



(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)



1-0029691

(51)⁷ H04W 76/02

(13) B

(21) 1-2017-04434

(22) 10/04/2015

(86) PCT/CN2015/076374 10/04/2015

(87) WO/2016/161658 13/10/2016

(45) 25/10/2021 403

(43) 25/01/2018 358A

(73) Huawei Technologies Co., Ltd. (CN)

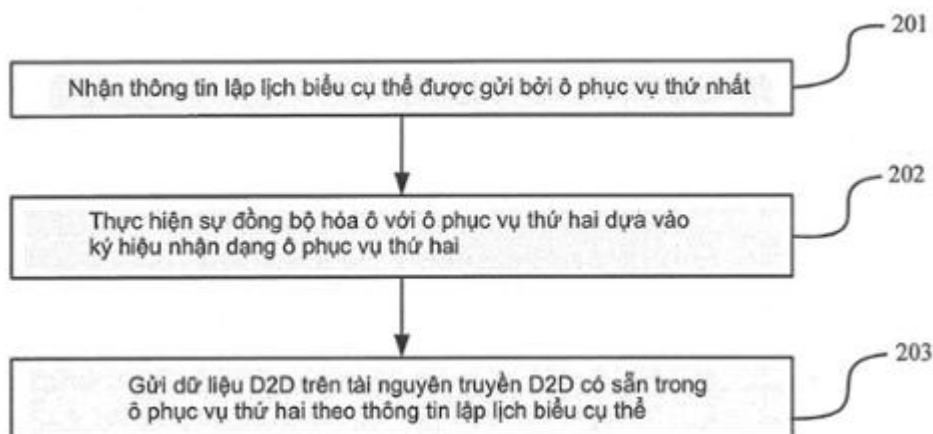
Huawei Administration Building, Bantian, Longgang Shenzhen, Guangdong 518129
- China

(72) YU, Feng (CN); LI, Mingchao (CN); ZHU, Jiezuo (CN); HAN, Guanglin (CN).

(74) Công ty TNHH T&T INVENMARK Sở hữu trí tuệ Quốc tế (T&T INVENMARK
CO., LTD.)

(54) PHƯƠNG PHÁP VÀ THIẾT BỊ GỬI DỮ LIỆU, TRẠM CƠ SỞ, THIẾT BỊ NGƯỜI DÙNG VÀ PHƯƠNG PHÁP LẬP LỊCH BIỂU TÀI NGUYÊN

(57) Sáng chế đề xuất phương pháp và thiết bị gửi dữ liệu. Phương pháp gửi dữ liệu bao gồm các bước: nhận thông tin lập lịch biểu cụ thể được gửi bởi ô phục vụ thứ nhất, trong đó thông tin lập lịch biểu cụ thể này mang ít nhất một ký hiệu nhận dạng ô phục vụ thứ hai và tài nguyên truyền thiết bị đến thiết bị D2D có sẵn trong ô phục vụ thứ hai; thực hiện sự đồng bộ hóa ô với ô phục vụ thứ hai dựa vào ký hiệu nhận dạng ô phục vụ thứ hai; và gửi dữ liệu thiết bị đến thiết bị D2D trên tài nguyên truyền D2D có sẵn trong ô phục vụ thứ hai theo thông tin lập lịch biểu cụ thể. Bằng cách này, thiết bị người dùng trong vùng phủ sóng của ô phục vụ thứ nhất có thể nghiên cứu tài nguyên truyền D2D có sẵn trong ô phục vụ thứ hai, và truyền dữ liệu D2D trên tài nguyên truyền D2D có sẵn được cấp bởi ô phục vụ thứ hai, nhờ đó giảm hữu hiệu tải của ô phục vụ thứ nhất. Ngoài ra, sáng chế còn đề cập đến trạm cơ sở, thiết bị người dùng và phương pháp lập lịch biểu tài nguyên.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến lĩnh vực Internet of Vehicles, và cụ thể là đến phương pháp và thiết bị gửi dữ liệu.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Internet of Vehicles (Internet trên xe, viết tắt là IoV) là một loại mạng quản lý và dịch vụ mới tích hợp một lượng lớn các công nghệ phần mềm và một lượng lớn nội dung dịch vụ thông tin dựa vào sự kết hợp của Internet và các công nghệ Internet of Things.

Trong mạng Internet of Vehicles, để bảo đảm lái xe an toàn, các xe khác nhau trên đường phố cần trao đổi một số dữ liệu với nhau. Nhờ việc xử lý dữ liệu này, một xe có thể nghiên cứu trạng thái của đường phố và trạng thái của xe khác, ví dụ, tai nạn đụng xe ở phía trước, hoặc thậm chí có thể dự đoán rằng sắp xảy ra tai nạn, và đưa ra cảnh báo cho người lái xe, do đó người lái xe thay đổi cách lái. Sự truyền thông này giữa các xe có thể thường được thực hiện nhờ sử dụng công nghệ D2D (thiết bị đến thiết bị, device to device). Công nghệ D2D cho phép các xe thực hiện sự truyền thông trực tiếp với nhau trên tài nguyên truyền dữ liệu (nghĩa là xe) được cung cấp bởi trạm cơ sở. Với sự phát triển của Internet of Vehicles, các xe có các yêu cầu ngày càng tăng về truyền thông. Để tăng được dung lượng hệ thống, thiết bị người dùng UE có thể được trang bị nhiều máy thu phát vô tuyến. Bằng cách này, UE có thể tiến hành sự truyền thông trên nhiều sóng mang.

Tuy nhiên, mặc dù UE hỗ trợ sự truyền thông trên nhiều sóng mang, nhưng trạm cơ sở hiện này không thể lập lịch biểu UE thực hiện sự truyền thông trực tiếp D2D trên xe khác, dẫn đến sự lãng phí các tài nguyên phổ và sự giảm dung lượng

hệ thống.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Để tránh sự lãng phí các tài nguyên phổ, sáng chế đề xuất phương pháp và thiết bị gửi dữ liệu. Các giải pháp kỹ thuật này là như sau.

Theo khía cạnh thứ nhất, sáng chế đề xuất thiết bị gửi dữ liệu bao gồm:

mô đun nhận, được tạo cấu hình để nhận thông tin lập lịch biểu cụ thể được gửi bởi ô phục vụ thứ nhất, trong đó thông tin lập lịch biểu cụ thể này mang ít nhất một ký hiệu nhận dạng ô phục vụ thứ hai và tài nguyên truyền thiết bị đến thiết bị D2D có sẵn trong ô phục vụ thứ hai;

mô đun đồng bộ hóa, được tạo cấu hình để thực hiện sự đồng bộ hóa ô với ô phục vụ thứ hai dựa vào ký hiệu nhận dạng ô phục vụ thứ hai; và

mô đun gửi, được tạo cấu hình để gửi dữ liệu thiết bị đến thiết bị D2D trên tài nguyên truyền D2D có sẵn trong ô phục vụ thứ hai theo thông tin lập lịch biểu cụ thể.

Đối với khía cạnh thứ nhất, theo cách thực hiện có thể thứ nhất được đề xuất theo phương án thực hiện này của sáng chế, mô đun nhận được tạo cấu hình để nhận thông tin điều khiển RRC được gửi bởi ô phục vụ thứ nhất, trong đó thông tin điều khiển RRC mang thông tin lập lịch biểu cụ thể; hoặc mô đun nhận được tạo cấu hình để nhận thông tin lập lịch biểu PDCCH được gửi bởi ô phục vụ thứ nhất, trong đó thông tin lập lịch biểu PDCCH mang thông tin lập lịch biểu cụ thể; hoặc mô đun nhận được tạo cấu hình để nhận thông tin phát rộng hệ thống được gửi bởi ô phục vụ thứ nhất, trong đó thông tin phát rộng hệ thống này mang thông tin lập lịch biểu cụ thể.

Đối với cách thực hiện có thể thứ nhất của khía cạnh thứ nhất, theo cách thực hiện có thể thứ hai được đề xuất theo phương án thực hiện này của sáng chế, thông tin lập lịch biểu cụ thể còn mang chế độ truyền trong ô phục vụ thứ hai, và chế độ truyền là chế độ phát hiện D2D hoặc chế độ truyền thông D2D.

Đối với cách thực hiện có thể thứ hai của khía cạnh thứ nhất, theo cách thực

hiện có thể thứ ba được đề xuất theo phương án thực hiện này của sáng chế, mô đun gửi được tạo cấu hình để gửi dữ liệu thiết bị đến thiết bị D2D trên tài nguyên truyền D2D có sẵn trong ô phục vụ thứ hai nhờ sử dụng chế độ truyền trong ô phục vụ thứ hai được mang trong thông tin lập lịch biểu cụ thể.

Đối với cách thực hiện bất kỳ trong số các cách thực hiện có thể nêu trên, theo cách thực hiện có thể thứ tư được đề xuất theo phương án thực hiện này của sáng chế, tài nguyên truyền D2D có sẵn trong ô phục vụ thứ hai bao gồm ít nhất một tài nguyên trong số tài nguyên truyền dữ liệu dịch vụ động, tài nguyên truyền dữ liệu dịch vụ bán tĩnh và vùng truyền tài nguyên dữ liệu dịch vụ.

Đối với cách thực hiện bất kỳ trong số các cách thực hiện có thể nêu trên, theo cách thực hiện có thể thứ năm được đề xuất theo phương án thực hiện này của sáng chế, thông tin lập lịch biểu cụ thể còn bao gồm sơ đồ điều biến và mã hóa được sử dụng trong truyền dữ liệu.

Đối với cách thực hiện có thể thứ năm của khía cạnh thứ nhất, theo cách thực hiện có thể thứ sáu được đề xuất theo phương án thực hiện này của sáng chế, thiết bị này còn bao gồm:

mô đun điều biến và mã hóa, được tạo cấu hình để thực hiện việc điều biến và mã hóa trên dữ liệu dịch vụ cần truyền nhờ sử dụng sơ đồ điều biến và mã hóa, thu được dữ liệu D2D.

Đối với cách thực hiện bất kỳ trong số các cách thực hiện có thể nêu trên, theo cách thực hiện có thể thứ bảy được đề xuất theo phương án thực hiện này của sáng chế, khi chế độ truyền trong ô phục vụ thứ hai là chế độ truyền thông D2D, tài nguyên truyền D2D có sẵn trong ô phục vụ thứ hai bao gồm ít nhất một tài nguyên trong số tài nguyên SA có sẵn và tài nguyên truyền dữ liệu dịch vụ có sẵn.

Đối với cách thực hiện có thể thứ bảy của khía cạnh thứ nhất, theo cách thực hiện có thể thứ tám được đề xuất theo phương án thực hiện này của sáng chế, tài nguyên SA có sẵn bao gồm ít nhất một tài nguyên trong số tài nguyên truyền dữ liệu SA động, tài nguyên truyền dữ liệu SA bán tĩnh, và vùng tài nguyên truyền dữ liệu SA, và tài nguyên truyền dữ liệu dịch vụ có sẵn bao gồm ít nhất một tài nguyên trong số tài nguyên truyền dữ liệu dịch vụ động, tài nguyên truyền dữ liệu dịch vụ

bán kính và vùng truyền tài nguyên dữ liệu dịch vụ.

Đối với cách thực hiện bất kỳ trong số các cách thực hiện có thể nêu trên, theo cách thực hiện có thể thứ chín được đề xuất theo phương án thực hiện này của sáng chế, khi chế độ truyền trong ô phục vụ thứ hai là chế độ truyền thông D2D, dữ liệu D2D ít nhất là một dữ liệu trong số thông tin SA và dữ liệu dịch vụ.

Đối với cách thực hiện có thể thứ chín của khía cạnh thứ nhất, theo cách thực hiện có thể thứ mười được đề xuất theo phương án thực hiện này của sáng chế, mô đun gửi được tạo cấu hình để: khi thông tin lập lịch biểu cụ thể mang ký hiệu nhận dạng ô phục vụ thứ hai, tài nguyên truyền dữ liệu dịch vụ có sẵn trong ô phục vụ thứ nhất, và tài nguyên SA có sẵn trong ô phục vụ thứ hai, gửi thông tin SA trên tài nguyên SA có sẵn trong ô phục vụ thứ hai, và gửi dữ liệu dịch vụ trên tài nguyên truyền dữ liệu dịch vụ có sẵn trong ô phục vụ thứ nhất, trong đó thông tin SA được sử dụng để biểu thị tài nguyên truyền dữ liệu dịch vụ có sẵn trong ô phục vụ thứ nhất và sơ đồ điều biến và mã hóa.

Đối với cách thực hiện có thể thứ chín của khía cạnh thứ nhất, theo cách thực hiện có thể thứ mười một được đề xuất theo phương án thực hiện này của sáng chế, mô đun gửi được tạo cấu hình để: khi thông tin lập lịch biểu cụ thể mang ký hiệu nhận dạng ô phục vụ thứ hai, tài nguyên SA có sẵn trong ô phục vụ thứ nhất, và tài nguyên truyền dữ liệu dịch vụ có sẵn trong ô phục vụ thứ hai, gửi thông tin SA trên tài nguyên SA có sẵn trong ô phục vụ thứ nhất, và gửi dữ liệu dịch vụ trên tài nguyên truyền dữ liệu dịch vụ có sẵn trong ô phục vụ thứ hai, trong đó thông tin SA được sử dụng để biểu thị tài nguyên truyền dữ liệu dịch vụ có sẵn trong ô phục vụ thứ hai và sơ đồ điều biến và mã hóa.

Đối với cách thực hiện có thể thứ chín của khía cạnh thứ nhất, theo cách thực hiện có thể thứ mười hai được đề xuất theo phương án thực hiện này của sáng chế, mô đun gửi được tạo cấu hình để: khi thông tin lập lịch biểu cụ thể mang ký hiệu nhận dạng ô phục vụ thứ hai, tài nguyên SA có sẵn trong ô phục vụ thứ hai, và tài nguyên truyền dữ liệu dịch vụ có sẵn trong ô phục vụ thứ hai, gửi thông tin SA trên tài nguyên SA có sẵn trong ô phục vụ thứ hai, và gửi dữ liệu dịch vụ trên tài nguyên truyền dữ liệu dịch vụ có sẵn trong ô phục vụ thứ hai, trong đó thông tin SA được sử dụng để biểu thị tài nguyên truyền dữ liệu dịch vụ có sẵn trong ô phục vụ thứ hai và sơ đồ điều biến và mã hóa.

dụng để biểu thị tài nguyên truyền dữ liệu dịch vụ có sẵn trong ô phục vụ thứ hai và sơ đồ điều biến và mã hóa.

Đối với cách thực hiện bất kỳ trong số các cách thực hiện có thể nêu trên, theo cách thực hiện có thể thứ mười ba được đề xuất theo phương án thực hiện này của sáng chế, mô đun gửi còn được tạo cấu hình để gửi danh sách sóng mang đến ô phục vụ thứ nhất, trong đó danh sách sóng mang mang thông tin sóng mang mà thiết bị đầu cuối hiện tại quan tâm, và thông tin sóng mang là thông tin tần số, hoặc thông tin tập hợp ô trên một tần số, do đó ô phục vụ thứ nhất thu được ô phục vụ thứ hai theo danh sách sóng mang.

Đối với cách thực hiện có thể thứ mười ba của khía cạnh thứ nhất, theo cách thực hiện có thể thứ mười bốn được đề xuất theo phương án thực hiện này của sáng chế, danh sách sóng mang còn mang báo cáo đo tín hiệu của tần số hoặc báo cáo đo tín hiệu của tập hợp ô.

Đối với cách thực hiện bất kỳ trong số các cách thực hiện có thể nêu trên, theo cách thực hiện có thể thứ mười lăm được đề xuất theo phương án thực hiện này của sáng chế, thiết bị này còn bao gồm: mô đun xử lý kết nối, trong đó

mô đun xử lý kết nối được tạo cấu hình để: khi tài nguyên truyền D2D có sẵn trong ô phục vụ thứ hai là tài nguyên truyền động, còn lại một trạng thái kết nối với ô phục vụ thứ nhất; hoặc

mô đun xử lý kết nối được tạo cấu hình để: khi tài nguyên truyền D2D có sẵn trong ô phục vụ thứ hai là tài nguyên truyền bán tĩnh hoặc vùng tài nguyên truyền, còn lại một trạng thái kết nối với ô phục vụ thứ nhất; hoặc

mô đun xử lý kết nối được tạo cấu hình để: khi tài nguyên truyền D2D có sẵn trong ô phục vụ thứ hai là tài nguyên truyền bán tĩnh hoặc vùng tài nguyên truyền, còn lại một trạng thái là không tải với ô phục vụ thứ nhất; hoặc

mô đun xử lý kết nối được tạo cấu hình để: khi tài nguyên truyền D2D có sẵn trong ô phục vụ thứ hai là tài nguyên truyền bán tĩnh hoặc vùng tài nguyên truyền, còn lại một trạng thái kết nối với ô phục vụ thứ hai; hoặc

mô đun xử lý kết nối được tạo cấu hình để: khi tài nguyên truyền D2D có sẵn trong ô phục vụ thứ hai là tài nguyên truyền bán tĩnh hoặc vùng tài nguyên truyền,

còn lại một trạng thái là không tải với ô phục vụ thứ hai.

Đối với cách thực hiện bất kỳ trong số các cách thực hiện có thể nêu trên, theo cách thực hiện có thể thứ mười sáu được đề xuất theo phương án thực hiện này của sáng chế, ô phục vụ thứ nhất là ô phục vụ chính, hoặc ô phục vụ phụ khác ô phục vụ thứ hai.

Theo khía cạnh thứ hai, sáng chế đề xuất phương pháp gửi dữ liệu, phương pháp này bao gồm các bước:

nhận thông tin lập lịch biểu cụ thể được gửi bởi ô phục vụ thứ nhất, trong đó thông tin lập lịch biểu cụ thể này mang ít nhất một ký hiệu nhận dạng ô phục vụ thứ hai và tài nguyên truyền thiết bị đến thiết bị D2D có sẵn trong ô phục vụ thứ hai;

thực hiện sự đồng bộ hóa ô với ô phục vụ thứ hai dựa vào ký hiệu nhận dạng ô phục vụ thứ hai; và

gửi dữ liệu thiết bị đến thiết bị D2D trên tài nguyên truyền D2D có sẵn trong ô phục vụ thứ hai theo thông tin lập lịch biểu cụ thể.

