắc định sẵn có thể bao gồm: loại liên kết biên mục tiêu được xác định theo không gian tìm kiếm mang DCI, ví dụ, loại liên kết biên thứ nhất hoặc loại liên kết biên thứ hai được xác định là liên kết biên mục tiêu theo chỉ số của không gian tìm kiếm mang DCI. Cụ thể, nếu chỉ số của không gian tìm kiếm mang DCI là giá trị thứ ba, thì loại liên kết biên thứ nhất được lập lịch, nghĩa là, loại liên kết biên thứ nhất được xác định là liên kết biên mục tiêu; nếu chỉ số của không gian tìm kiếm mang DCI là giá trị thứ tư, thì loại liên kết biên thứ hai được lập lịch, nghĩa là, loại liên kết biên thứ hai được xác định là liên kết biên mục tiêu.

Ví dụ, trong hệ thống NR, thiết bị mạng có thể định cấu hình nhiều không gian tìm kiếm cho thiết bị đầu cuối. Nếu chỉ số của không gian tìm kiếm mang DCI

là giá trị thứ ba, ví dụ, giá trị thứ ba là 0 hoặc một số chẵn, thì loại liên kết biên thứ nhất được lập lịch; nếu chỉ số của không gian tìm kiếm mang DCI là giá trị thứ tư, ví dụ, giá trị thứ tư là 1 hoặc một số lẻ, thì loại liên kết biên thứ hai được lập lịch.

Cần hiểu rằng mối quan hệ tương ứng giữa chỉ số của không gian tìm kiếm mang DCI và loại liên kết biên mục tiêu có thể được định sẵn và định cấu hình; hoặc được định cấu hình bởi thiết bị mạng. Ví dụ, thiết bị mạng gửi thông tin cấu hình đến thiết bị đầu cuối, trong đó thông tin cấu hình bao gồm mối quan hệ tương ứng giữa chỉ số của không gian tìm kiếm mang DCI và loại liên kết biên mục tiêu.

Theo tùy chọn, như một phương án, quy tắc định sẵn cũng có thể bao gồm: loại liên kết biên mục tiêu được xác định theo tập hợp tài nguyên điều khiển mang DCI. Cụ thể, quy tắc định sẵn có thể bao gồm: nếu DCI được mang thông qua tập hợp tài nguyên điều khiển thứ nhất, thiết bị đầu cuối xác định rằng loại liên kết biên thứ nhất là liên kết biên mục tiêu; nếu DCI được mang thông qua tập hợp tài nguyên điều khiển thứ hai, thiết bị đầu cuối xác định rằng loại liên kết biên thứ hai là liên kết biên mục tiêu.

Cần hiểu rằng mối quan hệ tương ứng giữa tập hợp tài nguyên điều khiển mang DCI và loại liên kết biên mục tiêu có thể được định sẵn và định cấu hình; hoặc được định cấu hình bởi thiết bị mạng. Ví dụ, thiết bị mạng gửi thông tin cấu hình đến thiết bị đầu cuối, trong đó thông tin cấu hình bao gồm mối quan hệ tương ứng giữa tập hợp tài nguyên điều khiển mang DCI và loại liên kết biên mục tiêu.

Theo tùy chọn, như một phương án, quy tắc định sẵn có thể bao gồm: loại liên kết biên mục tiêu được xác định theo sóng mang hoặc băng tần mang DCI. Cụ thể, trong đường xuống, một trường hợp mà trong đó hệ thống LTE và hệ thống NR cùng tồn tại, nghĩa là thiết bị đầu cuối có thể hỗ trợ các đường xuống của LTE và NR cùng một lúc, nhưng sóng mang hoặc băng tần được sử dụng bởi hệ thống LTE và hệ thống NR thì khác nhau. Ví dụ, băng tần của hệ thống LTE là 2GHz, trong khi băng tần của hệ thống NR là 3,4GHz, và thiết bị mạng có thể lập lịch tài nguyên của liên kết biên thông qua sóng mang LTE và/hoặc sóng mang NR. Tương ứng, quy tắc định sẵn có thể bao gồm: nếu sóng mang hoặc băng tần mang DCI là tần số thứ nhất, thì loại liên kết biên thứ nhất được xác định là liên kết biên mục tiêu; nếu sóng mang hoặc băng tần mang DCI là tần số thứ hai, thì loại liên kết biên thứ hai

được xác định là liên kết biên mục tiêu.

Ví dụ, tần số thứ nhất tương ứng với sóng mang LTE, nghĩa là, DCI được gửi trên sóng mang LTE, có thể được sử dụng để lập lịch loại liên kết biên thứ nhất, và tần số thứ hai tương ứng với sóng mang NR, nghĩa là, DCI được gửi trên sóng mang NR, có thể được sử dụng để lập lịch loại liên kết biên thứ hai.

Cần hiểu rằng mỗi quan hệ tương ứng giữa loại sóng mang hoặc băng tần mang DCI và loại liên kết biên mục tiêu có thể được định sẵn và định cấu hình; hoặc được định cấu hình bởi thiết bị mạng. Ví dụ, thiết bị mạng gửi thông tin cấu hình đến thiết bị đầu cuối, trong đó thông tin cấu hình bao gồm mỗi quan hệ tương ứng giữa loại sóng mang hoặc băng tần mang DCI và loại liên kết biên mục tiêu.

Theo tùy chọn, như một phương án, quy tắc định sẵn có thể bao gồm: loại liên kết biên mục tiêu được xác định theo thông tin chỉ báo sóng mang trong DCI. Cụ thể, DCI có thể bao gồm thông tin chỉ báo sóng mang, trong đó thông tin chỉ báo sóng mang được sử dụng để chỉ báo thiết bị đầu cuối truyền dữ liệu với thiết bị đầu cuối khác trên sóng mang liên kết biên tương ứng. Tương tự, theo thông tin chỉ báo sóng mang và mỗi quan hệ tương ứng thứ nhất, loại liên kết biên mục tiêu cũng có thể được xác định, nghĩa là, quy tắc định sẵn có thể bao gồm: loại liên kết biên thứ nhất hoặc loại liên kết biên thứ hai được xác định là liên kết biên mục tiêu theo thông tin chỉ báo sóng mang và mỗi quan hệ tương ứng thứ nhất, trong đó mỗi quan hệ tương ứng thứ nhất được sử dụng để chỉ ra mỗi quan hệ tương ứng giữa thông tin chỉ báo sóng mang và loại liên kết biên mục tiêu.

Ví dụ, liên kết biên của thiết bị đầu cuối có thể bao gồm sóng mang LTE và sóng mang NR. Liên kết biên được truyền bằng cách sử dụng sóng mang LTE, điều đó có nghĩa là liên kết biên hỗ trợ hệ thống LTE được xác định là loại liên kết biên mục tiêu, và liên kết biên được truyền bằng cách sử dụng sóng mang NR, điều đó có nghĩa là liên kết biên hỗ trợ hệ thống NR được xác định là loại liên kết biên mục tiêu. Hơn nữa, có mỗi quan hệ tương ứng giữa sóng mang LTE và sóng mang NR, và chỉ số sóng mang; và thông tin chỉ báo sóng mang của DCI bao gồm chỉ số sóng mang, nghĩa là, cũng có mỗi quan hệ tương ứng giữa thông tin chỉ báo sóng mang của DCI và liên kết biên mục tiêu, tức là, mỗi quan hệ tương ứng thứ nhất. Theo tùy chọn, mỗi quan hệ tương ứng ở trên giữa sóng mang và chỉ số sóng mang, hoặc mỗi

quan hệ tương ứng thứ nhất có thể được định cấu hình bởi thiết bị mạng, hoặc được định cấu hình trước, hoặc được thiết bị đầu cuối báo cáo cho thiết bị mạng.

Ví dụ, liên kết biên của thiết bị đầu cuối hỗ trợ hai sóng mang LTE và bốn sóng mang NR, tương ứng với các chỉ số là: 000 và 001 cho các sóng mang LTE; và 100, 101, 110 và 111 cho các sóng mang NR. Sóng mang liên kết biên được thiết bị đầu cuối sử dụng được xác định theo thông tin chỉ số có trong thông tin chỉ báo sóng mang trong DCI. Ví dụ, nếu thông tin chỉ báo sóng mang trong DCI là 101, thì thiết bị đầu cuối sử dụng sóng mang NR để truyền dữ liệu của liên kết biên, hoặc cũng có thể được xác định rằng loại liên kết biên mục tiêu của thiết bị đầu cuối là liên kết biên hỗ trợ hệ thống NR.

