



(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)



1-0042624

(51)^{2020.01} H04W 72/12

(13) B

(21) 1-2021-02633

(22) 28/10/2019

(86) PCT/CN2019/113591 28/10/2019

(87) WO2020/088387 07/05/2020

(30) 201811303706.X 02/11/2018 CN

(45) 27/01/2025 442

(43) 25/08/2021 401

(73) Vivo Mobile Communication Co., Ltd. (CN)

#283, BBK Road, Wusha, Chang'an Dongguan, Guangdong 523860, China

(72) PAN, Xueming (CN); WU, Kai (CN); JIANG, Lei (CN).

(74) Công ty TNHH Đại Tín và Liên Danh (DAITIN AND ASSOCIATES CO.,LTD)

(54) PHƯƠNG PHÁP TRUYỀN TẢI ĐƯỜNG LÊN TÍN HIỆU, THIẾT BỊ NGƯỜI
DÙNG VÀ THIẾT BỊ PHÍA MẠNG

(21) 1-2021-02633

(57) Sáng chế đề cập đến phương thức truyền đường lên tín hiệu, thiết bị người dùng và thiết bị phía mạng. Phương pháp truyền tải đường lên tín hiệu được áp dụng cho thiết bị người dùng bao gồm các bước: nhận lệnh lập lịch được truyền bởi thiết bị phía mạng, trong đó lệnh lập lịch bao gồm một tập hợp các chỉ số xen kẽ của các khối tài nguyên và bảng thông theo lịch trình, và sự xen kẽ của các khối tài nguyên trong bảng thông được lập lịch được chỉ ra bởi tập hợp các chỉ số xen kẽ của các khối tài nguyên bao gồm khối tài nguyên vật lý băng tần bảo vệ PRB; thực hiện dò kênh rõ ràng cho bảng thông theo lịch trình; xác định PRB để truyền dữ liệu trong sự xen kẽ của các khối tài nguyên dựa trên kết quả phát hiện của việc phát hiện kênh rõ ràng; và truyền dữ liệu bằng cách sử dụng PRB để truyền dữ liệu.

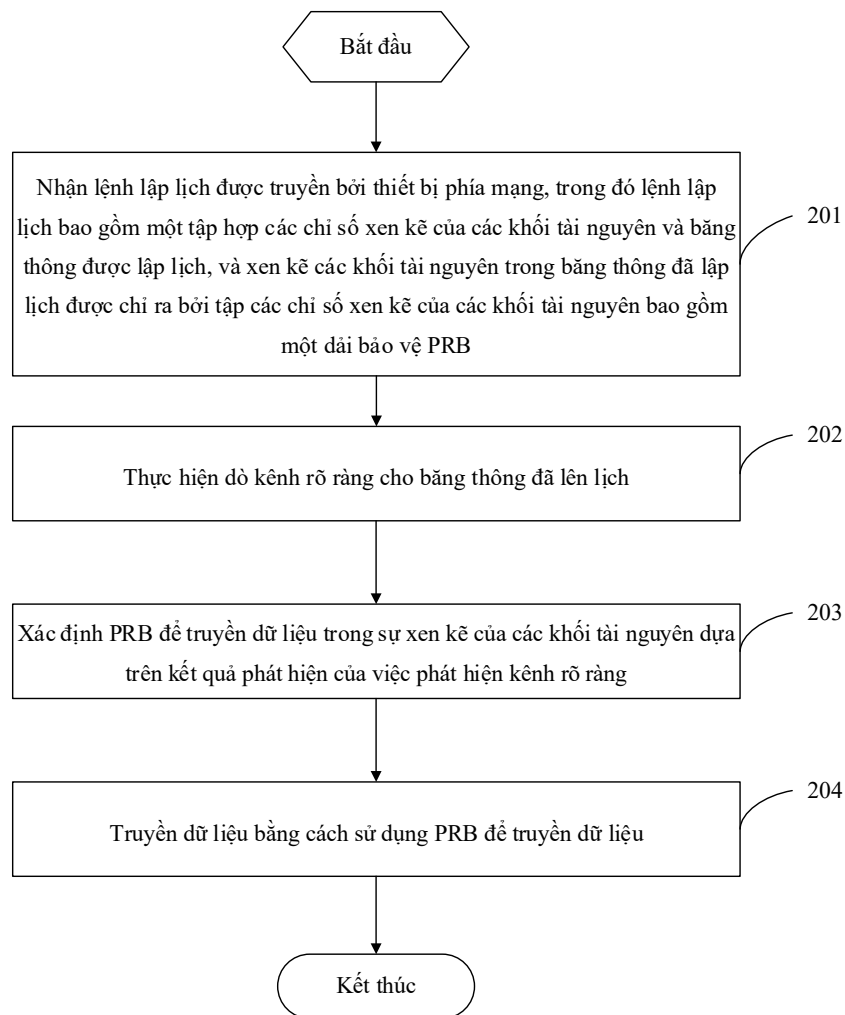


Fig.2

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến lĩnh vực công nghệ truyền thông, và cụ thể là đến phương pháp truyền tải đường lên tín hiệu, thiết bị đầu cuối và thiết bị phía mạng.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Khi việc truyền tải đường lên tín hiệu được thực hiện trong một băng tần không được cấp phép, khối tài nguyên xen kẽ được phân bổ như một đơn vị tài nguyên cơ bản để truyền đường lên tín hiệu. Nói cách khác, hệ thống thông tin liên lạc chạy trong băng tần không có giấy phép chạy trên sóng mang có băng thông 20 MHz. Bởi vì dải bảo vệ không thể sử dụng được, nên dải bảo vệ cần được loại trừ khỏi thiết kế của các khối tài nguyên xen kẽ. Tuy nhiên, trong hệ thống truyền thông 5G, một hệ thống truyền thông chạy trong băng tần không được cấp phép có thể chạy trên một nhà cung cấp dịch vụ có băng thông tương đối lớn và do đó có thể sử dụng được băng tần bảo vệ. Do đó, nếu vẫn sử dụng thiết kế các khối tài nguyên xen kẽ trong lĩnh vực nghệ thuật liên quan thì băng tần bảo vệ khả dụng vẫn không thể sử dụng được, dẫn đến việc sử dụng tài nguyên truyền dẫn trong băng tần không được cấp phép sẽ thấp.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Các phương án của sáng chế này đề xuất phương pháp truyền dẫn đường lên tín hiệu, thiết bị người dùng và thiết bị phía mạng để giải quyết vấn đề sử dụng ít tài nguyên truyền dẫn trong băng tần không được cấp phép.