Đối với khía cạnh thứ hai, theo cách thực hiện có thể thứ nhất được đề xuất theo phương án thực hiện này của sáng chế, bước nhận thông tin lập lịch biểu cụ thể được gửi bởi ô phục vụ thứ nhất bao gồm:

nhận thông tin điều khiển RRC được gửi bởi ô phục vụ thứ nhất, trong đó thông tin điều khiển RRC mang thông tin lập lịch biểu cụ thể; hoặc

nhận thông tin lập lịch biểu PDCCH được gửi bởi ô phục vụ thứ nhất, trong đó thông tin lập lịch biểu PDCCH mang thông tin lập lịch biểu cụ thể; hoặc

nhận thông tin phát rộng hệ thống được gửi bởi ô phục vụ thứ nhất, trong đó thông tin phát rộng hệ thống này mang thông tin lập lịch biểu cụ thể.

Đối với cách thực hiện có thể thứ nhất của khía cạnh thứ hai, theo cách thực hiện có thể thứ hai được đề xuất theo phương án thực hiện này của sáng chế, thông tin lập lịch biểu cụ thể còn mang chế độ truyền trong ô phục vụ thứ hai, và chế độ truyền là chế độ phát hiện D2D hoặc chế độ truyền thông D2D.

Đối với cách thực hiện có thể thứ hai của khía cạnh thứ hai, theo cách thực hiện có thể thứ ba được đề xuất theo phương án thực hiện này của sáng chế, bước gửi dữ liệu thiết bị đến thiết bị D2D trên tài nguyên truyền D2D có sẵn trong ô phục

vụ thứ hai theo thông tin lập lịch biểu cụ thể bao gồm:

gửi dữ liệu thiết bị đến thiết bị D2D trên tài nguyên truyền D2D có sẵn trong ô phục vụ thứ hai nhờ sử dụng chế độ truyền trong ô phục vụ thứ hai được mang trong thông tin lập lịch biểu cụ thể.

Đối với cách thực hiện bất kỳ trong số các cách thực hiện có thể nêu trên, theo cách thực hiện có thể thứ tư được đề xuất theo phương án thực hiện này của sáng chế, tài nguyên truyền D2D có sẵn trong ô phục vụ thứ hai bao gồm ít nhất một tài nguyên trong số tài nguyên truyền dữ liệu dịch vụ động, tài nguyên truyền dữ liệu dịch vụ bán tĩnh và vùng truyền tài nguyên dữ liệu dịch vụ.

Đối với cách thực hiện bất kỳ trong số các cách thực hiện có thể nêu trên, theo cách thực hiện có thể thứ năm được đề xuất theo phương án thực hiện này của sáng chế, thông tin lập lịch biểu cụ thể còn bao gồm sơ đồ điều biến và mã hóa được sử dụng trong truyền dữ liệu.

Đối với cách thực hiện có thể thứ năm của khía cạnh thứ hai, theo cách thực hiện có thể thứ sáu được đề xuất theo phương án thực hiện này của sáng chế, trước khi gửi dữ liệu D2D trên tài nguyên truyền D2D có sẵn trong ô phục vụ thứ hai, phương pháp này còn bao gồm bước:

thực hiện điều biến và mã hóa trên dữ liệu dịch vụ cần truyền nhờ sử dụng sơ đồ điều biến và mã hóa, thu được dữ liệu D2D.

Đối với cách thực hiện bất kỳ trong số các cách thực hiện có thể nêu trên, theo cách thực hiện có thể thứ bảy được đề xuất theo phương án thực hiện này của sáng chế, khi chế độ truyền trong ô phục vụ thứ hai là chế độ truyền thông D2D, tài nguyên truyền D2D có sẵn trong ô phục vụ thứ hai bao gồm ít nhất một tài nguyên trong số tài nguyên SA có sẵn và tài nguyên truyền dữ liệu dịch vụ có sẵn.

Đối với cách thực hiện có thể thứ bảy của khía cạnh thứ hai, theo cách thực hiện có thể thứ tám được đề xuất theo phương án thực hiện này của sáng chế, tài nguyên SA có sẵn bao gồm ít nhất một tài nguyên trong số tài nguyên truyền dữ liệu SA động, tài nguyên truyền dữ liệu SA bán tĩnh và vùng tài nguyên truyền dữ liệu SA, và tài nguyên truyền dữ liệu dịch vụ có sẵn bao gồm ít nhất một tài nguyên trong số tài nguyên truyền dữ liệu dịch vụ động, tài nguyên truyền dữ liệu dịch vụ

bán kính và vùng truyền tài nguyên dữ liệu dịch vụ.

Đối với cách thực hiện bất kỳ trong số các cách thực hiện có thể nêu trên, theo cách thực hiện có thể thứ chín được đề xuất theo phương án thực hiện này của sáng chế, khi chế độ truyền trong ô phục vụ thứ hai là chế độ truyền thông D2D, dữ liệu D2D ít nhất là một dữ liệu trong số thông tin SA và dữ liệu dịch vụ.

Đối với cách thực hiện có thể thứ chín của khía cạnh thứ hai, theo cách thực hiện có thể thứ mười được đề xuất theo phương án thực hiện này của sáng chế, bước gửi dữ liệu D2D trên tài nguyên truyền D2D có sẵn trong ô phục vụ thứ hai theo thông tin lập lịch biểu cụ thể bao gồm:

khi thông tin lập lịch biểu cụ thể mang ký hiệu nhận dạng ô phục vụ thứ hai, tài nguyên truyền dữ liệu dịch vụ có sẵn trong ô phục vụ thứ nhất, và tài nguyên SA có sẵn trong ô phục vụ thứ hai, gửi thông tin SA trên tài nguyên SA có sẵn trong ô phục vụ thứ hai, và gửi dữ liệu dịch vụ trên tài nguyên truyền dữ liệu dịch vụ có sẵn trong ô phục vụ thứ nhất, trong đó thông tin SA được sử dụng để biểu thị tài nguyên truyền dữ liệu dịch vụ có sẵn trong ô phục vụ thứ nhất và sơ đồ điều biến và mã hóa.

Đối với cách thực hiện có thể thứ chín của khía cạnh thứ hai, theo cách thực hiện có thể thứ mười một được đề xuất theo phương án thực hiện này của sáng chế, bước gửi dữ liệu D2D trên tài nguyên truyền D2D có sẵn trong ô phục vụ thứ hai theo thông tin lập lịch biểu cụ thể bao gồm:

khi thông tin lập lịch biểu cụ thể mang ký hiệu nhận dạng ô phục vụ thứ hai, tài nguyên SA có sẵn trong ô phục vụ thứ nhất, và tài nguyên truyền dữ liệu dịch vụ có sẵn trong ô phục vụ thứ hai, gửi thông tin SA trên tài nguyên SA có sẵn trong ô phục vụ thứ nhất, và gửi dữ liệu dịch vụ trên tài nguyên truyền dữ liệu dịch vụ có sẵn trong ô phục vụ thứ hai, trong đó thông tin SA được sử dụng để biểu thị tài nguyên truyền dữ liệu dịch vụ có sẵn trong ô phục vụ thứ hai và sơ đồ điều biến và mã hóa.

Đối với cách thực hiện có thể thứ chín của khía cạnh thứ hai, theo cách thực hiện có thể thứ mười hai được đề xuất theo phương án thực hiện này của sáng chế, bước gửi dữ liệu D2D trên tài nguyên truyền D2D có sẵn trong ô phục vụ thứ hai theo thông tin lập lịch biểu cụ thể bao gồm:

khi thông tin lập lịch biểu cụ thể mang ký hiệu nhận dạng ô phục vụ thứ hai, tài nguyên SA có sẵn trong ô phục vụ thứ hai, và tài nguyên truyền dữ liệu dịch vụ có sẵn trong ô phục vụ thứ hai, gửi thông tin SA trên tài nguyên SA có sẵn trong ô phục vụ thứ hai, và gửi dữ liệu dịch vụ trên tài nguyên truyền dữ liệu dịch vụ có sẵn trong ô phục vụ thứ hai, trong đó thông tin SA được sử dụng để biểu thị tài nguyên truyền dữ liệu dịch vụ có sẵn trong ô phục vụ thứ hai và sơ đồ điều biến và mã hóa.

Đối với cách thực hiện bất kỳ trong số các cách thực hiện có thể nêu trên, theo cách thực hiện có thể thứ mười ba được đề xuất theo phương án thực hiện này của sáng chế, trước khi nhận thông tin lập lịch biểu cụ thể được gửi bởi ô phục vụ thứ nhất, phương pháp này còn bao gồm bước:

gửi danh sách sóng mang đến ô phục vụ thứ nhất, trong đó danh sách sóng mang mang thông tin sóng mang mà thiết bị đầu cuối hiện tại quan tâm, và thông tin sóng mang là thông tin tần số, hoặc thông tin tập hợp ô trên một tần số, do đó ô phục vụ thứ nhất thu được ô phục vụ thứ hai theo danh sách sóng mang.

Đối với cách thực hiện có thể thứ mười ba của khía cạnh thứ hai, theo cách thực hiện có thể thứ mười bốn được đề xuất theo phương án thực hiện này của sáng chế, danh sách sóng mang còn mang báo cáo đo tín hiệu của tần số hoặc báo cáo đo tín hiệu của tập hợp ô.

Đối với cách thực hiện bất kỳ trong số các cách thực hiện có thể nêu trên, theo cách thực hiện có thể thứ mười lăm được đề xuất theo phương án thực hiện này của sáng chế, phương pháp này còn bao gồm bước:

khi tài nguyên truyền D2D có sẵn trong ô phục vụ thứ hai là tài nguyên truyền động, còn lại một trạng thái kết nối với ô phục vụ thứ nhất; hoặc

khi tài nguyên truyền D2D có sẵn trong ô phục vụ thứ hai là tài nguyên truyền bán tĩnh hoặc vùng tài nguyên truyền, còn lại một trạng thái kết nối với ô phục vụ thứ nhất; hoặc

khi tài nguyên truyền D2D có sẵn trong ô phục vụ thứ hai là tài nguyên truyền bán tĩnh hoặc vùng tài nguyên truyền, còn lại một trạng thái là không tải với ô phục vụ thứ nhất; hoặc

khi tài nguyên truyền D2D có sẵn trong ô phục vụ thứ hai là tài nguyên

truyền bán tĩnh hoặc vùng tài nguyên truyền, còn lại một trạng thái kết nối với ô phục vụ thứ hai; hoặc

khi tài nguyên truyền D2D có sẵn trong ô phục vụ thứ hai là tài nguyên truyền bán tĩnh hoặc vùng tài nguyên truyền, còn lại một trạng thái là không tải với ô phục vụ thứ hai.

Đối với cách thực hiện bất kỳ trong số các cách thực hiện có thể nêu trên, theo cách thực hiện có thể thứ mười sáu được đề xuất theo phương án thực hiện này của sáng chế, ô phục vụ thứ nhất là ô phục vụ chính, hoặc ô phục vụ phụ khác ô phục vụ thứ hai.

Theo khía cạnh thứ ba, sáng chế đề xuất trạm cơ sở bao gồm:

mô đun phát, được tạo cấu hình để phát thông tin lập lịch biểu cụ thể theo ký hiệu nhận dạng ô phục vụ thứ hai và tài nguyên truyền thiết bị đến thiết bị D2D có sẵn trong ô phục vụ thứ hai; và

mô đun gửi, được tạo cấu hình để gửi thông tin lập lịch biểu cụ thể đến thiết bị người dùng trong vùng phủ sóng của ô phục vụ thứ nhất, do đó thiết bị người dùng gửi dữ liệu thiết bị đến thiết bị D2D trên tài nguyên truyền D2D có sẵn trong ô phục vụ thứ hai theo thông tin lập lịch biểu cụ thể.

Đối với khía cạnh thứ ba, theo cách thực hiện có thể thứ nhất được đề xuất theo phương án thực hiện này của sáng chế, mô đun gửi được tạo cấu hình để gửi thông tin điều khiển RRC đến thiết bị người dùng, trong đó thông tin điều khiển RRC mang thông tin lập lịch biểu cụ thể; hoặc

mô đun gửi được tạo cấu hình để gửi thông tin lập lịch biểu PDCCH đến thiết bị người dùng, trong đó thông tin lập lịch biểu PDCCH mang thông tin lập lịch biểu cụ thể; hoặc

mô đun gửi được tạo cấu hình để gửi thông tin phát rộng hệ thống đến thiết bị người dùng, trong đó thông tin phát rộng hệ thống này mang thông tin lập lịch biểu cụ thể.

Đối với cách thực hiện có thể thứ nhất của khía cạnh thứ ba, theo cách thực hiện có thể thứ hai của khía cạnh thứ ba, thông tin lập lịch biểu cụ thể còn mang chế độ truyền trong ô phục vụ thứ hai, và chế độ truyền là chế độ phát hiện D2D hoặc

chế độ truyền thông D2D.

Đối với cách thực hiện bất kỳ trong số các cách thực hiện có thể nêu trên, theo cách thực hiện có thể thứ ba của khía cạnh thứ ba, tài nguyên truyền D2D có sẵn trong ô phục vụ thứ hai bao gồm ít nhất một tài nguyên trong số tài nguyên truyền dữ liệu dịch vụ động, tài nguyên truyền dữ liệu dịch vụ bán tĩnh và vùng truyền tài nguyên dữ liệu dịch vụ.

Đối với cách thực hiện bất kỳ trong số các cách thực hiện có thể nêu trên, theo cách thực hiện có thể thứ tư của khía cạnh thứ ba, thông tin lập lịch biểu cụ thể còn bao gồm sơ đồ điều biến và mã hóa được sử dụng trong truyền dữ liệu.

Đối với cách thực hiện bất kỳ trong số các cách thực hiện có thể nêu trên, theo cách thực hiện có thể thứ năm của khía cạnh thứ ba, khi chế độ truyền trong ô phục vụ thứ hai là chế độ truyền thông D2D, tài nguyên truyền D2D có sẵn trong ô phục vụ thứ hai bao gồm ít nhất một tài nguyên trong số tài nguyên SA có sẵn và tài nguyên truyền dữ liệu dịch vụ có sẵn.

Đối với cách thực hiện có thể thứ năm của khía cạnh thứ ba, theo cách thực hiện có thể thứ sáu của khía cạnh thứ ba, tài nguyên SA có sẵn bao gồm ít nhất một tài nguyên trong số tài nguyên truyền dữ liệu SA động, tài nguyên truyền dữ liệu SA bán tĩnh, và vùng tài nguyên truyền dữ liệu SA, và tài nguyên truyền dữ liệu dịch vụ có sẵn bao gồm ít nhất một tài nguyên trong số tài nguyên truyền dữ liệu dịch vụ động, tài nguyên truyền dữ liệu dịch vụ bán tĩnh và vùng truyền tài nguyên dữ liệu dịch vụ.

Đối với cách thực hiện bất kỳ trong số các cách thực hiện có thể nêu trên, theo cách thực hiện có thể thứ bảy của khía cạnh thứ ba, khi chế độ truyền trong ô phục vụ thứ hai là chế độ truyền thông D2D, dữ liệu D2D ít nhất là một dữ liệu trong số thông tin SA và dữ liệu dịch vụ.

Đối với cách thực hiện bất kỳ trong số các cách thực hiện có thể nêu trên, theo cách thực hiện có thể thứ tám của khía cạnh thứ ba, trạm cơ sở còn bao gồm:

mô đun nhận, được tạo cấu hình để nhận danh sách sóng mang được gửi bởi thiết bị người dùng, trong đó danh sách sóng mang mang thông tin sóng mang mà thiết bị đầu cuối hiện tại quan tâm, và thông tin sóng mang là thông tin tần số, hoặc

thông tin tập hợp ô trên một tần số; và

mô đun thu, được tạo cấu hình để thu được ô phục vụ thứ hai theo danh sách sóng mang.

Đối với cách thực hiện có thể thứ tám của khía cạnh thứ ba, theo cách thực hiện có thể thứ chín của khía cạnh thứ ba, danh sách sóng mang còn mang báo cáo đo tín hiệu của tần số hoặc báo cáo đo tín hiệu của tập hợp ô.

Đối với cách thực hiện bất kỳ trong số các cách thực hiện có thể nêu trên, theo cách thực hiện có thể thứ mười của khía cạnh thứ ba, ô phục vụ thứ nhất là ô phục vụ chính, hoặc ô phục vụ phụ khác ô phục vụ thứ hai.

Theo khía cạnh thứ tư, sáng chế đề xuất phương pháp lập lịch biểu tài nguyên bao gồm các bước:

tạo ra thông tin lập lịch biểu cụ thể theo ký hiệu nhận dạng ô phục vụ thứ hai và tài nguyên truyền thiết bị đến thiết bị D2D có sẵn trong ô phục vụ thứ hai; và

gửi thông tin lập lịch biểu cụ thể đến thiết bị người dùng trong vùng phủ sóng của ô phục vụ thứ nhất, do đó thiết bị người dùng gửi dữ liệu thiết bị đến thiết bị D2D trên tài nguyên truyền D2D có sẵn trong ô phục vụ thứ hai theo thông tin lập lịch biểu cụ thể.

Đối với khía cạnh thứ tư, theo cách thực hiện có thể thứ nhất được đề xuất theo phương án thực hiện này của sáng chế, bước gửi thông tin lập lịch biểu cụ thể đến thiết bị người dùng bao gồm:

gửi thông tin điều khiển RRC đến thiết bị người dùng, trong đó thông tin điều khiển RRC mang thông tin lập lịch biểu cụ thể; hoặc

gửi thông tin lập lịch biểu PDCCH đến thiết bị người dùng, trong đó thông tin lập lịch biểu PDCCH mang thông tin lập lịch biểu cụ thể; hoặc

gửi thông tin phát rộng hệ thống đến thiết bị người dùng, trong đó thông tin phát rộng hệ thống này mang thông tin lập lịch biểu cụ thể.