Cần hiểu rằng phương pháp 200 cũng có thể bao gồm: thiết bị đầu cuối nhận quy tắc định sẵn do thiết bị mạng gửi, để thiết bị đầu cuối xác định loại liên kết biên mục tiêu theo quy tắc định sẵn. Ví dụ, thiết bị đầu cuối nhận quy tắc định sẵn do thiết bị mạng gửi, trong đó quy tắc định sẵn có thể xác định loại liên kết biên mục tiêu theo loại không gian tìm kiếm mang DCI. Khi đó, thiết bị đầu cuối xác định loại liên kết biên mục tiêu theo mỗi quan hệ tương ứng giữa loại không gian tìm kiếm mang DCI và loại liên kết biên mục tiêu, được định cấu hình trước, hoặc được định cấu hình bởi thiết bị mạng.

Do đó, trong phương pháp xác định loại liên kết biên theo phương án của sáng chế, trong trường hợp thiết bị mạng lập lịch tài nguyên truyền liên kết biên cho thiết bị đầu cuối, loại liên kết biên được xác định theo DCI được gửi bởi thiết bị mạng và theo quy tắc định sẵn, ví dụ, loại liên kết biên được chỉ báo bởi một chế độ chẳng hạn như loại sóng mang mang DCI, loại không gian tìm kiếm, định dạng DCI, RNTI của DCI bị xáo trộn, v.v., để thiết bị đầu cuối có thể xác định xem thiết bị mạng lập lịch LTE-V2X hay NR-V2X, điều này làm tăng tính linh hoạt của việc lập lịch tài nguyên hệ thống.

Với tham chiếu đến FIG. 3, phương pháp xác định loại liên kết biên theo phương án của sáng chế được mô tả chi tiết ở trên từ góc độ của thiết bị đầu cuối, và với tham chiếu đến FIG. 4, phương pháp xác định loại liên kết biên theo phương án của sáng chế sẽ được mô tả bên dưới từ góc độ của thiết bị mạng.

FIG. 4 cho thấy sơ đồ luồng giản lược của phương pháp 300 để xác định loại

liên kết biên theo một phương án của sáng chế, trong đó phương pháp 300 có thể được thực hiện bởi thiết bị mạng. Cụ thể, ví dụ, thiết bị mạng có thể là thiết bị mạng 110 được hiển thị trong FIG. 1, hoặc có thể là thiết bị mạng eNB được hiển thị trong FIG. 2. Như được hiển thị trong FIG. 4, phương pháp 300 bao gồm: S310, thông tin điều khiển đường xuống (DCI) được gửi đến thiết bị đầu cuối, trong đó DCI được sử dụng cho thiết bị đầu cuối để xác định rằng loại liên kết biên thứ nhất hoặc loại liên kết biên thứ hai là liên kết biên mục tiêu theo quy tắc định sẵn, các tham số cấu hình của loại liên kết biên thứ nhất và loại liên kết biên thứ hai là khác nhau, và liên kết biên mục tiêu được sử dụng để truyền dữ liệu của liên kết biên bởi thiết bị đầu cuối.

Theo tùy chọn, phương pháp 300 cũng bao gồm: quy tắc định sẵn được gửi đến thiết bị đầu cuối.

Theo tùy chọn, quy tắc định sẵn bao gồm: DCI bao gồm trường loại, nếu trường loại là giá trị thứ nhất, thì DCI được sử dụng để chỉ báo thiết bị đầu cuối xác định rằng loại liên kết biên thứ nhất là liên kết biên mục tiêu; nếu trường loại là giá trị thứ hai, thì DCI được sử dụng để chỉ báo thiết bị đầu cuối xác định rằng loại liên kết biên thứ hai là liên kết biên mục tiêu.

Theo tùy chọn, quy tắc định sẵn bao gồm: nếu DCI bị xáo trộn bằng cách sử dụng RNTI thứ nhất, thì DCI được sử dụng để chỉ báo thiết bị đầu cuối xác định rằng loại liên kết biên thứ nhất là liên kết biên mục tiêu; nếu DCI bị xáo trộn bằng cách sử dụng RNTI thứ hai, thì DCI được sử dụng để chỉ báo thiết bị đầu cuối xác định rằng loại liên kết biên thứ hai là liên kết biên mục tiêu, trong đó RNTI thứ hai và RNTI thứ nhất là khác nhau.

Theo tùy chọn, RNTI thứ nhất là mã định danh tạm thời mạng vô tuyến phương tiện liên kết biên (SL-V-RNTI).

Theo tùy chọn, quy tắc định sẵn bao gồm: nếu DCI là DCI ở định dạng thứ nhất, thì DCI được sử dụng để chỉ báo thiết bị đầu cuối xác định rằng loại liên kết biên thứ nhất là liên kết biên mục tiêu; nếu DCI là DCI ở định dạng thứ hai, thì DCI được sử dụng để chỉ báo thiết bị đầu cuối xác định rằng loại liên kết biên thứ hai là liên kết biên mục tiêu.

Theo tùy chọn, quy tắc định sẵn bao gồm: DCI được sử dụng để chỉ báo thiết

bị đầu cuối xác định rằng loại liên kết biên thứ nhất hoặc loại liên kết biên thứ hai là liên kết biên mục tiêu theo không gian tìm kiếm mang DCI hoặc tập hợp tài nguyên điều khiển.

Theo tùy chọn, quy tắc định sẵn bao gồm: nếu DCI được mang thông qua loại không gian tìm kiếm thứ nhất, thì DCI được sử dụng để chỉ báo thiết bị đầu cuối xác định rằng loại liên kết biên thứ nhất là liên kết biên mục tiêu; nếu DCI được mang thông qua loại không gian tìm kiếm thứ hai, thì DCI được sử dụng để chỉ báo thiết bị đầu cuối xác định rằng loại liên kết biên thứ hai là liên kết biên mục tiêu.

Theo tùy chọn, quy tắc định sẵn bao gồm: nếu DCI được mang thông qua tập hợp tài nguyên điều khiển thứ nhất, thì DCI được sử dụng để chỉ báo thiết bị đầu cuối xác định rằng loại liên kết biên thứ nhất là liên kết biên mục tiêu; nếu DCI được mang thông qua tập hợp tài nguyên điều khiển thứ hai, thì DCI được sử dụng để chỉ báo thiết bị đầu cuối xác định rằng loại liên kết biên thứ hai là liên kết biên mục tiêu.

Theo tùy chọn, quy tắc định sẵn bao gồm: nếu chỉ số của không gian tìm kiếm mang DCI là giá trị thứ ba, thì DCI được sử dụng để chỉ báo thiết bị đầu cuối xác định rằng loại liên kết biên thứ nhất là liên kết biên mục tiêu; nếu chỉ số của không gian tìm kiếm mang DCI là giá trị thứ tư, thì DCI được sử dụng để chỉ báo thiết bị đầu cuối xác định rằng loại liên kết biên thứ hai là liên kết biên mục tiêu.

Theo tùy chọn, quy tắc định sẵn bao gồm: nếu sóng mang hoặc băng tần mang DCI là tần số thứ nhất, thì DCI được sử dụng để chỉ báo thiết bị đầu cuối xác định rằng loại liên kết biên thứ nhất là liên kết biên mục tiêu; nếu sóng mang hoặc băng tần mang DCI là tần số thứ hai, thì DCI được sử dụng để chỉ báo thiết bị đầu cuối xác định rằng loại liên kết biên thứ hai là liên kết biên mục tiêu.

Theo tùy chọn, quy tắc định sẵn bao gồm: DCI bao gồm thông tin chỉ báo sóng mang, và loại liên kết biên thứ nhất hoặc loại liên kết biên thứ hai được xác định là liên kết biên mục tiêu theo thông tin chỉ báo sóng mang và mối quan hệ tương ứng thứ nhất, trong đó mối quan hệ tương ứng thứ nhất được sử dụng để chỉ ra mối quan hệ tương ứng giữa thông tin chỉ báo sóng mang và loại liên kết biên mục tiêu.

Theo tùy chọn, mối quan hệ tương ứng thứ nhất được định cấu hình trước.

Theo tùy chọn, phương pháp 300 cũng bao gồm: mỗi quan hệ tương ứng thứ nhất được gửi đến thiết bị đầu cuối; hoặc, mỗi quan hệ tương ứng thứ nhất gửi bởi thiết bị đầu cuối được nhận.

Theo tùy chọn, loại liên kết biên thứ nhất là liên kết biên hỗ trợ hệ thống LTE, và loại liên kết biên thứ hai là liên kết biên hỗ trợ hệ thống NR; hoặc loại liên kết biên thứ nhất là liên kết biên hỗ trợ hệ thống NR, và loại liên kết biên thứ hai là liên kết biên hỗ trợ hệ thống LTE.