Để giải quyết vấn đề kỹ thuật nói trên, sáng chế này được thực hiện như sau:

Theo khía cạnh đầu tiên, một phương án của sáng chế này đưa ra phương pháp truyền dẫn đường lên tín hiệu được áp dụng cho thiết bị của người dùng, trong đó phương pháp này bao gồm:

nhận lệnh lập lịch được truyền bởi thiết bị phía mạng, trong đó lệnh lập lịch bao gồm một tập hợp các chỉ số xen kẽ của các khối tài nguyên và băng thông được lập lịch,

và xen kẽ các khối tài nguyên trong bảng thông đã lập lịch được chỉ ra bởi tập các chỉ số xen kẽ của các khối tài nguyên bao gồm khối tài nguyên vật lý dải bảo vệ PRB

thực hiện dò phát hiện kênh rõ ràng cho bảng thông đã lập lịch

xác định PRB để truyền dữ liệu trong sự xen kẽ của các khối tài nguyên dựa trên kết quả phát hiện của việc phát hiện kênh rõ ràng; và

truyền dữ liệu bằng cách sử dụng PRB để truyền dữ liệu

Theo khía cạnh thứ hai, một phương án của sáng chế này đưa ra phương pháp truyền tải đường lên tín hiệu, áp dụng cho thiết bị phía mạng, trong đó phương pháp này bao gồm:

truyền lệnh lập lịch, trong đó lệnh lập lịch bao gồm một tập hợp các chỉ số xen kẽ của các khối tài nguyên và bảng thông được lập lịch, và xen kẽ các khối tài nguyên trong bảng thông đã lập lịch được chỉ ra bởi tập các chỉ số xen kẽ của các khối tài nguyên bao gồm khối tài nguyên vật lý dải bảo vệ PRB;

xác định PRB để truyền dữ liệu trong sự xen kẽ của các khối tài nguyên; và

giải mã PRB để truyền dữ liệu

Theo khía cạnh thứ ba, phương án của sáng chế này đề xuất thiết bị người dùng, bao gồm:

mô-đun nhận, được định cấu hình để nhận lệnh lập lịch được truyền bởi thiết bị phía mạng, trong đó lệnh lập lịch bao gồm một tập hợp các chỉ số xen kẽ của các khối tài nguyên và bảng thông được lập lịch, và xen kẽ các khối tài nguyên trong bảng thông đã lập lịch được chỉ ra bởi tập các chỉ số xen kẽ của các khối tài nguyên bao gồm khối tài nguyên vật lý dải bảo vệ PRB;

mô-đun phát hiện, được định cấu hình để thực hiện phát hiện kênh rõ ràng cho bảng thông theo lịch trình;

mô-đun xác định, được định cấu hình để xác định PRB để truyền dữ liệu trong sự xen kẽ của các khối tài nguyên dựa trên kết quả phát hiện của việc phát hiện kênh rõ ràng

mô-đun truyền, được định cấu hình để truyền dữ liệu bằng cách sử dụng PRB để truyền dữ liệu.

Theo khía cạnh thứ tư, một phương án của sáng chế đề xuất thiết bị phía mạng, bao gồm:

mô-đun truyền, được định cấu hình để truyền hướng dẫn lập lịch, trong đó lệnh hướng dẫn lập lịch bao gồm một tập hợp các chỉ số xen kẽ của các khối tài nguyên và băng thông được lập lịch, và xen kẽ các khối tài nguyên trong băng thông đã lập lịch được chỉ ra bởi tập các chỉ số xen kẽ của các khối tài nguyên bao gồm khối tài nguyên vật lý dải bảo vệ PRB;

mô-đun xác định, được định cấu hình để xác định PRB để truyền dữ liệu các khối tài nguyên một cách xen kẽ; và

mô-đun giải mã, được định cấu hình để giải mã PRB để truyền dữ liệu.

Theo khía cạnh thứ năm, một phương án của sáng chế này đề xuất thiết bị người dùng, bao gồm bộ nhớ, bộ xử lý và chương trình máy tính được lưu trong bộ nhớ và có khả năng chạy trên bộ xử lý, trong đó khi chương trình máy tính được thực thi bởi bộ xử lý, Các bước của phương pháp truyền dẫn đường lên tín hiệu được cung cấp trong khía cạnh đầu tiên của các phương án của sáng chế được thực hiện.

Theo khía cạnh thứ sáu, một phương án của sáng chế này đề xuất thiết bị phía mạng, bao gồm bộ nhớ, bộ xử lý và chương trình máy tính được lưu trữ trong bộ nhớ và có khả năng chạy trên bộ xử lý, nơi mà khi chương trình máy tính được thực thi bởi bộ xử lý, các bước của phương pháp truyền đường lên tín hiệu được cung cấp trong khía cạnh thứ hai của các phương án của sáng chế được thực hiện.

Theo khía cạnh thứ bảy, một phương án của sáng chế này đề xuất phương tiện lưu trữ có thể đọc được bằng máy tính, trong đó phương tiện lưu trữ có thể đọc được của máy tính lưu trữ chương trình máy tính và khi chương trình máy tính được thực thi bởi bộ xử lý, các bước của phương pháp truyền đường lên tín hiệu được cung cấp theo khía cạnh đầu tiên của các phương án của sáng chế này được thực hiện, hoặc khi chương trình máy tính được thực thi bởi bộ xử lý, các bước của phương pháp truyền đường lên tín

hiệu được cung cấp trong khía cạnh thứ hai của các phương án của sáng chế này được thực hiện.

Theo các phương án của sáng chế này, băng tần bảo vệ PRB được sử dụng làm vị trí xen kẽ của các khối tài nguyên và PRB để truyền dữ liệu được xác định dựa trên kết quả của việc phát hiện kênh rõ ràng đối với băng thông được lập lịch, để băng thông bảo vệ PRB có thể được sử dụng để truyền dữ liệu, nhờ đó tăng khả năng sử dụng tài nguyên truyền trong băng tần không được cấp phép.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Để mô tả các giải pháp kỹ thuật trong các phương án của sáng chế này một cách rõ ràng hơn, các bước sau đây sẽ mô tả ngắn gọn các bản vẽ kèm theo cần thiết để mô tả các phương án của sáng chế này. Rõ ràng là các bản vẽ đi kèm trong mô tả sau đây chỉ cho thấy một số phương án của sáng chế này, và những người có kỹ năng trung bình trong cùng lĩnh vực có thể làm ra được các bản vẽ khác từ các bản vẽ đi kèm này mà không cần quá nhiều nỗ lực sáng tạo.