Đối với cách thực hiện có thể thứ nhất của khía cạnh thứ tư, theo cách thực hiện có thể thứ hai của khía cạnh thứ tư, thông tin lập lịch biểu cụ thể còn mang chế độ truyền trong ô phục vụ thứ hai, và chế độ truyền là chế độ phát hiện D2D hoặc chế độ truyền thông D2D.

Đối với cách thực hiện bất kỳ trong số các cách thực hiện có thể nêu trên, theo cách thực hiện có thể thứ ba của khía cạnh thứ tư, tài nguyên truyền D2D có sẵn trong ô phục vụ thứ hai bao gồm ít nhất một tài nguyên trong số tài nguyên truyền dữ liệu dịch vụ động, tài nguyên truyền dữ liệu dịch vụ bán tĩnh và vùng truyền tài nguyên dữ liệu dịch vụ.

Đối với cách thực hiện bất kỳ trong số các cách thực hiện có thể nêu trên, theo cách thực hiện có thể thứ tư của khía cạnh thứ tư, thông tin lập lịch biểu cụ thể còn bao gồm sơ đồ điều biến và mã hóa được sử dụng trong truyền dữ liệu.

Đối với cách thực hiện bất kỳ trong số các cách thực hiện có thể nêu trên, theo cách thực hiện có thể thứ năm của khía cạnh thứ tư, khi chế độ truyền trong ô phục vụ thứ hai là chế độ truyền thông D2D, tài nguyên truyền D2D có sẵn trong ô phục vụ thứ hai bao gồm ít nhất một tài nguyên trong số tài nguyên SA có sẵn và tài nguyên truyền dữ liệu dịch vụ có sẵn.

Đối với cách thực hiện có thể thứ năm của khía cạnh thứ tư, theo cách thực hiện có thể thứ sáu của khía cạnh thứ tư, tài nguyên SA có sẵn bao gồm ít nhất một tài nguyên trong số tài nguyên truyền dữ liệu SA động, tài nguyên truyền dữ liệu SA bán tĩnh, và vùng tài nguyên truyền dữ liệu SA, và tài nguyên truyền dữ liệu dịch vụ có sẵn bao gồm ít nhất một tài nguyên trong số tài nguyên truyền dữ liệu dịch vụ động, tài nguyên truyền dữ liệu dịch vụ bán tĩnh và vùng truyền tài nguyên dữ liệu dịch vụ.

Đối với cách thực hiện bất kỳ trong số các cách thực hiện có thể nêu trên, theo cách thực hiện có thể thứ bảy của khía cạnh thứ tư, khi chế độ truyền trong ô phục vụ thứ hai là chế độ truyền thông D2D, dữ liệu D2D ít nhất là một dữ liệu trong số thông tin SA và dữ liệu dịch vụ.

Đối với cách thực hiện bất kỳ trong số các cách thực hiện có thể nêu trên, theo cách thực hiện có thể thứ tám của khía cạnh thứ tư, trước khi tạo ra thông tin lập lịch biểu cụ thể theo ký hiệu nhận dạng ô phục vụ thứ hai và tài nguyên truyền thiết bị đến thiết bị D2D có sẵn trong ô phục vụ thứ hai, phương pháp này còn bao gồm bước:

nhận danh sách sóng mang được gửi bởi thiết bị người dùng, trong đó danh

sách sóng mang mang thông tin sóng mang mà thiết bị đầu cuối hiện tại quan tâm, và thông tin sóng mang là thông tin tần số, hoặc thông tin tập hợp ô trên một tần số; và

thu được ô phục vụ thứ hai theo danh sách sóng mang.

Đối với cách thực hiện có thể thứ tám của khía cạnh thứ tư, theo cách thực hiện có thể thứ chín của khía cạnh thứ tư, danh sách sóng mang còn mang báo cáo đo tín hiệu của tần số hoặc báo cáo đo tín hiệu của tập hợp ô.

Đối với cách thực hiện bất kỳ trong số các cách thực hiện có thể nêu trên, theo cách thực hiện có thể thứ mười của khía cạnh thứ tư, ô phục vụ thứ nhất là ô phục vụ chính, hoặc ô phục vụ phụ khác ô phục vụ thứ hai.

Theo khía cạnh thứ năm, sáng chế đề xuất thiết bị người dùng, trong đó thiết bị người dùng này bao gồm: bộ truyền, bộ thu, bộ nhớ và bộ xử lý được nối riêng biệt với bộ truyền, bộ thu và bộ nhớ, trong đó

một tập hợp mã chương trình được lưu trong bộ nhớ, và bộ xử lý được tạo cấu hình để gọi mã chương trình được lưu trong bộ nhớ, thực hiện các hoạt động sau: nhận thông tin lập lịch biểu cụ thể được gửi bởi ô phục vụ thứ nhất, trong đó thông tin lập lịch biểu cụ thể này mang ít nhất một ký hiệu nhận dạng ô phục vụ thứ hai và tài nguyên truyền thiết bị đến thiết bị D2D có sẵn trong ô phục vụ thứ hai; thực hiện sự đồng bộ hóa ô với ô phục vụ thứ hai dựa vào ký hiệu nhận dạng ô phục vụ thứ hai; và gửi dữ liệu thiết bị đến thiết bị D2D trên tài nguyên truyền D2D có sẵn trong ô phục vụ thứ hai theo thông tin lập lịch biểu cụ thể.

Theo khía cạnh thứ sáu, sáng chế còn đề xuất trạm cơ sở, trong đó trạm cơ sở này bao gồm: bộ truyền, bộ thu, bộ nhớ, và bộ xử lý được nối riêng biệt với bộ truyền, bộ thu và bộ nhớ, trong đó

một tập hợp mã chương trình được lưu trong bộ nhớ, và bộ xử lý được tạo cấu hình để gọi mã chương trình được lưu trong bộ nhớ, thực hiện các hoạt động sau: tạo ra thông tin lập lịch biểu cụ thể theo ký hiệu nhận dạng ô phục vụ thứ hai và tài nguyên truyền thiết bị đến thiết bị D2D có sẵn trong ô phục vụ thứ hai; và gửi thông tin lập lịch biểu cụ thể đến thiết bị người dùng trong vùng phủ sóng của ô phục vụ thứ nhất, do đó thiết bị người dùng gửi dữ liệu thiết bị đến thiết bị D2D trên

tài nguyên truyền D2D có sẵn trong ô phục vụ thứ hai theo thông tin lập lịch biểu cụ thể.

Các giải pháp kỹ thuật được đề xuất theo các phương án thực hiện của sáng chế có các hiệu quả có lợi sau:

Thiết bị người dùng trong vùng phủ sóng của ô phục vụ thứ nhất có thể nghiên cứu tài nguyên truyền D2D có sẵn trong ô phục vụ thứ hai, và truyền dữ liệu D2D trên tài nguyên truyền D2D có sẵn được cấp bởi ô phục vụ thứ hai, nhờ đó giảm tải của ô phục vụ thứ nhất một cách hữu hiệu.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Để mô tả các giải pháp kỹ thuật theo các phương án thực hiện của sáng chế một cách rõ ràng hơn, phần mô tả vắn tắt dưới đây mô tả các hình vẽ kèm theo cần thiết để mô tả các phương án thực hiện hoặc giải pháp kỹ thuật đã biết. Hiển nhiên, các hình vẽ kèm theo trong phần mô tả dưới đây chỉ thể hiện một số phương án thực hiện của sáng chế, và người có hiểu biết trung bình về lĩnh vực kỹ thuật này vẫn có thể suy ra được các hình vẽ khác từ các hình vẽ kèm theo này mà không cần đến các nỗ lực sáng tạo:

Fig.1 là sơ đồ sơ lược của trình tự thực hiện theo một phương án thực hiện của sáng chế;

Fig.2 là lưu đồ sơ lược của phương pháp gửi dữ liệu theo một phương án thực hiện của sáng chế;

Fig.3 là lưu đồ sơ lược của phương pháp gửi dữ liệu theo một phương án thực hiện của sáng chế;

Fig.4 là lưu đồ sơ lược của phương pháp gửi dữ liệu theo một phương án thực hiện của sáng chế;

Fig.5 là lưu đồ sơ lược của phương pháp gửi dữ liệu theo một phương án thực hiện của sáng chế;

Fig.6 là sơ đồ cấu trúc sơ lược của thiết bị gửi dữ liệu theo một phương án thực hiện của sáng chế;

Fig.7 là sơ đồ cấu trúc sơ lược của trạm cơ sở theo một phương án thực hiện của sáng chế;

Fig.8 là lưu đồ của phương pháp lập lịch biểu tài nguyên theo một phương án thực hiện của sáng chế;

Fig.9 là sơ đồ cấu trúc sơ lược của thiết bị người dùng theo một phương án thực hiện của sáng chế; và

Fig.10 là sơ đồ cấu trúc sơ lược của trạm cơ sở theo một phương án thực hiện của sáng chế.

Mô tả chi tiết các phương án thực hiện sáng chế

Để khiến các đối tượng, các giải pháp kỹ thuật, và các ưu điểm của các phương án thực hiện của sáng chế trở nên rõ ràng hơn, phần dưới đây mô tả chi tiết các phương án thực hiện của sáng chế của sáng chế có dựa vào các hình vẽ kèm theo.

Fig.1 là sơ đồ sơ lược của trình tự thực hiện theo một phương án thực hiện của sáng chế. Theo Fig.1, trình tự thực hiện này bao gồm UE (User Equipment, thiết bị người dùng) 101, UE 102 và trạm cơ sở 100. Trạm cơ sở 100 bao gồm ô phục vụ thứ nhất và ô phục vụ thứ hai. UE được đề xuất theo phương án thực hiện này của sáng chế có thể được xem là hệ thống truyền thông trên xe, thiết bị người dùng gắn trên xe, hoặc thiết bị người dùng, như điện thoại thông minh hoặc thiết bị cầm tay khác, được giữ bởi người dùng bên trong xe. Ô phục vụ thứ nhất có thể là ô đang phục vụ UE 101, và ô phục vụ thứ hai có thể là ô bên cạnh của ô phục vụ thứ nhất, hoặc ô bất kỳ thuộc trạm cơ sở 100 khác ô phục vụ thứ nhất, không giới hạn trong phương án thực hiện này của sáng chế. Tốt hơn, nếu ô phục vụ thứ nhất là ô phục vụ chính PCell hoặc ô phục vụ phụ SCell khác ô phục vụ thứ hai.

Việc truyền D2D cụ thể bao gồm chế độ phát hiện D2D (nghĩa là, chế độ phát hiện D2D) và chế độ truyền thông D2D (nghĩa là, chế độ truyền thông D2D) theo các chế độ truyền khác nhau. Trong chế độ phát hiện D2D, thiết bị người dùng cần thực hiện việc truyền trên tài nguyên truyền trong ô phục vụ mà thiết bị người

dùng đóng trên đó. Khi thiết bị người dùng cần gửi dữ liệu, thiết bị người dùng thu được một khối tài nguyên truyền dữ liệu nhờ lập lịch biểu bởi trạm cơ sở hoặc do tranh chấp, và sau đó trực tiếp truyền dữ liệu D2D đến thiết bị người dùng khác nhờ sử dụng tài nguyên này. Trong chế độ truyền thông D2D, dữ liệu được gửi nhờ sử dụng chế độ SA+DATA. Khi thiết bị người dùng cần gửi dữ liệu DATA, trước tiên thiết bị người dùng gửi một đoạn của thông tin SA, trong đó thông tin SA biểu thị vị trí thời gian-tần số của một khối tài nguyên truyền và sơ đồ điều biến và mã hóa tương ứng. Sau khi nhận thành công và giải mã thông tin SA, thiết bị người dùng được dùng làm đầu nhận để nhận dữ liệu dịch vụ DATA tương ứng ở vị trí tài nguyên thời gian-tần số được biểu thị bởi thông tin SA, và thực hiện việc giải mã theo sơ đồ điều biến và mã hóa được xác định bởi thông tin SA.

Cần lưu ý rằng trong chế độ phát hiện D2D, tài nguyên truyền D2D có sẵn bao gồm ít nhất một tài nguyên trong số tài nguyên truyền dữ liệu dịch vụ động, tài nguyên truyền dữ liệu dịch vụ bán tĩnh và vùng truyền tài nguyên dữ liệu dịch vụ.

Tuy nhiên, đối với chế độ truyền thông D2D, tài nguyên truyền D2D có sẵn bao gồm ít nhất một tài nguyên trong số tài nguyên SA (Scheduling Assignment, phân định lập lịch biểu) có sẵn và tài nguyên truyền dữ liệu dịch vụ có sẵn. Tài nguyên SA có sẵn bao gồm ít nhất một tài nguyên trong số tài nguyên truyền dữ liệu SA động, tài nguyên truyền dữ liệu SA bán tĩnh, và vùng tài nguyên truyền dữ liệu SA. Tài nguyên truyền dữ liệu dịch vụ có sẵn bao gồm ít nhất một tài nguyên trong số tài nguyên truyền dữ liệu dịch vụ động, tài nguyên truyền dữ liệu dịch vụ bán tĩnh và vùng truyền tài nguyên dữ liệu dịch vụ. Thông tin SA được sử dụng để biểu thị vị trí thời gian-tần số của một tài nguyên truyền dữ liệu cụ thể và một sơ đồ điều biến và mã hóa, và tài nguyên truyền dữ liệu dịch vụ có sẵn được sử dụng để gửi dữ liệu dịch vụ.

Fig.2 là lưu đồ sơ lược của phương pháp gửi dữ liệu theo một phương án thực hiện của sáng chế. Theo Fig.2, phương pháp theo phương án thực hiện này được thực hiện bởi thiết bị người dùng, và cụ thể phương pháp theo phương án thực hiện này bao gồm các bước sau.

201: Nhận thông tin lập lịch biểu cụ thể được gửi bởi ô phục vụ thứ nhất,

trong đó thông tin lập lịch biểu cụ thể này mang ít nhất một ký hiệu nhận dạng ô phục vụ thứ hai và tài nguyên truyền thiết bị đến thiết bị D2D có sẵn trong ô phục vụ thứ hai.

Khi thiết bị người dùng đóng trên ô phục vụ thứ nhất, thiết bị người dùng có thể nhận thông tin lập lịch biểu cụ thể được gửi bởi ô phục vụ thứ nhất, theo cách sao cho nhờ sử dụng thông tin điều khiển RRC (Radio Resource Control, điều khiển tài nguyên vô tuyến), thông tin lập lịch biểu PDCCH (Physical Downlink Control Channel, kênh điều khiển liên kết xuống vật lý), hoặc thông tin phát rộng hệ thống, để nghiên cứu tài nguyên truyền D2D có sẵn trong ô phục vụ thứ hai.

Cần lưu ý rằng tài nguyên truyền D2D có sẵn trong ô phục vụ thứ hai có thể là tài nguyên truyền mà có thể được phân định khi được xác định bởi ô phục vụ thứ hai theo trạng thái truy cập của người dùng hiện tại hoặc trạng thái dịch vụ của ô phục vụ thứ hai.

Ô phục vụ thứ nhất có thể thu được thông tin về tài nguyên truyền D2D có sẵn trong ô phục vụ thứ hai khi xác định rằng tài nguyên truyền của ô phục vụ thứ nhất là không đủ, do đó cấp thông tin đến thiết bị người dùng. Tất nhiên, quy trình này không những cho mục đích giải quyết vấn đề tài nguyên hiện tại là không đủ, mà còn có thể cho mục đích cung cấp thêm các tùy chọn cho thiết bị người dùng, do đó tránh được sự xung đột tài nguyên.

Cần lưu ý rằng trong tình huống thực tế, thông tin lập lịch biểu cụ thể mang ít nhất tài nguyên truyền thiết bị đến thiết bị D2D có sẵn trong ô phục vụ thứ hai có thể được xem là mang thông tin về tài nguyên truyền D2D có sẵn trong ô phục vụ thứ hai, trong đó thông tin về tài nguyên truyền D2D có sẵn có thể là vị trí thời gian-tần số của tài nguyên truyền D2D có sẵn.

Một cách tùy ý, trên cơ sở phương án thực hiện được thể hiện trên Fig.2, bước 201 "nhận thông tin lập lịch biểu cụ thể được gửi bởi ô phục vụ thứ nhất" bao gồm một trường hợp bất kỳ trong số các trường hợp từ 201A đến 201C dưới đây:

201A: Nhận thông tin điều khiển RRC được gửi bởi ô phục vụ thứ nhất, trong đó thông tin điều khiển RRC mang thông tin lập lịch biểu cụ thể.

Thông tin lập lịch biểu cụ thể có thể được mang trong thông tin điều khiển

RRC, và nhận được trong một quy trình trong đó thiết bị người dùng thiết lập kết nối RRC cho ô phục vụ thứ nhất. Khi nhận được thông tin điều khiển RRC, thông tin lập lịch biểu cụ thể có thể được mang trong một bit xác định trong thông tin điều khiển RRC. Khi thiết bị người dùng nhận thông tin điều khiển RRC, thiết bị người dùng có thể phân tách một bit xác định trong thông tin điều khiển RRC, thu được thông tin lập lịch biểu cụ thể.

201B: Nhận thông tin lập lịch biểu PDCCH được gửi bởi ô phục vụ thứ nhất, trong đó thông tin lập lịch biểu PDCCH mang thông tin lập lịch biểu cụ thể.

Thông tin lập lịch biểu cụ thể có thể được mang trong một bit xác định trong thông tin lập lịch biểu PDCCH. Khi thiết bị người dùng nhận thông tin lập lịch biểu PDCCH, thiết bị người dùng có thể phân tách một bit xác định trong thông tin lập lịch biểu PDCCH, thu được thông tin lập lịch biểu cụ thể.

201C: Nhận thông tin phát rộng hệ thống được gửi bởi ô phục vụ thứ nhất, trong đó thông tin phát rộng hệ thống này mang thông tin lập lịch biểu cụ thể.

