



(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)



1-0048659

(51)^{2020.01} H04W 4/00

(13) B

(21) 1-2021-02391

(22) 29/10/2018

(86) PCT/CN2018/112453 29/10/2018

(87) WO 2020/087212 A1 07/05/2020

(45) 25/07/2025 448

(43) 25/08/2021 401A

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

(72) ZHAO, Zhenshan (CN); LIN, Hwei-Ming (AU); LU, Qianxi (CN).

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

(54) PHƯƠNG PHÁP XÁC ĐỊNH CHẾ ĐỘ TRUYỀN TRONG LIÊN KẾT BIÊN,
THIẾT BỊ ĐẦU CUỐI VÀ THIẾT BỊ MẠNG

(21) 1-2021-02391

(57) Sáng chế đề xuất phương pháp xác định chế độ truyền trong liên kết biên, thiết bị đầu cuối và thiết bị mạng. Phương pháp bao gồm: thiết bị đầu cuối thứ nhất xác định chế độ truyền thứ nhất từ nhiều chế độ truyền; và thiết bị đầu cuối thứ nhất thực hiện, bằng cách sử dụng chế độ truyền thứ nhất, truyền thông liên kết biên với các thiết bị đầu cuối khác. Phương pháp xác định chế độ truyền trong liên kết biên, thiết bị đầu cuối và thiết bị mạng theo các phương án của sáng chế cho phép thiết bị đầu cuối sử dụng chế độ truyền phù hợp để truyền thông liên kết biên.

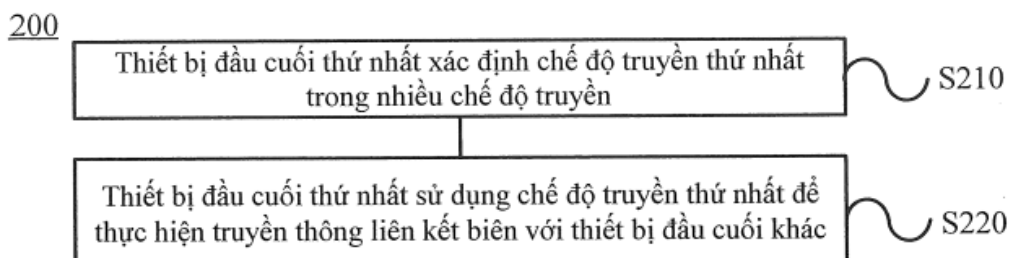


FIG. 3

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

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

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

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

Trong hệ thống kết nối phương tiện tới mọi thứ (V2X) vô tuyến mới (NR), nhiều chế độ truyền được giới thiệu, ví dụ, tài nguyên truyền có thể được phân bổ cho thiết bị đầu cuối thông qua thiết bị mạng; hoặc, thiết bị đầu cuối tự động chọn tài nguyên từ nhóm tài nguyên đã được định cấu hình trước hoặc đã được định cấu hình mạng, trong đó tài nguyên được chọn tự động có thể được chọn ngẫu nhiên hoặc theo cảm biến; hoặc, thiết bị đầu cuối cũng có thể hỗ trợ các thiết bị đầu cuối khác trong việc chọn tài nguyên, ví dụ, thiết bị đầu cuối thứ nhất gửi thông tin phụ trợ đến thiết bị đầu cuối thứ hai, thông tin phụ trợ bao gồm thông tin tài nguyên tần số thời gian khả dụng, thông tin đo kênh và thông tin chất lượng kênh, để thiết bị đầu cuối thứ hai chọn tài nguyên truyền dựa trên thông tin phụ trợ.

Đối với nhiều chế độ truyền được giới thiệu trong hệ thống NR-V2X, làm thế nào để xác định chế độ truyền riêng của thiết bị đầu cuối là một vấn đề cần giải quyết.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Các phương án của sáng chế đề xuất phương pháp xác định chế độ truyền trong liên kết biên, thiết bị đầu cuối và thiết bị mạng, có thể thực hiện việc thiết bị

đầu cuối sử dụng chế độ truyền phù hợp cho truyền thông liên kết biên.

Theo khía cạnh thứ nhất, phương pháp xác định chế độ truyền trong liên kết biên được đề xuất, bao gồm: xác định, bởi thiết bị đầu cuối thứ nhất, chế độ truyền thứ nhất trong nhiều chế độ truyền; và sử dụng, bởi thiết bị đầu cuối thứ nhất, chế độ truyền thứ nhất để thực hiện truyền thông liên kết biên với thiết bị đầu cuối khác.

Theo khía cạnh thứ hai, phương pháp xác định chế độ truyền trong liên kết biên được đề xuất, bao gồm: nhận, bởi thiết bị đầu cuối thứ nhất, thông báo thứ nhất, trong đó thông báo thứ nhất có chứa thông tin thứ nhất, và thông tin thứ nhất có chứa ít nhất một phần trong số thông tin sau: chế độ truyền được sử dụng bởi thiết bị đầu cuối thứ nhất để thực hiện truyền thông liên kết biên, định danh nhóm của nhóm thiết bị đầu cuối nơi có thiết bị đầu cuối thứ nhất, và thông tin trưởng nhóm của nhóm thiết bị đầu cuối, trong đó thông tin trưởng nhóm được sử dụng để chỉ ra trưởng nhóm trong nhóm thiết bị đầu cuối, và trưởng nhóm là thiết bị đầu cuối có chức năng điều phối hoặc phân bổ tài nguyên trong nhóm thiết bị đầu cuối; xác định chế độ truyền thứ nhất trong nhiều chế độ truyền theo thông báo thứ nhất; và gửi thông tin cấu hình thứ nhất đến thiết bị đầu cuối thứ nhất, trong đó thông tin cấu hình thứ nhất được sử dụng để chỉ ra thiết bị đầu cuối thứ nhất sử dụng chế độ truyền thứ nhất để thực hiện truyền thông liên kết biên với thiết bị đầu cuối khác.

Theo khía cạnh thứ ba, thiết bị đầu cuối được đề xuất. Thiết bị đầu cuối bao gồm các đơn vị để thực hiện phương pháp ở khía cạnh thứ nhất hoặc các triển khai khác nhau 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 nói trên hoặc các triển khai khác nhau của khía cạnh thứ nhất.

Theo khía cạnh thứ tư, thiết bị mạng được đề xuất. Thiết bị mạng bao gồm các đơn vị để thực hiện phương pháp theo khía cạnh thứ hai hoặc các triển khai khác nhau của khía cạnh thứ hai. Cụ thể, thiết bị mạng bao gồm các mô-đun chức năng để thực hiện phương pháp theo khía cạnh thứ hai nói trên hoặc các triển khai khác nhau của khía cạnh thứ hai.

Theo khía cạnh thứ năm, thiết bị đầu cuối được đề xuất. Thiết bị đầu cuối 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 hiện phương pháp ở khía cạnh thứ nhất hoặc các triển khai khác nhau của khía cạnh thứ nhất.

Theo khía cạnh thứ sáu, thiết bị mạng được đề xuất. Thiết bị mạng 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 hiện phương pháp theo khía cạnh thứ hai hoặc các triển khai khác nhau của khía cạnh thứ hai.

Theo khía cạnh thứ bảy, chip được đề xuất để thực hiện phương pháp theo bất kỳ khía cạnh nào trong số các khía cạnh từ khía cạnh thứ nhất đến thứ hai hoặc phương pháp trong các triển khai khác nhau của chúng. Cụ thể, chip bao gồm bộ xử lý được định cấu hình để gọi và chạy chương trình máy tính từ bộ nhớ và thiết bị có gắn chip sẽ thực hiện phương pháp theo bất kỳ khía cạnh nào trong số các khía cạnh từ khía cạnh thứ nhất đến thứ hai hoặc phương pháp trong các triển khai khác nhau của chúng.

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

Theo khía cạnh thứ chín, sản phẩm chương trình máy tính được đề xuất, bao gồm các lệnh chương trình máy tính cho phép máy tính thực hiện phương pháp theo bất kỳ khía cạnh nào trong số các khía cạnh từ khía cạnh thứ nhất đến thứ hai hoặc phương pháp trong các triển khai khác nhau của chúng.

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

Theo các giải pháp kỹ thuật trên, thiết bị mạng hoặc thiết bị đầu cuối định cấu hình chế độ truyền cho một hoặc nhiều thiết bị đầu cuối khi thực hiện liên kết biên, đặc biệt đối với trường hợp nhiều thiết bị đầu cuối trong truyền thông đơn hướng hoặc truyền thông đa hướng, một chế độ truyền phù hợp có thể được định cấu hình tùy theo ứng dụng thực tế, qua đó tránh được xung đột tài nguyên và cải thiện được

mức độ sử dụng tài nguyên và hiệu quả truyền dữ liệu.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

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

FIG. 2 là sơ đồ giản lược của hệ thống liên kết biên theo một phương án của sáng chế.

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

FIG. 4 là sơ đồ giản lược khác của phương pháp xác định chế độ truyền trong 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 hệ thống truyền thông theo một phương án của sáng chế.

FIG. 8 là sơ đồ khối giản lược của hệ thống truyền thông theo một phương án của sáng chế.

FIG. 9 là sơ đồ khối giản lược của hệ thống truyền thông được đề xuất bởi một phương án của sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

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

Các giải pháp kỹ thuật theo các phương án của sáng chế có thể được sử dụng

cho các hệ thống truyền thông khác nhau, chẳng hạn như hệ thống truyền thông di động toàn cầu (GSM), hệ thống đa truy nhập phân chia theo mã (CDMA), hệ thống đa truy nhập phân chia theo mã băng rộng (WCDMA), dịch vụ vô tuyến gói tổng hợp (GPRS), hệ thống phát triển 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, v.v.

Một cách minh họa, hệ thống truyền thông 100 được sử dụng theo một phương án của sáng chế được thể hiện trên FIG. 1. Hệ thống truyền thông 100 có thể bao gồm thiết bị mạng 110, và thiết bị mạng 110 có thể là thiết bị giao tiếp với thiết bị đầu cuối 120 (hoặc được gọi là thiết bị đầu cuối truyền thông, hoặc thiết bị đầu cuối). Thiết bị mạng 110 có thể cung cấp vùng phủ sóng truyền thông cho một khu vực địa lý cụ thể, và có thể 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 trung tâm chuyển mạch di động, trạm chuyển tiếp, điểm truy cập, thiết bị gắn trên phương tiện, thiết bị đeo được, trung tâm, công tác, cầu nối, bộ định tuyến hoặc thiết bị phía mạng trong 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 qua giao diện không dây, ví dụ, đối với mạng di động, mạng cục bộ không dây (WLAN), mạng truyền hình kỹ thuật số chẳng hạn như mạng kỹ thuật số phát sóng video - thiết bị cầm tay (DVB-H), mạng vệ tinh và máy phát sóng AM-FM; và/hoặc thiết bị, của một thiết bị đầu cuối truyền thông 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 truyền thông 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 của hệ thống truyền thông cá nhân (PCS) có khả năng kết hợp với điện thoại di động không dây và các khả năng xử lý dữ liệu, fax và truyền thông dữ liệu, hỗ trợ kỹ thuật số cá nhân (PDA) có thể bao gồm điện thoại vô tuyến, máy nhắn tin, truy cập internet/mạng nội bộ, trình duyệt Web, bảng ghi nhớ, lịch và/hoặc bộ thu hệ thống định vị toàn cầu (GPS), và bộ thu máy tính xách tay thông thường và/hoặc máy tính dạng bàn tay hoặc thiết bị điện tử khác bao gồm bộ thu phát điện thoại vô tuyến. Theo tùy chọn, 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 sử dụng. Thiết bị đầu cuối truy cập có thể là điện thoại di động, điện thoại không dây, điện thoại giao thức khởi tạo phiên (SIP), trạm vòng lặp cục bộ không dây (WLL), thiết bị hỗ trợ kỹ thuật số cá nhân (PDA), thiết bị cầm tay có chức năng truyền thông không dây, thiết bị máy tính hoặc thiết bị xử lý khác được kết nối với modem không dây, thiết bị gắn trên phương tiện, thiết bị đeo được, thiết bị đầu cuối trong mạng 5G, hoặc thiết bị đầu cuối trong mạng di động mặt đất công cộng (PLMN) phát triển trong tương lai hoặc tương tự.

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

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

Theo tùy chọn, hệ thống truyền thông 100 có thể bao gồm các thực thể mạng

khác như bộ điều khiển mạng, và thực thể quản lý di động, và các phương án của sáng chế không bị giới hạn ở đó.

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

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

Trong bản phát hành 14 (Rel-14) của dự án hợp tác thế hệ thứ 3 (3GPP), công nghệ V2X được tiêu chuẩn hóa, và hai chế độ truyền được xác định: chế độ 3 và chế độ 4, trong đó FIG. 2 hiển thị sơ đồ giản lược của hai chế độ truyền trong hệ thống V2X theo một phương án của sáng chế.

Như được hiển thị trong FIG. 2, chế độ 3 ở bên trái chỉ ra rằng tài nguyên truyền của thiết bị đầu cuối phương tiện được phân bổ bởi trạm cơ sở thông qua đường xuống (DL), và thiết bị đầu cuối phương tiện truyền dữ liệu trên liên kết biên theo các tài nguyên được phân bổ bởi trạm cơ sở; trạm cơ sở có thể phân bổ cho thiết bị đầu cuối một tài nguyên để truyền đơn hoặc một tài nguyên để truyền bán tĩnh.

Như được hiển thị trong FIG. 2, chế độ 4 ở bên phải chỉ ra rằng thiết bị đầu cuối phương tiện sử dụng chế độ truyền cảm biến cộng với dành riêng. Thiết bị đầu cuối phương tiện thu thập tập hợp các tài nguyên truyền khả dụng trong nhóm tài nguyên bằng cảm biến, và thiết bị đầu cuối chọn ngẫu nhiên tài nguyên từ tập hợp

tài nguyên đó để truyền dữ liệu. Vì các dịch vụ trong V2X có tính năng tuần hoàn, thiết bị đầu cuối thường sử 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 được khả năng 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 đó có được dành riêng và sử dụng bởi người dùng hay không bằng cách phát hiện thông tin điều khiển của người dùng, do đó đạt được mục đích giảm xung đột tài nguyên.

Trong hệ thống NR-V2X, tương tự như trên, nhiều chế độ truyền được giới thiệu, ví dụ, chế độ 1 và chế độ 2 có thể được bao gồm, trong đó chế độ 1 là việc thiết bị mạng phân bổ tài nguyên truyền cho thiết bị đầu cuối, tương tự như chế độ 3 trong LTE-V2X, và thiết bị đầu cuối sử dụng tài nguyên truyền được phân bổ bởi thiết bị mạng; tuy nhiên, ở chế độ 2, thiết bị đầu cuối chọn tài nguyên truyền, và chế độ 2 được chia thành nhiều chế độ phụ, ví dụ, các chế độ sau có thể được đưa vào một cách cụ thể.

1. Chế độ 2a: thiết bị đầu cuối chọn tài nguyên truyền một cách độc lập, tương tự như chế độ 4 trong LTE-V2X đã đề cập ở trên. Ví dụ, thiết bị đầu cuối chọn tài nguyên một cách độc lập từ nhóm tài nguyên đã được định cấu hình trước hoặc đã được định cấu hình mạng, và có thể chọn tài nguyên một cách ngẫu nhiên hoặc bằng cảm biến.

2. Chế độ 2b: thiết bị đầu cuối hỗ trợ các thiết bị đầu cuối khác trong việc chọn tài nguyên; ví dụ, thiết bị đầu cuối thứ nhất gửi thông tin phụ trợ đến thiết bị đầu cuối thứ hai, và thiết bị đầu cuối nhận thông tin phụ trợ có thể xác định tài nguyên truyền theo thông tin phụ trợ, trong đó thông tin phụ trợ có thể bao gồm một hoặc nhiều thông tin sau: thông tin tài nguyên tần số thời gian khả dụng, thông tin tập hợp tài nguyên truyền khả dụng, thông tin đo kênh và thông tin chất lượng kênh, chẳng hạn như thông tin trạng thái kênh (CSI), chỉ báo chất lượng kênh (CQI), chỉ báo ma trận tiền mã hóa (PMI), chỉ báo xếp hạng (RI), nguồn nhận tín hiệu tham chiếu (RSRP), chất lượng nhận tín hiệu tham chiếu (RSRQ), chỉ báo cường độ tín hiệu đã nhận (RSSI), thông tin can nhiễu và thông tin suy hao đường truyền.