Fig.1 là sơ đồ hệ thống của hệ thống truyền dẫn đường lên tín hiệu theo một phương án của sáng chế này;

Fig.2 là sơ đồ của phương pháp truyền dẫn đường lên tín hiệu theo một phương án của sáng chế;

Fig.3 là giản đồ của một tập hợp các chỉ số xen kẽ của thiết kế khối tài nguyên theo một phương án của sáng chế này;

Fig.4 là sơ đồ của một phương pháp truyền dẫn đường lên tín hiệu khác theo một phương án của sáng chế;

Fig.5 là sơ đồ cấu trúc của thiết bị sử dụng theo một phương án của sáng chế này;

Fig.6 là sơ đồ cấu trúc của thiết bị sử dụng khác theo một phương án của sáng chế;

Fig.7 là sơ đồ cấu trúc của thiết bị phía mạng theo một phương án của sáng chế này;

Fig.8 là sơ đồ cấu trúc phần cứng của thiết bị người dùng theo một phương án của

sáng chế này; và

Fig.9 là sơ đồ cấu trúc phân cứng của thiết bị phía mạng theo một phương án của sáng chế này.

Mô tả chi tiết sáng chế

Những điều sau đây mô tả rõ ràng và đầy đủ các giải pháp kỹ thuật trong các phương án của sáng chế này với tham chiếu đến các bản vẽ đi kèm trong các phương án của sáng chế này. Rõ ràng, các phương án được mô tả là một số nhưng không phải tất cả các phương án của sáng chế này. Tất cả các phương án khác thu được bởi người có kỹ năng trung bình trong cùng lĩnh vực dựa trên phương án của sáng chế này mà không có nỗ lực sáng tạo sẽ nằm trong phạm vi bảo hộ của sáng chế này.

Các thuật ngữ "bao gồm", "bao hàm" và bất kỳ biến thể nào khác của chúng trong đặc tả và tuyên bố bảo hộ của đơn đều nhằm mục đích bao gồm sự bao gồm không độc quyền. Ví dụ: một quy trình, phương pháp, hệ thống, sản phẩm hoặc thiết bị bao gồm một loạt các bước hoặc đơn vị không nhất thiết bị giới hạn ở các bước hoặc đơn vị được liệt kê rõ ràng đó, nhưng có thể bao gồm các bước hoặc đơn vị khác không được liệt kê rõ ràng hoặc vốn có của quy trình đó, phương pháp, hệ thống, sản phẩm hoặc thiết bị. Hơn nữa, việc sử dụng "và/hoặc" trong đặc tả và yêu cầu bảo hộ đại diện cho ít nhất một trong các đối tượng được kết nối. Ví dụ, A và/hoặc B có nghĩa là có ba trường hợp: một mình A, một mình B, hoặc A và B cùng nhau.

Trong các phương án của sáng chế này, các thuật ngữ như "ví dụ" được sử dụng để thể hiện việc đưa ra một ví dụ, một ví dụ hoặc một minh họa. Bất kỳ phương án hoặc giải pháp thiết kế nào được mô tả là "ví dụ" trong các phương án của sáng chế này sẽ không được hiểu là được ưu tiên hoặc có lợi hơn so với các phương án hoặc giải pháp thiết kế khác. Cụ thể, các thuật ngữ như "một ví dụ" hoặc "ví dụ" được sử dụng để trình bày các khái niệm liên quan một cách cụ thể.

Những điều đã nói ở trên mô tả các phương án của sáng chế này với tham chiếu đến các bản vẽ đi kèm. Phương pháp truyền tải đường lên tín hiệu được cung cấp trong các phương án của sáng chế này có thể được áp dụng cho hệ thống truyền thông không dây. Hệ thống truyền thông không dây có thể là một hệ thống 5G, hoặc một hệ thống

phát triển lâu dài (Evolved Long Term Evolution, eLTE), hoặc một hệ thống truyền thông phát triển sau này. Thiết bị liên lạc trong hệ thống liên lạc này có thể là thiết bị của người dùng hoặc thiết bị phía mạng.

Fig.1 là sơ đồ cấu trúc của hệ thống truyền dẫn đường lên tín hiệu theo một phương án của sáng chế. Như được hiển thị trong Fig.1, hệ thống truyền dẫn đường lên tín hiệu bao gồm thiết bị người dùng 11 và thiết bị phía mạng 12. Thiết bị người dùng 11 có thể là thiết bị phía bên thiết bị truyền thông di động như điện thoại di động, máy tính bảng (Tablet Computer), máy tính xách tay (Laptop Computer), trợ lý kỹ thuật số cá nhân (personal digital assistant, viết tắt là PDA), thiết bị internet di động (Mobile Internet Device, MID) hoặc thiết bị đeo được trên người (Wearable Device). Cần lưu ý rằng sẽ không có một loại thiết bị người dùng 11 cụ thể nào bị giới hạn trong phương án này của sáng chế này. Thiết bị phía mạng 12 có thể là thiết bị phía mạng 5G (ví dụ: gNB hoặc 5G NR NB), thiết bị phía mạng 4G (ví dụ: eNB), thiết bị phía mạng 3G (ví dụ: một NB), thiết bị phía mạng trong hệ thống truyền thông phát triển sau này hoặc tương tự. Cần lưu ý rằng sẽ không có một loại thiết bị phía mạng 12 cụ thể nào bị giới hạn trong phương án này của sáng chế này.

Trước khi các phương án của sáng chế này được trình bày chi tiết, một công nghệ truy cập vô tuyến mới trong băng tần không được cấp phép (New RAT Un-licensed, NR-U) được giới thiệu ngắn gọn như sau.

Khi hệ thống 5G chạy trong băng tần không được cấp phép, trước khi truyền tín hiệu, một đầu phát cần thực hiện đánh giá kênh rõ ràng (Clear Channel Assess, CCA)/đánh giá kênh rõ ràng mở rộng (Extended Clear Channel Assess, eCCA) để phát hiện xem kênh có chiếm (hoặc rõ ràng), nghĩa là, thực hiện phát hiện năng lượng (Energy Detection, ED). Quá trình truyền chỉ có thể được bắt đầu khi năng lượng thấp hơn một ngưỡng cụ thể và kênh được xác định là rõ ràng. Quy trình phát hiện kênh rõ ràng đã nói ở trên là quy trình nghe trước khi nói chuyện (Listen Before Talk, LBT).

Ngoài ra, một thiết kế khối tài nguyên xen kẽ (interlace) của một hệ thống truyền thông chạy trong một băng tần không được cấp phép được giới thiệu ngắn gọn như sau.

Băng thông hoạt động tối đa của hệ thống truyền thông 4G chạy ở băng tần không có giấy phép là 20 MHz. Vì không có băng tần bảo vệ nên khối tài nguyên vật lý có sẵn

(Physical Resource Block, PRB) không bao gồm băng tần bảo vệ PRB. Do đó, trong thiết kế của các khối tài nguyên xen kẽ, cần phải loại trừ băng tần bảo vệ PRB.