Thông tin lập lịch biểu cụ thể có thể được mang trong một bit xác định trong thông tin phát rộng hệ thống. Khi thiết bị người dùng nhận thông tin phát rộng hệ thống, thiết bị người dùng có thể phân tách một bit xác định trong thông tin phát rộng hệ thống, thu được thông tin lập lịch biểu cụ thể.

Ngoài ra, thông tin lập lịch biểu cụ thể có thể còn mang chế độ truyền D2D trong ô phục vụ thứ hai. Sau khi nhận thông tin lập lịch biểu cụ thể, thiết bị người dùng có thể xác định chế độ truyền trong ô phục vụ thứ hai theo chế độ truyền được mang trong thông tin lập lịch biểu cụ thể, và việc xác định này có thể được thực hiện bằng cách phân tách một bit xác định trong thông tin lập lịch biểu cụ thể. Ví dụ, nếu chế độ truyền thu được bằng cách phân tách thông tin lập lịch biểu cụ thể chế độ phát hiện D2D, xác định được rằng chế độ truyền trong ô phục vụ thứ hai là chế độ phát hiện D2D, và chế độ phát hiện D2D được sử dụng trong việc truyền dữ liệu sau đó.

Đối với chế độ phát hiện D2D, nội dung được mang trong thông tin lập lịch biểu cụ thể có thể bao gồm ký hiệu nhận dạng ô phục vụ thứ hai, và tài nguyên truyền D2D có sẵn trong ô phục vụ thứ hai. Tài nguyên truyền D2D có sẵn có thể

được sử dụng để truyền dữ liệu D2D.

Ngoài ra, thông tin lập lịch biểu cụ thể có thể còn mang sơ đồ điều biến và mã hóa. Sau khi nhận thông tin lập lịch biểu cụ thể, theo thông tin lập lịch biểu cụ thể, thiết bị người dùng khác cần xác định sơ đồ điều biến và mã hóa được sử dụng trong truyền dữ liệu. Trong chế độ phát hiện D2D, thông tin lập lịch biểu cụ thể có thể còn bao gồm sơ đồ điều biến và mã hóa được sử dụng trong truyền dữ liệu, và thiết bị người dùng có thể thực hiện việc điều biến và mã hóa nhờ sử dụng sơ đồ điều biến và mã hóa, thu được dữ liệu D2D, và sau đó gửi dữ liệu D2D trên tài nguyên (vùng) truyền dữ liệu được biểu thị bởi thông tin lập lịch biểu cụ thể.

202: Thực hiện sự đồng bộ hóa ô với ô phục vụ thứ hai dựa vào ký hiệu nhận dạng ô phục vụ thứ hai.

Việc đồng bộ hóa có thể được xem là một quy trình như đồng bộ hóa thời gian hoặc đồng bộ hóa tần số giữa thiết bị người dùng và ô phục vụ thứ hai, không bị giới hạn cụ thể trong phương án thực hiện này của sáng chế. Ngoài ra, việc đồng bộ hóa có thể được xem là đồng bộ hóa liên kết lên hoặc đồng bộ hóa liên kết xuống, nhưng không bị giới hạn trong phương án thực hiện này của sáng chế.

203: Gửi dữ liệu D2D trên tài nguyên truyền D2D có sẵn trong ô phục vụ thứ hai theo thông tin lập lịch biểu cụ thể.

Trong chế độ phát hiện D2D, dữ liệu D2D được sử dụng để chỉ dữ liệu có thể có liên quan đến việc truyền D2D, như dữ liệu (DATA) dịch vụ chẳng hạn. Ví dụ, dữ liệu dịch vụ này có thể bao gồm thông tin an toàn xe.

Ví dụ, theo một phương án thực hiện khác, trong chế độ truyền thông D2D, dữ liệu D2D có thể được sử dụng để chỉ ít nhất một dữ liệu trong số thông tin SA và dữ liệu dịch vụ mà có thể có liên quan trong việc truyền D2D.

Ngoài ra, tài nguyên truyền D2D có sẵn trong ô phục vụ thứ hai là tài nguyên truyền động, tài nguyên truyền bán tĩnh hoặc vùng tài nguyên truyền. Do đó, khi tài nguyên truyền D2D có sẵn trong ô phục vụ thứ hai là tài nguyên truyền động, thiết bị người dùng giữ nguyên ở một trạng thái kết nối với ô phục vụ thứ nhất. Tài nguyên truyền động trong ô phục vụ thứ hai có thể được lập lịch biểu bởi ô phục vụ thứ nhất dựa vào tài nguyên lập lịch biểu. Do đó, để bảo đảm rằng thiết bị người

dùng có thể nhận và gửi tín hiệu điều khiển một cách bình thường, thiết bị người dùng vẫn giữ nguyên ở một trạng thái kết nối với ô phục vụ thứ nhất khi thực hiện việc truyền dữ liệu. Khi tài nguyên truyền bán tĩnh hoặc vùng tài nguyên truyền được phân định, thiết bị người dùng có thể hoặc ở trạng thái nối hoặc ở một trạng thái là không tải với ô phục vụ thứ nhất, và thiết bị người dùng có thể hoặc ở trạng thái nối hoặc ở một trạng thái là không tải với ô phục vụ thứ hai. Cụ thể, có một số trường hợp như sau: Khi tài nguyên truyền D2D có sẵn trong ô phục vụ thứ hai là tài nguyên truyền bán tĩnh hoặc vùng tài nguyên truyền, thiết bị người dùng giữ nguyên ở một trạng thái kết nối với ô phục vụ thứ nhất. Khi tài nguyên truyền D2D có sẵn trong ô phục vụ thứ hai là tài nguyên truyền bán tĩnh hoặc vùng tài nguyên truyền, thiết bị người dùng giữ nguyên ở một trạng thái là không tải với ô phục vụ thứ nhất. Khi tài nguyên truyền D2D có sẵn trong ô phục vụ thứ hai là tài nguyên truyền bán tĩnh hoặc vùng tài nguyên truyền, thiết bị người dùng giữ nguyên ở một trạng thái kết nối với ô phục vụ thứ hai. Khi tài nguyên truyền D2D có sẵn trong ô phục vụ thứ hai là tài nguyên truyền bán tĩnh hoặc vùng tài nguyên truyền, thiết bị người dùng giữ nguyên ở một trạng thái là không tải với ô phục vụ thứ hai.

Nhờ phương pháp được đề xuất theo phương án thực hiện này của sáng chế, thiết bị người dùng trong vùng phủ sóng của ô phục vụ thứ nhất có thể nghiên cứu tài nguyên truyền D2D có sẵn trong ô phục vụ thứ hai, và truyền dữ liệu D2D trên tài nguyên truyền D2D có sẵn được tạo ra bởi ô phục vụ thứ hai, nhờ đó giảm hữu hiệu tải của ô phục vụ thứ nhất.

Một cách tùy ý, dựa vào phương án thực hiện được thể hiện trên Fig.2, trước khi bước 201 "nhận thông tin lập lịch biểu cụ thể được gửi bởi ô phục vụ thứ nhất", phương pháp này còn bao gồm bước:

Bước 200: Gửi danh sách sóng mang đến ô phục vụ thứ nhất, trong đó danh sách sóng mang mang thông tin sóng mang mà thiết bị đầu cuối hiện tại quan tâm, và thông tin sóng mang mà thiết bị đầu cuối quan tâm là thông tin về các tần số hoặc tập hợp các ô trong đó thiết bị đầu cuối dự định thực hiện sự truyền thông D2D, do đó ô phục vụ thứ nhất thu được ô phục vụ thứ hai theo danh sách sóng mang.

Thiết bị người dùng có thể gửi trước danh sách sóng mang đến ô phục vụ thứ

nhất, do đó ô phục vụ thứ nhất thu được ô phục vụ thứ hai theo danh sách sóng mang. Danh sách sóng mang mang thông tin sóng mang mà thiết bị đầu cuối hiện tại quan tâm, và thông tin sóng mang này là thông tin tần số hoặc thông tin tập hợp ô. Đối với thiết bị người dùng này, thông tin tần số được yêu cầu để truyền truyền thông D2D có thể được tạo cấu hình trước trên thiết bị người dùng. Do đó, khi thiết bị người dùng gửi thông tin tần số đến ô phục vụ thứ nhất, ô phục vụ thứ nhất có thể chọn, theo thông tin tần số của ít nhất một ô khác thuộc cùng một trạm cơ sở làm ô phục vụ thứ nhất, một ô so khớp với thông tin tần số từ ít nhất một ô khác, làm ô phục vụ thứ hai. Việc so khớp này có thể được xem là tần số trung tâm của ô là giống thông tin tần số, hoặc nằm trong phạm vi được xác định bởi thông tin tần số, và do đó, không bị giới hạn trong phương án thực hiện này của sáng chế. Thiết bị người dùng có thể còn nhận hệ thống phát rộng được gửi bởi trạm cơ sở khi thiết bị người dùng đi vào vùng phủ sóng của trạm cơ sở. Hệ thống phát rộng có thể mang các ô trong trạm cơ sở và thông tin tần số của các ô, và thiết bị người dùng chọn ít nhất một ô từ các ô trong trạm cơ sở để thu được thông tin tập hợp ô, và gửi thông tin tập hợp ô đến ô phục vụ thứ nhất, do đó ô phục vụ thứ nhất chọn ô phục vụ thứ hai cho thiết bị người dùng theo thông tin tập hợp ô. Cần lưu ý rằng khi chọn ô phục vụ thứ hai, ô phục vụ thứ nhất không những có thể thực hiện việc lựa chọn dựa vào thông tin tần số được gửi bởi thiết bị người dùng, mà có thể còn xem xét toàn diện các trạng thái truy cập của người dùng của các ô khác trong trạm cơ sở và v.v., do đó tránh làm ảnh hưởng đến các dịch vụ bình thường của các ô khác. Tất nhiên, ô phục vụ thứ nhất có thể chọn nhiều ô phục vụ thứ hai cho thiết bị người dùng, và thông tin lập lịch biểu cụ thể mang các tài nguyên truyền dữ liệu dịch vụ có sẵn của nhiều ô phục vụ thứ hai; thiết bị người dùng chọn, theo yếu tố như yêu cầu dịch vụ của nó chẳng hạn, tài nguyên truyền D2D có sẵn của ô phục vụ thứ hai bất kỳ từ các tài nguyên truyền dữ liệu dịch vụ có sẵn, và sử dụng tài nguyên truyền D2D có sẵn làm sóng mang để gửi dữ liệu sau đó.

Ngoài ra, danh sách sóng mang còn mang báo cáo đo tín hiệu của tần số hoặc báo cáo đo tín hiệu của tập hợp ô. Danh sách sóng mang có thể còn mang báo cáo đo tín hiệu của tần số, và thiết bị người dùng có thể thực hiện phép đo, ví dụ phép

đo năng lượng chẳng hạn, trên sóng mang mà thiết bị người dùng quan tâm, để nghiên cứu xem sóng mang hiện có không tải hay không, và thông báo nhanh cho ô phục vụ thứ nhất về trạng thái cụ thể của sóng mang mà thiết bị người dùng quan tâm, do đó ô phục vụ thứ nhất tạo cấu hình ô phục vụ thứ hai theo báo cáo đo tín hiệu. Tất nhiên, danh sách sóng mang được gửi bởi thiết bị người dùng có thể còn bao gồm báo cáo đo tín hiệu của tập hợp ô, để thông báo nhanh cho ô phục vụ thứ nhất về trạng thái truyền thông hiện tại của từng ô, do đó ô phục vụ thứ nhất tạo cấu hình ô phục vụ thứ hai theo báo cáo đo tín hiệu này.

Trong chế độ truyền thông D2D, vì dữ liệu được gửi nhờ sử dụng chế độ SA+DATA, nên tài nguyên truyền D2D có sẵn trong từng ô phục vụ bao gồm tài nguyên (vùng) SA và tài nguyên (vùng) truyền dữ liệu. Do đó, khi việc lập lịch biểu tài nguyên được thực hiện, ít nhất một tài nguyên trong số tài nguyên SA có sẵn và tài nguyên truyền dữ liệu dịch vụ có sẵn trong ô phục vụ thứ hai có thể được cấp đến thiết bị người dùng trong ô phục vụ thứ nhất. Nghĩa là, tài nguyên truyền D2D có sẵn trong ô phục vụ thứ hai có thể bao gồm ít nhất một tài nguyên trong số tài nguyên SA có sẵn và tài nguyên truyền dữ liệu dịch vụ có sẵn, do đó thiết bị người dùng có thể gửi ít nhất là một dữ liệu trong số thông tin SA và dữ liệu dịch vụ trên tài nguyên trong ô phục vụ thứ hai. Dựa vào phần mô tả nêu trên, có thể có các cách thực hiện khác nhau, các cách này được mô tả lần lượt dưới đây.

Fig.3 là lưu đồ sơ lược của phương pháp gửi dữ liệu theo một phương án thực hiện của sáng chế. Theo Fig.3, thiết bị người dùng được mô tả trong phương án thực hiện này của sáng chế là thiết bị người dùng 2 trên Fig.3, và thiết bị người dùng 1 đầu ngang hàng truyền thông của thiết bị người dùng 2. Theo phương án thực hiện được thể hiện trên Fig.3, thiết bị người dùng gửi thông tin SA trên tài nguyên SA có sẵn trong ô phục vụ thứ hai, và gửi dữ liệu dịch vụ trên tài nguyên truyền dữ liệu dịch vụ có sẵn trong ô phục vụ thứ nhất. Cụ thể, phương án thực hiện này bao gồm các bước sau:

301: Thiết bị người dùng nhận thông tin lập lịch biểu cụ thể được gửi bởi ô phục vụ thứ nhất, trong đó thông tin lập lịch biểu cụ thể này mang ít nhất một ký hiệu nhận dạng ô phục vụ thứ hai và tài nguyên truyền SA có sẵn trong ô phục vụ

thứ hai, và thông tin lập lịch biểu cụ thể còn mang tài nguyên truyền dữ liệu dịch vụ có sẵn trong ô phục vụ thứ nhất.

302: Thiết bị người dùng thực hiện việc đồng bộ hóa với ô phục vụ thứ hai theo ký hiệu nhận dạng ô phục vụ thứ hai.

303: Thiết bị người dùng gửi thông tin SA trên tài nguyên SA có sẵn trong ô phục vụ thứ hai, trong đó thông tin SA được sử dụng để biểu thị tài nguyên truyền dữ liệu dịch vụ có sẵn trong ô phục vụ thứ nhất và sơ đồ điều biến và mã hóa.

304: Thiết bị người dùng gửi dữ liệu dịch vụ trên tài nguyên truyền dữ liệu dịch vụ có sẵn trong ô phục vụ thứ nhất.

Nhờ phương pháp được đề xuất theo phương án thực hiện này của sáng chế, thiết bị người dùng trong vùng phủ sóng của ô phục vụ thứ nhất có thể nghiên cứu tài nguyên SA có sẵn trong ô phục vụ thứ hai, và gửi thông tin SA trên tài nguyên SA có sẵn được cấp bởi ô phục vụ thứ hai, trong đó thông tin SA biểu thị tài nguyên truyền dữ liệu dịch vụ có sẵn trong ô phục vụ thứ nhất và sơ đồ điều biến và mã hóa, do đó thiết bị người dùng có thể gửi dữ liệu dịch vụ trên tài nguyên truyền dữ liệu dịch vụ có sẵn trong ô phục vụ thứ nhất, nhờ đó giảm hữu hiệu tải của ô phục vụ thứ nhất.

Fig.4 là lưu đồ sơ lược của phương pháp gửi dữ liệu theo một phương án thực hiện của sáng chế. Theo Fig.4, thiết bị người dùng được mô tả trong phương án thực hiện này của sáng chế là thiết bị người dùng 2 trên Fig.3, và thiết bị người dùng 1 là đầu ngang hàng truyền thông của thiết bị người dùng 2. Theo phương án thực hiện được thể hiện trên Fig.4, thiết bị người dùng gửi thông tin SA trên tài nguyên SA có sẵn trong ô phục vụ thứ nhất, và gửi dữ liệu dịch vụ trên tài nguyên truyền dữ liệu dịch vụ có sẵn trong ô phục vụ thứ hai. Cụ thể, phương pháp theo phương án thực hiện này bao gồm các bước sau:

401: Thiết bị người dùng nhận thông tin lập lịch biểu cụ thể được gửi bởi ô phục vụ thứ nhất, trong đó thông tin lập lịch biểu cụ thể này mang ít nhất một ký hiệu nhận dạng ô phục vụ thứ hai và tài nguyên truyền dữ liệu dịch vụ có sẵn trong ô phục vụ thứ hai, và thông tin lập lịch biểu cụ thể còn mang tài nguyên SA có sẵn trong ô phục vụ thứ nhất.

402: Thiết bị người dùng thực hiện việc đồng bộ hóa với ô phục vụ thứ hai theo ký hiệu nhận dạng ô phục vụ thứ hai.

403: Thiết bị người dùng gửi thông tin SA trên tài nguyên SA có sẵn trong ô phục vụ thứ nhất, trong đó thông tin SA được sử dụng để biểu thị tài nguyên truyền dữ liệu dịch vụ có sẵn trong ô phục vụ thứ hai và sơ đồ điều biến và mã hóa.

404: Thiết bị người dùng gửi dữ liệu dịch vụ trên tài nguyên truyền dữ liệu dịch vụ có sẵn trong ô phục vụ thứ hai.

Nhờ phương pháp được đề xuất theo phương án thực hiện này của sáng chế, thiết bị người dùng trong vùng phủ sóng của ô phục vụ thứ nhất có thể nghiên cứu tài nguyên truyền dữ liệu dịch vụ có sẵn trong ô phục vụ thứ hai, và gửi thông tin SA trên tài nguyên SA có sẵn trong ô phục vụ thứ nhất, trong đó thông tin SA biểu thị tài nguyên truyền dữ liệu dịch vụ có sẵn trong ô phục vụ thứ hai và sơ đồ điều biến và mã hóa, do đó thiết bị người dùng có thể gửi dữ liệu dịch vụ trên tài nguyên truyền dữ liệu dịch vụ có sẵn trong ô phục vụ thứ hai, nhờ đó giảm hữu hiệu tải của ô phục vụ thứ nhất.