3. Chế độ 2c: thiết bị đầu cuối chọn tài nguyên từ tài nguyên truyền được định cấu hình cho nó. Ví dụ, thiết bị mạng có thể định cấu hình tài nguyên truyền cho mỗi thiết bị đầu cuối trong một nhóm thiết bị đầu cuối, trong đó tài nguyên truyền cho mỗi thiết bị đầu cuối có thể là giống nhau hoặc khác nhau. Khi bất kỳ thiết bị đầu cuối nào có truyền dữ liệu liên kết biên, tài nguyên truyền được định cấu hình bởi thiết bị mạng có thể được sử dụng để truyền dữ liệu. Ví dụ, khi thiết bị mạng định cấu hình các tài nguyên giống nhau cho mỗi thiết bị đầu cuối trong một nhóm thiết bị đầu cuối, thiết bị đầu cuối cần thực hiện truyền dữ liệu liên kết biên có thể chọn các tài nguyên khả dụng từ các tài nguyên đã được định cấu hình bằng các phương thức chẳng hạn như cảm biến; hoặc, thiết bị mạng có thể định cấu hình các tài nguyên truyền khác nhau cho mỗi thiết bị đầu cuối trong một nhóm thiết bị đầu cuối, và thiết bị đầu cuối cần thực hiện truyền dữ liệu liên kết biên có thể chọn các tài nguyên khả dụng từ các tài nguyên đã được định cấu hình cho nó.

Chế độ 2d: thiết bị đầu cuối thứ nhất phân bổ tài nguyên truyền cho thiết bị đầu cuối thứ hai. Ví dụ, đối với nhiều thiết bị đầu cuối trong liên kết đa hướng, nếu thiết bị đầu cuối thứ nhất là trưởng nhóm trong liên kết đa hướng và thiết bị đầu cuối thứ hai là thành viên nhóm của nhóm, thiết bị đầu cuối thứ nhất có thể phân bổ trực tiếp tài nguyên tần số thời gian cho thiết bị đầu cuối thứ hai để truyền đường xuống.

Đối với nhiều chế độ truyền trong NR V2X, làm thế nào để một thiết bị đầu cuối xác định được chế độ truyền của mình là một vấn đề cần được giải quyết.

Ở chế độ 2b hoặc chế độ 2d, thiết bị đầu cuối thường ở trong một liên kết đơn hướng hoặc đa hướng nhất định, và thiết bị đầu cuối khác (chẳng hạn như trưởng nhóm trong truyền thông nhóm hoặc thiết bị đầu cuối đối diện trong truyền thông đơn hướng) phân bổ tài nguyên truyền cho thiết bị đầu cuối, hoặc thiết bị đầu cuối khác gửi thông tin phụ trợ được sử dụng cho thiết bị đầu cuối để chọn tài nguyên. Trong các chế độ truyền khác, thiết bị đầu cuối chủ yếu dựa vào tài nguyên truyền được phân bổ bởi thiết bị mạng để thực hiện truyền thông liên kết biên.

Cụ thể, nếu thiết bị đầu cuối nằm ngoài vùng phủ sóng di động và không thực hiện truyền thông đơn hướng hoặc truyền thông đa hướng với các thiết bị đầu cuối khác, thiết bị đầu cuối chỉ thực hiện truyền thông quảng bá, và thiết bị đầu cuối có

thể hoạt động ở chế độ 2a nêu trên. Khi thiết bị đầu cuối và thiết bị đầu cuối khác tạo thành liên kết đơn hướng hoặc liên kết đa hướng, chúng có thể thực hiện truyền thông đơn hướng hoặc truyền thông đa hướng với các thiết bị đầu cuối khác. Tại thời điểm này, thiết bị đầu cuối cũng có thể hoạt động ở chế độ 2b hoặc chế độ 2d.

Đối với bất kỳ thiết bị đầu cuối nào, nếu thiết bị đầu cuối hiện đang hoạt động ở chế độ 1, nhưng thiết bị đầu cuối thực hiện truyền thông đơn hướng hoặc truyền thông đa hướng cùng một lúc, thì thiết bị đầu cuối khác của truyền thông đơn hướng hoặc truyền thông đa hướng cũng có thể sử dụng chế độ 1, nghĩa là tất cả tài nguyên truyền của truyền thông đơn hướng và truyền thông đa hướng được xác định bởi thiết bị mạng. Tuy nhiên, nếu mỗi thành viên nhóm trong truyền thông đa hướng không ở cùng một ô và không có sự điều phối tài nguyên giữa các ô, thì thiết bị mạng của mỗi thành viên nhóm có thể gây ra xung đột tài nguyên truyền khi phân bổ tài nguyên truyền cho các thành viên nhóm tương ứng, nghĩa là tài nguyên truyền của các thiết bị đầu cuối trong các ô khác nhau bị xung đột với nhau. Tại thời điểm này, các thiết bị đầu cuối có thể sử dụng chế độ 2b hoặc chế độ 2d, ví dụ, trưởng nhóm phân bổ tài nguyên truyền cho từng thành viên nhóm, do đó tránh được can nhiễu đường truyền giữa những người dùng trong nhóm. Sau đó, các thành viên nhóm cần gửi thông tin về liên kết đơn hướng hoặc liên kết đa hướng nơi có thành viên nhóm đó đến trưởng nhóm hoặc thiết bị mạng, và thiết bị mạng quyết định chế độ truyền của thiết bị đầu cuối, hoặc thiết bị mạng quyết định xem thiết bị đầu cuối có cần chuyển đổi chế độ hay không, để tránh được xung đột. Do đó, một phương án của sáng chế đề xuất phương pháp xác định chế độ truyền trong liên kết biên, để thiết bị đầu cuối có thể chuyển chế độ truyền, do đó có thể giải quyết các tình huống khác nhau và tránh được xung đột tài nguyên.

FIG. 3 hiển thị sơ đồ luồng giảm lược của phương pháp 200 để xác định chế độ truyền trong liên kết biên theo một phương án của sáng chế, phương pháp 200 có thể được thực hiện bởi bất kỳ thiết bị đầu cuối nào, ở đây được gọi là thiết bị đầu cuối thứ nhất. Cụ thể, thiết bị đầu cuối thứ nhất có thể thực hiện truyền thông liên kết biên với thiết bị đầu cuối khác, ví dụ, thiết bị đầu cuối thứ nhất có thể là bất kỳ thiết bị đầu cuối nào được hiển thị trên FIG. 1 hoặc FIG. 2. Như hiển thị trên FIG. 3, phương pháp 200 bao gồm S210-S220. Trong S210, thiết bị đầu cuối thứ nhất xác

định chế độ truyền thứ nhất trong nhiều chế độ truyền; trong S220, thiết bị đầu cuối thứ nhất sử dụng chế độ truyền thứ nhất để thực hiện truyền thông liên kết biên với thiết bị đầu cuối khác.

Cụ thể, trong S210, thiết bị đầu cuối thứ nhất có thể xác định chế độ truyền thứ nhất trong nhiều chế độ truyền thông qua nhiều cách. Ví dụ, thiết bị đầu cuối thứ nhất xác định chế độ truyền thứ nhất thông qua cấu hình của thiết bị mạng, tức là thiết bị đầu cuối thứ nhất nhận thông tin cấu hình được gửi bởi thiết bị mạng, trong đó thông tin cấu hình chỉ ra chế độ truyền thứ nhất, và thiết bị đầu cuối thứ nhất xác định chế độ truyền thứ nhất trong nhiều chế độ truyền theo thông tin cấu hình thứ nhất, hoặc, thiết bị đầu cuối thứ nhất cũng có thể xác định chế độ truyền thứ nhất trong nhiều chế độ truyền theo thông báo liên quan của riêng nó hoặc tham chiếu đến thông tin của thiết bị đầu cuối khác; hoặc, thiết bị đầu cuối thứ nhất cũng có thể nhận thông tin cấu hình được gửi bởi thiết bị đầu cuối khác, trong đó thông tin cấu hình được sử dụng để chỉ ra chế độ truyền thứ nhất, để thiết bị đầu cuối thứ nhất có thể xác định chế độ truyền thứ nhất trong nhiều chế độ truyền theo thông tin cấu hình. Các phương án của sáng chế không bị giới hạn ở điều này.

Trong S220, thiết bị đầu cuối thứ nhất sử dụng chế độ truyền thứ nhất được xác định trong S210 để thực hiện truyền thông liên kết biên với thiết bị đầu cuối khác. Trong phần trên, trước khi xác định chế độ truyền thứ nhất trong S210, thiết bị đầu cuối thứ nhất có thể sử dụng chế độ truyền thứ hai để thực hiện truyền thông liên kết biên với thiết bị đầu cuối khác. Sau khi xác định chế độ truyền thứ nhất, thiết bị đầu cuối thứ nhất cập nhật chế độ truyền được sử dụng cho truyền thông liên kết biên từ chế độ truyền thứ hai sang chế độ truyền thứ nhất.

Cần hiểu rằng chế độ truyền thứ hai có thể giống hoặc khác với chế độ truyền thứ nhất. Nếu chế độ truyền thứ nhất giống với chế độ truyền thứ hai thì thiết bị đầu cuối thứ nhất không thay đổi chế độ truyền trong S220. Nếu chế độ truyền thứ nhất khác với chế độ truyền thứ hai, thiết bị đầu cuối thứ nhất sẽ thay đổi chế độ truyền từ chế độ truyền thứ hai sang chế độ truyền thứ nhất trong S220.

Cần hiểu rằng chế độ truyền thứ nhất hoặc chế độ truyền thứ hai có thể là bất kỳ loại chế độ truyền nào, ví dụ, chế độ 1 nêu trên, hoặc bất kỳ một trong các chế độ từ 2a-2d trong chế độ 2, và các phương án của sáng chế không bị giới hạn ở điều

này.

Phương pháp 200 để xác định chế độ truyền trong liên kết biên theo một phương án của sáng chế sẽ được mô tả chi tiết có tham chiếu đến các phương án khác nhau.

Phương án một: thiết bị đầu cuối thứ nhất được định cấu hình thông qua thiết bị mạng để sử dụng chế độ truyền thứ nhất.

Cụ thể, thiết bị đầu cuối thứ nhất nhận thông tin cấu hình thứ nhất được gửi bởi thiết bị mạng, trong đó thông tin cấu hình thứ nhất được sử dụng để chỉ ra chế độ truyền thứ nhất, thiết bị đầu cuối thứ nhất xác định chế độ truyền thứ nhất trong nhiều chế độ truyền theo thông tin cấu hình thứ nhất, và sử dụng chế độ truyền thứ nhất để thực hiện truyền thông liên kết biên với các thiết bị đầu cuối khác.

Theo tùy chọn, thông tin cấu hình thứ nhất được gửi bởi thiết bị mạng được nhận bởi thiết bị đầu cuối thứ nhất có thể được mang trong, ví dụ, thông tin phát sóng, tín hiệu điều khiển tài nguyên vô tuyến (RRC) hoặc thông tin điều khiển đường xuống, và các phương án của sáng chế không bị giới hạn ở điều này.

Theo tùy chọn, thông tin cấu hình thứ nhất cũng có thể bao gồm ít nhất một phần thông tin sau: thông tin định danh nhóm của nhóm thiết bị đầu cuối nơi có thiết bị đầu cuối thứ nhất, thông tin loại truyền thông đa hướng hoặc truyền thông quảng bá, thông tin chỉ báo lớp công nghệ truy cập vô tuyến (RAT), và thông tin thuộc tính chất lượng dịch vụ (QoS).

Vì thiết bị đầu cuối thứ nhất có thể có một hoặc nhiều nhóm truyền thông đa hướng cùng một lúc hoặc có truyền thông đơn hướng và truyền thông đa hướng cùng một lúc, thông tin cấu hình thứ nhất được gửi bởi thiết bị mạng đến thiết bị đầu cuối thứ nhất có thể bao gồm không chỉ chế độ truyền thứ nhất, mà cũng bao gồm thông tin định danh nhóm của nhóm thiết bị đầu cuối nơi có thiết bị đầu cuối thứ nhất, để thiết bị đầu cuối thứ nhất có thể xác định nhóm thiết bị đầu cuối nào sử dụng chế độ truyền thứ nhất để thực hiện truyền thông liên kết biên, trong đó thiết bị đầu cuối thứ nhất thiết bị đầu cuối có thể sử dụng chế độ truyền giống nhau hoặc khác nhau trong các nhóm thiết bị đầu cuối khác nhau.

Theo tùy chọn, thông tin cấu hình thứ nhất cũng có thể bao gồm các loại truyền thông đơn hướng, truyền thông đa hướng hoặc truyền thông quảng bá, tức là,

thông tin cấu hình thứ nhất được gửi bởi thiết bị mạng đến thiết bị đầu cuối thứ nhất chỉ ra rằng thiết bị đầu cuối thứ nhất sử dụng chế độ truyền thứ nhất để thực hiện truyền thông liên kết biên trong truyền thông đơn hướng, truyền thông đa hướng hoặc truyền thông quảng bá. Ví dụ, nếu thông tin loại được chỉ ra bởi thông tin cấu hình thứ nhất là truyền thông đa hướng, thì có thể xác định cụ thể liên kết đa hướng nào sử dụng chế độ truyền thứ nhất để thực hiện truyền thông liên kết biên có tham chiếu đến thông tin định danh của nhóm thiết bị đầu cuối có trong thông tin cấu hình thứ nhất. Ví dụ khác, nếu loại được chỉ ra bởi thông tin cấu hình thứ nhất là truyền thông quảng bá, thiết bị đầu cuối thứ nhất có thể sử dụng chế độ truyền thứ nhất để thực hiện truyền thông liên kết biên với các thiết bị đầu cuối khác khi xác định truyền thông quảng bá.

Theo tùy chọn, thông tin cấu hình thứ nhất cũng có thể bao gồm thông tin chỉ báo lớp RAT, ví dụ, nếu thông tin chỉ báo lớp RAT có thể được sử dụng để chỉ báo LTE hoặc NR, thì thiết bị đầu cuối thứ nhất xác định sử dụng chế độ truyền thứ nhất để thực hiện truyền thông liên kết biên trong hệ thống LTE hoặc hệ thống NR theo thông tin cấu hình thứ nhất, trong đó thiết bị đầu cuối thứ nhất có thể sử dụng các chế độ truyền giống nhau hoặc khác nhau để thực hiện truyền thông liên kết biên trong hệ thống LTE và hệ thống NR.

Theo tùy chọn, thông tin cấu hình thứ nhất cũng có thể bao gồm thông tin thuộc tính QoS, ví dụ, thông tin thuộc tính QoS có thể được sử dụng để chỉ ra các cấp độ QoS, trong đó các cấp độ khác nhau có thể tương ứng với các chế độ truyền giống nhau hoặc khác nhau, để thiết bị đầu cuối thứ nhất có thể xác định chế độ truyền dưới một cấp độ QoS nhất định làm chế độ truyền thứ nhất.

Cần hiểu rằng phương pháp 200 cũng có thể bao gồm: thiết bị đầu cuối thứ nhất gửi thông báo thứ nhất đến thiết bị mạng. Cụ thể, thông báo thứ nhất có thể được gửi trước khi thiết bị mạng gửi thông tin cấu hình thứ nhất, để thiết bị mạng có thể xác định chế độ truyền thứ nhất theo thông báo thứ nhất, hoặc, thông báo thứ nhất có thể được gửi sau khi thiết bị mạng gửi thông tin cấu hình thứ nhất, để thiết bị mạng có thể xác định lại chế độ truyền theo thông báo thứ nhất, để thiết bị đầu cuối thứ nhất có thể cập nhật chế độ truyền thứ nhất hiện tại. Để tiện giải thích, lấy trường hợp thiết bị đầu cuối thứ nhất gửi thông báo thứ nhất đến thiết bị mạng trước

khi thiết bị mạng gửi thông tin cấu hình thứ nhất làm ví dụ, thông báo thứ nhất được sử dụng để thiết bị mạng xác định chế độ truyền thứ nhất. Cần hiểu rằng thông báo thứ nhất được gửi bởi thiết bị đầu cuối thứ nhất đến thiết bị mạng có thể được mang trong, ví dụ, thông tin điều khiển đường lên, thành phần điều khiển điều khiển truy cập phương tiện (CE MAC) hoặc tín hiệu RRC, và các phương án của sáng chế là không bị giới hạn ở điều này.

Trong phần trên, thông báo thứ nhất có thể bao gồm thông tin liên quan của thiết bị đầu cuối thứ nhất, ví dụ, thông báo thứ nhất có thể bao gồm thông tin thứ nhất, trong đó thông tin thứ nhất bao gồm ít nhất một phần thông tin sau: chế độ truyền được sử dụng bởi thiết bị đầu cuối thứ nhất để thực hiện truyền thông liên kết biên, định danh nhóm của nhóm thiết bị đầu cuối nơi có thiết bị đầu cuối thứ nhất, và thông tin trưởng nhóm của nhóm thiết bị đầu cuối.

Cần hiểu rằng chế độ truyền được sử dụng bởi thiết bị đầu cuối thứ nhất để thực hiện truyền thông liên kết biên được bao gồm trong thông tin thứ nhất tham chiếu đến chế độ truyền được sử dụng khi gửi thông tin thứ nhất. Ví dụ, nếu thông tin thứ nhất được gửi trước khi thiết bị mạng định cấu hình chế độ truyền thứ nhất, thì chế độ truyền được chỉ ra trong thông tin thứ nhất là chế độ truyền hiện được sử dụng bởi thiết bị đầu cuối thứ nhất, có thể là chế độ truyền thứ nhất hoặc các chế độ truyền khác, nếu thông tin thứ nhất được gửi sau khi thiết bị mạng định cấu hình chế độ truyền thứ nhất, thì chế độ truyền được chỉ ra trong thông tin thứ nhất là chế độ truyền hiện được sử dụng bởi thiết bị đầu cuối thứ nhất, tức là chế độ truyền thứ nhất.