Băng thông hoạt động tối đa của hệ thống truyền thông 5G trong băng tần được cấp phép có thể lên đến 100 MHz. Đương nhiên, một nhà cung cấp dịch vụ băng thông lớn (chẳng hạn như 80 MHz) cũng có thể được sử dụng trong một băng tần không được cấp phép. Tuy nhiên, LBT thường được thực hiện trên băng tần phụ 20 MHz. Khi hai băng tần phụ liền kề có các kênh rõ ràng, một băng tần bảo vệ giữa chúng có thể được sử dụng. Theo cách này, nếu thiết kế các khối tài nguyên xen kẽ loại trừ băng tần bảo vệ PRB, thì không thể sử dụng băng tần bảo vệ có sẵn. Do đó, việc sử dụng tài nguyên truyền trong một băng tần không được cấp phép là thấp.

Để giải quyết vấn đề nêu trên, một phương án của sáng chế này đề xuất hệ thống truyền dẫn đường lên tín hiệu được thể hiện trên Fig.1, và một phương pháp truyền dẫn đường lên tín hiệu được áp dụng cho hệ thống truyền dẫn đường lên tín hiệu. Phương pháp như sau:

truyền hướng dẫn lập lịch bằng thiết bị phía mạng, trong đó lệnh hướng dẫn lập lịch bao gồm một tập hợp các chỉ số xen kẽ của các khối tài nguyên và băng thông được lập lịch, và xen kẽ các khối tài nguyên trong băng thông đã lập lịch được chỉ ra bởi tập các chỉ số xen kẽ của các khối tài nguyên bao gồm khối tài nguyên vật lý dải bảo vệ PRB;

nhận hướng dẫn lập lịch được truyền bởi thiết bị phía mạng bằng thiết bị người dùng;

thực hiện phát hiện kênh rõ ràng cho băng thông theo lịch trình bằng thiết bị người dùng;

xác định PRB để truyền dữ liệu trong sự xen kẽ của các khối tài nguyên dựa trên kết quả phát hiện của việc phát hiện kênh rõ ràng bằng thiết bị người dùng;

truyền dữ liệu bằng cách sử dụng PRB để truyền dữ liệu bằng thiết bị của người dùng;

xác định một PRB để truyền dữ liệu trong các khối tài nguyên xen kẽ bằng thiết bị phía mạng; và

giải mã PRB để truyền dữ liệu bằng thiết bị phía mạng.

Theo phương án của sáng chế này, băng tần bảo vệ PRB được sử dụng làm vị trí xen kẽ của các khối tài nguyên và PRB để truyền dữ liệu được xác định dựa trên kết quả của việc phát hiện kênh rõ ràng cho băng thông được lập lịch, do đó băng thông bảo vệ PRB có thể được sử dụng để truyền dữ liệu, do đó tăng khả năng sử dụng tài nguyên truyền trong băng tần không được cấp phép.

Fig.2 là sơ đồ của phương pháp truyền dẫn đường lên tín hiệu theo một phương án của sáng chế. Như được hiển thị trong Fig.2, phương pháp truyền dẫn đường lên tín hiệu được áp dụng cho thiết bị của người dùng và bao gồm các bước sau:

Bước 201: Nhận lệnh lập lịch được truyền bởi thiết bị phía mạng, trong đó lệnh lập lịch bao gồm một tập hợp các chỉ số xen kẽ của các khối tài nguyên và băng thông được lập lịch.

Sự xen kẽ của các khối tài nguyên trong băng thông được lập lịch biểu được chỉ ra bởi tập hợp các chỉ số xen kẽ của các khối tài nguyên bao gồm một băng tần bảo vệ PRB.

Bước 202: Thực hiện dò hát hiện kênh rõ ràng cho băng thông đã lên lịch,

Trong bước này, thiết bị người dùng đã thực hiện dò kênh rõ ràng cho băng thông đã lên lịch trước lần lập lịch. Trong bước này, bằng cách thực hiện dò kênh rõ ràng đối với băng thông đã lên lịch, thiết bị người dùng có thể tìm hiểu băng thông LBT rõ ràng trong băng thông đã lên lịch, và do đó tìm hiểu xem băng thông đã lập lịch có bao gồm băng tần bảo vệ sẵn có PRB hay không.

Bước 203: Xác định PRB để truyền dữ liệu trong sự xen kẽ của các khối tài nguyên dựa trên kết quả phát hiện của việc phát hiện kênh rõ ràng,

Trong bước 202, bằng cách thực hiện dò kênh rõ ràng cho băng thông đã lên lịch, thiết bị người dùng có thể biết liệu băng thông đã lập lịch có bao gồm băng tần bảo vệ sẵn có PRB hay không. Do đó, trong bước này, thiết bị người dùng có thể xác định PRB để truyền dữ liệu trong các khối tài nguyên xen kẽ dựa trên kết quả phát hiện của việc phát hiện kênh rõ ràng.

Nếu băng thông theo lịch trình bao gồm băng tần bảo vệ sẵn có PRB, thì PRB để truyền dữ liệu trong các khối tài nguyên xen kẽ có thể bao gồm băng tần bảo vệ PRB; và

nếu băng thông theo lịch trình không bao gồm băng tần bảo vệ sẵn có PRB, thì PRB để truyền dữ liệu trong các khối tài nguyên xen kẽ không bao gồm băng tần bảo vệ PRB.

Bước 204: Truyền dữ liệu bằng cách sử dụng PRB để truyền dữ liệu

Theo phương án của sáng chế này, băng tần bảo vệ PRB được sử dụng làm vị trí xen kẽ của các khối tài nguyên và PRB để truyền dữ liệu được xác định dựa trên kết quả của việc phát hiện kênh rõ ràng cho băng thông được lập lịch, do đó băng thông bảo vệ PRB có thể được sử dụng để truyền dữ liệu, do đó tăng khả năng sử dụng tài nguyên truyền trong băng tần không được cấp phép.

Theo phương án của sáng chế này, ở bước 203, các cách xử lý sau đây có thể được sử dụng để xác định PRB cho việc truyền dữ liệu trong các khối tài nguyên xen kẽ:

nếu kết quả phát hiện của phát hiện kênh rõ ràng chỉ ra rằng các kênh LBT được phát hiện thành công bao gồm các kênh LBT liên kề, xác định rằng PRB để truyền dữ liệu trong các khối tài nguyên xen kẽ bao gồm PRB đầu tiên, trong đó PRB đầu tiên là băng tần bảo vệ PRB giữa các kênh LBT liên kề.