Fig.5 là lưu đồ sơ lược của phương pháp gửi dữ liệu theo một phương án thực hiện của sáng chế. Theo Fig.5, thiết bị người dùng được mô tả trong phương án thực hiện này của sáng chế là thiết bị người dùng 2 trên Fig.3, và thiết bị người dùng 1 là đầu ngang hàng truyền thông của thiết bị người dùng 2. Theo phương án thực hiện được thể hiện trên Fig.5, thiết bị người dùng gửi thông tin SA trên tài nguyên SA có sẵn trong ô phục vụ thứ hai, và gửi dữ liệu dịch vụ trên tài nguyên truyền dữ liệu dịch vụ có sẵn trong ô phục vụ thứ hai. Cụ thể, phương pháp theo phương án thực hiện này bao gồm các bước sau:

501: Thiết bị người dùng nhận thông tin lập lịch biểu cụ thể được gửi bởi ô phục vụ thứ nhất, trong đó thông tin lập lịch biểu cụ thể này mang ít nhất một ký hiệu nhận dạng ô phục vụ thứ hai, và tài nguyên truyền dữ liệu dịch vụ có sẵn và tài nguyên SA có sẵn trong ô phục vụ thứ hai.

502: Thiết bị người dùng thực hiện việc đồng bộ hóa với ô phục vụ thứ hai theo ký hiệu nhận dạng ô phục vụ thứ hai.

503: Thiết bị người dùng gửi thông tin SA trên tài nguyên SA có sẵn trong ô

phục vụ thứ hai, trong đó thông tin SA được sử dụng để biểu thị tài nguyên truyền dữ liệu dịch vụ có sẵn trong ô phục vụ thứ hai và sơ đồ điều biến và mã hóa.

504: Thiết bị người dùng gửi dữ liệu dịch vụ trên tài nguyên truyền dữ liệu dịch vụ có sẵn trong ô phục vụ thứ hai.

Nhờ phương pháp được đề xuất theo phương án thực hiện này của sáng chế, thiết bị người dùng trong vùng phủ sóng của ô phục vụ thứ nhất có thể nghiên cứu tài nguyên SA có sẵn và tài nguyên truyền dữ liệu dịch vụ có sẵn trong ô phục vụ thứ hai, và gửi thông tin SA trên tài nguyên SA có sẵn trong ô phục vụ thứ hai, trong đó thông tin SA biểu thị tài nguyên truyền dữ liệu dịch vụ có sẵn trong ô phục vụ thứ hai và sơ đồ điều biến và mã hóa, do đó thiết bị người dùng có thể gửi dữ liệu dịch vụ trên tài nguyên truyền dữ liệu dịch vụ có sẵn trong ô phục vụ thứ hai, nhờ đó giảm hữu hiệu tải của ô phục vụ thứ nhất.

Fig.6 là sơ đồ cấu trúc sơ lược của thiết bị gửi dữ liệu theo một phương án thực hiện của sáng chế. Theo Fig.6, thiết bị này bao gồm:

mô đun nhận 601, được tạo cấu hình để nhận thông tin lập lịch biểu cụ thể được gửi bởi ô phục vụ thứ nhất, trong đó thông tin lập lịch biểu cụ thể này mang ít nhất một ký hiệu nhận dạng ô phục vụ thứ hai và tài nguyên truyền thiết bị đến thiết bị D2D có sẵn trong ô phục vụ thứ hai;

mô đun đồng bộ hóa 602, được tạo cấu hình để thực hiện sự đồng bộ hóa ô với ô phục vụ thứ hai dựa vào ký hiệu nhận dạng ô phục vụ thứ hai; và

mô đun gửi 603, được tạo cấu hình để gửi dữ liệu thiết bị đến thiết bị D2D trên tài nguyên truyền D2D có sẵn trong ô phục vụ thứ hai theo thông tin lập lịch biểu cụ thể.

Một cách tùy ý, mô đun nhận 601 được tạo cấu hình để nhận thông tin điều khiển RRC được gửi bởi ô phục vụ thứ nhất, trong đó thông tin điều khiển RRC mang thông tin lập lịch biểu cụ thể; hoặc mô đun nhận 601 được tạo cấu hình để nhận thông tin lập lịch biểu PDCCH được gửi bởi ô phục vụ thứ nhất, trong đó thông tin lập lịch biểu PDCCH mang thông tin lập lịch biểu cụ thể; hoặc mô đun nhận 601 được tạo cấu hình để nhận thông tin phát rộng hệ thống được gửi bởi ô phục vụ thứ nhất, trong đó thông tin phát rộng hệ thống này mang thông tin lập lịch

biểu cụ thể.

Một cách tùy ý, thông tin lập lịch biểu cụ thể còn mang chế độ truyền trong ô phục vụ thứ hai, và chế độ truyền là chế độ phát hiện D2D hoặc chế độ truyền thông D2D.

Một cách tùy ý, mô đun gửi 603 được tạo cấu hình để gửi dữ liệu thiết bị đến thiết bị D2D trên tài nguyên truyền D2D có sẵn trong ô phục vụ thứ hai nhờ sử dụng chế độ truyền trong ô phục vụ thứ hai được mang trong thông tin lập lịch biểu cụ thể.

Một cách tùy ý, tài nguyên truyền D2D có sẵn trong ô phục vụ thứ hai bao gồm ít nhất một tài nguyên trong số tài nguyên truyền dữ liệu dịch vụ động, tài nguyên truyền dữ liệu dịch vụ bán tĩnh và vùng truyền tài nguyên dữ liệu dịch vụ.

Một cách tùy ý, thông tin lập lịch biểu cụ thể còn bao gồm sơ đồ điều biến và mã hóa được sử dụng trong truyền dữ liệu.

Một cách tùy ý, thiết bị này còn bao gồm:

mô đun điều biến và mã hóa, được tạo cấu hình để thực hiện việc điều biến và mã hóa trên dữ liệu dịch vụ cần truyền nhờ sử dụng sơ đồ điều biến và mã hóa, thu được dữ liệu D2D.

Một cách tùy ý, khi chế độ truyền trong ô phục vụ thứ hai là chế độ truyền thông D2D, tài nguyên truyền D2D có sẵn trong ô phục vụ thứ hai bao gồm ít nhất một tài nguyên trong số tài nguyên SA có sẵn và tài nguyên truyền dữ liệu dịch vụ có sẵn.

Một cách tùy ý, tài nguyên SA có sẵn bao gồm ít nhất một tài nguyên trong số tài nguyên truyền dữ liệu SA động, tài nguyên truyền dữ liệu SA bán tĩnh, và vùng tài nguyên truyền dữ liệu SA, và tài nguyên truyền dữ liệu dịch vụ có sẵn bao gồm ít nhất một tài nguyên trong số tài nguyên truyền dữ liệu dịch vụ động, tài nguyên truyền dữ liệu dịch vụ bán tĩnh và vùng truyền tài nguyên dữ liệu dịch vụ.

Một cách tùy ý, khi chế độ truyền trong ô phục vụ thứ hai là chế độ truyền thông D2D, dữ liệu D2D ít nhất là một dữ liệu trong số thông tin SA và dữ liệu dịch vụ.

Một cách tùy ý, mô đun gửi 603 được tạo cấu hình để: khi thông tin lập lịch

biểu cụ thể mang ký hiệu nhận dạng ô phục vụ thứ hai, tài nguyên truyền dữ liệu dịch vụ có sẵn trong ô phục vụ thứ nhất, và tài nguyên SA có sẵn trong ô phục vụ thứ hai, gửi thông tin SA trên tài nguyên SA có sẵn trong ô phục vụ thứ hai, và gửi dữ liệu dịch vụ trên tài nguyên truyền dữ liệu dịch vụ có sẵn trong ô phục vụ thứ nhất, trong đó thông tin SA được sử dụng để biểu thị tài nguyên truyền dữ liệu dịch vụ có sẵn trong ô phục vụ thứ nhất và sơ đồ điều biến và mã hóa.

Một cách tùy ý, mô đun gửi 603 được tạo cấu hình để: khi thông tin lập lịch biểu cụ thể mang ký hiệu nhận dạng ô phục vụ thứ hai, tài nguyên SA có sẵn trong ô phục vụ thứ nhất, và tài nguyên truyền dữ liệu dịch vụ có sẵn trong ô phục vụ thứ hai, gửi thông tin SA trên tài nguyên SA có sẵn trong ô phục vụ thứ nhất, và gửi dữ liệu dịch vụ trên tài nguyên truyền dữ liệu dịch vụ có sẵn trong ô phục vụ thứ hai, trong đó thông tin SA được sử dụng để biểu thị tài nguyên truyền dữ liệu dịch vụ có sẵn trong ô phục vụ thứ hai và sơ đồ điều biến và mã hóa.

Một cách tùy ý, mô đun gửi 603 được tạo cấu hình để: khi thông tin lập lịch biểu cụ thể mang ký hiệu nhận dạng ô phục vụ thứ hai, tài nguyên SA có sẵn trong ô phục vụ thứ hai, và tài nguyên truyền dữ liệu dịch vụ có sẵn trong ô phục vụ thứ hai, gửi thông tin SA trên tài nguyên SA có sẵn trong ô phục vụ thứ hai, và gửi dữ liệu dịch vụ trên tài nguyên truyền dữ liệu dịch vụ có sẵn trong ô phục vụ thứ hai, trong đó thông tin SA được sử dụng để biểu thị tài nguyên truyền dữ liệu dịch vụ có sẵn trong ô phục vụ thứ hai và sơ đồ điều biến và mã hóa.

Một cách tùy ý, mô đun gửi 603 còn được tạo cấu hình để gửi danh sách sóng mang đến ô phục vụ thứ nhất, trong đó danh sách sóng mang mang thông tin sóng mang mà thiết bị đầu cuối hiện tại quan tâm, và thông tin sóng mang là thông tin tần số, hoặc thông tin tập hợp ô trên một tần số, do đó ô phục vụ thứ nhất thu được ô phục vụ thứ hai theo danh sách sóng mang.

Một cách tùy ý, danh sách sóng mang còn mang báo cáo đo tín hiệu của tần số hoặc báo cáo đo tín hiệu của tập hợp ô.

Một cách tùy ý, thiết bị này còn bao gồm: mô đun xử lý kết nối, trong đó mô đun xử lý kết nối được tạo cấu hình để: khi tài nguyên truyền D2D có sẵn trong ô phục vụ thứ hai là tài nguyên truyền động, còn lại một trạng thái kết nối với

ô phục vụ thứ nhất; hoặc

mô đun xử lý kết nối được tạo cấu hình để: khi tài nguyên truyền D2D có sẵn trong ô phục vụ thứ hai là tài nguyên truyền bán tĩnh hoặc vùng tài nguyên truyền, còn lại một trạng thái kết nối với ô phục vụ thứ nhất; hoặc

mô đun xử lý kết nối được tạo cấu hình để: khi tài nguyên truyền D2D có sẵn trong ô phục vụ thứ hai là tài nguyên truyền bán tĩnh hoặc vùng tài nguyên truyền, còn lại một trạng thái là không tải với ô phục vụ thứ nhất; hoặc

mô đun xử lý kết nối được tạo cấu hình để: khi tài nguyên truyền D2D có sẵn trong ô phục vụ thứ hai là tài nguyên truyền bán tĩnh hoặc vùng tài nguyên truyền, còn lại một trạng thái kết nối với ô phục vụ thứ hai; hoặc

mô đun xử lý kết nối được tạo cấu hình để: khi tài nguyên truyền D2D có sẵn trong ô phục vụ thứ hai là tài nguyên truyền bán tĩnh hoặc vùng tài nguyên truyền, còn lại một trạng thái là không tải với ô phục vụ thứ hai.

Một cách tùy ý, ô phục vụ thứ nhất là ô phục vụ chính hoặc ô phục vụ phụ khác ô phục vụ thứ hai.

Fig.7 là sơ đồ cấu trúc sơ lược của trạm cơ sở theo một phương án thực hiện của sáng chế. Theo Fig.7, trạm cơ sở bao gồm:

mô đun phát 701, được tạo cấu hình để phát thông tin lập lịch biểu cụ thể theo ký hiệu nhận dạng ô phục vụ thứ hai và tài nguyên truyền thiết bị đến thiết bị D2D có sẵn trong ô phục vụ thứ hai; và

mô đun gửi 702, được tạo cấu hình để gửi thông tin lập lịch biểu cụ thể đến thiết bị người dùng trong vùng phủ sóng của ô phục vụ thứ nhất, do đó thiết bị người dùng gửi dữ liệu thiết bị đến thiết bị D2D trên tài nguyên truyền D2D có sẵn trong ô phục vụ thứ hai theo thông tin lập lịch biểu cụ thể.

Một cách tùy ý, mô đun gửi 702 được tạo cấu hình để gửi thông tin điều khiển RRC đến thiết bị người dùng, trong đó thông tin điều khiển RRC mang thông tin lập lịch biểu cụ thể; hoặc

mô đun gửi 702 được tạo cấu hình để gửi thông tin lập lịch biểu PDCCH đến thiết bị người dùng, trong đó thông tin lập lịch biểu PDCCH mang thông tin lập lịch biểu cụ thể; hoặc

mô đun gửi 702 được tạo cấu hình để gửi thông tin phát rộng hệ thống đến thiết bị người dùng, trong đó thông tin phát rộng hệ thống này mang thông tin lập lịch biểu cụ thể.

Một cách tùy ý, thông tin lập lịch biểu cụ thể còn mang chế độ truyền trong ô phục vụ thứ hai, và chế độ truyền là chế độ phát hiện D2D hoặc chế độ truyền thông D2D.

Một cách tùy ý, tài nguyên truyền D2D có sẵn trong ô phục vụ thứ hai bao gồm ít nhất một tài nguyên trong số tài nguyên truyền dữ liệu dịch vụ động, tài nguyên truyền dữ liệu dịch vụ bán tĩnh và vùng truyền tài nguyên dữ liệu dịch vụ.

Một cách tùy ý, thông tin lập lịch biểu cụ thể còn bao gồm sơ đồ điều biến và mã hóa được sử dụng trong truyền dữ liệu.

Một cách tùy ý, khi chế độ truyền trong ô phục vụ thứ hai là chế độ truyền thông D2D, tài nguyên truyền D2D có sẵn trong ô phục vụ thứ hai bao gồm ít nhất một tài nguyên trong số tài nguyên SA có sẵn và tài nguyên truyền dữ liệu dịch vụ có sẵn.

Một cách tùy ý, tài nguyên SA có sẵn bao gồm ít nhất một tài nguyên trong số tài nguyên truyền dữ liệu SA động, tài nguyên truyền dữ liệu SA bán tĩnh, và vùng tài nguyên truyền dữ liệu SA, và tài nguyên truyền dữ liệu dịch vụ có sẵn bao gồm ít nhất một tài nguyên trong số tài nguyên truyền dữ liệu dịch vụ động, tài nguyên truyền dữ liệu dịch vụ bán tĩnh và vùng truyền tài nguyên dữ liệu dịch vụ.

Một cách tùy ý, khi chế độ truyền trong ô phục vụ thứ hai là chế độ truyền thông D2D, dữ liệu D2D ít nhất là một dữ liệu trong số thông tin SA và dữ liệu dịch vụ.

Một cách tùy ý, trạm cơ sở này còn bao gồm:

mô đun nhận, được tạo cấu hình để nhận danh sách sóng mang được gửi bởi thiết bị người dùng, trong đó danh sách sóng mang mang thông tin sóng mang mà thiết bị đầu cuối hiện tại quan tâm, và thông tin sóng mang là thông tin tần số, hoặc thông tin tập hợp ô trên một tần số; và

mô đun thu, được tạo cấu hình để thu được ô phục vụ thứ hai theo danh sách sóng mang.

Một cách tùy ý, danh sách sóng mang còn mang báo cáo đo tín hiệu của tần số hoặc báo cáo đo tín hiệu của tập hợp ô.

Một cách tùy ý, ô phục vụ thứ nhất là ô phục vụ chính hoặc ô phục vụ phụ khác ô phục vụ thứ hai.

Fig.8 là lưu đồ của phương pháp lập lịch biểu tài nguyên theo một phương án thực hiện của sáng chế. Phương pháp lập lịch biểu tài nguyên có thể được áp dụng cho trạm cơ sở. Theo Fig.8, phương pháp này bao gồm các bước:

801: Phát thông tin lập lịch biểu cụ thể theo ký hiệu nhận dạng ô phục vụ thứ hai và tài nguyên truyền thiết bị đến thiết bị D2D có sẵn trong ô phục vụ thứ hai.

802: Gửi thông tin lập lịch biểu cụ thể đến thiết bị người dùng trong vùng phủ sóng của ô phục vụ thứ nhất, do đó thiết bị người dùng gửi dữ liệu thiết bị đến thiết bị D2D trên tài nguyên truyền D2D có sẵn trong ô phục vụ thứ hai theo thông tin lập lịch biểu cụ thể.

Một cách tùy ý, bước gửi thông tin lập lịch biểu cụ thể đến thiết bị người dùng bao gồm:

gửi thông tin điều khiển RRC đến thiết bị người dùng, trong đó thông tin điều khiển RRC mang thông tin lập lịch biểu cụ thể; hoặc gửi thông tin lập lịch biểu PDCCH đến thiết bị người dùng, trong đó thông tin lập lịch biểu PDCCH mang thông tin lập lịch biểu cụ thể; hoặc gửi thông tin phát rộng hệ thống đến thiết bị người dùng, trong đó thông tin phát rộng hệ thống này mang thông tin lập lịch biểu cụ thể.

Một cách tùy ý, thông tin lập lịch biểu cụ thể còn mang chế độ truyền trong ô phục vụ thứ hai, và chế độ truyền là chế độ phát hiện D2D hoặc chế độ truyền thông D2D.

Một cách tùy ý, tài nguyên truyền D2D có sẵn trong ô phục vụ thứ hai bao gồm ít nhất một tài nguyên trong số tài nguyên truyền dữ liệu dịch vụ động, tài nguyên truyền dữ liệu dịch vụ bán tĩnh và vùng truyền tài nguyên dữ liệu dịch vụ.