Theo tùy chọn, chế độ truyền được sử dụng bởi thiết bị đầu cuối thứ nhất để thực hiện truyền thông liên kết biên được bao gồm trong thông tin thứ nhất là chế độ truyền được sử dụng bởi thiết bị đầu cuối thứ nhất trong nhóm thiết bị đầu cuối. Cùng một thiết bị đầu cuối có thể sử dụng các chế độ truyền giống nhau hoặc khác nhau khi nó được đặt trong các nhóm thiết bị đầu cuối khác nhau. Do đó, chế độ truyền được sử dụng bởi thiết bị đầu cuối để thực hiện truyền thông liên kết biên được mô tả trong một phương án của sáng chế là chế độ truyền được sử dụng bởi thiết bị đầu cuối trong nhóm thiết bị đầu cuối của chính nó. Ví dụ, thiết bị mạng có thể định cấu hình, cho thiết bị đầu cuối thứ nhất, một chế độ truyền để thực hiện

truyền thông liên kết biên trong một nhóm thiết bị đầu cuối nhất định.

Cần hiểu rằng thông tin trưởng nhóm trong thông tin thứ nhất có thể được sử dụng để chỉ ra trưởng nhóm trong nhóm thiết bị đầu cuối, trong đó trưởng nhóm là thiết bị đầu cuối có chức năng điều phối, kiểm soát, quản lý hoặc phân bổ tài nguyên trong nhóm thiết bị đầu cuối. Ví dụ, nếu thiết bị đầu cuối thứ nhất không phải là trưởng nhóm trong nhóm thiết bị đầu cuối, thông tin trưởng nhóm có thể bao gồm thông tin định danh của trưởng nhóm trong nhóm thiết bị đầu cuối; hoặc, nếu thiết bị đầu cuối thứ nhất là trưởng nhóm trong nhóm thiết bị đầu cuối, thông tin trưởng nhóm có thể được sử dụng để chỉ ra rằng thiết bị đầu cuối thứ nhất là trưởng nhóm trong nhóm thiết bị đầu cuối, hoặc thông tin trưởng nhóm cũng có thể bao gồm thông tin định danh của trưởng nhóm trong nhóm thiết bị đầu cuối nơi có thiết bị đầu cuối thứ nhất, và thiết bị mạng xác định rằng trưởng nhóm là thiết bị đầu cuối thứ nhất.

Cần hiểu rằng nhóm thiết bị đầu cuối trong một phương án của sáng chế tham chiếu đến liên kết đơn hướng hoặc đa hướng nơi có thiết bị đầu cuối thứ nhất, hoặc nếu thiết bị đầu cuối thứ nhất không thuộc bất kỳ liên kết đơn hướng hoặc đa hướng nào, ví dụ, thiết bị đầu cuối thứ nhất thực hiện truyền thông quảng bá, thì nhóm thiết bị đầu cuối chỉ có thể bao gồm thiết bị đầu cuối thứ nhất. Ví dụ, nhóm thiết bị đầu cuối có thể bao gồm hai thiết bị đầu cuối, và hai thiết bị đầu cuối tạo thành một liên kết đơn hướng và thực hiện truyền thông đơn hướng; hoặc, nhóm thiết bị đầu cuối cũng có thể bao gồm nhiều hơn hai thiết bị đầu cuối, và nhiều thiết bị đầu cuối tạo thành liên kết đa hướng và thực hiện truyền thông đa hướng, và các phương án của sáng chế không bị giới hạn ở điều này. Để thuận tiện cho việc mô tả và để ngắn gọn, cả liên kết đơn hướng và liên kết đa hướng đều được gọi là nhóm thiết bị đầu cuối trong sáng chế, sẽ không được mô tả lại.

Theo tùy chọn, khi nhóm thiết bị đầu cuối bao gồm nhiều hơn hai thiết bị đầu cuối, định danh nhóm của nhóm thiết bị đầu cuối là thông tin định danh để nhận dạng nhóm thiết bị đầu cuối; khi nhóm thiết bị đầu cuối bao gồm hai thiết bị đầu cuối, định danh nhóm của nhóm thiết bị đầu cuối có thể là thông tin định danh để nhận dạng nhóm thiết bị đầu cuối, hoặc định danh nhóm của nhóm thiết bị đầu cuối có thể là thông tin định danh của thiết bị đầu cuối khác ngoại trừ thiết bị đầu cuối

thứ nhất.

Theo tùy chọn, thiết bị mạng có thể nhận thông tin thứ nhất được gửi bởi thiết bị đầu cuối thứ nhất, trong đó thông tin thứ nhất là thông tin liên quan của thiết bị đầu cuối thứ nhất, và thiết bị mạng cũng có thể nhận thông báo được gửi bởi thiết bị đầu cuối khác, ví dụ, thiết bị mạng cũng có thể nhận thông tin thứ hai được gửi bởi thiết bị đầu cuối thứ hai, và thiết bị đầu cuối thứ hai có thể là thiết bị đầu cuối khác ngoại trừ thiết bị đầu cuối thứ nhất, ví dụ, thiết bị đầu cuối thứ hai có thể là bất kỳ thiết bị đầu cuối nào thuộc cùng nhóm thiết bị đầu cuối với thiết bị đầu cuối thứ nhất, và thông tin thứ hai có thể bao gồm thông tin liên quan của thiết bị đầu cuối thứ hai, ví dụ, thông tin thứ hai cũng có thể bao gồm thông tin định danh của thiết bị đầu cuối thứ hai, chế độ truyền được sử dụng bởi thiết bị đầu cuối thứ hai để thực hiện truyền thông liên kết biên và thông tin chỉ báo thứ nhất, trong đó thông tin chỉ báo thứ nhất được sử dụng để chỉ ra thông tin ô hoặc thông tin vùng phủ sóng tương ứng với thiết bị đầu cuối thứ hai. Do đó, thiết bị mạng có thể nhận thông tin của một hoặc nhiều thiết bị đầu cuối, và các phương án của sáng chế không bị giới hạn ở điều này.

Theo tùy chọn, thiết bị mạng nhận thông báo thứ nhất được gửi bởi thiết bị đầu cuối thứ nhất, và thông báo thứ nhất cũng có thể bao gồm thông tin liên quan của một hoặc nhiều thiết bị đầu cuối khác, nghĩa là, thiết bị mạng nhận thông tin liên quan của các thiết bị đầu cuối khác thông qua thiết bị đầu cuối thứ nhất. Ví dụ, nếu thiết bị đầu cuối thứ nhất là trưởng nhóm trong nhóm thiết bị đầu cuối, thiết bị đầu cuối thứ nhất có thể gửi thông tin của các thiết bị đầu cuối khác trong nhóm thiết bị đầu cuối đến thiết bị mạng. Cụ thể, lấy việc thiết bị đầu cuối thứ nhất gửi thông tin liên quan của bất kỳ thiết bị đầu cuối nào làm ví dụ, thông báo thứ nhất có thể bao gồm thông tin thứ hai, trong đó thông tin thứ hai có thể bao gồm ít nhất một phần thông tin sau: thông tin định danh của thiết bị đầu cuối thứ hai, chế độ truyền được sử dụng bởi thiết bị đầu cuối thứ hai để thực hiện truyền thông liên kết biên, và thông tin chỉ báo thứ nhất, trong đó thiết bị đầu cuối thứ hai là thiết bị đầu cuối khác với thiết bị đầu cuối thứ nhất, ví dụ, thiết bị đầu cuối thứ hai có thể là bất kỳ thiết bị đầu cuối nào thuộc cùng nhóm thiết bị đầu cuối với thiết bị đầu cuối thứ nhất, và thông tin chỉ báo thứ nhất được sử dụng để chỉ ra thông tin ô hoặc thông tin

vùng phủ sóng tương ứng với thiết bị đầu cuối thứ hai.

Cần hiểu rằng phương pháp 200 cũng có thể bao gồm: thiết bị đầu cuối thứ nhất nhận thông tin thứ hai được gửi bởi thiết bị đầu cuối thứ hai, để thiết bị đầu cuối thứ nhất gửi thông tin thứ hai đến thiết bị mạng. Theo tùy chọn, thông tin thứ hai được gửi bởi thiết bị đầu cuối thứ hai đến thiết bị đầu cuối thứ nhất có thể được mang trong kênh truyền liên kết biên, ví dụ, kênh truyền liên kết biên có thể là kênh điều khiển liên kết biên vật lý (PSCCH) hoặc kênh điều khiển chia sẻ liên kết biên vật lý (PSSCH).

Thông tin chỉ báo thứ nhất được đề cập ở trên có thể được sử dụng để chỉ ra thông tin ô hoặc thông tin vùng phủ sóng tương ứng với thiết bị đầu cuối thứ hai. Ví dụ, nếu thiết bị đầu cuối thứ hai nằm ngoài vùng phủ sóng của ô, thông tin chỉ báo thứ nhất được sử dụng để chỉ ra rằng thiết bị đầu cuối thứ hai nằm ngoài vùng phủ sóng của ô.

Ví dụ khác, nếu thiết bị đầu cuối thứ hai nằm trong vùng phủ sóng của ô, thông tin chỉ báo thứ nhất bao gồm thông tin định danh ô của ô nơi có thiết bị đầu cuối thứ hai, để thiết bị mạng có thể xác định ô nơi có thiết bị đầu cuối thứ hai.

Ví dụ khác, nếu thiết bị đầu cuối thứ hai nằm ngoài vùng phủ sóng của ô nơi có thiết bị đầu cuối thứ nhất, thì thông tin chỉ báo thứ nhất được sử dụng để chỉ ra rằng thiết bị đầu cuối thứ hai nằm ngoài vùng phủ sóng của ô nơi có thiết bị đầu cuối thứ nhất và/hoặc thông tin chỉ báo thứ nhất bao gồm thông tin định danh ô của ô nơi có thiết bị đầu cuối thứ hai. Cụ thể, nếu thiết bị đầu cuối thứ hai được đặt bên ngoài vùng phủ sóng của ô, nghĩa là bên ngoài vùng phủ sóng của ô nơi có thiết bị đầu cuối thứ nhất, thì thông tin chỉ báo thứ nhất có thể được sử dụng để chỉ ra rằng thiết bị đầu cuối thứ hai nằm bên ngoài vùng phủ sóng của ô nơi có thiết bị đầu cuối thứ nhất hoặc nằm ngoài vùng phủ sóng của ô. Nếu thiết bị đầu cuối thứ hai nằm trong vùng phủ sóng của ô nhưng nằm ngoài vùng phủ sóng của ô nơi có thiết bị đầu cuối thứ nhất, thì thông tin chỉ báo thứ nhất có thể được sử dụng để chỉ ra rằng thiết bị đầu cuối thứ hai nằm ngoài vùng phủ sóng của ô nơi có thiết bị đầu cuối thứ nhất, hoặc thông tin chỉ báo thứ nhất cũng có thể bao gồm thông tin định danh ô của ô nơi có thiết bị đầu cuối thứ hai, để thiết bị mạng có thể xác định ô nơi có thiết bị đầu cuối thứ hai.

Ví dụ khác, nếu thiết bị đầu cuối thứ hai được đặt trong vùng phủ sóng của ô nơi có thiết bị đầu cuối thứ nhất, thì thông tin chỉ báo thứ nhất được sử dụng để chỉ ra rằng thiết bị đầu cuối thứ hai nằm trong ô nơi có thiết bị đầu cuối thứ nhất, hoặc, thông tin chỉ báo thứ nhất cũng có thể bao gồm thông tin định danh ô của ô nơi có thiết bị đầu cuối thứ hai, để thiết bị mạng có thể xác định ô nơi có thiết bị đầu cuối thứ hai.

Theo tùy chọn, thông tin định danh ô có thể là một phần của các thông tin sau: định danh ô (ID ô), thông tin tần số sóng mang của ô, thông tin về sóng mang của ô, và thông tin về mạng di động mặt đất công cộng (PLMN).

Cần hiểu rằng thiết bị mạng xác định các chế độ truyền của tất cả hoặc một phần của một hoặc nhiều thiết bị đầu cuối theo thông tin liên quan nhận được của một hoặc nhiều thiết bị đầu cuối. Cụ thể, lấy thiết bị đầu cuối thứ nhất và thiết bị đầu cuối thứ hai ở trên làm ví dụ, thiết bị mạng nhận thông tin liên quan của hai thiết bị đầu cuối, ví dụ, thiết bị mạng có thể nhận thông tin thứ nhất và thông tin thứ hai, và theo thông tin thứ nhất và thông tin thứ hai, các chế độ truyền có thể được định cấu hình cho thiết bị đầu cuối thứ nhất và/hoặc thiết bị đầu cuối thứ hai. Ở đây, giả sử rằng thiết bị mạng đã định cấu hình các chế độ truyền cho cả thiết bị đầu cuối thứ nhất và thiết bị đầu cuối thứ hai, thiết bị mạng có thể gửi thông tin cấu hình thứ nhất đến thiết bị đầu cuối thứ nhất, trong đó thông tin cấu hình thứ nhất được sử dụng để chỉ ra thiết bị đầu cuối thứ nhất sử dụng chế độ truyền thứ nhất để thực hiện truyền thông liên kết biên. Đồng thời, thiết bị mạng cũng có thể gửi thông tin cấu hình thứ hai đến thiết bị đầu cuối thứ hai, trong đó thông tin cấu hình thứ hai được sử dụng để chỉ ra rằng thiết bị đầu cuối thứ hai cũng sử dụng chế độ truyền thứ nhất để thực hiện truyền thông liên kết biên, hoặc cũng có thể chỉ ra rằng thiết bị đầu cuối thứ hai sử dụng các chế độ truyền khác để thực hiện truyền thông liên kết biên.

Hoặc, thiết bị mạng đã định cấu hình các chế độ truyền cho cả thiết bị đầu cuối thứ nhất và thiết bị đầu cuối thứ hai, và thiết bị mạng có thể gửi thông tin cấu hình thứ nhất đến thiết bị đầu cuối thứ nhất, trong đó thông tin cấu hình thứ nhất được sử dụng để chỉ ra thiết bị đầu cuối thứ nhất sử dụng chế độ truyền thứ nhất để thực hiện truyền thông liên kết biên. Đồng thời, thiết bị mạng cũng có thể chỉ ra chế

độ truyền của thiết bị đầu cuối thứ hai thông qua thông tin cấu hình thứ nhất, để thiết bị đầu cuối thứ nhất có thể gửi thông tin cấu hình thứ hai đến thiết bị đầu cuối thứ hai theo thông tin cấu hình thứ nhất, và thông tin cấu hình thứ hai được sử dụng để chỉ ra chế độ truyền được chỉ định bởi thiết bị mạng cho thiết bị đầu cuối thứ hai, ví dụ, thông tin cấu hình thứ hai có thể chỉ ra thiết bị đầu cuối thứ hai sử dụng chế độ truyền thứ nhất để thực hiện truyền thông liên kết biên hoặc thông tin cấu hình thứ hai cũng có thể chỉ ra thiết bị đầu cuối thứ hai sử dụng các chế độ truyền khác để thực hiện truyền thông liên kết biên.

Cần hiểu rằng các điều kiện và yếu tố khác nhau có thể được xem xét khi thiết bị mạng định cấu hình chế độ truyền cho thiết bị đầu cuối bởi thiết bị mạng, và xung đột tài nguyên phải được tránh càng nhiều càng tốt tùy theo ứng dụng thực tế. Ví dụ, ở đây, lấy việc thiết bị mạng định cấu hình chế độ truyền cho nhóm thiết bị đầu cuối nơi có thiết bị đầu cuối thứ nhất làm ví dụ, nếu mỗi thiết bị đầu cuối trong nhóm thiết bị đầu cuối nằm trong cùng một ô, thiết bị mạng có thể định cấu hình tất cả các thiết bị đầu cuối trong nhóm thiết bị đầu cuối để có được tài nguyên của liên kết biên bằng cách sử dụng chế độ 1 đã đề cập ở trên, hoặc cũng bằng cách sử dụng chế độ 2c nêu trên hoặc các chế độ khác. Tuy nhiên, nếu các thiết bị đầu cuối trong nhóm thiết bị đầu cuối nằm trong các ô khác nhau, và nếu các thiết bị đầu cuối trong nhóm thiết bị đầu cuối vẫn được định cấu hình để thu được tài nguyên ở chế độ 1, vì không có sự điều phối tài nguyên giữa các ô nên thiết bị mạng tương ứng với từng thành viên trong nhóm có thể gây ra xung đột tài nguyên truyền khi phân bổ tài nguyên truyền cho các thành viên nhóm. Do đó, thiết bị mạng có thể định cấu hình các thiết bị đầu cuối trong nhóm thiết bị đầu cuối để sử dụng chế độ 2b hoặc chế độ 2d, và trường nhóm có thể phân bổ tài nguyên truyền cho từng thành viên nhóm, do đó tránh được can nhiễu đường truyền giữa những người dùng trong nhóm. Ví dụ khác, nếu thiết bị đầu cuối thứ nhất nằm ngoài vùng phủ sóng của ô, và không có thiết bị đầu cuối nào khác trong nhóm thiết bị đầu cuối, tức là thiết bị đầu cuối thứ nhất không thực hiện truyền thông đơn hướng hoặc đa hướng với các thiết bị đầu cuối khác, thì thiết bị mạng có thể định cấu hình thiết bị đầu cuối thứ nhất để thu được các tài nguyên liên kết biên bằng cách sử dụng chế độ 2a.