Do đó, trong phương pháp xác định loại liên kết biên theo phương án của sáng chế, trong trường hợp thiết bị mạng lập lịch tài nguyên truyền liên kết biên cho thiết bị đầu cuối, thiết bị mạng gửi DCI đến thiết bị đầu cuối, để thiết bị đầu cuối xác định loại liên kết biên theo DCI và theo quy tắc định sẵn, ví dụ, loại liên kết biên được chỉ ra bởi một chế độ chẳng hạn như loại sóng mang mang DCI, loại không gian tìm kiếm, định dạng DCI, RNTI của DCI bị xáo trộn, v.v., để thiết bị đầu cuối có thể xác định xem thiết bị mạng lập lịch LTE-V2X hay NR-V2X, điều này làm tăng tính linh hoạt của việc lập lịch tài nguyên hệ thống.

Cần hiểu rằng trong các phương án khác nhau của sáng chế, số thứ tự của các quy trình khác nhau không ngụ ý thứ tự thực hiện các quy trình khác nhau, mà thứ tự thực hiện phải được xác định bởi các chức năng và logic nội hàm của chúng, và không được tạo thành bất kỳ giới hạn nào đối với các quy trình thực hiện theo các phương án của sáng chế.

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

Phương pháp xác định loại liên kết biên theo phương án của sáng chế được mô tả chi tiết ở trên với tham chiếu đến các hình từ FIG. 1 đến FIG. 4. Thiết bị đầu cuối và thiết bị mạng theo một phương án của sáng chế sẽ được mô tả dưới đây với tham chiếu đến các hình từ FIG. 5 đến FIG. 9.

Như được hiển thị trong FIG. 5, thiết bị đầu cuối 400 theo một phương án của

sáng chế bao gồm đơn vị thu phát 410 và đơn vị xác định 420. Cụ thể, đơn vị thu phát 410 được định cấu hình để nhận thông tin điều khiển đường xuống (DCI) được gửi bởi thiết bị mạng; đơn vị xác định 420 được định cấu hình để xác định rằng loại liên kết biên thứ nhất hoặc loại liên kết biên thứ hai là liên kết biên mục tiêu theo DCI và theo quy tắc định sẵn, trong đó tham số cấu hình của loại liên kết biên thứ nhất và loại liên kết biên thứ hai là khác nhau; và đơn vị thu phát 410 cũng được định cấu hình để thực hiện truyền dữ liệu của liên kết biên bằng cách sử dụng liên kết biên mục tiêu.

Theo tùy chọn, quy tắc định sẵn bao gồm: DCI bao gồm trường loại, nếu trường loại là giá trị thứ nhất, điều đó xác định rằng loại liên kết biên thứ nhất là liên kết biên mục tiêu; và nếu trường loại là giá trị thứ hai, điều đó xác định rằng loại liên kết biên thứ hai là liên kết biên mục tiêu.

Theo tùy chọn, quy tắc định sẵn bao gồm: DCI bao gồm trường thông tin chỉ báo, nếu trường thông tin chỉ định chỉ ra tập hợp tham số thứ nhất, điều đó xác định rằng loại liên kết biên thứ nhất là liên kết biên mục tiêu; và nếu trường thông tin chỉ báo chỉ ra tập hợp tham số thứ hai, điều đó xác định rằng loại liên kết biên thứ hai là liên kết biên mục tiêu.

Theo tùy chọn, quy tắc định sẵn bao gồm: nếu DCI bị xáo trộn bằng cách sử dụng mã định danh tạm thời mạng vô tuyến (RNTI) thứ nhất, điều đó xác định rằng loại liên kết biên thứ nhất là liên kết biên mục tiêu; nếu DCI bị xáo trộn bằng cách sử dụng RNTI thứ hai, điều đó xác định rằng loại liên kết biên thứ hai là liên kết biên mục tiêu, trong đó RNTI thứ hai và RNTI thứ nhất là khác nhau.

Theo tùy chọn, RNTI thứ nhất là SL-V-RNTI.

Theo tùy chọn, quy tắc định sẵn bao gồm: nếu DCI là DCI ở định dạng thứ nhất, điều đó xác định rằng loại liên kết biên thứ nhất là liên kết biên mục tiêu; nếu DCI là DCI ở định dạng thứ hai, điều đó xác định rằng loại liên kết biên thứ hai là liên kết biên mục tiêu.

Theo tùy chọn, quy tắc định sẵn bao gồm: loại liên kết biên thứ nhất hoặc loại liên kết biên thứ hai được xác định là liên kết biên mục tiêu theo không gian tìm kiếm mang DCI hoặc tập hợp tài nguyên điều khiển.

Theo tùy chọn, loại liên kết biên thứ nhất hoặc loại liên kết biên thứ hai được xác định là liên kết biên mục tiêu theo không gian tìm kiếm mang DCI trong quy tắc định sẵn, bao gồm: nếu DCI được mang thông qua loại không gian tìm kiếm thứ nhất, điều đó xác định rằng loại liên kết biên thứ nhất là liên kết biên mục tiêu; nếu DCI được mang thông qua loại không gian tìm kiếm thứ hai, điều đó xác định rằng loại liên kết biên thứ hai là liên kết biên mục tiêu.

Theo tùy chọn, loại liên kết biên thứ nhất hoặc loại liên kết biên thứ hai được xác định là liên kết biên mục tiêu theo không gian tìm kiếm mang DCI trong quy tắc định sẵn, bao gồm: nếu chỉ số của không gian tìm kiếm mang DCI là giá trị thứ ba, điều đó xác định rằng loại liên kết biên thứ nhất là liên kết biên mục tiêu; nếu chỉ số của không gian tìm kiếm mang DCI là giá trị thứ tư, điều đó xác định rằng loại liên kết biên thứ hai là liên kết biên mục tiêu.

Theo tùy chọn, quy tắc định sẵn bao gồm: nếu DCI được mang thông qua tập hợp tài nguyên điều khiển thứ nhất, điều đó xác định rằng loại liên kết biên thứ nhất là liên kết biên mục tiêu; nếu DCI được mang thông qua tập hợp tài nguyên điều khiển thứ hai, điều đó xác định rằng loại liên kết biên thứ hai là liên kết biên mục tiêu.

Theo tùy chọn, quy tắc định sẵn bao gồm: nếu sóng mang hoặc băng tần mang DCI là tần số thứ nhất, loại liên kết biên thứ nhất được xác định là liên kết biên mục tiêu; nếu sóng mang hoặc băng tần mang DCI là tần số thứ hai, loại liên kết biên thứ hai được xác định là liên kết biên mục tiêu.

Theo tùy chọn, quy tắc định sẵn bao gồm: DCI bao gồm thông tin chỉ báo sóng mang, và loại liên kết biên thứ nhất hoặc loại liên kết biên thứ hai được xác định là liên kết biên mục tiêu theo thông tin chỉ báo sóng mang và mối quan hệ tương ứng thứ nhất, trong đó mối quan hệ tương ứng thứ nhất được sử dụng để chỉ ra mối quan hệ tương ứng giữa thông tin chỉ báo sóng mang và loại liên kết biên mục tiêu.

Theo tùy chọn, mối quan hệ tương ứng thứ nhất được định cấu hình trước, hoặc được định cấu hình bởi thiết bị mạng.

Theo tùy chọn, đơn vị thu phát 410 cũng được định cấu hình để: gửi mối quan hệ tương ứng thứ nhất đến thiết bị mạng.

Theo tùy chọn, loại liên kết biên thứ nhất là liên kết biên hỗ trợ hệ thống LTE, và loại liên kết biên thứ hai là liên kết biên hỗ trợ hệ thống NR; hoặc loại liên kết biên thứ nhất là liên kết biên hỗ trợ hệ thống NR, và loại liên kết biên thứ hai là liên kết biên hỗ trợ hệ thống LTE.

Theo tùy chọn, đơn vị thu phát 410 cũng được định cấu hình để: nhận quy tắc định sẵn do thiết bị mạng gửi.

Theo tùy chọn, các tham số cấu hình của loại liên kết biên thứ nhất và loại liên kết biên thứ hai là khác nhau, bao gồm ít nhất một trong các trường hợp sau: băng thông tối đa được hỗ trợ bởi loại liên kết biên thứ nhất và băng thông tối đa được hỗ trợ bởi loại liên kết biên thứ hai là khác nhau; kích thước khoảng cách sóng mang con được hỗ trợ bởi loại liên kết biên thứ nhất và kích thước khoảng cách sóng mang con được hỗ trợ bởi loại liên kết biên thứ hai là khác nhau; loại khoảng cách sóng mang con được hỗ trợ bởi loại liên kết biên thứ nhất và loại khoảng cách sóng mang con được hỗ trợ bởi loại liên kết biên thứ hai là khác nhau; tham số cấu hình của loại liên kết biên thứ nhất không bao gồm một phần băng thông, và tham số cấu hình của loại liên kết biên thứ hai bao gồm một phần băng thông; chỉ số sóng mang của loại liên kết biên thứ nhất và chỉ số sóng mang của loại liên kết biên thứ hai là khác nhau; tham số cấu hình của loại liên kết biên thứ nhất không bao gồm thông tin tham số của kênh phản hồi liên kết biên, và tham số cấu hình của loại liên kết biên thứ hai bao gồm thông tin tham số của kênh phản hồi liên kết biên.