Vì có sẵn băng tần bảo vệ giữa các sóng mang liên tiếp liên kề, khi hai băng tần phụ liên kề có các kênh rõ ràng, băng tần bảo vệ giữa chúng có thể được sử dụng. Trong trường hợp này, băng tần bảo vệ PRB giữa các kênh LBT liên kề có thể được sử dụng làm PRB để truyền dữ liệu trong các khối tài nguyên xen kẽ, để băng tần bảo vệ PRB giữa các kênh LBT liên kề có thể được sử dụng để truyền dữ liệu, do đó tăng khả năng truyền. sử dụng tài nguyên trong một băng tần không được cấp phép.

Theo tùy chọn, nhiều khối tài nguyên xen kẽ được lập chỉ mục theo tất cả các PRB trên toàn bộ băng thông sóng mang.

Việc xác định PRB để truyền dữ liệu trong các khối tài nguyên xen kẽ dựa trên kết quả phát hiện của việc phát hiện kênh rõ ràng bao gồm:

chọn các PRB ứng viên trong băng thông được lập lịch từ một vị trí xen kẽ các khối tài nguyên được chỉ ra bởi tập hợp các chỉ số xen kẽ của các khối tài nguyên trong toàn bộ băng thông sóng mang; và

xác định PRB để truyền dữ liệu từ các PRB ứng viên dựa trên kết quả phát hiện của việc phát hiện kênh rõ ràng.

Việc triển khai này sẽ cung cấp một phương pháp thiết kế mới cho các khối tài nguyên xen kẽ. Đối với hệ thống truyền thông 5G chạy trong băng tần không được cấp phép, khi có băng tần bảo vệ khả dụng, thiết kế khối tài nguyên xen kẽ được thực hiện cho tất cả các PRB dựa trên băng thông của nhà cung cấp dịch vụ và một chỉ mục cố định được gán cho mỗi khối tài nguyên xen kẽ. Nói cách khác, tất cả các PRB trên toàn bộ băng thông sóng mang được lập chỉ mục dưới dạng các khối tài nguyên xen kẽ.

Trong phương pháp thiết kế được đề cập ở trên cho các khối tài nguyên xen kẽ, PRB ứng viên trong băng thông đã lên lịch được chọn từ các khối tài nguyên xen kẽ được chỉ ra bởi tập hợp các chỉ số xen kẽ của các khối tài nguyên trong toàn bộ băng thông sóng mang; và sau đó PRB để truyền dữ liệu được xác định từ các PRB ứng viên dựa trên kết quả phát hiện của việc phát hiện kênh rõ ràng.

Giả sử rằng băng thông sóng mang cho hệ thống thông tin liên lạc 5G chạy trong băng tần không được cấp phép là 40 MHz và khoảng cách sóng mang phụ là 30 kHz, thiết kế xen kẽ các khối tài nguyên được thực hiện dựa trên băng thông sóng mang 40 MHz, như thể hiện trong Fig.3. Giả sử rằng băng thông đã lập lịch được phân bổ cho thiết bị người dùng trong lệnh lập lịch được truyền bởi thiết bị phía mạng là 40 MHz và tập hợp các chỉ số xen kẽ của các khối tài nguyên là $\text{interlace}\#0$. Khi dải bảo vệ PRB được bao gồm, các PRB được đại diện bởi vị $\text{interlace}\#0$ có tổng cộng 22 PRB: PRB#0, PRB#5, PRB#10, ..., PRB#105; và khi băng tần bảo vệ PRB không được bao gồm, các PRB được đại diện bởi xen $\text{interlace}\#0$ cần phải loại trừ hai PRB, PRB#0 và PRB#55, khỏi 22 PRB, nghĩa là, lượng PRB được đại diện bởi xen $\text{interlace}\#0$ là 20.

Trong ví dụ trên, băng thông được lập lịch chính xác bằng băng thông của sóng mang. Ngoài ra, băng thông của nhà cung cấp dịch vụ có thể lớn hơn băng thông theo lịch trình. Ví dụ: băng thông của sóng mang là 60 MHz và băng thông đã lên lịch được phân bổ cho thiết bị người dùng trong lệnh lập lịch do thiết bị phía mạng truyền là 40 MHz.

Theo phương án của sáng chế này, lệnh lập lịch được truyền bởi thiết bị phía mạng có thể bao gồm thêm thông tin chỉ báo ngoài tập hợp các chỉ số xen kẽ của các khối tài nguyên và băng thông được lập lịch, trong đó thông tin chỉ báo được sử dụng để

chỉ ra liệu băng tần bảo vệ PRB được phép sử dụng.

Thông tin chỉ báo có thể được sử dụng để chỉ ra rằng băng tần bảo vệ PRB đã hoàn toàn bị vô hiệu hóa để sử dụng.

Khi lập lịch cho nhiều tài nguyên miền lần, thông tin chỉ báo có thể được sử dụng để chỉ ra ít nhất một trong những điều sau:

băng tần bảo vệ PRB bị vô hiệu hóa để được sử dụng trên tài nguyên miền lần đầu tiên; và

băng tần bảo vệ PRB được phép sử dụng trên tài nguyên miền lần thứ hai.

Khi lập lịch cho nhiều tài nguyên miền lần, có thể chỉ định rằng băng tần bảo vệ PRB bị vô hiệu hóa để sử dụng cho tài nguyên miền N lần đầu tiên và băng tần bảo vệ PRB được phép sử dụng bắt đầu từ tài nguyên miền lần thứ $(N + 1)$. Nói cách khác, thông tin chỉ báo có thể được sử dụng thêm để chỉ ra rằng băng tần bảo vệ PRB bị vô hiệu hóa để được sử dụng trên tài nguyên miền lần đầu tiên và băng tần bảo vệ PRB được phép sử dụng trên tài nguyên miền lần thứ hai.

Tài nguyên miền lần đầu tiên và tài nguyên miền lần thứ hai là tài nguyên miền liên tiếp trong miền lần.

Các nguồn tài nguyên miền lần nêu trên mỗi có thể bao gồm ít nhất một khe.

Theo phương án của sáng chế này, trước bước 204, thiết bị của người dùng cũng có thể chuẩn bị dữ liệu theo hướng dẫn lập lịch được truyền bởi thiết bị phía mạng, để thiết bị của người dùng truyền dữ liệu bằng cách sử dụng PRB để truyền dữ liệu ở bước 204. Dữ liệu do thiết bị người dùng chuẩn bị bao gồm dữ liệu được thiết bị người dùng truyền cuối cùng.

Thiết bị của người sử dụng có thể chuẩn bị dữ liệu theo hướng dẫn lập lịch bằng cách sử dụng các cách triển khai sau.