Do đó, thiết bị mạng thu được thông tin liên quan của một hoặc nhiều thiết bị

đầu cuối, định cấu hình chế độ truyền cho một hoặc nhiều thiết bị đầu cuối theo thông tin, và xác định chế độ truyền thích hợp được sử dụng bởi thiết bị đầu cuối để thực hiện truyền thông liên kết biên theo thông tin ô của các thiết bị đầu cuối khác nhau hoặc thông tin của nhóm thiết bị đầu cuối, để cải thiện mức độ sử dụng tài nguyên và hiệu quả truyền dữ liệu.

Phương án hai: thiết bị đầu cuối thứ nhất chọn chế độ truyền thứ nhất trong nhiều chế độ truyền.

Cụ thể, thiết bị đầu cuối thứ nhất xác định chế độ truyền thứ nhất trong nhiều chế độ truyền theo thông báo thứ hai, và sử dụng chế độ truyền thứ nhất để thực hiện truyền thông liên kết biên với các thiết bị đầu cuối khác. Ở phần trên, thông báo thứ hai có thể bao gồm thông tin liên quan của thiết bị đầu cuối thứ nhất, ví dụ, thông báo thứ hai có thể bao gồm thông tin thứ ba, trong đó thông tin thứ ba bao gồm chế độ truyền được sử dụng bởi thiết bị đầu cuối thứ nhất để thực hiện truyền thông liên kết biên và/hoặc định danh nhóm của nhóm thiết bị đầu cuối.

Cần hiểu rằng thiết bị đầu cuối thứ nhất xác định chế độ truyền thứ nhất theo thông báo thứ hai, và thông tin thứ ba trong thông báo thứ hai có thể bao gồm chế độ truyền hiện được thiết bị đầu cuối thứ nhất sử dụng để thực hiện truyền thông liên kết biên. Ví dụ, nếu chế độ truyền có trong thông tin thứ ba là chế độ truyền thứ hai được thiết bị đầu cuối thứ nhất sử dụng trước khi xác định chế độ truyền thứ nhất, thì thiết bị đầu cuối thứ nhất có thể cập nhật chế độ truyền thứ hai thành chế độ truyền thứ nhất sau khi xác định chế độ truyền thứ nhất theo thông báo thứ hai, trong đó chế độ truyền thứ nhất và chế độ truyền thứ hai có thể giống nhau hoặc khác nhau. Ví dụ khác, nếu chế độ truyền có trong thông tin thứ ba là chế độ truyền được thiết bị đầu cuối thứ nhất sử dụng sau khi xác định chế độ truyền thứ nhất, nghĩa là, nếu thông tin thứ ba bao gồm chế độ truyền thứ nhất, thì thiết bị đầu cuối thứ nhất có thể xác định chế độ truyền sẽ được sử dụng vào thời điểm tiếp theo theo thông báo thứ hai và cập nhật chế độ truyền thứ nhất hiện đang được sử dụng, trong đó chế độ truyền thứ nhất và chế độ truyền được cập nhật có thể giống nhau hoặc khác nhau. Để thuận tiện cho việc giải thích, ở đây, lấy chế độ truyền có trong thông tin thứ ba làm chế độ truyền được thiết bị đầu cuối thứ nhất sử dụng trước khi xác định chế độ truyền thứ nhất làm ví dụ.

Tùy chọn, chế độ truyền hiện được thiết bị đầu cuối thứ nhất sử dụng để thực hiện truyền thông liên kết biên được bao gồm trong thông tin thứ ba là chế độ truyền được thiết bị đầu cuối thứ nhất trong nhóm thiết bị đầu cuối sử dụng.

Theo tùy chọn, thông tin thứ ba được bao gồm trong thông báo thứ hai là thông tin liên quan của thiết bị đầu cuối thứ nhất và cũng có thể bao gồm thông tin khác, ví dụ, thông tin thứ ba cũng có thể bao gồm thông tin trưởng nhóm của nhóm thiết bị đầu cuối nơi có thiết bị đầu cuối thứ nhất. Thông tin trưởng nhóm có thể được sử dụng để chỉ ra trưởng nhóm trong nhóm thiết bị đầu cuối, trong đó trưởng nhóm là thiết bị đầu cuối có chức năng điều phối, điều khiển, quản lý hoặc phân bổ tài nguyên trong nhóm thiết bị đầu cuối. Ví dụ, nếu thiết bị đầu cuối thứ nhất không phải là trưởng nhóm trong nhóm thiết bị đầu cuối, thông tin trưởng nhóm có thể bao gồm thông tin định danh của trưởng nhóm trong nhóm thiết bị đầu cuối; hoặc, nếu thiết bị đầu cuối thứ nhất là trưởng nhóm trong nhóm thiết bị đầu cuối, thông tin trưởng nhóm có thể được sử dụng để chỉ ra rằng thiết bị đầu cuối thứ nhất là trưởng nhóm trong nhóm thiết bị đầu cuối.

Cần hiểu rằng, tương tự như khái niệm về nhóm thiết bị đầu cuối trong Phương án một, nhóm thiết bị đầu cuối trong phương án này cũng có thể đề cập đến liên kết đơn hướng hoặc liên kết đa hướng nơi có thiết bị đầu cuối thứ nhất, hoặc chỉ bao gồm thiết bị đầu cuối thứ nhất, và sẽ không được mô tả chi tiết ở đây.

Theo tùy chọn, đối với nhóm thiết bị đầu cuối nơi có thiết bị đầu cuối thứ nhất, nếu nhóm thiết bị đầu cuối chỉ bao gồm thiết bị đầu cuối thứ nhất, tức là thiết bị đầu cuối thứ nhất không thực hiện truyền thông đơn hướng hoặc đa hướng với thiết bị đầu cuối khác, thiết bị đầu cuối có thể xác định sử dụng chế độ 1 ở trên để thu được tài nguyên liên kết biên, hoặc nếu đồng thời thiết bị đầu cuối thứ nhất cũng nằm ngoài vùng phủ sóng của ô, thì thiết bị đầu cuối cũng có thể xác định sử dụng chế độ 2a chế độ để thu được tài nguyên liên kết biên, nhưng các phương án của sáng chế không bị giới hạn ở điều này.

Theo tùy chọn, đối với nhóm thiết bị đầu cuối nơi có thiết bị đầu cuối thứ nhất, nếu nhóm thiết bị đầu cuối bao gồm nhiều thiết bị đầu cuối, thiết bị đầu cuối thứ nhất cũng có thể xác định chế độ truyền thứ nhất có tham chiếu đến thông tin liên quan của thiết bị đầu cuối khác. Ví dụ, thiết bị đầu cuối thứ nhất có thể là trưởng

nhóm trong nhóm thiết bị đầu cuối, trong đó trưởng nhóm có thể xác định chế độ truyền được sử dụng bởi trưởng nhóm theo thông tin liên quan của các thành viên nhóm, hoặc cũng có thể xác định các chế độ truyền được sử dụng bởi các thành viên khác trong nhóm.

Ở đây, lấy nhóm thiết bị đầu cuối bao gồm nhiều thiết bị đầu cuối làm ví dụ, thiết bị đầu cuối thứ nhất là bất kỳ thiết bị đầu cuối nào trong nhóm thiết bị đầu cuối, và thiết bị đầu cuối thứ ba là một thiết bị đầu cuối tùy ý khác. Thiết bị đầu cuối thứ nhất có thể xác định chế độ truyền thứ nhất có tham chiếu đến thông tin liên quan của thiết bị đầu cuối thứ ba. Cụ thể, thông báo thứ hai cũng có thể bao gồm thông tin thứ tư, trong đó thông tin thứ tư bao gồm ít nhất một phần thông tin sau: thông tin định danh của thiết bị đầu cuối thứ ba, chế độ truyền được thiết bị đầu cuối thứ ba sử dụng để thực hiện truyền thông liên kết biên, và thông tin chỉ báo thứ hai, trong đó thiết bị đầu cuối thứ ba là thiết bị đầu cuối khác với thiết bị đầu cuối thứ nhất. Ví dụ, thiết bị đầu cuối thứ ba có thể là bất kỳ thiết bị đầu cuối nào khác trong cùng nhóm thiết bị đầu cuối với thiết bị đầu cuối thứ nhất, trong đó thiết bị đầu cuối thứ nhất có thể là trưởng nhóm và thiết bị đầu cuối thứ ba là bất kỳ thành viên nhóm trong nhóm thiết bị đầu cuối.

Theo tùy chọn, phương pháp 200 cũng có thể bao gồm: thiết bị đầu cuối thứ nhất nhận thông tin thứ tư được gửi bởi thiết bị đầu cuối thứ ba, trong đó thông tin thứ tư có thể được mang trong kênh truyền liên kết biên, ví dụ, kênh truyền liên kết biên có thể là PSCCH hoặc PSSCH.

Thông tin chỉ báo thứ hai có thể được sử dụng để chỉ ra thông tin ô hoặc thông tin vùng phủ sóng tương ứng với thiết bị đầu cuối thứ ba. Ví dụ, nếu thiết bị đầu cuối thứ ba nằm ngoài vùng phủ sóng của ô, thì thông tin chỉ báo thứ hai được sử dụng để chỉ ra rằng thiết bị đầu cuối thứ ba nằm ngoài vùng phủ sóng của ô.

Ví dụ khác, nếu thiết bị đầu cuối thứ ba nằm trong vùng phủ sóng của ô, thì thông tin chỉ báo thứ hai bao gồm thông tin định danh ô của ô nơi có thiết bị đầu cuối thứ ba.

Ngoài ra, ví dụ khác, nếu thiết bị đầu cuối thứ ba nằm ngoài vùng phủ sóng của ô nơi có thiết bị đầu cuối thứ nhất, thì thông tin chỉ báo thứ hai được sử dụng để chỉ ra rằng thiết bị đầu cuối thứ ba nằm ngoài vùng phủ sóng của ô nơi có thiết bị

đầu cuối thứ nhất và/hoặc thông tin chỉ báo thứ hai bao gồm thông tin định danh ô của ô nơi có thiết bị đầu cuối thứ ba. Cụ thể, nếu thiết bị đầu cuối thứ ba nằm ngoài vùng phủ sóng của ô, tức là thiết bị đầu cuối thứ ba nằm ngoài vùng phủ sóng của ô nơi có thiết bị đầu cuối thứ nhất, thì thông tin chỉ báo thứ nhất có thể được sử dụng để chỉ ra rằng thiết bị đầu cuối thứ ba được đặt bên ngoài vùng phủ sóng của ô nơi có thiết bị đầu cuối thứ nhất hoặc bên ngoài vùng phủ sóng của ô. Nếu thiết bị đầu cuối thứ ba được đặt trong vùng phủ sóng của ô nhưng nằm ngoài vùng phủ sóng của ô nơi có thiết bị đầu cuối thứ nhất, thì thông tin chỉ báo thứ nhất có thể được sử dụng để chỉ ra rằng thiết bị đầu cuối thứ ba nằm ngoài vùng phủ sóng của ô nơi có thiết bị đầu cuối thứ nhất, hoặc thông tin chỉ báo thứ nhất cũng có thể bao gồm thông tin định danh ô của ô nơi có thiết bị đầu cuối thứ ba, để thiết bị đầu cuối thứ nhất có thể xác định ô nơi có thiết bị đầu cuối thứ ba.

Ví dụ khác, nếu thiết bị đầu cuối thứ ba được đặt trong vùng phủ sóng của ô nơi có thiết bị đầu cuối thứ nhất, thì thông tin chỉ báo thứ hai được sử dụng để chỉ ra rằng thiết bị đầu cuối thứ ba nằm trong ô nơi có thiết bị đầu cuối thứ nhất, hoặc, thông tin chỉ báo thứ nhất cũng có thể bao gồm thông tin định danh ô của ô nơi có thiết bị đầu cuối thứ ba, để thiết bị đầu cuối thứ nhất có thể xác định ô nơi có thiết bị đầu cuối thứ ba.

Cần hiểu rằng thiết bị đầu cuối thứ nhất có thể xem xét các điều kiện và yếu tố khác nhau để xác định chế độ truyền thứ nhất bằng cách kết hợp thông tin của nhiều thiết bị đầu cuối, và tránh xung đột tài nguyên nhiều nhất có thể theo các ứng dụng thực tế. Ngoài ra, thiết bị đầu cuối thứ nhất cũng có thể định cấu hình các chế độ truyền cho các thiết bị đầu cuối khác trong khi xác định sử dụng chế độ truyền thứ nhất. Ví dụ, nếu thiết bị đầu cuối thứ nhất là trưởng nhóm trong nhóm thiết bị đầu cuối, thiết bị đầu cuối thứ nhất cũng có thể định cấu hình các chế độ truyền của các thiết bị đầu cuối khác.

Ví dụ, nếu mỗi thiết bị đầu cuối trong nhóm thiết bị đầu cuối nơi có thiết bị đầu cuối thứ nhất được đặt trong cùng một ô, thiết bị đầu cuối thứ nhất có thể định cấu hình tất cả các thiết bị đầu cuối trong nhóm thiết bị đầu cuối để sử dụng chế độ 1 ở trên, hoặc sử dụng chế độ 2c ở trên hoặc các chế độ khác để thu được các tài nguyên của liên kết biên. Tuy nhiên, nếu các thiết bị đầu cuối trong nhóm thiết bị

đầu cuối nằm trong các ô khác nhau, và nếu các thiết bị đầu cuối trong nhóm thiết bị đầu cuối vẫn được định cấu hình để sử dụng chế độ 1 để thu được tài nguyên, vì không có sự điều phối tài nguyên giữa các ô, nên thiết bị mạng tương ứng với từng thành viên nhóm có thể gây nên xung đột tài nguyên truyền khi phân bổ tài nguyên truyền cho các thành viên nhóm. Do đó, thiết bị đầu cuối thứ nhất có thể định cấu hình các thiết bị đầu cuối trong nhóm thiết bị đầu cuối để sử dụng chế độ 2b hoặc chế độ 2d, và trưởng nhóm có thể phân bổ tài nguyên truyền tải cho từng thành viên nhóm, do đó tránh được can nhiễu đường truyền giữa những người dùng trong nhóm.

Cần hiểu rằng nếu thiết bị đầu cuối thứ nhất định cấu hình các chế độ truyền cho các thiết bị đầu cuối khác, thì phương pháp 200 cũng có thể bao gồm: thiết bị đầu cuối thứ nhất gửi thông tin cấu hình thứ ba đến thiết bị đầu cuối thứ ba, trong đó thông tin cấu hình thứ ba được sử dụng để chỉ ra truyền chế độ được sử dụng bởi thiết bị đầu cuối thứ ba để thực hiện truyền thông liên kết biên. Ví dụ, nếu thiết bị đầu cuối thứ nhất cũng có thể định cấu hình thiết bị đầu cuối thứ ba để sử dụng chế độ truyền thứ nhất, thì thông tin cấu hình thứ ba được sử dụng để chỉ ra thiết bị đầu cuối thứ ba sử dụng chế độ truyền thứ nhất để thực hiện truyền thông liên kết biên; hoặc, thiết bị đầu cuối thứ nhất cũng có thể định cấu hình các chế độ truyền khác cho thiết bị đầu cuối thứ ba, và các phương án của sáng chế không bị giới hạn ở điều này.

Phương án ba: thiết bị đầu cuối thứ nhất được định cấu hình thông qua một thiết bị đầu cuối khác để sử dụng chế độ truyền thứ nhất.