Cần hiểu rằng thiết bị đầu cuối 400 theo phương án của sáng chế có thể thực hiện tương ứng phương pháp 200 theo phương án của sáng chế, các hoạt động và/hoặc chức năng nói trên và các hoạt động và/hoặc chức năng khác của các đơn vị khác nhau trong thiết bị đầu cuối 400 là tương ứng để thực hiện các quy trình tương ứng của thiết bị đầu cuối trong các phương pháp khác nhau trong các hình từ FIG. 1 đến FIG. 4, điều này sẽ không được lặp lại ở đây vì mục đích ngắn gọn.

Do đó, thiết bị đầu cuối theo phương án của sáng chế, trong trường hợp thiết bị mạng lập lịch tài nguyên truyền liên kết biên cho thiết bị đầu cuối, nhận DCI do thiết bị mạng gửi, xác định loại liên kết biên theo quy tắc định sẵn, ví dụ, loại liên kết biên được chỉ ra bởi một chế độ chẳng hạn như loại sóng mang mang DCI, loại không gian tìm kiếm, định dạng DCI, RNTI của DCI bị xáo trộn, v.v., để thiết bị

đầu cuối có thể xác định xem thiết bị mạng lập lịch LTE-V2X hay NR-V2X, điều này giúp làm tăng tính linh hoạt của việc lập lịch tài nguyên hệ thống.

Như được hiển thị trong FIG. 6, thiết bị mạng 500 theo một phương án của sáng chế bao gồm đơn vị gửi 510, và tùy chọn, cũng có thể bao gồm đơn vị nhận 520. Cụ thể, đơn vị gửi 510 được định cấu hình để gửi thông tin điều khiển đường xuống (DCI) đến thiết bị đầu cuối, trong đó DCI được sử dụng cho thiết bị đầu cuối để xác định rằng loại liên kết biên thứ nhất hoặc loại liên kết biên thứ hai là liên kết biên mục tiêu theo quy tắc định sẵn, các tham số cấu hình của loại liên kết biên thứ nhất và loại liên kết biên thứ hai là khác nhau, và liên kết biên mục tiêu được sử dụng để truyền dữ liệu của liên kết biên bởi thiết bị đầu cuối.

Theo tùy chọn, đơn vị gửi 510 cũng được định cấu hình để gửi quy tắc định sẵn đến thiết bị đầu cuối.

Theo tùy chọn, quy tắc định sẵn bao gồm: DCI bao gồm trường loại, nếu trường loại là giá trị thứ nhất, DCI được sử dụng để chỉ báo thiết bị đầu cuối xác định rằng loại liên kết biên thứ nhất là liên kết biên mục tiêu; nếu trường loại là giá trị thứ hai, DCI được sử dụng để chỉ báo thiết bị đầu cuối xác định rằng loại liên kết biên thứ hai là liên kết biên mục tiêu.

Theo tùy chọn, quy tắc định sẵn bao gồm: DCI bao gồm trường thông tin chỉ báo, nếu trường thông tin chỉ báo chỉ ra tập hợp tham số thứ nhất, DCI được sử dụng để chỉ ra rằng loại liên kết biên thứ nhất là liên kết biên mục tiêu; và nếu trường thông tin chỉ báo chỉ ra tập hợp tham số thứ hai, DCI được sử dụng để chỉ ra rằng loại liên kết biên thứ hai là liên kết biên mục tiêu.

Theo tùy chọn, quy tắc định sẵn bao gồm: nếu DCI bị xáo trộn bằng cách sử dụng mã định danh tạm thời mạng vô tuyến (RNTI) thứ nhất, DCI được sử dụng để chỉ báo thiết bị đầu cuối xác định rằng loại liên kết biên thứ nhất là liên kết biên mục tiêu; nếu DCI bị xáo trộn bằng cách sử dụng RNTI thứ hai, DCI được sử dụng để chỉ báo thiết bị đầu cuối xác định rằng loại liên kết biên thứ hai là liên kết biên mục tiêu, trong đó RNTI thứ hai và RNTI thứ nhất là khác nhau.

Theo tùy chọn, RNTI thứ nhất là SL-V-RNTI.

Theo tùy chọn, quy tắc định sẵn bao gồm: nếu DCI là DCI ở định dạng thứ

nhất, DCI được sử dụng để chỉ báo thiết bị đầu cuối xác định rằng loại liên kết biên thứ nhất là liên kết biên mục tiêu; nếu DCI là DCI ở định dạng thứ hai, DCI được sử dụng để chỉ báo thiết bị đầu cuối xác định rằng loại liên kết biên thứ hai là liên kết biên mục tiêu.

Theo tùy chọn, quy tắc định sẵn bao gồm: DCI được sử dụng để chỉ báo thiết bị đầu cuối xác định rằng loại liên kết biên thứ nhất hoặc loại liên kết biên thứ hai là liên kết biên mục tiêu theo không gian tìm kiếm mang DCI hoặc tập hợp tài nguyên điều khiển.

Theo tùy chọn, quy tắc định sẵn bao gồm: nếu DCI được mang thông qua loại không gian tìm kiếm thứ nhất, DCI được sử dụng để chỉ báo thiết bị đầu cuối xác định rằng loại liên kết biên thứ nhất là liên kết biên mục tiêu; nếu DCI được mang thông qua loại không gian tìm kiếm thứ hai, DCI được sử dụng để chỉ báo thiết bị đầu cuối xác định rằng loại liên kết biên thứ hai là liên kết biên mục tiêu.

Theo tùy chọn, quy tắc định sẵn bao gồm: nếu chỉ số của không gian tìm kiếm mang DCI là giá trị thứ ba, DCI được sử dụng để chỉ báo thiết bị đầu cuối xác định rằng loại liên kết biên thứ nhất là liên kết biên mục tiêu; nếu chỉ số của không gian tìm kiếm mang DCI là giá trị thứ tư, DCI được sử dụng để chỉ báo thiết bị đầu cuối xác định rằng loại liên kết biên thứ hai là liên kết biên mục tiêu.

Theo tùy chọn, quy tắc định sẵn bao gồm: nếu DCI được mang thông qua tập hợp tài nguyên điều khiển thứ nhất, DCI được sử dụng để chỉ báo thiết bị đầu cuối xác định rằng loại liên kết biên thứ nhất là liên kết biên mục tiêu; nếu DCI được mang thông qua tập hợp tài nguyên điều khiển thứ hai, DCI được sử dụng để chỉ báo thiết bị đầu cuối xác định rằng loại liên kết biên thứ hai là liên kết biên mục tiêu.

Theo tùy chọn, quy tắc định sẵn bao gồm: nếu sóng mang hoặc băng tần mang DCI là tần số thứ nhất, DCI được sử dụng để chỉ báo thiết bị đầu cuối xác định rằng loại liên kết biên thứ nhất là liên kết biên mục tiêu; nếu sóng mang hoặc băng tần mang DCI là tần số thứ hai, DCI được sử dụng để chỉ báo thiết bị đầu cuối xác định rằng loại liên kết biên thứ hai là liên kết biên mục tiêu.

Theo tùy chọn, quy tắc định sẵn bao gồm: DCI bao gồm thông tin chỉ báo sóng mang, và loại liên kết biên thứ nhất hoặc loại liên kết biên thứ hai được xác

định là liên kết biên mục tiêu theo thông tin chỉ báo sóng mang và mối quan hệ tương ứng thứ nhất, trong đó mỗi quan hệ tương ứng thứ nhất được sử dụng để chỉ ra mối quan hệ tương ứng giữa thông tin chỉ báo sóng mang và loại liên kết biên mục tiêu.

Theo tùy chọn, mỗi quan hệ tương ứng thứ nhất được định cấu hình trước.

Theo tùy chọn, đơn vị gửi 510 cũng được định cấu hình để gửi mỗi quan hệ tương ứng thứ nhất đến thiết bị đầu cuối.

Theo tùy chọn, đơn vị nhận 520 cũng được định cấu hình để nhận mỗi quan hệ tương ứng thứ nhất được gửi bởi thiết bị đầu cuối.