Trong một cách triển khai, nếu băng thông theo lịch trình nhỏ hơn hoặc bằng băng thông LBT, thì băng tần bảo vệ PRB sẽ bị vô hiệu hóa để sử dụng, kích thước khối truyền tải (Transport Block Size, viết tắt là TBS) được tính toán và dữ liệu tương ứng với

truyền tải kích thước khối được chuẩn bị.

Nếu băng thông theo lịch trình nhỏ hơn hoặc bằng băng thông LBT (ví dụ: 20 MHz) thì băng thông theo lịch trình bao gồm nhiều nhất một kênh LBT được phát hiện. Để không ảnh hưởng đến việc truyền của sóng mang lân cận, cần phải tắt băng tần bảo vệ để được sử dụng và băng tần bảo vệ PRB phải được loại trừ khỏi PRB để truyền dữ liệu trong xen kẽ các khối tài nguyên. Thiết bị người dùng tính toán kích thước khối vận chuyển và chuẩn bị dữ liệu tương ứng với kích thước khối vận chuyển dựa trên thông tin lập lịch.

Trong một cách triển khai khác, nếu băng thông theo lịch trình lớn hơn hoặc bằng băng thông LBT và thông tin chỉ báo được sử dụng để cho biết rằng băng tần bảo vệ PRB bị vô hiệu hóa để sử dụng trên tài nguyên miền lần đầu tiên hoặc thông tin chỉ báo được sử dụng để chỉ ra rằng băng tần bảo vệ PRB hoàn toàn bị vô hiệu hóa để sử dụng, nhiều kích thước khối truyền tải ứng viên được tính toán dựa trên số lượng băng thông LBT có thể được phát hiện trong băng thông được lập lịch và nhiều phiên bản dữ liệu tương ứng với nhiều kích thước khối vận chuyển ứng cử viên được chuẩn bị, trong đó dữ liệu được truyền là một trong nhiều phiên bản của dữ liệu được xác định dựa trên kết quả phát hiện.

Trong một cách triển khai khác, nếu băng thông được lập lịch lớn hơn hoặc bằng băng thông LBT và thông tin chỉ báo được sử dụng để chỉ ra rằng băng tần bảo vệ PRB được phép sử dụng trên tài nguyên miền lần thứ hai, thì sẽ có nhiều kích thước khối truyền tải ứng viên được tính toán dựa trên PRB dự đoán trong sự xen kẽ của các khối tài nguyên trên tài nguyên miền lần thứ hai hoặc tài nguyên miền lần sau tài nguyên miền lần thứ hai và nhiều phiên bản dữ liệu tương ứng với nhiều kích thước khối truyền tải ứng viên được chuẩn bị, trong đó PRB dự đoán được xác định dựa trên các vị trí và/hoặc lượng băng thông LBT có thể được phát hiện trong băng thông đã lên lịch và dữ liệu được truyền là một trong nhiều phiên bản của dữ liệu được xác định dựa trên kết quả phát hiện.

Khi PRB dự đoán được xác định dựa trên số lượng băng thông LBT có thể được phát hiện trong băng thông được lập lịch, một ví dụ như sau: Trong lập lịch đường lên tín hiệu, giả sử rằng thiết bị phía mạng lập lịch cho thiết bị đầu cuối người dùng và chỉ ra rằng băng thông được lập lịch là 40 MHz và băng thông LBT là 20 MHz, băng thông theo lịch trình bao gồm hai băng thông LBT. Nếu số lượng băng thông LBT có thể phát hiện là hai, điều đó có thể chỉ ra rằng hai băng thông LBT có thể phát hiện là các băng

thông liên kề, do đó có thể xác định rằng có sẵn băng tần bảo vệ PRB giữa hai băng thông LBT. Nếu số lượng băng thông LBT có thể phát hiện là một, thì có thể xác định rằng băng tần bảo vệ PRB giữa hai băng thông LBT là không khả dụng.

Khi PRB dự đoán được xác định dựa trên vị trí của các băng thông LBT có thể được phát hiện trong băng thông được lập lịch, một ví dụ như sau: Trong lập lịch đường lên tín hiệu, giả sử rằng thiết bị phía mạng lập lịch cho thiết bị đầu cuối người dùng và chỉ ra rằng băng thông được lập lịch là 60 MHz và băng thông LBT là 20 MHz, băng thông theo lịch trình bao gồm ba băng thông LBT. Nếu băng thông LBT có thể được phát hiện là băng thông LBT thứ 1 và băng thông LBT thứ 2, nó có thể chỉ ra rằng hai băng thông LBT có thể được phát hiện là băng thông liên kề, để có thể xác định rằng băng thông bảo vệ PRB giữa băng thông LBT thứ 1 và băng thông LBT thứ 2 có sẵn. Nếu vị trí của các băng thông LBT có thể được phát hiện là băng thông LBT thứ 1 và băng thông LBT thứ 3, thì có thể xác định rằng băng tần bảo vệ PRB không khả dụng.

Khi PRB đã được dự đoán được xác định dựa trên vị trí và số lượng băng thông LBT có thể được phát hiện trong băng thông đã lên lịch, một ví dụ như sau: Trong lập lịch đường lên tín hiệu, giả sử rằng thiết bị phía mạng lập lịch cho thiết bị đầu cuối người dùng và chỉ ra rằng băng thông được lập lịch là 60 MHz và băng thông LBT là 20 MHz, băng thông theo lịch trình bao gồm ba băng thông LBT. Nếu số lượng băng thông LBT có thể được phát hiện là hai và vị trí của các băng thông LBT là băng thông LBT thứ 1 và băng thông LBT thứ 2, nó có thể chỉ ra rằng hai băng thông LBT có thể được phát hiện là băng thông liên kề, để có thể xác định rằng băng thông bảo vệ PRB giữa băng thông LBT thứ 1 và băng thông LBT thứ 2 có sẵn. Nếu số lượng băng thông LBT có thể được phát hiện là hai và vị trí của các băng thông LBT là băng thông LBT thứ 1 và băng thông LBT thứ 3, thì có thể xác định rằng một bảo vệ băng tần PRB không khả dụng.

Trong một cách triển khai khác, nếu băng thông được lập lịch trình lớn hơn hoặc bằng băng thông LBT và thông tin chỉ báo được sử dụng để chỉ ra rằng băng tần bảo vệ PRB bị vô hiệu hóa để sử dụng trên tài nguyên miền lần đầu tiên và băng tần bảo vệ PRB được phép được sử dụng trên tài nguyên miền lần thứ hai, trên tài nguyên miền lần đầu tiên, nhiều kích thước khối truyền tải ứng viên được tính toán dựa trên số lượng băng thông LBT có thể được phát hiện trong băng thông đã lên lịch và nhiều phiên bản dữ liệu tương ứng với nhiều kích thước khối vận chuyển ứng viên được chuẩn bị; và trên tài

nguyên miền lần thứ hai hoặc tài nguyên miền lần sau tài nguyên miền lần thứ hai, dữ liệu được chuẩn bị dựa trên băng thông LBT được phát hiện thành công trong băng thông được lập lịch trên tài nguyên miền lần đầu tiên.