Cụ thể, có thể thấy từ sự kết hợp của phương án thứ nhất và phương án thứ hai ở trên rằng thiết bị đầu cuối thứ nhất là bất kỳ thiết bị đầu cuối nào, và thiết bị đầu cuối thứ nhất cũng có thể nhận một chế độ truyền được gửi bởi một thiết bị đầu cuối khác. Ví dụ, thiết bị đầu cuối thứ nhất nhận thông tin cấu hình thứ tư được gửi bởi thiết bị đầu cuối thứ tư, trong đó thông tin cấu hình thứ tư được sử dụng để chỉ ra chế độ truyền thứ nhất, và chế độ truyền thứ nhất có thể được định cấu hình bởi thiết bị mạng cho thiết bị đầu cuối thứ nhất, và thiết bị đầu cuối thứ nhất được thông báo bởi thông tin cấu hình thứ tư gửi bởi thiết bị đầu cuối thứ tư; hoặc, chế độ truyền thứ nhất được định cấu hình bởi thiết bị đầu cuối thứ tư cho thiết bị đầu cuối

thứ nhất, và được thông báo cho thiết bị đầu cuối thứ nhất thông qua thông tin cấu hình thứ tư. Thiết bị đầu cuối thứ nhất xác định chế độ truyền thứ nhất trong nhiều chế độ truyền theo thông tin cấu hình thứ tư, và sử dụng chế độ truyền thứ nhất để thực hiện truyền thông liên kết biên với thiết bị đầu cuối khác.

Kết hợp các phương án 1 và 2 ở trên, thiết bị đầu cuối thứ nhất có thể là bất kỳ thiết bị đầu cuối nào trong nhóm thiết bị đầu cuối mà nó được đặt. Ví dụ, thiết bị đầu cuối thứ nhất có thể là thiết bị đầu cuối trong nhóm thiết bị đầu cuối ngoại trừ trưởng nhóm, tức là thành viên nhóm trong nhóm thiết bị đầu cuối, trong đó trưởng nhóm là thiết bị đầu cuối có chức năng điều phối, quản lý, điều khiển hoặc phân bổ tài nguyên trong nhóm thiết bị đầu cuối. Thiết bị đầu cuối thứ tư là bất kỳ thiết bị đầu cuối nào khác trong nhóm thiết bị đầu cuối, ví dụ, thiết bị đầu cuối thứ tư có thể là trưởng nhóm hoặc một thành viên nhóm trong nhóm thiết bị đầu cuối.

Theo tùy chọn, phương pháp 200 cũng có thể bao gồm việc thiết bị đầu cuối thứ nhất gửi thông tin thứ năm đến thiết bị mạng hoặc thiết bị đầu cuối thứ nhất gửi thông tin thứ năm đến thiết bị đầu cuối thứ tư sau đó thiết bị đầu cuối thứ tư gửi thông tin thứ năm đến thiết bị mạng, sao cho thiết bị mạng có thể xác định rằng thiết bị đầu cuối thứ nhất sử dụng chế độ truyền thứ nhất theo thông tin thứ năm, hoặc thiết bị đầu cuối thứ nhất gửi thông tin thứ năm đến thiết bị đầu cuối thứ tư, để thiết bị đầu cuối thứ tư có thể xác định rằng thiết bị đầu cuối thứ nhất sử dụng chế độ truyền thứ nhất theo thông tin thứ năm, hoặc, thiết bị đầu cuối thứ nhất có thể gửi thông tin thứ năm đến thiết bị mạng hoặc thiết bị đầu cuối thứ tư sau khi xác định chế độ truyền thứ nhất theo thông tin cấu hình thứ tư, và sau đó thông tin thứ năm được sử dụng bởi thiết bị mạng hoặc thiết bị đầu cuối thứ tư để xác định chế độ truyền được sử dụng bởi thiết bị đầu cuối thứ nhất vào thời điểm tiếp theo.

Theo tùy chọn, thông tin thứ năm được gửi bởi thiết bị đầu cuối thứ nhất đến thiết bị mạng có thể được mang trong, ví dụ, thông tin điều khiển đường lên, CE MAC hoặc tín hiệu RRC, và các phương án của sáng chế không bị giới hạn ở điều này.

Theo tùy chọn, thông tin thứ năm được gửi bởi thiết bị đầu cuối thứ nhất đến thiết bị đầu cuối thứ tư có thể được mang trong một kênh truyền liên kết biên, ví dụ, kênh truyền liên kết biên có thể là PSCCH hoặc PSSCH.

Cần hiểu rằng thông tin thứ năm là thông tin liên quan của thiết bị đầu cuối thứ nhất, và thông tin thứ năm có thể bao gồm ít nhất một phần trong số các thông tin sau: chế độ truyền được sử dụng bởi thiết bị đầu cuối thứ nhất để thực hiện truyền thông liên kết biên, định danh nhóm của nhóm thiết bị đầu cuối, và thông tin chỉ báo thứ ba.

Theo tùy chọn, chế độ truyền được sử dụng bởi thiết bị đầu cuối thứ nhất để thực hiện truyền thông liên kết biên được bao gồm trong thông tin thứ năm đề cập đến chế độ truyền được sử dụng khi gửi thông tin thứ năm. Ví dụ, nếu thông tin thứ năm được gửi trước khi thiết bị đầu cuối thứ nhất nhận được thông tin cấu hình thứ tư, thì chế độ truyền được chỉ ra trong thông tin thứ năm là chế độ truyền hiện được sử dụng bởi thiết bị đầu cuối thứ nhất, có thể là chế độ truyền thứ nhất hoặc các chế độ truyền khác. Nếu thông tin thứ năm được gửi sau khi thiết bị đầu cuối thứ nhất nhận được thông tin cấu hình thứ tư, thì chế độ truyền được chỉ ra trong thông tin thứ năm là chế độ truyền hiện được sử dụng bởi thiết bị đầu cuối thứ nhất, tức là chế độ truyền thứ nhất.

Theo tùy chọn, chế độ truyền được sử dụng bởi thiết bị đầu cuối thứ nhất để thực hiện truyền thông liên kết biên có trong thông tin thứ năm là chế độ truyền được thiết bị đầu cuối thứ nhất trong nhóm thiết bị đầu cuối sử dụng.

Cần hiểu rằng thông tin trưởng nhóm trong thông tin thứ năm có thể được sử dụng để chỉ ra trưởng nhóm trong nhóm thiết bị đầu cuối, trong đó trưởng nhóm là thiết bị đầu cuối có chức năng điều phối hoặc phân bổ tài nguyên trong nhóm thiết bị đầu cuối. Ví dụ, nếu thiết bị đầu cuối thứ nhất không phải là trưởng nhóm trong nhóm thiết bị đầu cuối, thì thông tin trưởng nhóm có thể bao gồm thông tin định danh của trưởng nhóm trong nhóm thiết bị đầu cuối, hoặc, nếu thiết bị đầu cuối thứ nhất là trưởng nhóm trong nhóm thiết bị đầu cuối, thông tin trưởng nhóm có thể được sử dụng để chỉ ra rằng thiết bị đầu cuối thứ nhất là trưởng nhóm trong nhóm thiết bị đầu cuối, hoặc thông tin trưởng nhóm cũng có thể bao gồm thông tin định danh của trưởng nhóm trong nhóm thiết bị đầu cuối mà trong đó có thiết bị đầu cuối thứ nhất, và thiết bị mạng hoặc thiết bị đầu cuối thứ tư xác định rằng trưởng nhóm là thiết bị đầu cuối thứ nhất.

Cần hiểu rằng, tương tự như phương án một và phương án hai, nhóm thiết bị

đầu cuối trong phương án này đề cập đến liên kết đơn hướng hoặc liên kết đa hướng nơi có thiết bị đầu cuối thứ nhất, hoặc nếu thiết bị đầu cuối thứ nhất không thuộc bất kỳ liên kết đơn hướng hoặc liên kết đa hướng nào, nhóm thiết bị đầu cuối có thể chỉ bao gồm thiết bị đầu cuối thứ nhất, và không được mô tả chi tiết ở đây.

Theo tùy chọn, thông tin chỉ báo thứ ba trong thông tin thứ năm được sử dụng để chỉ ra thông tin ô hoặc thông tin vùng phủ tương ứng với thiết bị đầu cuối thứ nhất. Ví dụ, nếu thiết bị đầu cuối thứ nhất nằm ngoài vùng phủ sóng của ô, thông tin chỉ báo thứ ba được sử dụng để chỉ ra rằng thiết bị đầu cuối thứ nhất nằm ngoài vùng phủ sóng của ô.

Ví dụ khác, nếu thiết bị đầu cuối thứ nhất nằm trong vùng phủ sóng của ô, thông tin chỉ báo thứ ba bao gồm thông tin định danh ô của ô nơi có thiết bị đầu cuối thứ nhất.

Ví dụ khác, nếu thiết bị đầu cuối thứ nhất nằm ngoài vùng phủ sóng của ô nơi có thiết bị đầu cuối thứ tư, thì thông tin chỉ báo thứ ba được sử dụng để chỉ ra rằng thiết bị đầu cuối thứ nhất nằm ngoài vùng phủ sóng của ô nơi có thiết bị đầu cuối thứ tư và/hoặc thông tin chỉ báo thứ ba bao gồm thông tin định danh ô của ô nơi có thiết bị đầu cuối thứ nhất.

Ví dụ khác, nếu thiết bị đầu cuối thứ nhất được đặt trong vùng phủ sóng của ô nơi có thiết bị đầu cuối thứ tư, thì thông tin chỉ báo thứ ba được sử dụng để chỉ ra rằng thiết bị đầu cuối thứ nhất nằm trong ô nơi có thiết bị đầu cuối thứ tư.

Cần hiểu rằng thiết bị đầu cuối thứ nhất nhận thông tin cấu hình thứ tư được gửi bởi thiết bị đầu cuối thứ tư, và thông tin cấu hình thứ tư được sử dụng để chỉ ra thiết bị đầu cuối thứ nhất sử dụng chế độ truyền thứ nhất để thực hiện truyền liên kết biên, và chế độ truyền thứ nhất có thể được định cấu hình bởi thiết bị mạng hoặc thiết bị đầu cuối thứ tư. Để ngắn gọn, quy trình định cấu hình cụ thể có thể đề cập đến phương án một và phương án một, nội dung này sẽ không được lặp lại ở đây.

Do đó, trong phương pháp xác định chế độ truyền trong liên kết biên theo một phương án của sáng chế, chế độ truyền được sử dụng bởi một hoặc nhiều thiết bị đầu cuối khi thực hiện liên kết biên được định cấu hình bởi thiết bị mạng hoặc thiết bị đầu cuối, đặc biệt là đối với trường hợp nhiều thiết bị đầu cuối trong truyền thông đơn hướng hoặc đa hướng, chế độ truyền thích hợp có thể được định cấu hình theo

các ứng dụng thực tế, qua đó tránh được xung đột tài nguyên và cải thiện được mức độ sử dụng tài nguyên và hiệu quả truyền dữ liệu.

Phương pháp xác định chế độ truyền trong liên kết biên theo một phương án của sáng chế được mô tả chi tiết ở trên từ phía thiết bị đầu cuối với tham chiếu đến các hình vẽ từ FIG. 1 đến FIG. 3, và phương pháp xác định chế độ truyền trong liên kết biên theo một phương án của sáng chế sẽ được mô tả dưới đây từ phía thiết bị mạng với tham chiếu đến FIG. 4.

FIG. 4 hiển thị sơ đồ luồng của phương pháp 300 để xác định chế độ truyền trong liên kết biên theo một phương án của sáng chế. 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 trong FIG. 1 hoặc FIG. 2. Như hiển thị trong FIG. 4, phương pháp 300 bao gồm các thao tác S310-S330. Trong S310, thông báo thứ nhất gửi bởi thiết bị đầu cuối thứ nhất được nhận, thông báo thứ nhất bao gồm thông tin thứ nhất, trong đó thông tin thứ nhất bao gồm ít nhất một phần trong số các thông tin sau: chế độ truyền được sử dụng bởi thiết bị đầu cuối thứ nhất để thực hiện truyền thông liên kết biên, định danh nhóm của nhóm thiết bị đầu cuối nơi có thiết bị đầu cuối thứ nhất, và thông tin trưởng nhóm của nhóm thiết bị đầu cuối, trong đó thông tin trưởng nhóm được sử dụng để chỉ ra trưởng nhóm trong nhóm thiết bị đầu cuối, và trưởng nhóm là thiết bị đầu cuối có chức năng điều phối hoặc phân bổ tài nguyên trong nhóm thiết bị đầu cuối, trong S320, chế độ truyền thứ nhất trong nhiều chế độ truyền được xác định theo thông báo thứ nhất; và trong S330, thông tin cấu hình thứ nhất được gửi đến thiết bị đầu cuối thứ nhất, trong đó thông tin cấu hình thứ nhất được sử dụng để chỉ ra thiết bị đầu cuối thứ nhất sử dụng chế độ truyền thứ nhất để thực hiện truyền thông liên kết biên với thiết bị đầu cuối khác.

Theo tùy chọn, như một phương án, nếu thiết bị đầu cuối thứ nhất không phải là trưởng nhóm trong nhóm thiết bị đầu cuối, thì thông tin trưởng nhóm cũng bao gồm thông tin định danh của trưởng nhóm trong nhóm thiết bị đầu cuối; hoặc, nếu thiết bị đầu cuối thứ nhất là trưởng nhóm trong nhóm thiết bị đầu cuối, thì thông tin trưởng nhóm được sử dụng để chỉ ra rằng thiết bị đầu cuối thứ nhất là trưởng nhóm trong nhóm thiết bị đầu cuối.

Theo tùy chọn, như một phương án, việc gửi thông tin cấu hình thứ nhất đến

thiết bị đầu cuối thứ nhất bao gồm: gửi thông tin cấu hình thứ nhất đến thiết bị đầu cuối thứ hai, trong đó thiết bị đầu cuối thứ hai được sử dụng để gửi thông tin cấu hình thứ nhất đến thiết bị đầu cuối thứ nhất, và thiết bị đầu cuối thứ hai là trưởng nhóm trong nhóm thiết bị đầu cuối.

Theo tùy chọn, như một phương án, thông báo thứ nhất cũng bao gồm thông tin thứ hai, thông tin thứ hai bao gồm ít nhất một phần trong số các thông tin sau: thông tin định danh của thiết bị đầu cuối thứ ba, chế độ truyền được sử dụng bởi thiết bị đầu cuối thứ ba để thực hiện truyền thông liên kết biên, và thông tin chỉ báo thứ nhất, trong đó thiết bị đầu cuối thứ ba là thiết bị đầu cuối khác với thiết bị đầu cuối thứ nhất trong nhóm thiết bị đầu cuối, và thông tin chỉ báo thứ nhất được sử dụng để chỉ ra ô của thiết bị đầu cuối thứ ba.

Theo tùy chọn, như một phương án, thiết bị đầu cuối thứ nhất là trưởng nhóm trong nhóm thiết bị đầu cuối.

Theo tùy chọn, như một phương án, nếu thiết bị đầu cuối thứ ba nằm ngoài vùng phủ sóng của ô, thì thông tin chỉ báo thứ nhất được sử dụng để chỉ ra rằng thiết bị đầu cuối thứ ba nằm ngoài vùng phủ sóng của ô, hoặc, nếu thiết bị đầu cuối thứ ba nằm trong vùng phủ sóng của ô, thì thông tin chỉ báo thứ nhất bao gồm thông tin định danh ô của ô nơi có thiết bị đầu cuối thứ ba; hoặc, nếu thiết bị đầu cuối thứ ba nằm ngoài vùng phủ sóng của ô nơi có thiết bị đầu cuối thứ nhất, thì thông tin chỉ báo thứ nhất được sử dụng để chỉ ra rằng thiết bị đầu cuối thứ ba nằm ngoài vùng phủ sóng của ô nơi có thiết bị đầu cuối thứ nhất và/hoặc thông tin chỉ báo thứ hai bao gồm thông tin định danh ô của ô nơi có thiết bị đầu cuối thứ ba; hoặc, nếu thiết bị đầu cuối thứ ba nằm trong vùng phủ sóng của ô nơi có thiết bị đầu cuối thứ nhất, thì thông tin chỉ báo thứ nhất được sử dụng để chỉ ra rằng thiết bị đầu cuối thứ ba nằm trong ô nơi có thiết bị đầu cuối thứ nhất.

Theo tùy chọn, như một phương án, phương pháp 300 cũng bao gồm: thông tin cấu hình thứ hai được gửi đến thiết bị đầu cuối thứ ba, trong đó thông tin cấu hình thứ hai được sử dụng để chỉ ra thiết bị đầu cuối thứ ba sử dụng chế độ truyền thứ nhất để thực hiện truyền thông liên kết biên.

Theo tùy chọn, như một phương án, thông báo thứ nhất được mang trong thông tin điều khiển đường lên, CE MAC hoặc tín hiệu RRC.

Theo tùy chọn, như một phương án, thông tin cấu hình thứ nhất cũng bao gồm ít nhất một phần trong số các thông tin sau: thông tin định danh nhóm của nhóm thiết bị đầu cuối nơi có thiết bị đầu cuối thứ nhất, thông tin loại của truyền thông đa hướng hoặc truyền thông quảng bá, thông tin chỉ báo lớp RAT và thông tin thuộc tính QoS.

Theo tùy chọn, như một phương án, thông tin cấu hình thứ nhất được mang trong thông tin quảng bá, tín hiệu RRC hoặc thông tin điều khiển đường xuống.