Theo tùy chọn, loại liên kết biên thứ nhất là liên kết biên hỗ trợ hệ thống LTE, và loại liên kết biên thứ hai là liên kết biên hỗ trợ hệ thống NR; hoặc loại liên kết biên thứ nhất là liên kết biên hỗ trợ hệ thống NR, và loại liên kết biên thứ hai là liên kết biên hỗ trợ hệ thống LTE.

Theo tùy chọn, các tham số cấu hình của loại liên kết biên thứ nhất và loại liên kết biên thứ hai là khác nhau, bao gồm ít nhất một trong các trường hợp sau: băng thông tối đa được hỗ trợ bởi loại liên kết biên thứ nhất và băng thông tối đa được hỗ trợ bởi loại liên kết biên thứ hai là khác nhau; kích thước khoảng cách sóng mang con được hỗ trợ bởi loại liên kết biên thứ nhất và kích thước khoảng cách sóng mang con được hỗ trợ bởi loại liên kết biên thứ hai là khác nhau; loại khoảng cách sóng mang con được hỗ trợ bởi loại liên kết biên thứ nhất và loại khoảng cách sóng mang con được hỗ trợ bởi loại liên kết biên thứ hai là khác nhau; tham số cấu hình của loại liên kết biên thứ nhất không bao gồm một phần băng thông, và tham số cấu hình của loại liên kết biên thứ hai bao gồm một phần băng thông; chỉ số sóng mang của loại liên kết biên thứ nhất và chỉ số sóng mang của loại liên kết biên thứ hai là khác nhau; tham số cấu hình của loại liên kết biên thứ nhất không bao gồm thông tin tham số của kênh phản hồi liên kết biên, và tham số cấu hình của loại liên kết biên thứ hai bao gồm thông tin tham số của kênh phản hồi liên kết biên.

Cần hiểu rằng thiết bị mạng 500 trong phương án của sáng chế có thể thực hiện tương ứng phương pháp 300 trong phương án của sáng chế, các hoạt động và/hoặc chức năng ở trên và các hoạt động và/hoặc chức năng khác của các đơn vị khác nhau trong thiết bị mạng 500 là tương ứng để thực hiện các quy trình tương

ứng của thiết bị mạng trong các phương pháp khác nhau trong các hình từ FIG. 1 đến FIG. 4, điều này sẽ không được lặp lại ở đây vì mục đích ngắn gọn.

Do đó, thiết bị mạng theo phương án của sáng chế, trong trường hợp tài nguyên truyền liên kết biên được lập lịch cho thiết bị đầu cuối, gửi DCI tới thiết bị đầu cuối, để thiết bị đầu cuối xác định loại liên kết biên theo DCI và theo quy tắc định sẵn, ví dụ, loại liên kết biên được chỉ định bởi một chế độ chẳng hạn như loại sóng mang mang DCI, loại không gian tìm kiếm, định dạng DCI, RNTI của DCI bị xáo trộn, v.v., để thiết bị đầu cuối có thể xác định xem thiết bị mạng lập lịch LTE-V2X hay NR-V2X, điều này giúp làm tăng tính linh hoạt của việc lập lịch tài nguyên hệ thống.

FIG. 7 là sơ đồ khối giản lược của thiết bị truyền thông 600 theo một phương án của sáng chế. Thiết bị truyền thông 600 được hiển thị trong FIG. 7 bao gồm bộ xử lý 610. Bộ xử lý 610 có thể gọi và chạy chương trình máy tính từ bộ nhớ để triển khai phương pháp theo phương án của sáng chế.

Tùy chọn, như được hiển thị trong FIG. 7, thiết bị truyền thông 600 cũng có thể bao gồm bộ nhớ 620. Ở đây, bộ xử lý 610 có thể gọi và chạy chương trình máy tính từ bộ nhớ 620 để triển khai phương pháp theo phương án của sáng chế.

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

Tùy chọn, như được hiển thị trong FIG. 7, thiết bị truyền thông 600 cũng có thể bao gồm bộ thu phát 630, và bộ xử lý 610 có thể điều khiển bộ thu phát 630 giao tiếp với một thiết bị khác. Cụ thể, thông tin hoặc dữ liệu có thể được gửi đến một thiết bị khác, hoặc thông tin hoặc dữ liệu gửi bởi một thiết bị khác được nhận.

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

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

Theo tùy chọn, thiết bị truyền thông 600 có thể cụ thể là thiết bị đầu cuối/thiết

bị đầu cuối di động theo phương án của sáng chế, và thiết bị truyền thông 600 có thể thực hiện các quy trình tương ứng được thực hiện bởi thiết bị đầu cuối/thiết bị đầu cuối di động trong các phương pháp khác nhau theo phương án của sáng chế, nội dung này sẽ không được lặp lại ở đây cho ngắn gọn.

FIG. 8 là sơ đồ cấu trúc giản lược của chip theo một phương án của sáng chế. Chip 700 được hiển thị trong FIG. 8 bao gồm bộ xử lý 710. Bộ xử lý 710 có thể gọi và chạy chương trình máy tính từ bộ nhớ để triển khai phương pháp theo phương án của sáng chế.

Tùy chọn, như được hiển thị trong FIG. 8, chip 700 cũng có thể bao gồm bộ nhớ 720. Ở đây, bộ xử lý 710 có thể gọi và chạy chương trình máy tính từ bộ nhớ 720 để thực hiện phương pháp theo phương án của sáng chế.

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

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

Theo tùy chọn, chip 700 cũng có thể bao gồm giao diện đầu ra 740. Ở đây, bộ xử lý 710 có thể điều khiển giao diện đầu ra 740 giao tiếp với thiết bị hoặc chip khác, và cụ thể, thông tin hoặc dữ liệu có thể được xuất ra thiết bị hoặc chip khác.

Theo tùy chọn, chip có thể được áp dụng trong thiết bị mạng theo phương án của sáng chế, và chip có thể thực hiện các quy trình tương ứng được thực hiện bởi thiết bị mạng trong các phương pháp khác nhau theo phương án của sáng chế, điều này sẽ không được lặp lại ở đây cho ngắn gọn.

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

Cần hiểu rằng chip được đề cập trong phương án của sáng chế cũng có thể

được gọi là chip cấp hệ thống, chip hệ thống, hệ thống chip hoặc chip hệ thống trên chip, v.v.

FIG. 9 là sơ đồ khối giản lược của hệ thống truyền thông 800 được đề xuất bởi phương án của sáng chế. Như hiển thị trong FIG. 9, hệ thống truyền thông 800 bao gồm thiết bị đầu cuối 810 và thiết bị mạng 820.

Ở đây, thiết bị đầu cuối 810 có thể được định cấu hình để triển khai các chức năng tương ứng được thực hiện bởi thiết bị đầu cuối trong phương pháp nói trên, và thiết bị mạng 820 có thể được định cấu hình để triển khai các chức năng tương ứng được thực hiện bởi thiết bị mạng trong phương pháp nói trên, điều này sẽ không được lặp lại ở đây cho ngắn gọn.

Cần phải hiểu rằng, bộ xử lý trong phương án này của sáng chế có thể là một chip mạch tích hợp có khả năng xử lý tín hiệu. Trong quy trình triển khai, các bước của các phương án phương pháp nêu trên có thể được thực hiện bằng cách sử dụng mạch logic tích hợp của phần cứng trong bộ xử lý hoặc các hướng dẫn dưới dạng phần mềm. Bộ xử lý có thể là bộ xử lý đa năng, bộ xử lý tín hiệu kỹ thuật số (xử lý tín hiệu kỹ thuật số, DSP), mạch tích hợp dành riêng cho ứng dụng (mạch tích hợp dành riêng cho ứng dụng, ASIC), mảng cổng lập trình trường (mảng cổng lập trình trường, FPGA) hoặc thiết bị logic lập trình khác, cổng rời rạc hoặc thiết bị logic bóng bán dẫn hoặc thành phần phần cứng rời rạc. Bộ xử lý có thể triển khai hoặc thực hiện các phương pháp, các bước và sơ đồ khối logic được bộc lộ trong phương án này của sáng chế. Bộ xử lý đa năng có thể là bộ vi xử lý, hoặc bộ xử lý có thể là bất kỳ bộ xử lý thông thường nào hoặc tương tự. Các bước của phương pháp được bộc lộ có tham chiếu đến phương án này của sáng chế có thể được thực hiện trực tiếp bởi bộ xử lý giải mã phần cứng, hoặc có thể được thực hiện bởi sự kết hợp của phần cứng và mô-đun phần mềm trong bộ xử lý giải mã. Mô-đun phần mềm có thể được đặt trong phương tiện lưu trữ chuyên dụng trong lĩnh vực, chẳng hạn như bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên, bộ nhớ flash, bộ nhớ chỉ đọc, bộ nhớ chỉ đọc có thể lập trình, bộ nhớ lập trình có thể xóa bằng điện hoặc thanh ghi. Phương tiện lưu trữ nằm trong bộ nhớ, bộ xử lý đọc thông tin trong bộ nhớ và hoàn thành các bước của các phương pháp nêu trên kết hợp với phần cứng của bộ xử lý.