Một cách tùy ý, thông tin lập lịch biểu cụ thể còn bao gồm sơ đồ điều biến và mã hóa được sử dụng trong truyền dữ liệu.

Một cách tùy ý, khi chế độ truyền trong ô phục vụ thứ hai là chế độ truyền

thông D2D, tài nguyên truyền D2D có sẵn trong ô phục vụ thứ hai bao gồm ít nhất một tài nguyên trong số tài nguyên SA có sẵn và tài nguyên truyền dữ liệu dịch vụ có sẵn.

Một cách tùy ý, tài nguyên SA có sẵn bao gồm ít nhất một tài nguyên trong số tài nguyên truyền dữ liệu SA động, tài nguyên truyền dữ liệu SA bán tĩnh, và vùng tài nguyên truyền dữ liệu SA, và tài nguyên truyền dữ liệu dịch vụ có sẵn bao gồm ít nhất một tài nguyên trong số tài nguyên truyền dữ liệu dịch vụ động, tài nguyên truyền dữ liệu dịch vụ bán tĩnh và vùng truyền tài nguyên dữ liệu dịch vụ.

Một cách tùy ý, khi chế độ truyền trong ô phục vụ thứ hai là chế độ truyền thông D2D, dữ liệu D2D ít nhất là một dữ liệu trong số thông tin SA và dữ liệu dịch vụ.

Một cách tùy ý, trước khi tạo ra thông tin lập lịch biểu cụ thể theo ký hiệu nhận dạng ô phục vụ thứ hai và tài nguyên truyền thiết bị đến thiết bị D2D có sẵn trong ô phục vụ thứ hai, phương pháp này còn bao gồm bước:

nhận danh sách sóng mang được gửi bởi thiết bị người dùng, trong đó danh sách sóng mang mang thông tin sóng mang mà thiết bị đầu cuối hiện tại quan tâm, và thông tin sóng mang là thông tin tần số, hoặc thông tin tập hợp ô trên một tần số; và

thu được ô phục vụ thứ hai theo danh sách sóng mang.

Một cách tùy ý, danh sách sóng mang còn mang báo cáo đo tín hiệu của tần số hoặc báo cáo đo tín hiệu của tập hợp ô.

Một cách tùy ý, ô phục vụ thứ nhất là ô phục vụ chính hoặc ô phục vụ phụ khác ô phục vụ thứ hai.

Fig.9 là sơ đồ cấu trúc sơ lược của thiết bị người dùng theo một phương án thực hiện của sáng chế. Như được thể hiện trên Fig.9, thiết bị người dùng này bao gồm bộ truyền 901, bộ thu 902, bộ nhớ 903 và bộ xử lý 904 được nối riêng biệt với bộ truyền 901, bộ thu 902, và bộ nhớ 903. Tất nhiên, thiết bị người dùng có thể còn bao gồm các bộ phận chung như anten, bộ phận xử lý băng tần cơ sở, bộ phận xử lý tần số vô tuyến trung gian, và thiết bị đầu vào và đầu ra, nhưng không bị giới hạn trong phương án thực hiện này của sáng chế theo cách bất kỳ.

Một tập hợp mã chương trình được lưu trong bộ nhớ, và bộ xử lý 904 được tạo cấu hình để gọi mã chương trình được lưu trong bộ nhớ, thực hiện các hoạt động sau: nhận thông tin lập lịch biểu cụ thể được gửi bởi ô phục vụ thứ nhất, trong đó thông tin lập lịch biểu cụ thể này mang ít nhất một ký hiệu nhận dạng ô phục vụ thứ hai và tài nguyên truyền thiết bị đến thiết bị D2D có sẵn trong ô phục vụ thứ hai; thực hiện sự đồng bộ hóa ô với ô phục vụ thứ hai dựa vào ký hiệu nhận dạng ô phục vụ thứ hai; và gửi dữ liệu thiết bị đến thiết bị D2D trên tài nguyên truyền D2D có sẵn trong ô phục vụ thứ hai theo thông tin lập lịch biểu cụ thể.

Ngoài ra, mã chương trình còn được sử dụng để thực hiện các hoạt động trong phương pháp gửi dữ liệu nêu trên.

Fig.10 là sơ đồ cấu trúc sơ lược của trạm cơ sở theo một phương án thực hiện của sáng chế. Như được thể hiện trên Fig.10, trạm cơ sở bao gồm bộ truyền 1001, bộ thu 1002, bộ nhớ 1003, và bộ xử lý 1004 được nối riêng biệt với bộ truyền 1001, bộ thu 1002, và bộ nhớ 1003. Tất nhiên, trạm cơ sở có thể còn bao gồm các bộ phận chung như anten, bộ phận xử lý băng tần cơ sở, bộ phận xử lý tần số vô tuyến trung gian, và thiết bị đầu vào và đầu ra, nhưng không bị giới hạn trong phương án thực hiện này của sáng chế theo cách bất kỳ.

Một tập hợp mã chương trình được lưu trong bộ nhớ, và bộ xử lý 1004 được tạo cấu hình để gọi mã chương trình được lưu trong bộ nhớ, thực hiện các hoạt động sau: tạo ra thông tin lập lịch biểu cụ thể theo ký hiệu nhận dạng ô phục vụ thứ hai và tài nguyên truyền thiết bị đến thiết bị D2D có sẵn trong ô phục vụ thứ hai; và gửi thông tin lập lịch biểu cụ thể đến thiết bị người dùng trong vùng phủ sóng của ô phục vụ thứ nhất, do đó thiết bị người dùng gửi dữ liệu thiết bị đến thiết bị D2D trên tài nguyên truyền D2D có sẵn trong ô phục vụ thứ hai theo thông tin lập lịch biểu cụ thể.

Ngoài ra, mã chương trình còn được sử dụng thực hiện các hoạt động trong phương pháp lập lịch biểu tài nguyên nêu trên.

Người có hiểu biết trung bình về lĩnh vực kỹ thuật này có thể hiểu rằng tất cả hoặc một số bước của phương pháp theo các phương án thực hiện có thể được thực hiện bằng phần cứng hoặc phần cứng liên quan đến lệnh chương trình. Chương

trình này có thể được lưu trong vật ghi lưu trữ đọc được bằng máy tính. Vật ghi lưu trữ này có thể bao gồm: bộ nhớ chỉ đọc, đĩa từ hoặc đĩa quang.

Phần mô tả nêu trên chỉ là các phương án thực hiện làm ví dụ của sáng chế, và không nhằm giới hạn phạm vi bảo hộ của sáng chế. Cải biến bất kỳ, sự thay thế tương đương và các cải tiến được thực hiện không nằm ngoài nguyên lý của sáng chế sẽ nằm trong phạm vi bảo hộ của sáng chế.

Yêu cầu bảo hộ

1. Thiết bị gửi dữ liệu bao gồm:

mô đun nhận, được tạo cấu hình để nhận thông tin lập lịch biểu cụ thể được gửi bởi ô phục vụ thứ nhất, trong đó thông tin lập lịch biểu cụ thể này mang ít nhất một ký hiệu nhận dạng ô phục vụ thứ hai và tài nguyên truyền thiết bị đến thiết bị D2D có sẵn trong ô phục vụ thứ hai;

mô đun đồng bộ hóa, được tạo cấu hình để thực hiện sự đồng bộ hóa ô với ô phục vụ thứ hai dựa vào ký hiệu nhận dạng ô phục vụ thứ hai; và

mô đun gửi, được tạo cấu hình để gửi dữ liệu thiết bị đến thiết bị D2D trên tài nguyên truyền D2D có sẵn trong ô phục vụ thứ hai theo thông tin lập lịch biểu cụ thể.

2. Thiết bị theo điểm 1, trong đó mô đun nhận được tạo cấu hình để nhận thông tin điều khiển RRC được gửi bởi ô phục vụ thứ nhất, trong đó thông tin điều khiển RRC mang thông tin lập lịch biểu cụ thể; hoặc mô đun nhận được tạo cấu hình để nhận thông tin lập lịch biểu PDCCH được gửi bởi ô phục vụ thứ nhất, trong đó thông tin lập lịch biểu PDCCH mang thông tin lập lịch biểu cụ thể; hoặc mô đun nhận được tạo cấu hình để nhận thông tin phát rộng hệ thống được gửi bởi ô phục vụ thứ nhất, trong đó thông tin phát rộng hệ thống này mang thông tin lập lịch biểu cụ thể.

3. Thiết bị theo điểm 2, trong đó thông tin lập lịch biểu cụ thể còn mang chế độ truyền trong ô phục vụ thứ hai, và chế độ truyền là chế độ phát hiện D2D hoặc chế độ truyền thông D2D.

4. Thiết bị theo điểm 3, trong đó mô đun gửi được tạo cấu hình để gửi dữ liệu thiết bị đến thiết bị D2D trên tài nguyên truyền D2D có sẵn trong ô phục vụ thứ hai nhờ sử dụng chế độ truyền trong ô phục vụ thứ hai được mang trong thông tin lập lịch biểu cụ thể.

5. Thiết bị theo điểm 1, trong đó tài nguyên truyền D2D có sẵn trong ô phục vụ thứ hai bao gồm ít nhất một tài nguyên trong số tài nguyên truyền dữ liệu dịch vụ động, tài nguyên truyền dữ liệu dịch vụ bán tĩnh và vùng truyền tài nguyên dữ liệu dịch vụ.

6. Thiết bị theo điểm 1, trong đó thông tin lập lịch biểu cụ thể còn bao gồm sơ đồ điều biến và mã hóa được sử dụng trong truyền dữ liệu.

7. Thiết bị theo điểm 6, trong đó thiết bị này còn bao gồm:

mô đun điều biến và mã hóa, được tạo cấu hình để thực hiện việc điều biến và mã hóa trên dữ liệu dịch vụ cần truyền nhờ sử dụng sơ đồ điều biến và mã hóa, thu được dữ liệu D2D.

8. Thiết bị theo điểm 1, trong đó khi chế độ truyền trong ô phục vụ thứ hai là chế độ truyền thông D2D, tài nguyên truyền D2D có sẵn trong ô phục vụ thứ hai bao gồm ít nhất một tài nguyên trong số tài nguyên SA có sẵn và tài nguyên truyền dữ liệu dịch vụ có sẵn.

9. Thiết bị theo điểm 8, trong đó tài nguyên SA có sẵn bao gồm ít nhất một tài nguyên trong số tài nguyên truyền dữ liệu SA động, tài nguyên truyền dữ liệu SA bán tĩnh, và vùng tài nguyên truyền dữ liệu SA, và tài nguyên truyền dữ liệu dịch vụ có sẵn bao gồm ít nhất một tài nguyên trong số tài nguyên truyền dữ liệu dịch vụ động, tài nguyên truyền dữ liệu dịch vụ bán tĩnh và vùng truyền tài nguyên dữ liệu dịch vụ.

10. Thiết bị theo điểm 1, trong đó khi chế độ truyền trong ô phục vụ thứ hai là chế độ truyền thông D2D, dữ liệu D2D ít nhất là một dữ liệu trong số thông tin SA và dữ liệu dịch vụ.

11. Thiết bị theo điểm 10, trong đó mô đun gửi được tạo cấu hình để: khi thông tin lập lịch biểu cụ thể mang ký hiệu nhận dạng ô phục vụ thứ hai, tài nguyên truyền dữ liệu dịch vụ có sẵn trong ô phục vụ thứ nhất, và tài nguyên SA có sẵn trong ô phục vụ thứ hai, gửi thông tin SA trên tài nguyên SA có sẵn trong ô phục vụ thứ hai, và gửi dữ liệu dịch vụ trên tài nguyên truyền dữ liệu dịch vụ có sẵn trong ô phục vụ thứ nhất, trong đó thông tin SA được sử dụng để biểu thị tài nguyên truyền dữ liệu dịch vụ có sẵn trong ô phục vụ thứ nhất và sơ đồ điều biến và mã hóa.

12. Thiết bị theo điểm 10, trong đó mô đun gửi được tạo cấu hình để: khi thông tin lập lịch biểu cụ thể mang ký hiệu nhận dạng ô phục vụ thứ hai, tài nguyên SA có sẵn trong ô phục vụ thứ nhất, và tài nguyên truyền dữ liệu dịch vụ có sẵn trong ô phục vụ thứ hai, gửi thông tin SA trên tài nguyên SA có sẵn trong ô phục vụ thứ nhất, và gửi dữ liệu dịch vụ trên tài nguyên truyền dữ liệu dịch vụ có sẵn trong ô phục vụ thứ hai, trong đó thông tin SA được sử dụng để biểu thị tài nguyên truyền dữ liệu dịch vụ có sẵn trong ô phục vụ thứ hai và sơ đồ điều biến và mã hóa.

13. Thiết bị theo điểm 10, trong đó mô đun gửi được tạo cấu hình để: khi thông tin lập lịch biểu cụ thể mang ký hiệu nhận dạng ô phục vụ thứ hai, tài nguyên SA có sẵn trong ô phục vụ thứ hai, và tài nguyên truyền dữ liệu dịch vụ có sẵn trong ô phục vụ thứ hai, gửi thông tin SA trên tài nguyên SA có sẵn trong ô phục vụ thứ hai, và gửi dữ liệu dịch vụ trên tài nguyên truyền dữ liệu dịch vụ có sẵn trong ô phục vụ thứ hai, trong đó thông tin SA được sử dụng để biểu thị tài nguyên truyền dữ liệu dịch vụ có sẵn trong ô phục vụ thứ hai và sơ đồ điều biến và mã hóa.

14. Thiết bị theo điểm 1, trong đó mô đun gửi còn được tạo cấu hình để gửi danh sách sóng mang đến ô phục vụ thứ nhất, trong đó danh sách sóng mang mang thông tin sóng mang mà thiết bị đầu cuối hiện tại quan tâm, và thông tin sóng mang là thông tin tần số, hoặc thông tin tập hợp ô trên một tần số, do đó ô phục vụ thứ nhất thu được ô phục vụ thứ hai theo danh sách sóng mang.

15. Thiết bị theo điểm 14, trong đó danh sách sóng mang còn mang báo cáo đo tín hiệu của tần số hoặc báo cáo đo tín hiệu của tập hợp ô.

16. Thiết bị theo điểm 1, trong đó thiết bị này còn bao gồm mô đun xử lý kết nối, trong đó

mô đun xử lý kết nối được tạo cấu hình để: khi tài nguyên truyền D2D có sẵn trong ô phục vụ thứ hai là tài nguyên truyền động, còn lại một trạng thái kết nối với ô phục vụ thứ nhất; hoặc

mô đun xử lý kết nối được tạo cấu hình để: khi tài nguyên truyền D2D có sẵn trong ô phục vụ thứ hai là tài nguyên truyền bán tĩnh hoặc vùng tài nguyên truyền, còn lại một trạng thái kết nối với ô phục vụ thứ nhất; hoặc

mô đun xử lý kết nối được tạo cấu hình để: khi tài nguyên truyền D2D có sẵn trong ô phục vụ thứ hai là tài nguyên truyền bán tĩnh hoặc vùng tài nguyên truyền, còn lại một trạng thái là không tải với ô phục vụ thứ nhất; hoặc

mô đun xử lý kết nối được tạo cấu hình để: khi tài nguyên truyền D2D có sẵn trong ô phục vụ thứ hai là tài nguyên truyền bán tĩnh hoặc vùng tài nguyên truyền, còn lại một trạng thái kết nối với ô phục vụ thứ hai; hoặc

mô đun xử lý kết nối được tạo cấu hình để: khi tài nguyên truyền D2D có sẵn trong ô phục vụ thứ hai là tài nguyên truyền bán tĩnh hoặc vùng tài nguyên truyền, còn lại một trạng thái là không tải với ô phục vụ thứ hai.

17. Thiết bị theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 16, trong đó ô phục vụ thứ nhất là ô phục vụ chính, hoặc ô phục vụ phụ khác ô phục vụ thứ hai.

18. Phương pháp gửi dữ liệu bao gồm các bước:

nhận thông tin lập lịch biểu cụ thể được gửi bởi ô phục vụ thứ nhất, trong đó thông tin lập lịch biểu cụ thể này mang ít nhất một ký hiệu nhận dạng ô phục vụ thứ hai và tài nguyên truyền thiết bị đến thiết bị D2D có sẵn trong ô phục vụ thứ hai;

thực hiện sự đồng bộ hóa ô với ô phục vụ thứ hai dựa vào ký hiệu nhận dạng ô phục vụ thứ hai; và

gửi dữ liệu thiết bị đến thiết bị D2D trên tài nguyên truyền D2D có sẵn trong ô phục vụ thứ hai theo thông tin lập lịch biểu cụ thể.

19. Phương pháp theo điểm 18, trong đó bước nhận thông tin lập lịch biểu cụ thể được gửi bởi ô phục vụ thứ nhất bao gồm:

nhận thông tin điều khiển RRC được gửi bởi ô phục vụ thứ nhất, trong đó thông tin điều khiển RRC mang thông tin lập lịch biểu cụ thể; hoặc

nhận thông tin lập lịch biểu PDCCH được gửi bởi ô phục vụ thứ nhất, trong đó thông tin lập lịch biểu PDCCH mang thông tin lập lịch biểu cụ thể; hoặc

nhận thông tin phát rộng hệ thống được gửi bởi ô phục vụ thứ nhất, trong đó thông tin phát rộng hệ thống này mang thông tin lập lịch biểu cụ thể.

20. Phương pháp theo điểm 19, trong đó thông tin lập lịch biểu cụ thể còn mang chế độ truyền trong ô phục vụ thứ hai, và chế độ truyền là chế độ phát hiện D2D hoặc chế độ truyền thông D2D.

21. Phương pháp theo điểm 20, trong đó bước gửi dữ liệu thiết bị đến thiết bị D2D trên tài nguyên truyền D2D có sẵn trong ô phục vụ thứ hai theo thông tin lập lịch biểu cụ thể bao gồm:

gửi dữ liệu thiết bị đến thiết bị D2D trên tài nguyên truyền D2D có sẵn trong ô phục vụ thứ hai nhờ sử dụng chế độ truyền trong ô phục vụ thứ hai được mang trong thông tin lập lịch biểu cụ thể.