Do đó, trong phương pháp xác định chế độ truyền trong liên kết biên theo một phương án của sáng chế, thiết bị mạng có thể định cấu hình chế độ truyền được sử dụng bởi một hoặc nhiều thiết bị đầu cuối khi thực hiện liên kết biên, đặc biệt là đối với trường hợp nhiều thiết bị đầu cuối trong truyền thông đơn hướng hoặc đa hướng, thiết bị mạng có thể định cấu hình một chế độ truyền phù hợp theo ứng dụng thực tế, qua đó tránh được xung đột tài nguyên và cải thiện được mức độ sử dụng tài nguyên và hiệu quả truyền dữ liệu.

Cần hiểu rằng trong các phương án khác nhau của sáng chế, tầm quan trọng của các số thứ tự của các quy trình khác nhau không ngụ ý thứ tự thực hiện các quy trình khác nhau, mà 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, thuật ngữ "và/hoặc" trong bản mô tả này chỉ mô tả một quan hệ kết hợp để mô tả các đối tượng được kết hợp và biểu thị rằng ba mối quan hệ có thể tồn tại. Ví dụ, A và/hoặc B có thể đại diện cho ba trường hợp sau: chỉ có A tồn tại, cả A và B đều tồn tại và chỉ B tồn tại. Ngoài ra, ký hiệu "/" trong tài liệu này thường chỉ ra rằng các đối tượng trước và sau ký hiệu "/" có quan hệ "hoặc".

Phương pháp xác định chế độ truyền trong liên kết biên theo các phương án của sáng chế được mô tả chi tiết ở trên với tham chiếu đến các hình vẽ từ FIG. 1 đến FIG 4. Thiết bị đầu cuối và thiết bị mạng theo các phương án của sáng chế sẽ được mô tả bên dưới với tham chiếu đến các hình vẽ 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 xử lý 410 và đơn vị thu phát 420. Cụ thể, đơn vị xử lý 410 được định cấu hình để: xác định chế độ truyền thứ nhất trong nhiều chế độ truyền;

và đơn vị thu phát 420 được định cấu hình để: thực hiện truyền thông liên kết biên với thiết bị đầu cuối đầu cuối khác bằng cách sử dụng chế độ truyền thứ nhất.

Theo tùy chọn, như một phương án, đơn vị thu phát 420 cũng được định cấu hình để nhận thông tin cấu hình thứ nhất được gửi bởi thiết bị mạng, trong đó thông tin cấu hình thứ nhất được sử dụng để chỉ ra chế độ truyền thứ nhất; và đơn vị xử lý 410 cũng được định cấu hình để xác định chế độ truyền thứ nhất trong nhiều chế độ truyền theo thông tin cấu hình thứ nhất.

Theo tùy chọn, như một phương án, đơn vị thu phát 420 cũng được định cấu hình để gửi thông báo thứ nhất đến thiết bị mạng, thông báo thứ nhất bao gồm thông tin thứ nhất, trong đó thông tin thứ nhất bao gồm ít nhất một phần thông tin sau: chế độ truyền được sử dụng bởi thiết bị đầu cuối để thực hiện truyền thông liên kết biên, định danh nhóm của nhóm thiết bị đầu cuối nơi có thiết bị đầu cuối, và thông tin trưởng nhóm của nhóm thiết bị đầu cuối, trong đó thông tin trưởng nhóm được sử dụng để chỉ ra trưởng nhóm trong nhóm thiết bị đầu cuối, trong đó trưởng nhóm là thiết bị đầu cuối có chức năng điều phối hoặc phân bổ tài nguyên trong nhóm thiết bị đầu cuối.

Theo tùy chọn, như một phương án, nếu thiết bị đầu cuối không phải là trưởng nhóm trong nhóm thiết bị đầu cuối, thì thông tin trưởng nhóm bao gồm thông tin định danh của trưởng nhóm trong nhóm thiết bị đầu cuối; hoặc, nếu thiết bị đầu cuối là trưởng nhóm trong nhóm thiết bị đầu cuối, thông tin trưởng nhóm được sử dụng để chỉ ra rằng thiết bị đầu cuối là trưởng nhóm trong nhóm thiết bị đầu cuối.

Theo tùy chọn, như một phương án, thông báo thứ nhất cũng bao gồm thông tin thứ hai, trong đó thông tin thứ hai bao gồm ít nhất một phần thông tin sau: thông tin định danh của thiết bị đầu cuối thứ hai, chế độ truyền được sử dụng bởi thiết bị đầu cuối thứ hai để thực hiện truyền thông liên kết biên, và thông tin chỉ báo thứ nhất, trong đó thiết bị đầu cuối thứ hai là thiết bị đầu cuối khác với thiết bị đầu cuối trong nhóm thiết bị đầu cuối, và thông tin chỉ báo thứ nhất được sử dụng để chỉ ra thông tin ô hoặc thông tin vùng phủ sóng tương ứng với thiết bị đầu cuối thứ hai.

Theo tùy chọn, như một phương án, nếu thiết bị đầu cuối thứ hai nằm ngoài vùng phủ sóng của ô, thì thông tin chỉ báo thứ nhất được sử dụng để chỉ ra rằng thiết bị đầu cuối thứ hai nằm ngoài vùng phủ sóng của ô, hoặc nếu thiết bị đầu cuối

thứ hai nằm trong vùng phủ sóng của ô, thì thông tin chỉ báo thứ nhất bao gồm thông tin định danh ô của ô nơi có thiết bị đầu cuối thứ hai; hoặc, nếu thiết bị đầu cuối thứ hai nằm ngoài vùng phủ sóng của ô nơi có thiết bị đầu cuối, thì thông tin chỉ báo thứ nhất được sử dụng để chỉ ra rằng thiết bị đầu cuối thứ hai nằm ngoài vùng phủ sóng của ô nơi có thiết bị đầu cuối và/hoặc thông tin chỉ báo thứ nhất bao gồm thông tin định danh ô của ô nơi có thiết bị đầu cuối thứ hai; hoặc, nếu thiết bị đầu cuối thứ hai được đặt trong vùng phủ sóng của ô nơi có thiết bị đầu cuối, thì thông tin chỉ báo thứ nhất được sử dụng để chỉ ra rằng thiết bị đầu cuối thứ hai nằm trong ô nơi có thiết bị đầu cuối.

Theo tùy chọn, như một phương án, đơn vị thu phát 420 cũng được định cấu hình để nhận thông tin thứ hai gửi bởi thiết bị đầu cuối thứ hai.

Theo tùy chọn, như một phương án, thông tin thứ hai được mang trong kênh truyền liên kết biên, đó là kênh điều khiển liên kết biên vật lý (PSCCH) hoặc kênh chia sẻ liên kết biên vật lý (PSSCH).

Theo tùy chọn, như một phương án, đơn vị thu phát 420 cũng được định cấu hình để gửi thông tin cấu hình thứ hai đến thiết bị đầu cuối thứ hai, trong đó thông tin cấu hình thứ hai được sử dụng để chỉ ra thiết bị đầu cuối thứ hai sử dụng chế độ truyền thứ nhất để thực hiện truyền thông liên kết biên.

Theo tùy chọn, như một phương án, thông báo thứ nhất được mang trong thông tin điều khiển đường lên, CE MAC hoặc tín hiệu RRC.

Theo tùy chọn, như một phương án, thông tin cấu hình thứ nhất cũng bao gồm ít nhất một phần thông tin sau: thông tin định danh nhóm của nhóm thiết bị đầu cuối nơi có thiết bị đầu cuối, thông tin loại của truyền thông đa hướng hoặc truyền thông quảng bá, thông tin chỉ báo lớp RAT, và thông tin thuộc tính QoS.

Theo tùy chọn, như một phương án, thông tin cấu hình thứ nhất được mang trong thông tin quảng bá, tín hiệu RRC hoặc thông tin điều khiển đường xuống.

Theo tùy chọn, như một phương án, đơn vị xử lý 410 cũng được định cấu hình để xác định chế độ truyền thứ nhất trong nhiều chế độ truyền theo thông báo thứ hai, trong đó thông báo thứ hai bao gồm thông tin thứ ba, và thông tin thứ ba bao gồm chế độ truyền được sử dụng bởi thiết bị đầu cuối để thực hiện truyền thông liên kết biên và/hoặc định danh nhóm của nhóm thiết bị đầu cuối.

Theo tùy chọn, như một phương án, thông báo thứ hai cũng bao gồm thông tin thứ tư, trong đó thông tin thứ tư bao gồm ít nhất một phần thông tin sau: thông tin định danh của thiết bị đầu cuối thứ ba, chế độ truyền được sử dụng bởi thiết bị đầu cuối thứ ba để thực hiện truyền thông liên kết biên, và thông tin chỉ báo thứ hai; trong đó thiết bị đầu cuối thứ ba là thiết bị đầu cuối ngoại trừ thiết bị đầu cuối trong nhóm thiết bị đầu cuối, và thông tin chỉ báo thứ hai được sử dụng để chỉ ra thông tin ô hoặc thông tin vùng phủ sóng tương ứng với thiết bị đầu cuối thứ ba.

Theo tùy chọn, như một phương án, nếu thiết bị đầu cuối thứ ba nằm ngoài vùng phủ sóng của ô, thì thông tin chỉ báo thứ hai được sử dụng để chỉ ra rằng thiết bị đầu cuối thứ ba nằm ngoài vùng phủ sóng của ô; hoặc, nếu thiết bị đầu cuối thứ ba được nằm trong vùng phủ sóng của ô, thì thông tin chỉ báo thứ hai bao gồm thông tin định danh ô của ô nơi có thiết bị đầu cuối thứ ba; hoặc, nếu thiết bị đầu cuối thứ ba nằm ngoài vùng phủ sóng của ô nơi có thiết bị đầu cuối, thì thông tin chỉ báo thứ hai được sử dụng để chỉ ra rằng thiết bị đầu cuối thứ ba nằm ngoài vùng phủ sóng của ô nơi có thiết bị đầu cuối và/hoặc thông tin chỉ báo thứ hai bao gồm thông tin định danh ô của ô nơi có thiết bị đầu cuối thứ ba; hoặc, nếu thiết bị đầu cuối thứ ba nằm trong vùng phủ sóng của ô nơi có thiết bị đầu cuối, thì thông tin chỉ báo thứ hai được sử dụng để chỉ ra rằng thiết bị đầu cuối thứ ba nằm trong ô nơi có thiết bị đầu cuối.

Theo tùy chọn, như một phương án, đơn vị thu phát 420 cũng được định cấu hình để nhận thông tin thứ tư được gửi bởi thiết bị đầu cuối thứ ba.

Theo tùy chọn, như một phương án, thông tin thứ tư được mang trong kênh truyền liên kết biên, trong đó kênh truyền liên kết biên là PSCCH hoặc PSSCH.

Theo tùy chọn, như một phương án, đơn vị thu phát 420 cũng được định cấu hình để gửi thông tin cấu hình thứ ba đến thiết bị đầu cuối thứ ba, trong đó thông tin cấu hình thứ ba được sử dụng để chỉ ra thiết bị đầu cuối thứ ba sử dụng chế độ truyền thứ nhất để thực hiện truyền thông liên kết biên.

Theo tùy chọn, như một phương án, đơn vị thu phát 420 cũng được định cấu hình để nhận thông tin cấu hình thứ tư được gửi bởi thiết bị đầu cuối thứ tư, trong đó thông tin cấu hình thứ tư được sử dụng để chỉ ra chế độ truyền thứ nhất; và đơn vị xử lý 410 cũng được định cấu hình để xác định chế độ truyền thứ nhất trong

nhiều chế độ truyền theo thông tin cấu hình thứ tư.

Theo tùy chọn, như một phương án, thiết bị đầu cuối là thiết bị đầu cuối trong nhóm thiết bị đầu cuối ngoại trừ trưởng nhóm, trong đó trưởng nhóm là thiết bị đầu cuối có chức năng điều phối hoặc phân bổ tài nguyên trong nhóm thiết bị đầu cuối, và thiết bị đầu cuối thứ tư là trưởng nhóm trong nhóm thiết bị đầu cuối.

Theo tùy chọn, như một phương án, đơn vị thu phát 420 cũng được định cấu hình để gửi thông tin thứ năm đến thiết bị mạng hoặc thiết bị đầu cuối thứ tư, trong đó thông tin thứ năm bao gồm ít nhất một phần thông tin sau: chế độ truyền được thiết bị đầu cuối sử dụng để thực hiện truyền thông liên kết biên, định danh nhóm của nhóm thiết bị đầu cuối, và thông tin chỉ báo thứ ba, trong đó thông tin chỉ báo thứ ba được sử dụng để chỉ ra thông tin ô hoặc thông tin vùng phủ sóng tương ứng với thiết bị đầu cuối.

Theo tùy chọn, như một phương án, nếu thiết bị đầu cuối nằm ngoài vùng phủ sóng của ô, thì thông tin chỉ báo thứ ba được sử dụng để chỉ ra rằng thiết bị đầu cuối nằm ngoài vùng phủ sóng của ô; hoặc, nếu thiết bị đầu cuối nằm trong vùng phủ sóng của ô, thì thông tin chỉ báo thứ ba bao gồm thông tin định danh ô của ô nơi có thiết bị đầu cuối; hoặc, nếu thiết bị đầu cuối nằm ngoài vùng phủ sóng của ô nơi có thiết bị đầu cuối thứ tư, thì thông tin chỉ báo thứ ba được sử dụng để chỉ ra rằng thiết bị đầu cuối nằm ngoài vùng phủ sóng của ô nơi có thiết bị đầu cuối thứ tư và/hoặc thông tin chỉ báo thứ ba bao gồm thông tin định danh ô của ô nơi có thiết bị đầu cuối; hoặc, nếu thiết bị đầu cuối nằm trong vùng phủ sóng của ô nơi có thiết bị đầu cuối thứ tư, thì thông tin chỉ báo thứ ba được sử dụng để chỉ ra rằng thiết bị đầu cuối nằm trong ô nơi có thiết bị đầu cuối thứ tư.

Cần hiểu rằng thiết bị đầu cuối 400 theo một phương án của sáng chế có thể thực hiện phương pháp 200 theo một phương án của sáng chế một cách tương ứng, các hoạt động và/hoặc chức năng nêu trên và các hoạt động và/hoặc chức năng khác của mỗi đơn vị trong thiết bị đầu cuối 400 tương ứng để thực hiện mỗi quy trình tương ứng của thiết bị đầu cuối trong bất kỳ phương pháp nào trong các hình vẽ 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 trong phương án của sáng chế có thể được định cấu hình với chế độ truyền được sử dụng khi thực hiện liên kết biên thông qua thiết bị

mạng hoặc các thiết bị đầu cuối khác, và đặc biệt đối với trường hợp nhiều thiết bị đầu cuối trong truyền thông đơn hướng hoặc đa hướng, một chế độ truyền thích hợp có thể được định cấu hình theo các ứng dụng thực tế, qua đó tránh được xung đột tài nguyên và cải thiện được mức độ sử dụng tài nguyên và hiệu quả truyền dữ liệu.

Như được hiển thị trong FIG. 6, thiết bị mạng 500 theo một phương án của sáng chế bao gồm đơn vị xử lý 510 và đơn vị thu phát 520. Cụ thể, đơn vị thu phát 520 được định cấu hình để nhận thông báo thứ nhất được gửi bởi thiết bị đầu cuối thứ nhất, thông báo thứ nhất bao gồm thông tin thứ nhất, trong đó thông tin thứ nhất bao gồm ít nhất một phần thông tin sau: chế độ truyền được thiết bị đầu cuối thứ nhất sử dụng để thực hiện truyền thông liên kết biên, định danh nhóm của nhóm thiết bị đầu cuối nơi có thiết bị đầu cuối thứ nhất, và thông tin trưởng nhóm của nhóm thiết bị đầu cuối, trong đó thông tin trưởng nhóm được sử dụng để chỉ ra trưởng nhóm trong nhóm thiết bị đầu cuối, trưởng nhóm là thiết bị đầu cuối có chức năng điều phối hoặc phân bổ tài nguyên trong nhóm thiết bị đầu cuối; và đơn vị xử lý 510 được định cấu hình để xác định chế độ truyền thứ nhất trong nhiều chế độ truyền theo thông báo thứ nhất; và đơn vị thu phát 520 được định cấu hình để gửi thông tin cấu hình thứ nhất đến thiết bị đầu cuối thứ nhất, trong đó thông tin cấu hình thứ nhất được sử dụng để chỉ ra thiết bị đầu cuối thứ nhất sử dụng chế độ truyền thứ nhất để thực hiện truyền thông liên kết biên với thiết bị đầu cuối khác.

Theo tùy chọn, như một phương án, nếu thiết bị đầu cuối thứ nhất không phải là trưởng nhóm trong nhóm thiết bị đầu cuối, thì thông tin trưởng nhóm cũng bao gồm thông tin định danh của trưởng nhóm trong nhóm thiết bị đầu cuối; hoặc, nếu thiết bị đầu cuối thứ nhất là trưởng nhóm trong nhóm thiết bị đầu cuối, thì thông tin trưởng nhóm được sử dụng để chỉ ra rằng thiết bị đầu cuối thứ nhất là trưởng nhóm trong nhóm thiết bị đầu cuối.