Có thể hiểu rằng, bộ nhớ trong phương án này của sáng chế có thể là bộ nhớ

điện động hoặc bộ nhớ điện tĩnh, hoặc có thể bao gồm cả bộ nhớ điện động và bộ nhớ điện tĩnh. Bộ nhớ điện tĩnh có thể là bộ nhớ chỉ đọc (bộ nhớ chỉ đọc, ROM), bộ nhớ chỉ đọc có thể lập trình (ROM có thể lập trình, PROM), bộ nhớ chỉ đọc lập trình có thể xóa được (PROM có thể xóa, EPROM), bộ nhớ chỉ đọc lập trình có thể xóa bằng điện (EPROM điện, EEPROM) hoặc bộ nhớ flash. Bộ nhớ điện động có thể là bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên (bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên, RAM) và được sử dụng làm bộ nhớ đệm bên ngoài. Thông qua mô tả ví dụ nhưng không giới hạn, nhiều dạng RAM có thể được sử dụng, ví dụ, bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên tĩnh (RAM tĩnh, SRAM), bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên động (RAM động, DRAM), bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên động đồng bộ (DRAM đồng bộ, SDRAM), bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên động đồng bộ tốc độ dữ liệu kép (SDRAM tốc độ dữ liệu kép, DDR SDRAM), bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên động đồng bộ nâng cao (SDRAM nâng cao, ESDRAM), bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên động liên kết đồng bộ (DRAM liên kết đồng bộ, SLDRAM), và bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên động rambus trực tiếp (RAM rambus trực tiếp, DR RAM). Cần lưu ý rằng bộ nhớ trong các hệ thống và phương pháp được mô tả trong đặc điểm kỹ thuật này nhằm bao gồm nhưng không giới hạn ở những bộ nhớ này và bất kỳ bộ nhớ nào thuộc loại thích hợp khác.

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

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

Theo tùy chọn, phương tiện lưu trữ có thể đọc được trên máy tính có thể được áp dụng trong thiết bị mạng theo phương án của sáng chế, và chương trình máy tính khiến cho máy tính thực hiện các quy trình tương ứng được thực hiện bởi thiết bị mạng trong các phương pháp khác nhau theo các phương án của sáng chế, nội dung

này sẽ không được lặp lại ở đây cho ngắn gọn.

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

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

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

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

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

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

Theo tùy chọn, chương trình máy tính có thể được áp dụng trong thiết bị đầu cuối/thiết bị đầu cuối di động theo phương án của sáng chế. Khi chương trình máy tính được chạy trên máy tính, máy tính sẽ thực hiện các quy trình tương ứng được thực hiện bởi thiết bị đầu cuối/thiết bị đầu cuối di động trong các phương pháp khác

nhau theo phương án của sáng chế, nội dung này sẽ không được lặp lại ở đây cho ngắn gọn.

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

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

Theo một số phương án được đề xuất bởi sáng chế, cần hiểu rằng các hệ thống, thiết bị và phương pháp được bộc lộ có thể được thực hiện theo những cách khác. Ví dụ, các phương án thiết bị được mô tả ở trên chỉ mang tính minh họa, ví dụ, việc phân chia các đơn vị chỉ là phân chia chức năng logic, và có thể có các cách phân chia khác trong triển khai thực tế, ví dụ, nhiều đơn vị hoặc bộ phận có thể được kết hợp hoặc tích hợp vào một hệ thống khác, hoặc một số tính năng có thể bị bỏ qua hoặc không được thực thi. Ngoài ra, các khớp nối tương hỗ được hiển thị hoặc thảo luận hoặc khớp nối trực tiếp hoặc kết nối giao tiếp có thể được thực hiện bằng cách sử dụng một số giao diện. Các khớp nối gián tiếp hoặc kết nối giao tiếp giữa các thiết bị hoặc đơn vị có thể được thực hiện dưới dạng điện tử, dạng cơ hoặc các dạng khác.

Các đơn vị được mô tả là các bộ phận riêng biệt có thể hoặc không thể tách biệt về mặt vật lý, và các bộ phận được hiển thị dưới dạng đơn vị có thể hoặc không thể là đơn vị vật lý, có thể nằm ở một vị trí, hoặc có thể được phân phối trên nhiều đơn vị mạng. Một phần hoặc tất cả các đơn vị trong đó có thể được lựa chọn theo yêu cầu thực tế để đạt được mục đích của các giải pháp theo các phương án hiện tại.

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

Khi các chức năng được triển khai dưới dạng một đơn vị chức năng phần mềm và được bán hoặc sử dụng như một sản phẩm độc lập, các chức năng có thể được lưu trữ trong phương tiện lưu trữ có thể đọc được trên máy tính. Dựa trên sự hiểu biết như vậy, các giải pháp kỹ thuật của sáng chế về cơ bản, hoặc một phần đóng góp vào giải pháp đã biết, hoặc một phần của các giải pháp kỹ thuật có thể được triển khai dưới dạng một sản phẩm phần mềm. Sản phẩm phần mềm máy tính được lưu trữ trong phương tiện lưu trữ và bao gồm một số hướng dẫn để hướng dẫn thiết bị máy tính (có thể là máy tính cá nhân, máy chủ, thiết bị mạng hoặc tương tự) thực hiện tất cả hoặc một số bước của các phương pháp được mô tả theo các phương án của sáng chế. Phương tiện lưu trữ nói trên bao gồm: bất kỳ phương tiện nào có thể lưu trữ mã chương trình, chẳng hạn như ổ đĩa flash USB, đĩa cứng di động, bộ nhớ chỉ đọc (bộ nhớ chỉ đọc, ROM), bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên (bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên, RAM), đĩa từ hoặc đĩa quang.

Các mô tả ở trên chỉ là các triển khai cụ thể của sáng chế, nhưng không nhằm giới hạn phạm vi bảo hộ của sáng chế. Bất kỳ biến thể hoặc thay thế nào do một người có kỹ năng trong lĩnh vực này tìm ra trong phạm vi kỹ thuật được nêu trong đơn này sẽ nằm trong phạm vi bảo hộ của sáng chế này. Do đó, phạm vi bảo hộ của sáng chế này sẽ được xác định bởi phạm vi bảo hộ của các yêu cầu bảo hộ.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Phương pháp truyền dữ liệu liên kết biên, bao gồm:

nhận (S210) thông tin điều khiển đường xuống, DCI;

xác định (S220) định dạng của DCI;

khi DCI ở định dạng thứ nhất, DCI được sử dụng để lập lịch loại liên kết biên thứ nhất;

khi DCI ở định dạng thứ hai, DCI được sử dụng để lập lịch loại liên kết biên thứ hai;

trong đó các tham số cấu hình của loại liên kết biên thứ nhất và loại liên kết biên thứ hai là khác nhau; và

truyền (S230) dữ liệu liên kết biên bằng cách sử dụng liên kết biên đã lập lịch;

đặc trưng ở chỗ các tham số cấu hình của loại liên kết biên thứ nhất và loại liên kết biên thứ hai là khác nhau bao gồm:

băng thông tối đa được hỗ trợ bởi loại liên kết biên thứ nhất khác với băng thông tối đa được hỗ trợ bởi loại liên kết biên thứ hai; và

tham số cấu hình của loại liên kết biên thứ nhất không bao gồm thông tin tham số của kênh phản hồi liên kết biên, và tham số cấu hình của loại liên kết biên thứ hai bao gồm thông tin tham số của kênh phản hồi liên kết biên.

2. Phương pháp theo điểm 1, trong đó

khi DCI ở định dạng thứ nhất, DCI bị xáo trộn bằng cách sử dụng mã định danh tạm thời mạng vô tuyến, RNTI, thứ nhất; và

khi DCI ở định dạng thứ hai, DCI bị xáo trộn bằng cách sử dụng RNTI thứ hai, trong đó RNTI thứ hai khác với RNTI thứ nhất.

3. Phương pháp theo điểm 1 hoặc 2, trong đó,

loại liên kết biên thứ nhất là liên kết biên hỗ trợ hệ thống tiến hóa dài hạn, LTE, và loại liên kết biên thứ hai là liên kết biên hỗ trợ hệ thống vô tuyến mới, NR; hoặc

loại liên kết biên thứ nhất là liên kết biên hỗ trợ hệ thống NR, và loại liên kết

biên thứ hai là liên kết biên hỗ trợ hệ thống LTE.

4. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 3, trong đó tham số cấu hình của loại liên kết biên thứ nhất và loại liên kết biên thứ hai là khác nhau cũng bao gồm ít nhất một trong các trường hợp sau:

kích thước khoảng cách sóng mang con được hỗ trợ bởi loại liên kết biên thứ nhất khác với kích thước khoảng cách sóng mang con được hỗ trợ bởi loại liên kết biên thứ hai;

loại khoảng cách sóng mang con được hỗ trợ bởi loại liên kết biên thứ nhất khác với loại khoảng cách sóng mang con được hỗ trợ bởi loại liên kết biên thứ hai;

tham số cấu hình của loại liên kết biên thứ nhất không bao gồm một phần băng thông, và tham số cấu hình của loại liên kết biên thứ hai bao gồm một phần băng thông;

chỉ số sóng mang của loại liên kết biên thứ nhất khác với chỉ số sóng mang của loại liên kết biên thứ hai.

5. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 4, trong đó

DCI ở định dạng thứ nhất được mang bởi sóng mang hoặc băng tần với tần số thứ nhất; và

DCI ở định dạng thứ hai được mang bởi sóng mang hoặc băng tần với tần số thứ hai.

6. Phương pháp theo điểm 1, trong đó phương pháp cũng bao gồm:

DCI bao gồm trường thông tin chỉ báo,

khi trường thông tin chỉ báo chỉ ra tập hợp tham số thứ nhất, loại liên kết biên thứ nhất được lập lịch để được sử dụng cho truyền dữ liệu liên kết biên; và

khi trường thông tin chỉ báo chỉ ra tập hợp tham số thứ hai, loại liên kết biên thứ hai được lập lịch để được sử dụng cho truyền dữ liệu liên kết biên.

7. Phương pháp theo điểm 1, trong đó quy tắc định sẵn bao gồm:

DCI bao gồm trường thông tin chỉ báo,

nếu trường thông tin chỉ báo chỉ báo tập hợp tham số thứ nhất, loại liên kết biên thứ nhất được xác định là liên kết biên mục tiêu; và

nếu trường thông tin chỉ báo chỉ báo tập hợp tham số thứ hai, loại liên kết biên thứ hai được xác định là liên kết biên mục tiêu.

8. Phương pháp theo điểm 1, trong đó quy tắc định sẵn bao gồm:

DCI bao gồm thông tin chỉ báo sóng mang, và

loại liên kết biên thứ nhất hoặc loại liên kết biên thứ hai được xác định là liên kết biên mục tiêu theo thông tin chỉ báo sóng mang và mối quan hệ tương ứng thứ nhất, trong đó mối quan hệ tương ứng thứ nhất được định cấu hình để chỉ ra mối quan hệ tương ứng giữa thông tin chỉ báo sóng mang và loại liên kết biên mục tiêu.

9. Thiết bị đầu cuối, được định cấu hình để thực hiện phương pháp truyền dữ liệu liên kết biên theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 8.

10. Phương pháp truyền dữ liệu liên kết biên, áp dụng cho thiết bị mạng, bao gồm:

gửi (S310) thông tin điều khiển đường xuống, DCI tới thiết bị đầu cuối; trong đó khi DCI là DCI ở định dạng thứ nhất, DCI được sử dụng để lập lịch loại liên kết biên thứ nhất; khi DCI là DCI ở định dạng thứ hai, DCI được sử dụng để lập lịch loại liên kết biên thứ hai; trong đó các tham số cấu hình của loại liên kết biên thứ nhất và loại liên kết biên thứ hai là khác nhau, và liên kết biên đã lập lịch được sử dụng để truyền dữ liệu liên kết biên;

đặc trưng ở chỗ các tham số cấu hình của loại liên kết biên thứ nhất và loại liên kết biên thứ hai là khác nhau bao gồm:

bảng thông tối đa được hỗ trợ bởi loại liên kết biên thứ nhất không bao gồm thông tin tham số của kênh phản hồi liên kết biên, và tham số cấu hình của loại liên kết biên thứ hai bao gồm thông tin tham số của kênh phản hồi liên kết biên.

11. Phương pháp theo điểm 10, trong đó

khi DCI là DCI ở định dạng thứ nhất, DCI bị xáo trộn bằng cách sử dụng mã định danh tạm thời mạng vô tuyến, RNTI, thứ nhất; và

khi DCI là DCI ở định dạng thứ nhất, DCI bị xáo trộn bằng cách sử dụng RNTI thứ hai, trong đó RNTI thứ hai khác với RNTI thứ nhất.

12. Phương pháp theo điểm 10 hoặc 11, trong đó,

loại liên kết biên thứ nhất là liên kết biên hỗ trợ hệ thống tiến hóa dài hạn, LTE, và loại liên kết biên thứ hai là liên kết biên hỗ trợ hệ thống vô tuyến mới, NR; hoặc

loại liên kết biên thứ nhất là liên kết biên hỗ trợ hệ thống NR, và loại liên kết biên thứ hai là liên kết biên hỗ trợ hệ thống LTE.

13. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 10 đến 12, trong đó tham số cấu hình của loại liên kết biên thứ nhất và loại liên kết biên thứ hai là khác nhau cũng bao gồm ít nhất một trong số các trường hợp sau:

kích thước khoảng cách sóng mang con được hỗ trợ bởi loại liên kết biên thứ nhất khác với kích thước khoảng cách sóng mang con được hỗ trợ bởi loại liên kết biên thứ hai;

loại khoảng cách sóng mang con được hỗ trợ bởi loại liên kết biên thứ nhất khác với loại khoảng cách sóng mang con được hỗ trợ bởi loại liên kết biên thứ hai;

tham số cấu hình của loại liên kết biên thứ nhất không bao gồm một phần băng thông, và tham số cấu hình của loại liên kết biên thứ hai bao gồm một phần băng thông;

chỉ số sóng mang của loại liên kết biên thứ nhất khác với chỉ số sóng mang của loại liên kết biên thứ hai.

14. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 10 đến 13, trong đó

DCI ở định dạng thứ nhất được mang bởi sóng mang hoặc băng tần với tần số thứ nhất; và

DCI ở định dạng thứ hai được mang bởi sóng mang hoặc băng tần với tần số thứ hai.

15. Phương pháp theo điểm 10, cũng bao gồm:

DCI bao gồm trường thông tin chỉ báo,

khi trường thông tin chỉ báo chỉ ra tập hợp tham số thứ nhất, loại liên kết biên thứ nhất được lập lịch để được sử dụng cho truyền dữ liệu liên kết biên; và

khi trường thông tin chỉ báo chỉ ra tập hợp tham số thứ hai, loại liên kết biên thứ hai được lập lịch để được sử dụng cho truyền dữ liệu liên kết biên.

16. Phương pháp theo điểm 10, trong đó quy tắc định sẵn bao gồm:

DCI bao gồm trường thông tin chỉ báo,

nếu trường thông tin chỉ báo cho biết tập hợp tham số thứ nhất, loại liên kết biên thứ nhất được xác định là liên kết biên mục tiêu; và

nếu trường thông tin chỉ báo cho biết tập hợp tham số thứ hai, loại liên kết biên thứ hai được xác định là liên kết biên mục tiêu.

17. Phương pháp theo điểm 10, trong đó quy tắc định sẵn bao gồm:

DCI bao gồm thông tin chỉ báo sóng mang, và

loại liên kết biên thứ nhất hoặc loại liên kết biên thứ hai được xác định là liên kết biên mục tiêu theo thông tin chỉ báo sóng mang và mối quan hệ tương ứng thứ nhất, trong đó mối quan hệ tương ứng thứ nhất được định cấu hình để chỉ ra mối quan hệ tương ứng giữa thông tin chỉ báo sóng mang và loại liên kết biên mục tiêu.

18. Thiết bị mạng, được định cấu hình để thực hiện phương pháp truyền dữ liệu liên kết biên theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 10 đến 17.