22. Phương pháp theo điểm 18, trong đó tài nguyên truyền D2D có sẵn trong ô phục vụ thứ hai bao gồm ít nhất một tài nguyên trong số tài nguyên truyền dữ liệu dịch vụ động, tài nguyên truyền dữ liệu dịch vụ bán tĩnh và vùng truyền tài nguyên dữ liệu dịch vụ.

23. Phương pháp theo điểm 18, trong đó thông tin lập lịch biểu cụ thể còn bao gồm sơ đồ điều biến và mã hóa được sử dụng trong truyền dữ liệu.

24. Phương pháp theo điểm 23, trong đó trước khi gửi dữ liệu D2D trên tài nguyên truyền D2D có sẵn trong ô phục vụ thứ hai, phương pháp này còn bao gồm bước:

thực hiện điều biến và mã hóa trên dữ liệu dịch vụ cần truyền nhờ sử dụng sơ đồ điều biến và mã hóa, thu được dữ liệu D2D.

25. Phương pháp theo điểm 18, trong đó khi chế độ truyền trong ô phục vụ thứ hai là chế độ truyền thông D2D, tài nguyên truyền D2D có sẵn trong ô phục vụ thứ hai bao gồm ít nhất một tài nguyên trong số tài nguyên SA có sẵn và tài nguyên truyền dữ liệu dịch vụ có sẵn.

26. Phương pháp theo điểm 25, trong đó tài nguyên SA có sẵn bao gồm ít nhất một tài nguyên trong số tài nguyên truyền dữ liệu SA động, tài nguyên truyền dữ liệu SA bán tĩnh, và vùng tài nguyên truyền dữ liệu SA, và tài nguyên truyền dữ liệu dịch vụ có sẵn bao gồm ít nhất một tài nguyên trong số tài nguyên truyền dữ liệu dịch vụ động, tài nguyên truyền dữ liệu dịch vụ bán tĩnh và vùng truyền tài nguyên dữ liệu dịch vụ.

27. Phương pháp theo điểm 18, trong đó khi chế độ truyền trong ô phục vụ thứ hai là chế độ truyền thông D2D, dữ liệu D2D ít nhất là một dữ liệu trong số thông tin SA và dữ liệu dịch vụ.

28. Phương pháp theo điểm 27, trong đó bước gửi dữ liệu D2D trên tài nguyên truyền D2D có sẵn trong ô phục vụ thứ hai theo thông tin lập lịch biểu cụ thể bao gồm:

khi thông tin lập lịch biểu cụ thể mang ký hiệu nhận dạng ô phục vụ thứ hai, tài nguyên truyền dữ liệu dịch vụ có sẵn trong ô phục vụ thứ nhất, và tài nguyên SA có sẵn trong ô phục vụ thứ hai, gửi thông tin SA trên tài nguyên SA có sẵn trong ô phục vụ thứ hai, và gửi dữ liệu dịch vụ trên tài nguyên truyền dữ liệu dịch vụ có sẵn trong ô phục vụ thứ nhất, trong đó thông tin SA được sử dụng để biểu thị tài nguyên

truyền dữ liệu dịch vụ có sẵn trong ô phục vụ thứ nhất và sơ đồ điều biến và mã hóa.

29. Phương pháp theo điểm 27, trong đó bước gửi dữ liệu D2D trên tài nguyên truyền D2D có sẵn trong ô phục vụ thứ hai theo thông tin lập lịch biểu cụ thể bao gồm:

khi thông tin lập lịch biểu cụ thể mang ký hiệu nhận dạng ô phục vụ thứ hai, tài nguyên SA có sẵn trong ô phục vụ thứ nhất, và tài nguyên truyền dữ liệu dịch vụ có sẵn trong ô phục vụ thứ hai, gửi thông tin SA trên tài nguyên SA có sẵn trong ô phục vụ thứ nhất, và gửi dữ liệu dịch vụ trên tài nguyên truyền dữ liệu dịch vụ có sẵn trong ô phục vụ thứ hai, trong đó thông tin SA được sử dụng để biểu thị tài nguyên truyền dữ liệu dịch vụ có sẵn trong ô phục vụ thứ hai và sơ đồ điều biến và mã hóa.

30. Phương pháp theo điểm 27, trong đó bước gửi dữ liệu D2D trên tài nguyên truyền D2D có sẵn trong ô phục vụ thứ hai theo thông tin lập lịch biểu cụ thể bao gồm:

khi thông tin lập lịch biểu cụ thể mang ký hiệu nhận dạng ô phục vụ thứ hai, tài nguyên SA có sẵn trong ô phục vụ thứ hai, và tài nguyên truyền dữ liệu dịch vụ có sẵn trong ô phục vụ thứ hai, gửi thông tin SA trên tài nguyên SA có sẵn trong ô phục vụ thứ hai, và gửi dữ liệu dịch vụ trên tài nguyên truyền dữ liệu dịch vụ có sẵn trong ô phục vụ thứ hai, trong đó thông tin SA được sử dụng để biểu thị tài nguyên truyền dữ liệu dịch vụ có sẵn trong ô phục vụ thứ hai và sơ đồ điều biến và mã hóa.

31. Phương pháp theo điểm 18, trong đó trước khi nhận thông tin lập lịch biểu cụ thể được gửi bởi ô phục vụ thứ nhất, phương pháp này còn bao gồm bước:

gửi danh sách sóng mang đến ô phục vụ thứ nhất, trong đó danh sách sóng mang mang thông tin sóng mang mà thiết bị đầu cuối hiện tại quan tâm, và thông tin sóng mang là thông tin tần số, hoặc thông tin tập hợp ô trên một tần số, do đó ô phục vụ thứ nhất thu được ô phục vụ thứ hai theo danh sách sóng mang.

32. Phương pháp theo điểm 31, trong đó danh sách sóng mang còn mang báo cáo

đo tín hiệu của tần số hoặc báo cáo đo tín hiệu của tập hợp ô.

33. Phương pháp theo điểm 18, trong đó phương pháp này còn bao gồm bước:

khi tài nguyên truyền D2D có sẵn trong ô phục vụ thứ hai là tài nguyên truyền động, còn lại một trạng thái kết nối với ô phục vụ thứ nhất; hoặc

khi tài nguyên truyền D2D có sẵn trong ô phục vụ thứ hai là tài nguyên truyền bán tĩnh hoặc vùng tài nguyên truyền, còn lại một trạng thái kết nối với ô phục vụ thứ nhất; hoặc

khi tài nguyên truyền D2D có sẵn trong ô phục vụ thứ hai là tài nguyên truyền bán tĩnh hoặc vùng tài nguyên truyền, còn lại một trạng thái là không tải với ô phục vụ thứ nhất; hoặc

khi tài nguyên truyền D2D có sẵn trong ô phục vụ thứ hai là tài nguyên truyền bán tĩnh hoặc vùng tài nguyên truyền, còn lại một trạng thái kết nối với ô phục vụ thứ hai; hoặc

khi tài nguyên truyền D2D có sẵn trong ô phục vụ thứ hai là tài nguyên truyền bán tĩnh hoặc vùng tài nguyên truyền, còn lại một trạng thái là không tải với ô phục vụ thứ hai.

34. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 18 đến 33, trong đó ô phục vụ thứ nhất là ô phục vụ chính, hoặc ô phục vụ phụ khác ô phục vụ thứ hai.

35. Trạm cơ sở bao gồm:

mô đun phát, được tạo cấu hình để phát thông tin lập lịch biểu cụ thể theo ký hiệu nhận dạng ô phục vụ thứ hai và tài nguyên truyền thiết bị đến thiết bị D2D có sẵn trong ô phục vụ thứ hai; và

mô đun gửi, được tạo cấu hình để gửi thông tin lập lịch biểu cụ thể đến thiết bị người dùng trong vùng phủ sóng của ô phục vụ thứ nhất, do đó thiết bị người dùng gửi dữ liệu thiết bị đến thiết bị D2D trên tài nguyên truyền D2D có sẵn trong ô phục vụ thứ hai theo thông tin lập lịch biểu cụ thể.

36. Trạm cơ sở theo điểm 35, trong đó mô đun gửi được tạo cấu hình để gửi thông tin điều khiển RRC đến thiết bị người dùng, trong đó thông tin điều khiển RRC mang thông tin lập lịch biểu cụ thể; hoặc

mô đun gửi được tạo cấu hình để gửi thông tin lập lịch biểu PDCCH đến thiết bị người dùng, trong đó thông tin lập lịch biểu PDCCH mang thông tin lập lịch biểu cụ thể; hoặc

mô đun gửi được tạo cấu hình để gửi thông tin phát rộng hệ thống đến thiết bị người dùng, trong đó thông tin phát rộng hệ thống này mang thông tin lập lịch biểu cụ thể.

37. Trạm cơ sở theo điểm 36, trong đó thông tin lập lịch biểu cụ thể còn mang chế độ truyền trong ô phục vụ thứ hai, và chế độ truyền là chế độ phát hiện D2D hoặc chế độ truyền thông D2D.

38. Trạm cơ sở theo điểm 35, trong đó tài nguyên truyền D2D có sẵn trong ô phục vụ thứ hai bao gồm ít nhất một tài nguyên trong số tài nguyên truyền dữ liệu dịch vụ động, tài nguyên truyền dữ liệu dịch vụ bán tĩnh và vùng truyền tài nguyên dữ liệu dịch vụ.

39. Trạm cơ sở theo điểm 35, trong đó thông tin lập lịch biểu cụ thể còn bao gồm sơ đồ điều biến và mã hóa được sử dụng trong truyền dữ liệu.

40. Trạm cơ sở theo điểm 35, trong đó khi chế độ truyền trong ô phục vụ thứ hai là chế độ truyền thông D2D, tài nguyên truyền D2D có sẵn trong ô phục vụ thứ hai bao gồm ít nhất một tài nguyên trong số tài nguyên SA có sẵn và tài nguyên truyền dữ liệu dịch vụ có sẵn.

41. Trạm cơ sở theo điểm 40, trong đó tài nguyên SA có sẵn bao gồm ít nhất một tài nguyên trong số tài nguyên truyền dữ liệu SA động, tài nguyên truyền dữ liệu SA bán tĩnh, và vùng tài nguyên truyền dữ liệu SA, và tài nguyên truyền dữ liệu dịch vụ

có sẵn bao gồm ít nhất một tài nguyên trong số tài nguyên truyền dữ liệu dịch vụ động, tài nguyên truyền dữ liệu dịch vụ bán tĩnh và vùng truyền tài nguyên dữ liệu dịch vụ.

42. Trạm cơ sở theo điểm 35, trong đó khi chế độ truyền trong ô phục vụ thứ hai là chế độ truyền thông D2D, dữ liệu D2D ít nhất là một dữ liệu trong số thông tin SA và dữ liệu dịch vụ.

43. Trạm cơ sở theo điểm 35, trong đó trạm cơ sở còn bao gồm:

mô đun nhận, được tạo cấu hình để nhận danh sách sóng mang được gửi bởi thiết bị người dùng, trong đó danh sách sóng mang mang thông tin sóng mang mà thiết bị đầu cuối hiện tại quan tâm, và thông tin sóng mang là thông tin tần số, hoặc thông tin tập hợp ô trên một tần số; và

mô đun thu, được tạo cấu hình để thu được ô phục vụ thứ hai theo danh sách sóng mang.

44. Trạm cơ sở theo điểm 43, trong đó danh sách sóng mang còn mang báo cáo đo tín hiệu của tần số hoặc báo cáo đo tín hiệu của tập hợp ô.

45. Trạm cơ sở theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 35 đến 44, trong đó ô phục vụ thứ nhất là ô phục vụ chính, hoặc ô phục vụ phụ khác ô phục vụ thứ hai.

46. Phương pháp lập lịch biểu tài nguyên, phương pháp này bao gồm các bước:

tạo ra thông tin lập lịch biểu cụ thể theo ký hiệu nhận dạng ô phục vụ thứ hai và tài nguyên truyền thiết bị đến thiết bị D2D có sẵn trong ô phục vụ thứ hai; và

gửi thông tin lập lịch biểu cụ thể đến thiết bị người dùng trong vùng phủ sóng của ô phục vụ thứ nhất, do đó thiết bị người dùng gửi dữ liệu thiết bị đến thiết bị D2D trên tài nguyên truyền D2D có sẵn trong ô phục vụ thứ hai theo thông tin lập lịch biểu cụ thể.

47. Phương pháp theo điểm 46, trong đó bước gửi thông tin lập lịch biểu cụ thể đến thiết bị người dùng bao gồm:

gửi thông tin điều khiển RRC đến thiết bị người dùng, trong đó thông tin điều khiển RRC mang thông tin lập lịch biểu cụ thể; hoặc

gửi thông tin lập lịch biểu PDCCH đến thiết bị người dùng, trong đó thông tin lập lịch biểu PDCCH mang thông tin lập lịch biểu cụ thể; hoặc

gửi thông tin phát rộng hệ thống đến thiết bị người dùng, trong đó thông tin phát rộng hệ thống này mang thông tin lập lịch biểu cụ thể.

48. Phương pháp theo điểm 46, trong đó thông tin lập lịch biểu cụ thể còn mang chế độ truyền trong ô phục vụ thứ hai, và chế độ truyền là chế độ phát hiện D2D hoặc chế độ truyền thông D2D.

49. Phương pháp theo điểm 46, trong đó tài nguyên truyền D2D có sẵn trong ô phục vụ thứ hai bao gồm ít nhất một tài nguyên trong số tài nguyên truyền dữ liệu dịch vụ động, tài nguyên truyền dữ liệu dịch vụ bán tĩnh và vùng truyền tài nguyên dữ liệu dịch vụ.

50. Phương pháp theo điểm 46, trong đó thông tin lập lịch biểu cụ thể còn bao gồm sơ đồ điều biến và mã hóa được sử dụng trong truyền dữ liệu.

51. Phương pháp theo điểm 46, trong đó khi chế độ truyền trong ô phục vụ thứ hai là chế độ truyền thông D2D, tài nguyên truyền D2D có sẵn trong ô phục vụ thứ hai bao gồm ít nhất một tài nguyên trong số tài nguyên SA có sẵn và tài nguyên truyền dữ liệu dịch vụ có sẵn.

52. Phương pháp theo điểm 51, trong đó tài nguyên SA có sẵn bao gồm ít nhất một tài nguyên trong số tài nguyên truyền dữ liệu SA động, tài nguyên truyền dữ liệu SA bán tĩnh, và vùng tài nguyên truyền dữ liệu SA, và tài nguyên truyền dữ liệu dịch vụ có sẵn bao gồm ít nhất một tài nguyên trong số tài nguyên truyền dữ liệu dịch vụ

động, tài nguyên truyền dữ liệu dịch vụ bán tĩnh và vùng truyền tài nguyên dữ liệu dịch vụ.

53. Phương pháp theo điểm 46, trong đó khi chế độ truyền trong ô phục vụ thứ hai là chế độ truyền thông D2D, dữ liệu D2D ít nhất là một dữ liệu trong số thông tin SA và dữ liệu dịch vụ.

54. Phương pháp theo điểm 46, trong đó trước khi tạo ra thông tin lập lịch biểu cụ thể theo ký hiệu nhận dạng ô phục vụ thứ hai và tài nguyên truyền thiết bị đến thiết bị D2D có sẵn trong ô phục vụ thứ hai, phương pháp này còn bao gồm các bước:

nhận danh sách sóng mang được gửi bởi thiết bị người dùng, trong đó danh sách sóng mang mang thông tin sóng mang mà thiết bị đầu cuối hiện tại quan tâm, và thông tin sóng mang là thông tin tần số, hoặc thông tin tập hợp ô trên một tần số; và

thu được ô phục vụ thứ hai theo danh sách sóng mang.

55. Phương pháp theo điểm 54, trong đó danh sách sóng mang còn mang báo cáo đo tín hiệu của tần số hoặc báo cáo đo tín hiệu của tập hợp ô.

56. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 46 đến 54, trong đó ô phục vụ thứ nhất là ô phục vụ chính, hoặc ô phục vụ phụ khác ô phục vụ thứ hai.

57. Thiết bị người dùng, trong đó thiết bị người dùng này bao gồm: bộ truyền, bộ thu, bộ nhớ, và bộ xử lý được nối riêng biệt với bộ truyền, bộ thu và bộ nhớ nêu trên, trong đó

một tập hợp mã chương trình được lưu trong bộ nhớ, và bộ xử lý được tạo cấu hình để gọi mã chương trình được lưu trong bộ nhớ, thực hiện các hoạt động sau: nhận thông tin lập lịch biểu cụ thể được gửi bởi ô phục vụ thứ nhất, trong đó thông tin lập lịch biểu cụ thể này mang ít nhất một ký hiệu nhận dạng ô phục vụ thứ hai và tài nguyên truyền thiết bị đến thiết bị D2D có sẵn trong ô phục vụ thứ hai; thực hiện

sự đồng bộ hóa ô với ô phục vụ thứ hai dựa vào ký hiệu nhận dạng ô phục vụ thứ hai; và gửi dữ liệu thiết bị đến thiết bị D2D trên tài nguyên truyền D2D có sẵn trong ô phục vụ thứ hai theo thông tin lập lịch biểu cụ thể.

58. Trạm cơ sở, trong đó trạm cơ sở này bao gồm: bộ truyền, bộ thu, bộ nhớ, và bộ xử lý được nối riêng biệt với bộ truyền, bộ thu và bộ nhớ nêu trên, trong đó:

một tập hợp mã chương trình được lưu trong bộ nhớ, và bộ xử lý được tạo cấu hình để gọi mã chương trình được lưu trong bộ nhớ, thực hiện các hoạt động sau: tạo ra thông tin lập lịch biểu cụ thể theo ký hiệu nhận dạng ô phục vụ thứ hai và tài nguyên truyền thiết bị đến thiết bị D2D có sẵn trong ô phục vụ thứ hai; và gửi thông tin lập lịch biểu cụ thể đến thiết bị người dùng trong vùng phủ sóng của ô phục vụ thứ nhất, do đó thiết bị người dùng gửi dữ liệu thiết bị đến thiết bị D2D trên tài nguyên truyền D2D có sẵn trong ô phục vụ thứ hai theo thông tin lập lịch biểu cụ thể.