Theo tùy chọn, như một phương án, đơn vị thu phát 520 cũng được định cấu hình để gửi thông tin cấu hình thứ nhất đến thiết bị đầu cuối thứ hai, trong đó thiết bị đầu cuối thứ hai là trưởng nhóm trong nhóm thiết bị đầu cuối.

Theo tùy chọn, như một phương án, thông báo thứ nhất cũng bao gồm thông tin thứ hai, và thông tin thứ hai bao gồm ít nhất một phần thông tin sau: thông tin định danh của thiết bị đầu cuối thứ ba, chế độ truyền được thiết bị đầu cuối thứ ba

sử dụng để thực hiện truyền thông liên kết biên, và thông tin chỉ báo thứ nhất, trong đó thiết bị đầu cuối thứ ba là thiết bị đầu cuối khác với thiết bị đầu cuối thứ nhất trong nhóm thiết bị đầu cuối, và thông tin chỉ báo thứ nhất được sử dụng để chỉ ra ô của thiết bị đầu cuối thứ ba.

Theo tùy chọn, như một phương án, thiết bị đầu cuối thứ nhất là trưởng nhóm trong nhóm thiết bị đầu cuối.

Theo tùy chọn, như một phương án, nếu thiết bị đầu cuối thứ ba nằm ngoài vùng phủ sóng của ô, thì thông tin chỉ báo thứ nhất được sử dụng để chỉ ra rằng thiết bị đầu cuối thứ ba nằm ngoài vùng phủ sóng của ô; hoặc, nếu thiết bị đầu cuối thứ ba nằm trong vùng phủ sóng của ô, thì thông tin chỉ báo thứ nhất bao gồm thông tin định danh ô của ô nơi có thiết bị đầu cuối thứ ba; hoặc, nếu thiết bị đầu cuối thứ ba nằm ngoài vùng phủ sóng của ô nơi có thiết bị đầu cuối thứ nhất, thì thông tin chỉ báo thứ nhất được sử dụng để chỉ ra rằng thiết bị đầu cuối thứ ba nằm ngoài vùng phủ sóng của ô nơi có thiết bị đầu cuối thứ nhất và/hoặc thông tin chỉ báo thứ hai bao gồm thông tin định danh ô của ô nơi có thiết bị đầu cuối thứ ba; hoặc, nếu thiết bị đầu cuối thứ ba nằm trong vùng phủ sóng của ô nơi có thiết bị đầu cuối thứ nhất, thì thông tin chỉ báo thứ nhất được sử dụng để chỉ ra rằng thiết bị đầu cuối thứ ba nằm trong ô nơi có thiết bị đầu cuối thứ nhất.

Theo tùy chọn, như một phương án, đơn vị thu phát 520 cũng được định cấu hình để gửi thông tin cấu hình thứ hai đến thiết bị đầu cuối thứ ba, trong đó thông tin cấu hình thứ hai được sử dụng để chỉ ra thiết bị đầu cuối thứ ba sử dụng chế độ truyền thứ nhất để thực hiện truyền thông liên kết biên.

Theo tùy chọn, như một phương án, thông báo thứ nhất được mang trong thông tin điều khiển đường lên, CE MAC hoặc tín hiệu RRC.

Theo tùy chọn, như một phương án, thông tin cấu hình thứ nhất cũng bao gồm ít nhất một phần thông tin sau: thông tin định danh nhóm của nhóm thiết bị đầu cuối nơi có thiết bị đầu cuối thứ nhất, thông tin loại của truyền thông đa hướng hoặc truyền thông quảng bá, thông tin chỉ báo lớp RAT, và thông tin thuộc tính QoS.

Theo tùy chọn, như một phương án, thông tin cấu hình thứ nhất được mang trong thông tin quảng bá, tín hiệu RRC hoặc thông tin điều khiển đường xuống.

Cần hiểu rằng thiết bị mạng 500 theo một phương án của sáng chế có thể thực

hiện tương ứng phương pháp 300 theo một phương án của sáng chế, các hoạt động và/hoặc chức năng ở trên và các hoạt động và/hoặc chức năng của mỗi đơn vị trong thiết bị mạng 500 là tương ứng để thực hiện mỗi quy trình tương ứng của bất kỳ phương pháp nào trong các hình vẽ 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 trong một phương án của sáng chế có thể định cấu hình chế độ truyền được sử dụng khi thực hiện liên kết biên cho một hoặc nhiều thiết bị đầu cuối, đặc biệt đối với trường hợp nhiều thiết bị đầu cuối trong truyền thông đơn hướng hoặc đa hướng, thiết bị mạng có thể định cấu hình chế độ truyền phù hợp theo các ứng dụng thực tế, qua đó tránh được xung đột tài nguyên và cải thiện được mức độ sử dụng tài nguyên và hiệu quả truyền dữ liệu.

FIG.7 là sơ đồ 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, trong đó bộ xử lý 610 có thể gọi và chạy chương trình máy tính từ bộ nhớ để thực hiện phương pháp theo một 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, trong đó bộ xử lý 610 có thể gọi và chạy chương trình máy tính từ bộ nhớ 620 để thực hiện phương pháp theo một phương án của sáng chế.

Ở phần trên, 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 các thiết bị khác. Cụ thể, bộ thu phát 630 có thể gửi thông tin hoặc dữ liệu đến các thiết bị khác hoặc nhận thông tin hoặc dữ liệu do các thiết bị khác gửi đến.

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

Theo tùy chọn, thiết bị truyền thông 600 có thể là thiết bị mạng theo một 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

các 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 một 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 các phương án của sáng chế, nội dung sẽ không được lặp lại ở đây cho ngắn gọn.

FIG. 8 là sơ đồ 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, trong đó bộ xử lý 710 có thể gọi và chạy chương trình máy tính từ bộ nhớ để thực hiện phương pháp theo một phương án của sáng chế.

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

Ở phần trên, 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, trong đó 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 thập thông tin hoặc dữ liệu được gửi bởi các thiết bị hoặc chip khác.

Theo tùy chọn, chip 700 cũng có thể bao gồm giao diện đầu ra 740, trong đó bộ xử lý 710 có thể điều khiển giao diện đầu ra 740 giao tiếp với các thiết bị hoặc chip khác. Cụ thể, bộ xử lý 710 có thể xuất thông tin hoặc dữ liệu tới các thiết bị hoặc chip khác.

Theo tùy chọn, chip có thể được sử dụng cho 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 các phương án của sáng chế, nội dung này sẽ không được lặp lại ở đây cho ngắn gọn.

Theo tùy chọn, chip có thể được sử dụng cho thiết bị đầu cuối/thiết bị đầu cuối di động theo một 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 các phương án của sáng chế, nội dung này sẽ không được lặp lại ở đây cho ngắn gọn.

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

FIG. 9 là sơ đồ khối giản lược của hệ thống truyền thông 800 theo một phương án của sáng chế. Như được hiển thị trong FIG. 9, hệ thống truyền thông 800 có thể 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 nêu 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 nêu trên, điều này sẽ không được lặp lại ở đây cho ngắn gọn.

Cần 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 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 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 có thể lập trình trường (mảng cổng có thể lập trình trường, FPGA) hoặc thiết bị logic có thể lập trình khác, cổng rời hoặc thiết bị logic bán dẫn, hoặc một 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 một 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 với 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. Các mô-đun phần mềm có thể được đặt trong phương tiện lưu trữ thường được sử dụng trong lĩnh vực này, chẳng hạn như bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên, bộ nhớ flash, bộ nhớ chỉ đọc, bộ nhớ chỉ đọc có thể lập trình hoặc bộ nhớ lập trình có thể xóa bằng điện hoặc một thanh ghi. Phương tiện lưu trữ nằm trong bộ nhớ, và bộ xử lý đọc thông

tin trong bộ nhớ và hoàn thành các thao tác của phương pháp nêu trên kết hợp với phần cứng của nó.

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 (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 mẫu nhưng không phải là giới hạn, nhiều hình thức 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 động 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 mục đích 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 nói 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

sử dụng cho thiết bị mạng theo phương án của sáng chế, và chương trình máy tính cho phép 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, mà 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 sử dụng cho thiết bị đầu cuối/thiết bị đầu cuối di động theo phương án của sáng chế, và chương trình máy tính cho phép máy tính thực hiện các 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 các phương án của sáng chế, mà 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 lệnh chương trình máy tính.

Theo tùy chọn, sản phẩm chương trình máy tính có thể được sử dụng cho thiết bị mạng theo phương án của sáng chế, và lệnh chương trình máy tính cho phép 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, mà sẽ không được lặp lại ở đây cho ngắn gọn.

Theo tùy chọn, sản phẩm chương trình máy tính có thể được sử dụng cho thiết bị đầu cuối/thiết bị đầu cuối di động theo một phương án của sáng chế và lệnh chương trình máy tính cho phép máy tính 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 các phương án của sáng chế, mà 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 sử dụng cho thiết bị mạng theo phương án của sáng chế. Khi chương trình máy tính được chạy trên máy tính, máy tính được kích hoạt để 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, mà sẽ không được lặp lại ở đây cho ngắn gọn.

Theo tùy chọn, chương trình máy tính có thể được sử dụng cho thiết bị đầu cuối/thiết bị đầu cuối di động theo một phương án của sáng chế. Khi chương trình

máy tính được chạy trên máy tính, máy tính được kích hoạt để 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 các phương án của sáng chế, mà sẽ không được lặp lại ở đây cho ngắn gọn.

Những người có kỹ năng thông thường trong lĩnh vực này sẽ nhận ra rằng các yếu tố và thao tác thuật toán mẫu được mô tả kết hợp với các phương án được bộc lộ ở đây có thể được thực hiện trong phần cứng điện tử hoặc kết hợp giữa phần mềm máy tính và phần cứng điện tử. Việc các chức năng này được thực hiện trong phần cứng hay phần mềm phụ thuộc vào 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 ràng 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 một sự phân chia chức năng logic và có thể có các cách phân chia khác trong quá trình triển khai thực tế, ví dụ, nhiều đơn vị hoặc bộ phận có thể được kết hợp hoặc tích hợp vào một hệ thống khác, hoặc một số tính năng có thể bị bỏ qua hoặc không được thực thi. Mặt khác, ghép nối lẫn nhau hoặc ghép nối trực tiếp hoặc kết nối giao tiếp được trình bày hoặc thảo luận có thể là ghép nối gián tiếp hoặc kết nối giao tiếp thông qua một số giao diện, thiết bị hoặc đơn vị và có thể ở dạng điện, cơ hoặc các dạng khác.

Đơn vị được mô tả như một thành phần riêng biệt có thể được tách biệt về mặt vật lý hoặc có thể không được tách biệt về mặt vật lý, thành phần được hiển thị dưới dạng một đơn vị có thể là một đơn vị vật lý hoặc có thể không phải là một đơn vị vật lý, tức là nó có thể nằm ở một nơi hoặc có thể được phân bố trên nhiều đơn vị

mạng. Một số hoặc tất cả các đơn vị có thể được chọn theo nhu cầu thực tế để đạt được mục đích của các phương án.

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

Các chức năng có thể được lưu trữ trong một phương tiện lưu trữ có thể đọc được trên máy tính nếu được thực hiện dưới dạng các đơn vị chức năng phần mềm và được bán hoặc sử dụng như một sản phẩm riêng biệt. Dựa trên sự hiểu biết này, về bản chất, giải pháp kỹ thuật của sáng chế hoặc một phần đóng góp vào giải pháp đã biết, hoặc một phần của giải pháp kỹ thuật, có thể được thể hiện dưới dạng một sản phẩm phần mềm được lưu trữ trong phương tiện lưu trữ, bao gồm một số hướng dẫn để cho phép thiết bị máy tính (có thể là máy tính cá nhân, máy chủ hoặc thiết bị mạng và những thứ tương tự) thực hiện tất cả hoặc một phần các thao tác của phương pháp được mô tả trong các phương án khác nhau 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 (Read-Only Memory, ROM), bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên (Random Access Memory, RAM), đĩa từ, hoặc đĩa quang.

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

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Phương pháp xác định chế độ truyền trong liên kết biên, bao gồm:

gửi, bởi thiết bị đầu cuối thứ nhất, thông báo thứ nhất tới thiết bị mạng, trong đó thông báo thứ nhất bao gồm thông tin định danh nhóm của nhóm thiết bị đầu cuối nơi có thiết bị đầu cuối thứ nhất, hoặc thông tin định danh của thiết bị đầu cuối thứ hai, trong đó thiết bị đầu cuối thứ hai là thiết bị đầu cuối mà thực hiện truyền thông đơn hướng với thiết bị đầu cuối thứ nhất,

nhận, bởi thiết bị đầu cuối thứ nhất, thông tin cấu hình thứ nhất được gửi bởi thiết bị mạng, trong đó thông tin cấu hình thứ nhất được sử dụng để chỉ ra chế độ truyền thứ nhất;

xác định, bởi thiết bị đầu cuối thứ nhất, chế độ truyền thứ nhất trong nhiều chế độ truyền dựa trên thông tin cấu hình thứ nhất;

sử dụng, bởi thiết bị đầu cuối thứ nhất, chế độ truyền thứ nhất để thực hiện truyền thông liên kết biên với thiết bị đầu cuối khác,

trong đó thông tin cấu hình thứ nhất bao gồm: thông tin loại của truyền thông đơn hướng, truyền thông đa hướng hoặc truyền thông quảng bá, thông tin thuộc tính chất lượng dịch vụ (QoS), và thông tin định danh nhóm của nhóm thiết bị đầu cuối nơi có thiết bị đầu cuối thứ nhất,

trong đó chế độ truyền bao gồm: chế độ 1 hoặc chế độ 2, trong đó chế độ 1 là thiết bị mạng phân bổ tài nguyên truyền cho thiết bị đầu cuối thứ nhất, chế độ 2 là thiết bị đầu cuối lựa chọn tài nguyên truyền một cách ngẫu nhiên hoặc bằng cảm biến.

2. Phương pháp theo điểm 1, trong đó thông báo thứ nhất được mang trong thông tin điều khiển đường lên, thành phần điều khiển điều khiển truy cập phương tiện (CE MAC) hoặc tín hiệu điều khiển tài nguyên vô tuyến (RRC).

3. Phương pháp theo điểm 1 hoặc 2, trong đó thông tin cấu hình thứ nhất cũng bao gồm: thông tin định danh của thiết bị đầu cuối thứ hai mà thực hiện truyền thông đơn hướng với thiết bị đầu cuối thứ nhất.

4. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 3, trong đó thông tin cấu hình thứ nhất được mang trong thông tin quảng bá, hoặc tín hiệu RRC.

5. Phương pháp xác định chế độ truyền trong liên kết biên, thực hiện bởi thiết bị đầu cuối, bao gồm:

nhận thông báo thứ nhất được gửi bởi thiết bị đầu cuối thứ nhất, trong đó thông báo thứ nhất bao gồm thông tin định danh nhóm của nhóm thiết bị đầu cuối nơi có thiết bị đầu cuối thứ nhất, hoặc thông tin định danh của thiết bị đầu cuối thứ hai, trong đó thiết bị đầu cuối thứ hai là thiết bị đầu cuối mà thực hiện truyền thông đơn hướng với thiết bị đầu cuối thứ nhất;

xác định chế độ truyền thứ nhất trong nhiều chế độ truyền theo thông báo thứ nhất; và

gửi thông tin cấu hình thứ nhất đến thiết bị đầu cuối thứ nhất, trong đó thông tin cấu hình thứ nhất được sử dụng để chỉ ra thiết bị đầu cuối thứ nhất sử dụng chế độ truyền thứ nhất để thực hiện truyền thông liên kết biên với thiết bị đầu cuối khác,

trong đó thông tin cấu hình thứ nhất bao gồm: thông tin loại của truyền thông đơn hướng, truyền thông đa hướng hoặc truyền thông quảng bá, thông tin thuộc tính chất lượng dịch vụ (QoS), và thông tin định danh nhóm của nhóm thiết bị đầu cuối nơi có thiết bị đầu cuối thứ nhất;

trong đó chế độ truyền bao gồm: chế độ 1 hoặc chế độ 2, trong đó chế độ 1 là thiết bị mạng phân bổ tài nguyên truyền cho thiết bị đầu cuối thứ nhất, chế độ 2 là thiết bị đầu cuối lựa chọn tài nguyên truyền một cách ngẫu nhiên hoặc bằng cảm biến.

6. Phương pháp theo điểm 5, trong đó thông báo thứ nhất được mang trong thông tin điều khiển đường lên, thành phần điều khiển điều khiển truy cập phương tiện (CE MAC) hoặc tín hiệu điều khiển tài nguyên vô tuyến (RRC).