Sử dụng Fig.3 như một ví dụ, trong lập lịch đường lên tín hiệu, thiết bị phía mạng lập lịch cho thiết bị đầu cuối người dùng và chỉ ra rằng băng thông được lập lịch là 40 MHz, rằng tập hợp các chỉ số xen kẽ của các khối tài nguyên là xen interlace #0, băng tần bảo vệ bị vô hiệu hóa đối với được sử dụng trong khe truyền đầu tiên và dải bảo vệ bắt đầu được sử dụng từ khe truyền thứ hai. Sau khi nhận được hướng dẫn lập lịch, thiết bị người dùng bắt đầu chuẩn bị hai kích thước khối truyền tải ứng viên và LBT thành công trên một hoặc hai kênh LBT (20 MHz), tương ứng với 10 PRB hoặc 20 PRB khi không bao gồm băng tần bảo vệ. Trong trường hợp này, thiết bị của người dùng bắt đầu theo dõi kênh. Giả sử rằng hai băng thông sóng mang được phát hiện trước lần lập lịch, thiết bị người dùng truyền dữ liệu tương ứng với kích thước của 20 PRB. Bắt đầu từ khe thứ hai, thiết bị người dùng bắt đầu sử dụng băng tần bảo vệ và truyền dữ liệu tương ứng với kích thước của 22 PRB.

Theo tùy chọn, việc xác định PRB để truyền dữ liệu trong các khối tài nguyên xen kẽ dựa trên kết quả phát hiện của việc phát hiện kênh rõ ràng bao gồm:

xác định một PRB bị thủng trong vùng xen kẽ của các khối tài nguyên dựa trên kết quả phát hiện của việc phát hiện kênh rõ ràng, trong đó PRB để truyền dữ liệu trong vùng xen kẽ của các khối tài nguyên không bao gồm PRB bị thủng.

Trong cách triển khai này, thiết bị người dùng tính toán kích thước khối truyền tải cho chỉ số khối tài nguyên xen kẽ được chỉ định trên toàn bộ băng thông đã lên lịch (bao gồm cả băng thông bảo vệ có thể đã sử dụng), sau đó chọn thủng, dựa trên điều kiện kênh rõ ràng, một PRB không thể truyền. Trong cách triển khai này, thiết bị đầu cuối người dùng không cần chuẩn bị nhiều phiên bản dữ liệu, nhưng việc truyền dữ liệu có thể không thành công trên PRB bị thủng và dữ liệu cần được truyền lại.

Theo phương án của sáng chế này, băng tần bảo vệ PRB được sử dụng làm vị trí xen kẽ của các khối tài nguyên và PRB để truyền dữ liệu được xác định dựa trên kết quả của việc phát hiện kênh rõ ràng cho băng thông được lập lịch, do đó băng thông bảo vệ PRB có thể được sử dụng để truyền dữ liệu, do đó tăng khả năng sử dụng tài nguyên

truyền trong băng tần không được cấp phép.

Fig.4 là sơ đồ của phương pháp truyền dẫn đường lên tín hiệu theo một phương án của sáng chế. Như được hiển thị trong Fig.4, phương pháp truyền đường lên tín hiệu được áp dụng cho thiết bị phía mạng và bao gồm các bước sau:

Bước 401: Truyền một lệnh lập lịch, trong đó lệnh lập lịch bao gồm một tập hợp các chỉ số xen kẽ của các khối tài nguyên và băng thông được lập lịch.

Sự xen kẽ của các khối tài nguyên trong băng thông đã lên lịch được chỉ ra bởi tập hợp các chỉ số xen kẽ của các khối tài nguyên bao gồm khối tài nguyên vật lý băng tần bảo vệ PRB.

Bước 402: Xác định PRB để truyền dữ liệu trong các khối tài nguyên xen kẽ.

Trong bước này, thiết bị phía mạng có thể nhận dữ liệu đường lên tín hiệu trên tài nguyên đã lên lịch, phát hiện băng thông truyền thực tế của dữ liệu đã truyền và xác định một cách thích ứng số lượng PRB để truyền dữ liệu trong các khối tài nguyên xen kẽ, do đó xác định khối truyền tải thực tế kích thước.

Băng thông truyền dẫn thực tế để truyền dữ liệu có thể được phát hiện thông qua tín hiệu tham chiếu giải điều chế (Demodulation Reference Signal, DMRS).

Bước 403: Giải mã PRB để truyền dữ liệu.

Trong bước này, thiết bị phía mạng giải mã PRB để truyền dữ liệu dựa trên kích thước khối truyền tải đã xác định và thông tin lập lịch để giải mã dữ liệu.

Theo tùy chọn, nhiều khối tài nguyên xen kẽ được lập chỉ mục theo tất cả các PRB trên toàn bộ băng thông sóng mang.

Việc xác định PRB để truyền dữ liệu trong các khối tài nguyên xen kẽ bao gồm:

chọn các PRB ứng viên trong băng thông được lập lịch từ một vị trí xen kẽ các khối tài nguyên được chỉ ra bởi tập hợp các chỉ số xen kẽ của các khối tài nguyên trong toàn bộ băng thông sóng mang; và

xác định PRB để truyền dữ liệu từ các PRB ứng viên.

Theo tùy chọn, việc xác định PRB để truyền dữ liệu trong các khối tài nguyên xen kẽ bao gồm:

nếu băng thông truyền để truyền dữ liệu bao gồm các kênh LBT liên kế, xác định rằng PRB để truyền dữ liệu trong khối tài nguyên xen kẽ bao gồm PRB đầu tiên, trong đó PRB đầu tiên là băng tần bảo vệ PRB giữa các kênh LBT liên kế.

Theo tùy chọn, hướng dẫn lập lịch bao gồm thêm thông tin chỉ báo và thông tin chỉ báo được sử dụng để chỉ ra liệu PRB băng tần bảo vệ có được phép sử dụng hay không.

Theo tùy chọn, thông tin chỉ định được sử dụng để chỉ ra ít nhất một trong những điều sau:

băng tần bảo vệ PRB bị vô hiệu hóa để được sử dụng trên tài nguyên miền lần đầu tiên; và

băng tần bảo vệ PRB được phép sử dụng trên tài nguyên miền lần thứ hai;

hoặc

thông tin chỉ báo được sử dụng để chỉ ra rằng băng tần bảo vệ PRB hoàn toàn bị vô hiệu hóa để sử dụng.