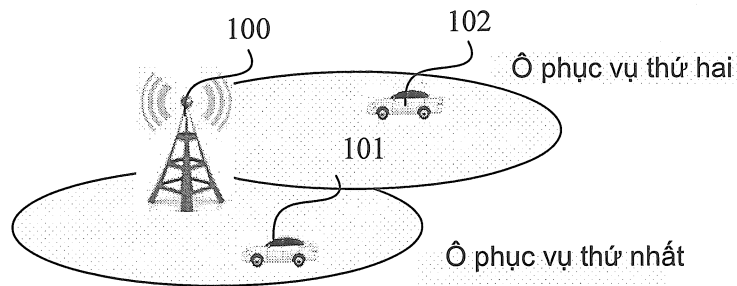


FIG. 1

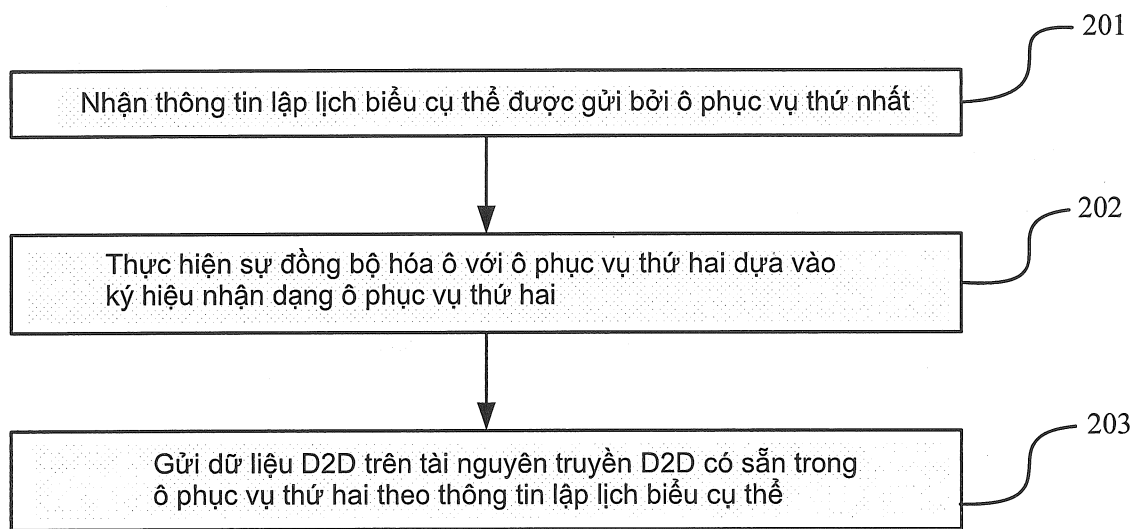


FIG. 2

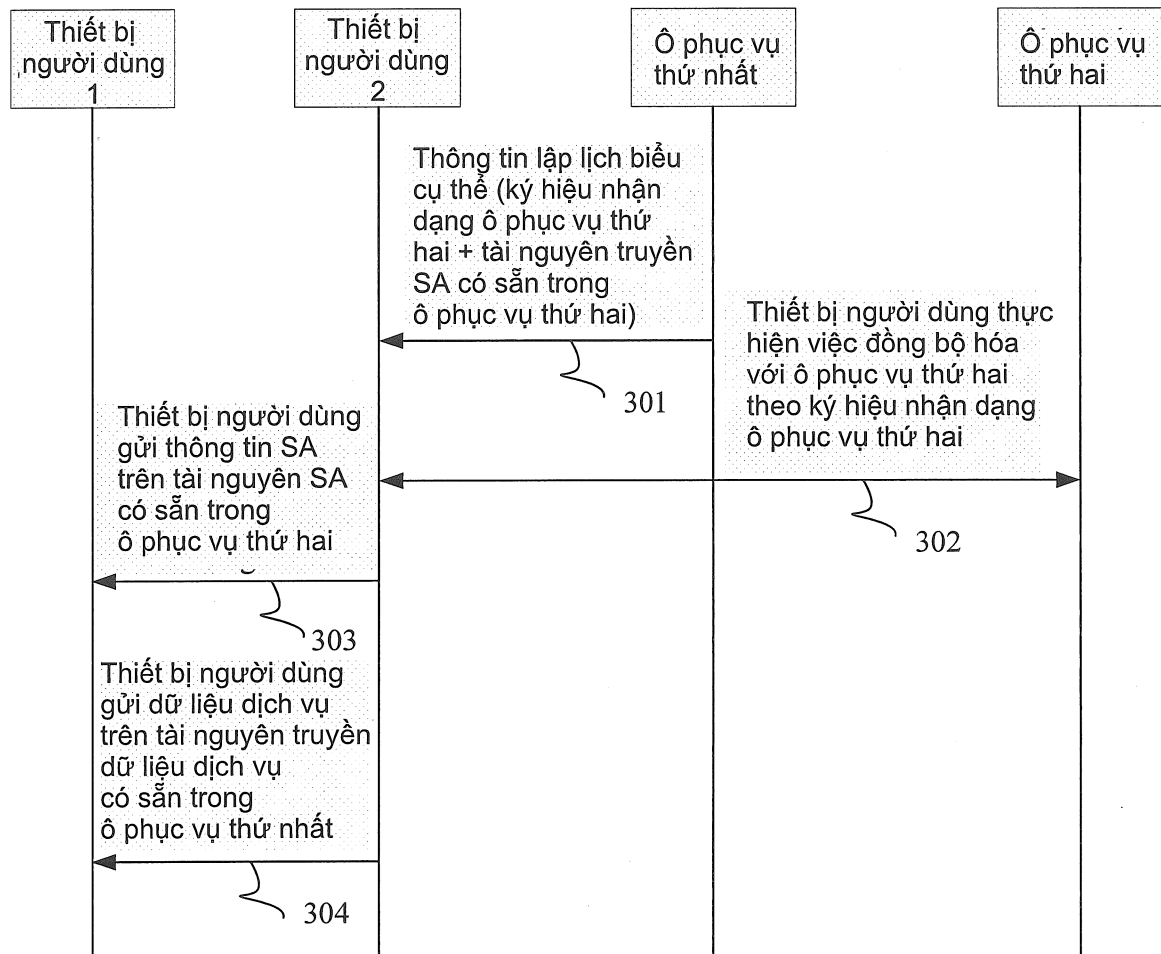


FIG. 3

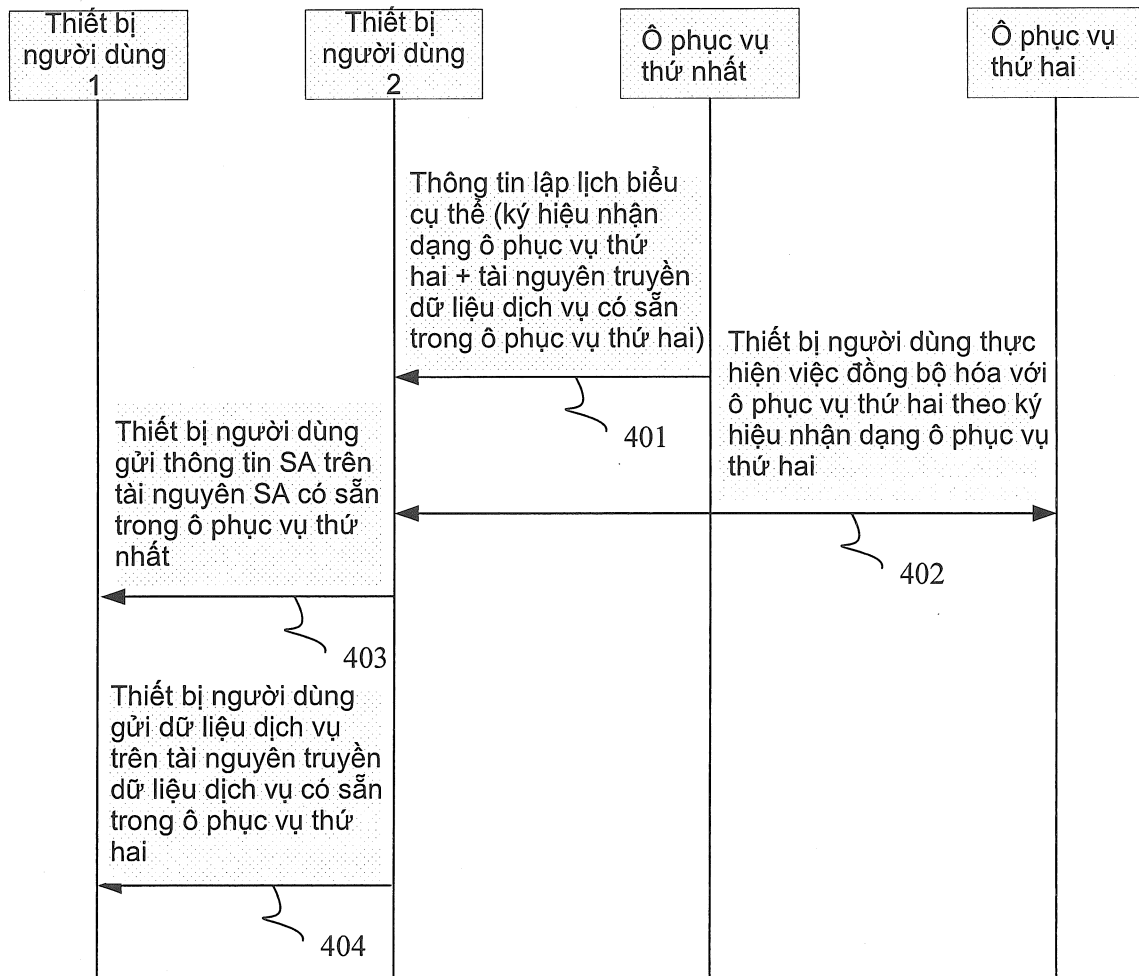


FIG. 4

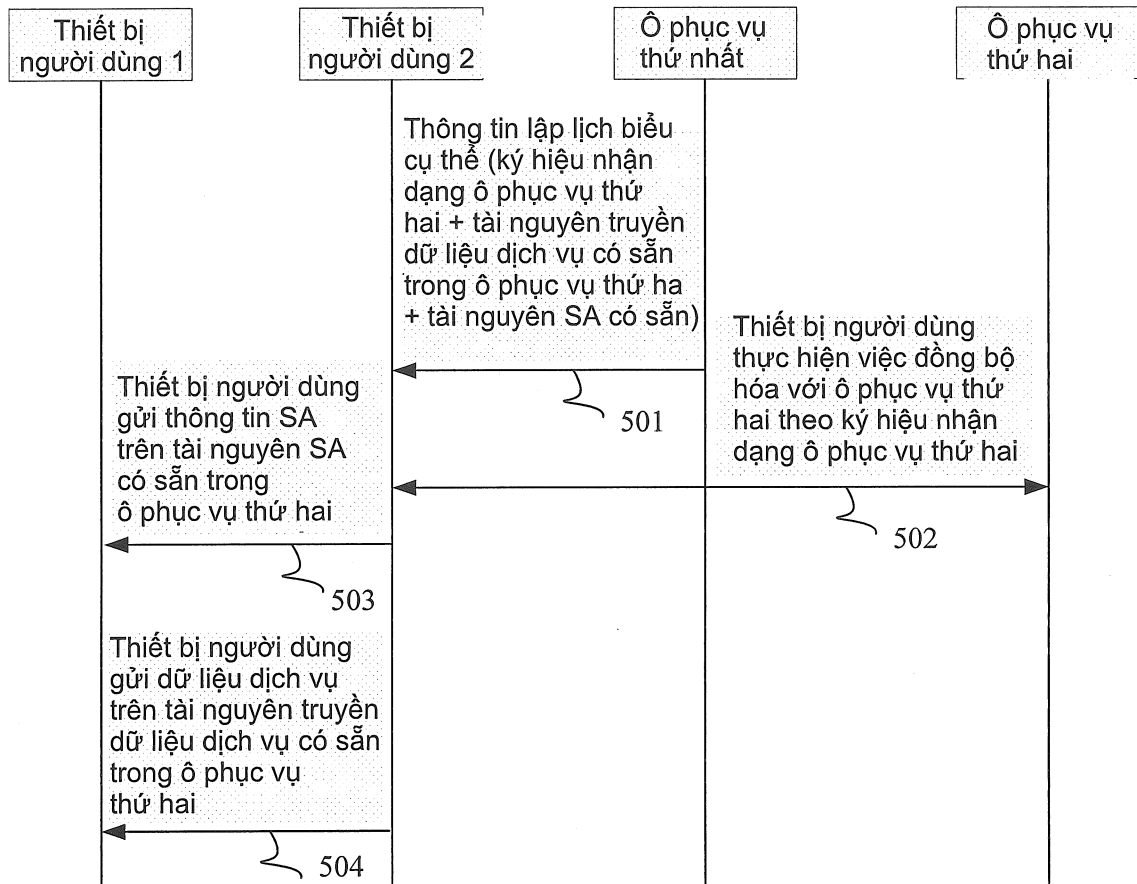


FIG. 5

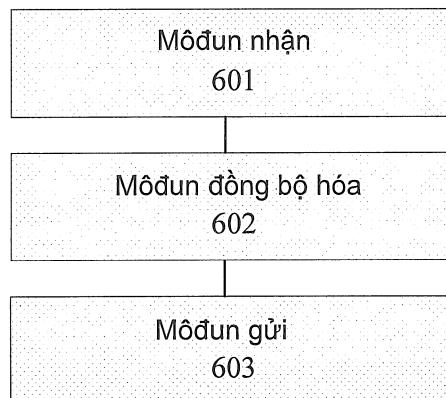


FIG. 6

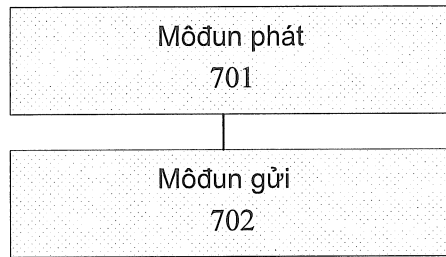


FIG. 7

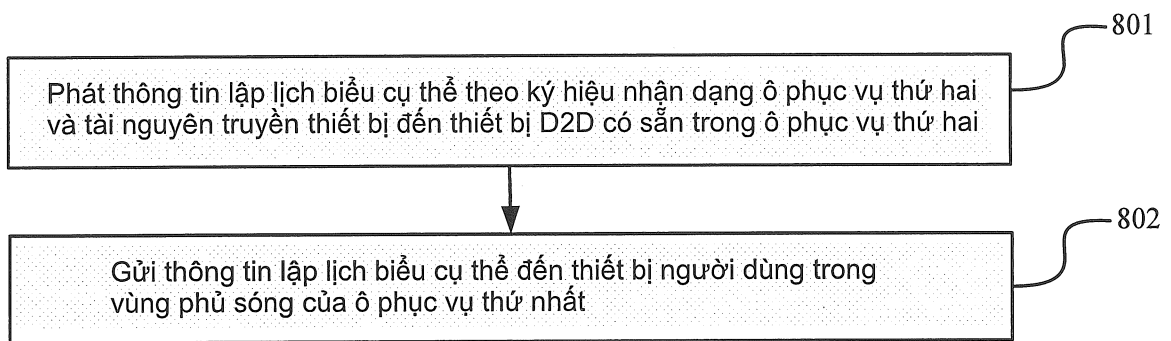


FIG. 8

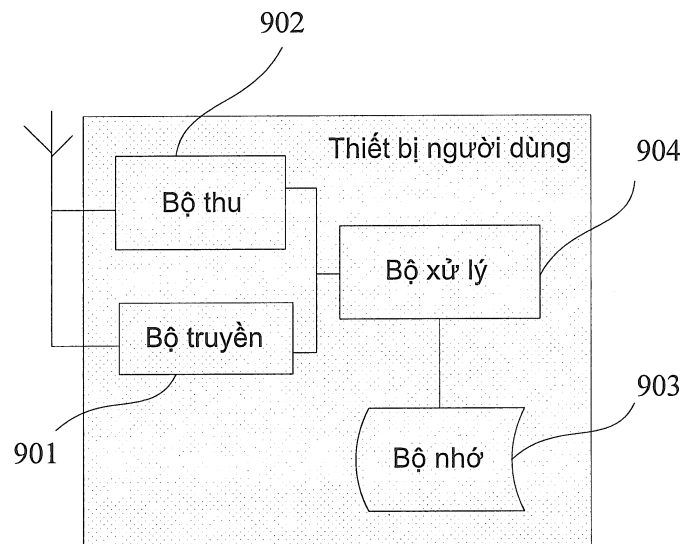


FIG. 9

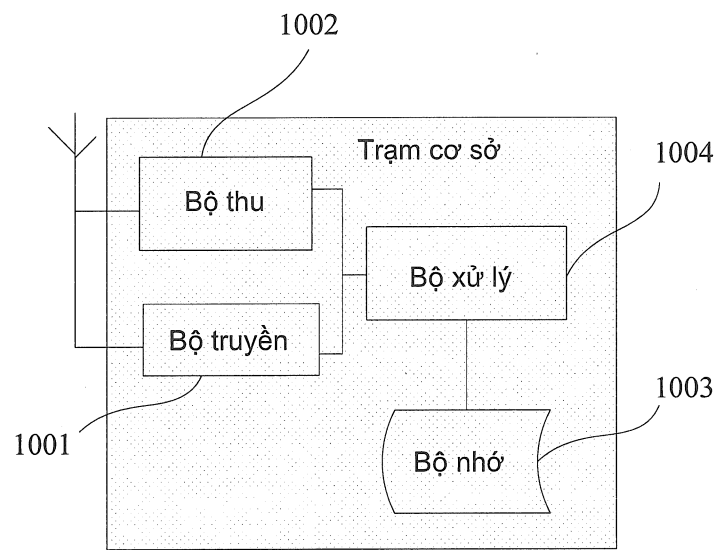


FIG. 10