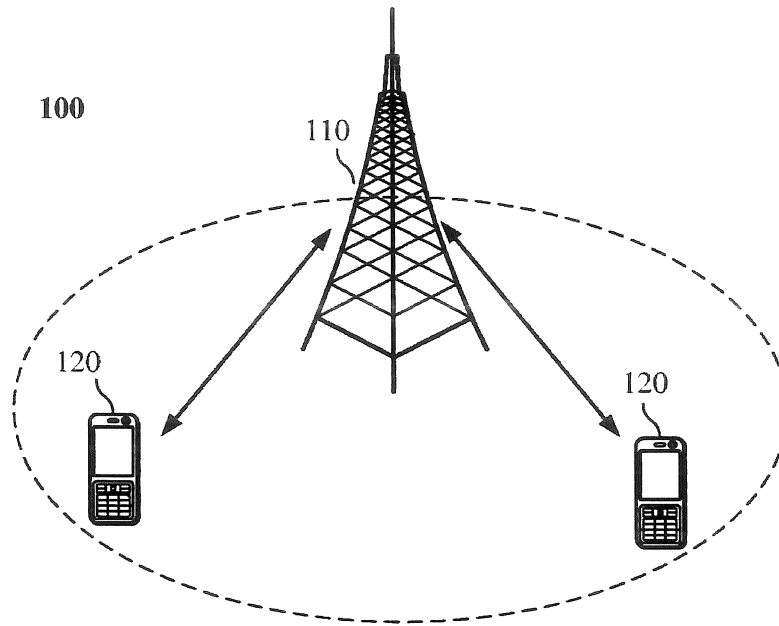


FIG. 1

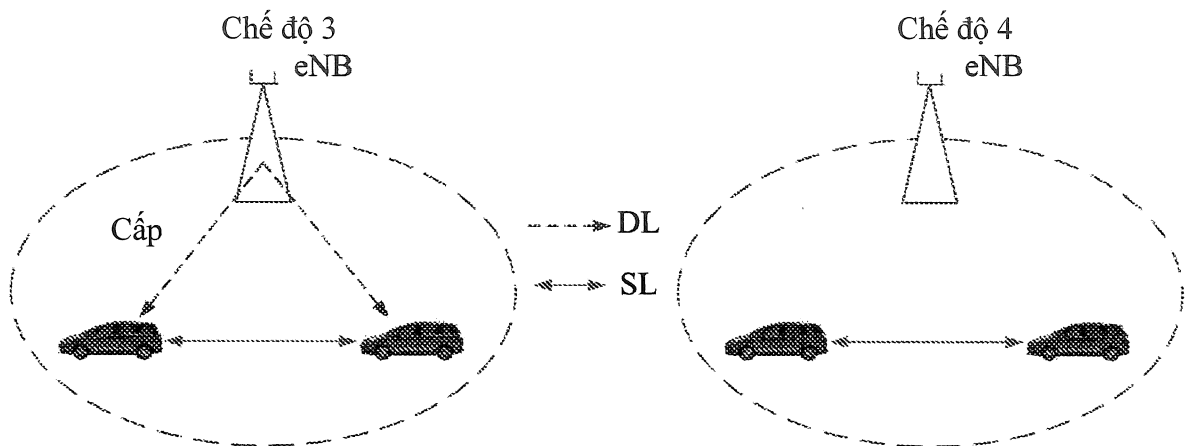


FIG. 2

200

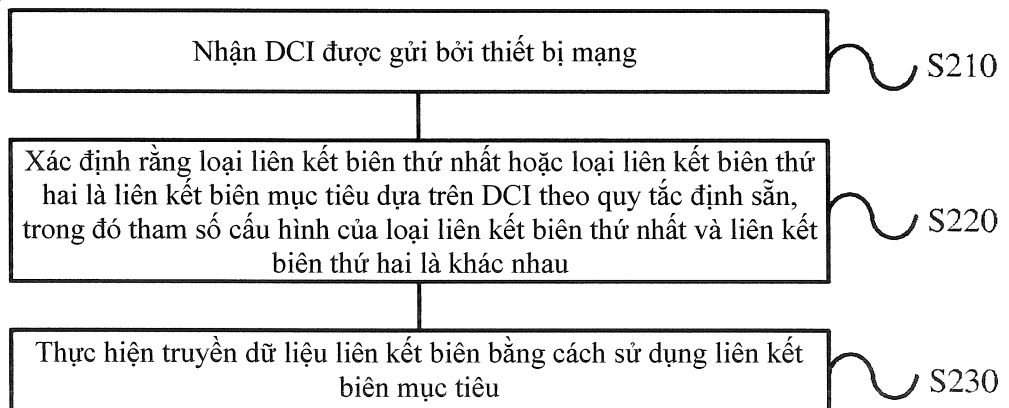


FIG. 3

300

Gửi DCI đến thiết bị đầu cuối, trong đó DCI được sử dụng để thiết bị đầu cuối xác định rằng loại liên kết biên thứ nhất hoặc loại liên kết biên thứ hai là liên kết biên mục tiêu theo quy tắc định sẵn, tham số cấu hình của loại liên kết biên thứ nhất và loại liên kết biên thứ hai là khác nhau, và liên kết biên mục tiêu được sử dụng để truyền dữ liệu của liên kết biên bởi thiết bị đầu cuối

S310

FIG. 4

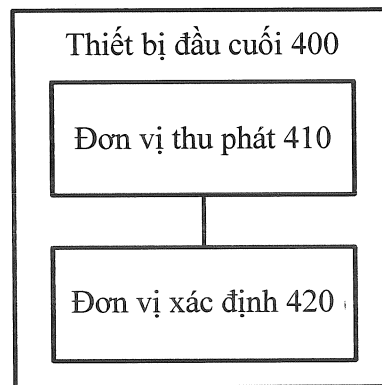


FIG. 5

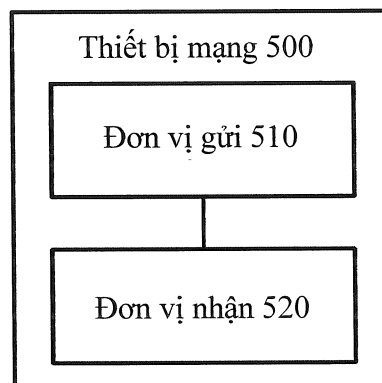


FIG. 6

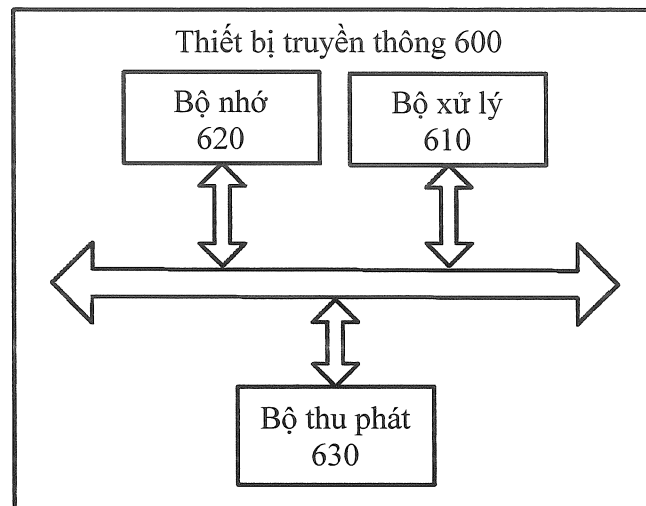


FIG. 7

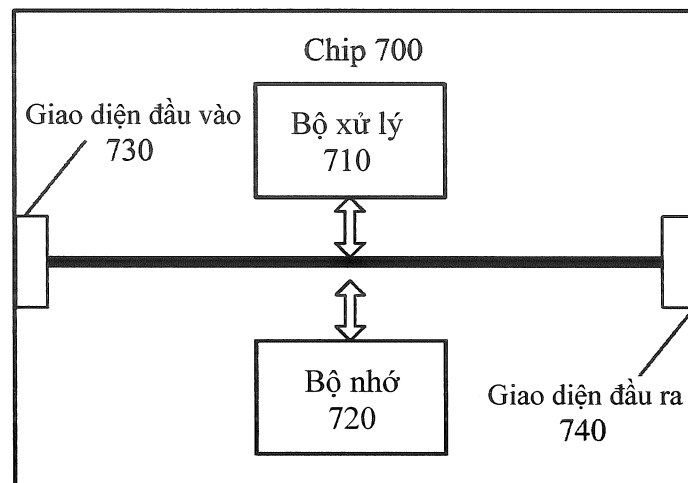


FIG. 8

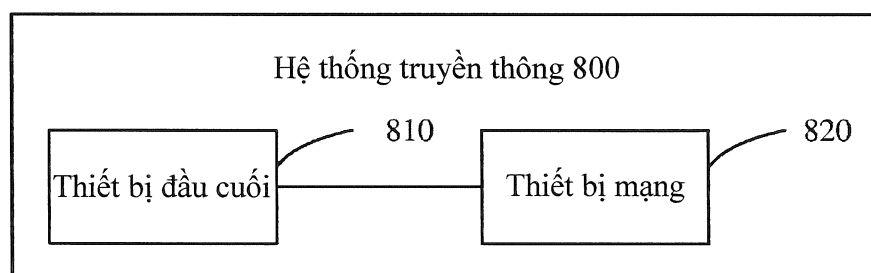


FIG. 9