7. Phương pháp theo điểm 5 hoặc 6, trong đó thông tin cấu hình thứ nhất cũng bao gồm: thông tin định danh của thiết bị đầu cuối thứ hai mà thực hiện truyền thông đơn hướng với thiết bị đầu cuối thứ nhất.

8. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 5 đến 7, trong đó thông tin cấu hình thứ nhất được mang trong thông tin quảng bá, hoặc tín hiệu RRC.

9. Thiết bị đầu cuối (400), bao gồm:

đơn vị thu phát được định cấu hình để nhận thông tin cấu hình thứ nhất được gửi bởi thiết bị mạng, trong đó thông tin cấu hình thứ nhất được sử dụng để chỉ ra

chế độ truyền thứ nhất;

đơn vị xử lý được định cấu hình để xác định chế độ truyền thứ nhất trong nhiều chế độ truyền dựa trên thông tin cấu hình thứ nhất;

trong đó đơn vị thu phát cũng được định cấu hình để sử dụng chế độ truyền thứ nhất để thực hiện truyền thông liên kết biên với thiết bị đầu cuối khác,

trong đó đơn vị thu phát cũng được định cấu hình để:

gửi thông báo thứ nhất đến thiết bị mạng, trong đó thông báo thứ nhất bao gồm thông tin định danh nhóm của nhóm thiết bị đầu cuối nơi có thiết bị đầu cuối, hoặc thông tin định danh của thiết bị đầu cuối thứ hai, trong đó thiết bị đầu cuối thứ hai là thiết bị đầu cuối mà thực hiện truyền thông đơn hướng với thiết bị đầu cuối thứ nhất,

trong đó thông tin cấu hình thứ nhất bao gồm: thông tin loại của truyền thông đơn hướng, truyền thông đa hướng hoặc truyền thông quảng bá, thông tin thuộc tính chất lượng dịch vụ (QoS), và thông tin định danh nhóm của nhóm thiết bị đầu cuối nơi có thiết bị đầu cuối thứ nhất;

trong đó chế độ truyền bao gồm: chế độ 1 hoặc chế độ 2, trong đó chế độ 1 là thiết bị mạng phân bổ tài nguyên truyền cho thiết bị đầu cuối thứ nhất, chế độ 2 là thiết bị đầu cuối lựa chọn tài nguyên truyền một cách ngẫu nhiên hoặc bằng cảm biến.

10. Thiết bị đầu cuối theo điểm 9, trong đó thông báo thứ nhất được mang trong thông tin điều khiển đường lên, thành phần điều khiển điều khiển truy cập phương tiện (CE MAC), hoặc tín hiệu điều khiển tài nguyên vô tuyến (RRC).

11. Thiết bị đầu cuối theo điểm 9 hoặc 10, trong đó thông tin cấu hình thứ nhất cũng bao gồm: thông tin định danh của thiết bị đầu cuối thứ hai mà thực hiện truyền thông đơn hướng với thiết bị đầu cuối thứ nhất.

12. Thiết bị đầu cuối theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 9 đến 11, trong đó thông tin cấu hình thứ nhất được mang trong thông tin quảng bá, hoặc tín hiệu RRC.

13. Thiết bị mạng (500), bao gồm:

đơn vị thu phát được định cấu hình để nhận thông báo thứ nhất được gửi bởi thiết bị đầu cuối thứ nhất, trong đó thông báo thứ nhất bao gồm thông tin định danh nhóm của nhóm thiết bị đầu cuối nơi có thiết bị đầu cuối thứ nhất, hoặc thông tin

định danh của thiết bị đầu cuối thứ hai, trong đó thiết bị đầu cuối thứ hai là thiết bị đầu cuối mà thực hiện truyền thông đơn hướng với thiết bị đầu cuối thứ nhất; và

đơn vị xử lý được định cấu hình để xác định chế độ truyền thứ nhất trong nhiều chế độ truyền theo thông báo thứ nhất;

trong đó đơn vị thu phát được định cấu hình để gửi thông tin cấu hình thứ nhất đến thiết bị đầu cuối thứ nhất, trong đó thông tin cấu hình thứ nhất được sử dụng để chỉ ra thiết bị đầu cuối thứ nhất sử dụng chế độ truyền thứ nhất để thực hiện truyền thông liên kết biên với thiết bị đầu cuối khác,

trong đó thông tin cấu hình thứ nhất bao gồm: thông tin loại của truyền thông đơn hướng, truyền thông đa hướng hoặc truyền thông quảng bá, thông tin thuộc tính chất lượng dịch vụ (QoS), và thông tin định danh nhóm của nhóm thiết bị đầu cuối nơi có thiết bị đầu cuối thứ nhất;

trong đó chế độ truyền bao gồm: chế độ 1 hoặc chế độ 2, trong đó chế độ 1 là thiết bị mạng phân bổ tài nguyên truyền cho thiết bị đầu cuối thứ nhất, chế độ 2 là thiết bị đầu cuối lựa chọn tài nguyên truyền một cách ngẫu nhiên hoặc bằng cảm biến.

14. Thiết bị mạng theo điểm 13, trong đó thông báo thứ nhất được mang trong thông tin điều khiển đường lên, thành phần điều khiển điều khiển truy cập phương tiện (CE MAC) hoặc tín hiệu điều khiển tài nguyên vô tuyến (RRC).

15. Thiết bị mạng theo điểm 13 hoặc 14, trong đó thông tin cấu hình thứ nhất cũng bao gồm: thông tin định danh của thiết bị đầu cuối thứ hai mà thực hiện truyền thông đơn hướng với thiết bị đầu cuối thứ nhất.

16. Thiết bị mạng theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 13 đến 15, trong đó thông tin cấu hình thứ nhất được mang trong thông tin quảng bá, hoặc tín hiệu RRC.

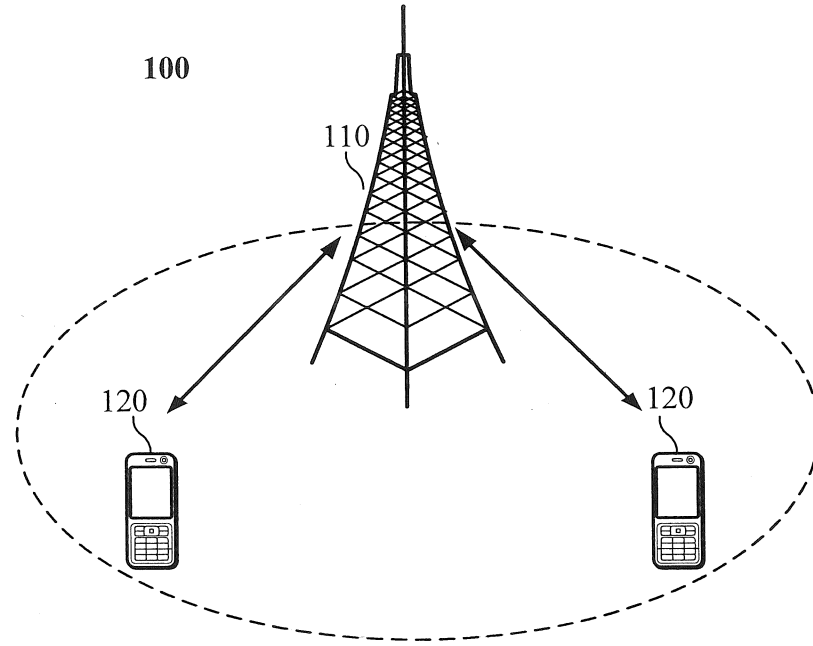


FIG. 1

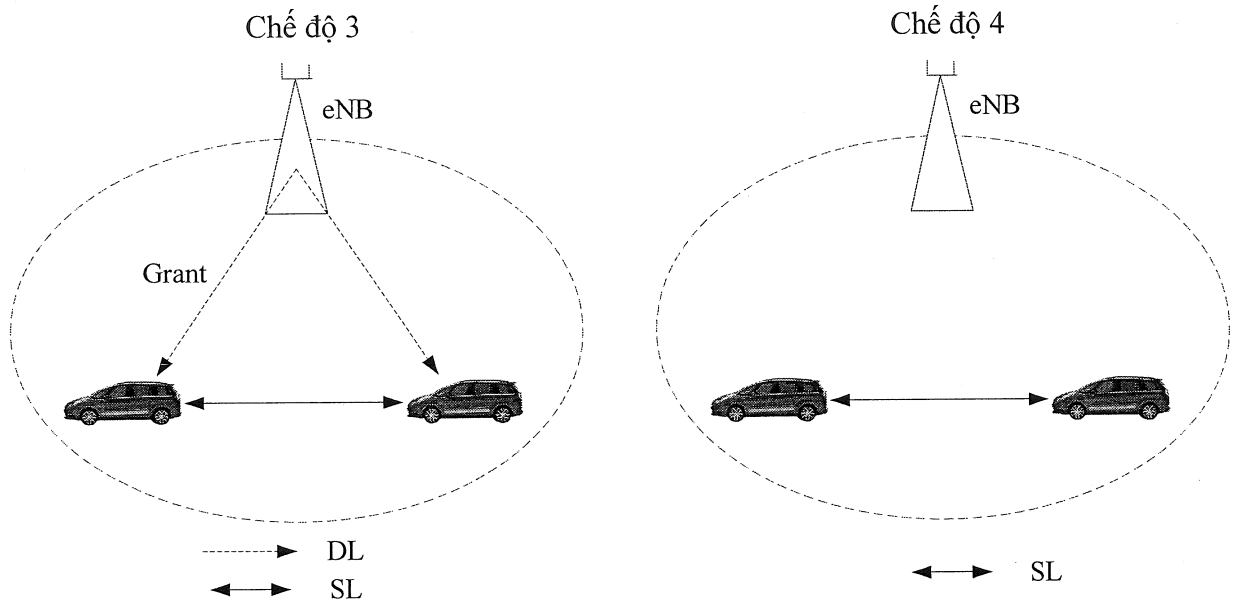


FIG. 2

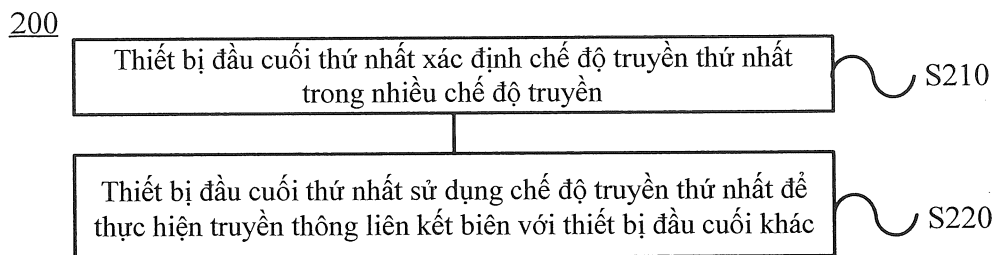


FIG. 3

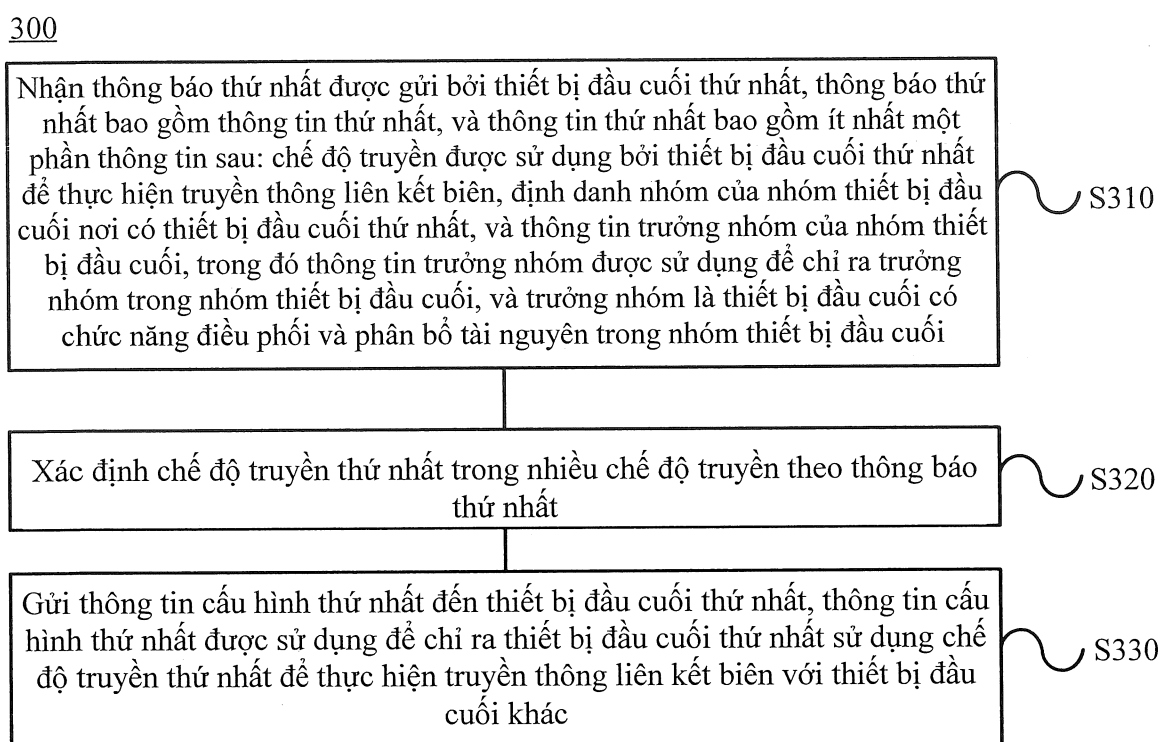


FIG. 4

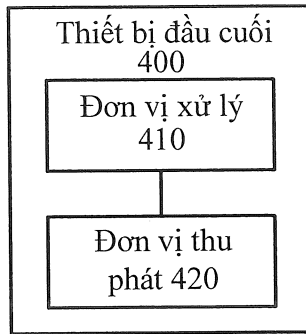


FIG. 5

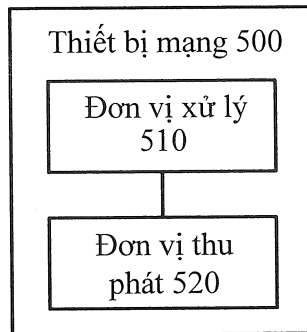


FIG. 6

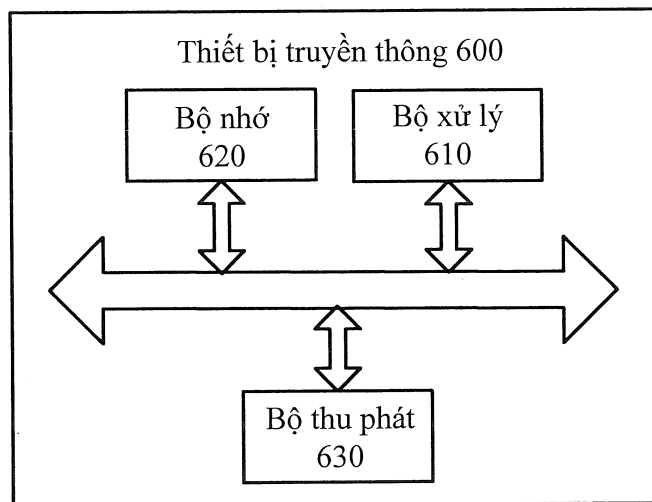


FIG. 7

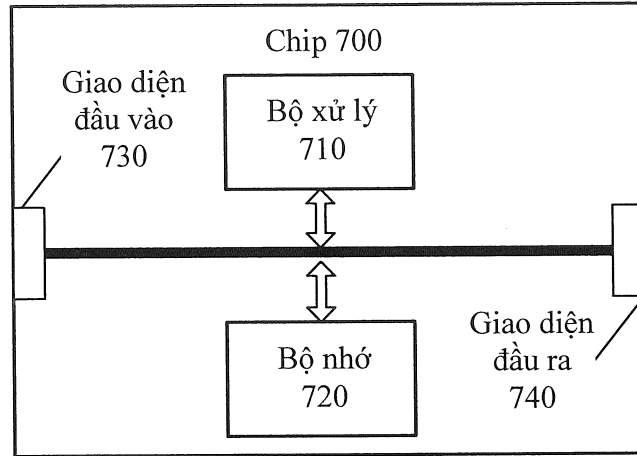


FIG. 8

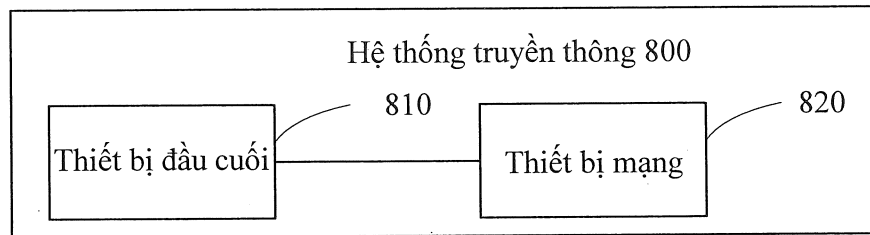


FIG. 9