Theo tùy chọn, thông tin chỉ báo được sử dụng để chỉ ra rằng PRB băng tần bảo vệ bị vô hiệu hóa để được sử dụng trên tài nguyên miền lần đầu tiên và PRB băng tần bảo vệ được phép sử dụng trên tài nguyên miền lần thứ hai.

Tài nguyên miền lần đầu tiên và tài nguyên miền lần thứ hai là tài nguyên miền liên tiếp trong miền lần.

Theo phương án của sáng chế này, việc xác định kích thước khối vận chuyển thực có thể bao gồm các cách triển khai sau.

Trong một cách triển khai, nếu băng tần bảo vệ không được phép sử dụng trên tài nguyên miền lần, số lượng PRB để truyền dữ liệu được xác định dựa trên băng thông truyền thực tế và tập hợp các chỉ số xen kẽ của các khối tài nguyên, để tính toán kích thước khối truyền.

Trong một cách triển khai khác, nếu băng tần bảo vệ được phép sử dụng trên tài nguyên miền lân (ví dụ, tài nguyên khe cắm), thì cần phải xác định xem băng tần bảo vệ nào có thể được sử dụng dựa trên băng thông truyền thực tế. Cụ thể, nếu cả hai kênh LBT liên kề đều có dữ liệu được truyền, thì băng tần bảo vệ giữa các kênh LBT liên kề sẽ khả dụng. Số lượng PRB để truyền dữ liệu được xác định dựa trên chỉ số khối tài nguyên xen kẽ theo lịch trình, băng thông truyền thực tế và liệu băng tần bảo vệ có được sử dụng hay không, để tính toán kích thước khối truyền tải.

Cần lưu ý rằng đối với các cách triển khai cụ thể của phương án này như một phương án của thiết bị phía mạng tương ứng với phương án được chỉ ra trên Fig.2, có thể viện dẫn các mô tả liên quan về phương án được chỉ ra trên Fig.2, và có thể đạt được cùng một hiệu quả có lợi. Để tránh lặp lại, chi tiết không được mô tả ở đây một lần nữa.

Fig.5 là sơ đồ cấu trúc của thiết bị sử dụng theo một phương án của sáng chế. Như được hiển thị trong Fig.5, thiết bị người dùng 500 bao gồm:

mô-đun nhận 501, được định cấu hình để nhận lệnh lập lịch được truyền bởi thiết bị phía mạng, trong đó lệnh lập lịch bao gồm một tập hợp các chỉ số xen kẽ của các khối tài nguyên và băng thông được lập lịch, và xen kẽ các khối tài nguyên trong băng thông được lập lịch biểu thị bởi tập hợp các chỉ số xen kẽ của các khối tài nguyên bao gồm khối tài nguyên vật lý băng tần bảo vệ PRB;

mô-đun phát hiện 502, được định cấu hình để thực hiện dò kênh rõ ràng cho băng thông theo lịch trình;

mô-đun xác định 503, được cấu hình để xác định PRB để truyền dữ liệu trong các khối tài nguyên xen kẽ dựa trên kết quả phát hiện của việc phát hiện kênh rõ ràng; và

mô-đun truyền 504, được cấu hình để truyền dữ liệu bằng cách sử dụng PRB để truyền dữ liệu.

Theo tùy chọn, nhiều khối tài nguyên xen kẽ được lập chỉ mục theo tất cả các PRB trên toàn bộ băng thông sóng mang.

Mô-đun xác định 503 được định cấu hình cụ thể để:

chọn các PRB ứng viên trong băng thông được lập lịch từ một vị trí xen kẽ của các khối tài nguyên được chỉ ra bởi tập hợp các chỉ số xen kẽ của các khối tài nguyên trong toàn bộ băng thông sóng mang; và

xác định PRB để truyền dữ liệu từ các PRB ứng viên dựa trên kết quả phát hiện của việc phát hiện kênh rõ ràng.

Theo tùy chọn, mô-đun xác định 503 được định cấu hình cụ thể để:

nếu kết quả phát hiện của phát hiện kênh rõ ràng chỉ ra rằng đã phát hiện thành công nghe trước khi đàm thoại các kênh LBT bao gồm các kênh LBT liên kề, hãy xác định rằng PRB để truyền dữ liệu trong khối tài nguyên xen kẽ bao gồm PRB đầu tiên, trong đó PRB đầu tiên là PRB băng tần bảo vệ giữa các kênh LBT liên kề.

Theo tùy chọn, như được hiển thị trong Fig.6, thiết bị người dùng 500 bao gồm:

mô-đun chuẩn bị dữ liệu 505, được cấu hình để chuẩn bị dữ liệu theo hướng dẫn lập lịch, trong đó dữ liệu đã chuẩn bị bao gồm dữ liệu được truyền.

Theo tùy chọn, mô-đun chuẩn bị dữ liệu 505 được cấu hình cụ thể để:

nếu băng thông theo lịch trình nhỏ hơn hoặc bằng băng thông LBT, hãy vô hiệu hóa việc sử dụng băng tần bảo vệ PRB, tính toán kích thước khối truyền tải và chuẩn bị dữ liệu tương ứng với kích thước khối truyền tải.

Theo tùy chọn, hướng dẫn lập lịch bao gồm thêm thông tin chỉ báo và thông tin chỉ báo được sử dụng để chỉ ra liệu PRB băng tần bảo vệ có được phép sử dụng hay không.

Theo tùy chọn, thông tin chỉ định được sử dụng để chỉ ra ít nhất một trong những điều sau:

băng tần bảo vệ PRB bị vô hiệu hóa để được sử dụng trên tài nguyên miền lần đầu tiên; và

băng tần bảo vệ PRB được phép sử dụng trên tài nguyên miền lần thứ hai;

hoặc

thông tin chỉ báo được sử dụng để chỉ ra rằng băng tần bảo vệ PRB hoàn toàn bị vô hiệu hóa để sử dụng.

Theo tùy chọn, thông tin chỉ báo được sử dụng để chỉ ra rằng PRB băng tần bảo vệ bị vô hiệu hóa để được sử dụng trên tài nguyên miền lần đầu tiên và PRB băng tần bảo vệ được phép sử dụng trên tài nguyên miền lần thứ hai; và

tài nguyên miền lần đầu tiên và tài nguyên miền lần thứ hai là tài nguyên miền lần liên tiếp trong miền lần.

Theo tùy chọn, băng thông theo lịch trình lớn hơn hoặc bằng băng thông LBT.

Mô-đun chuẩn bị dữ liệu 505 được định cấu hình cụ thể để:

nếu thông tin chỉ báo được sử dụng để chỉ ra rằng băng tần bảo vệ PRB bị vô hiệu hóa để được sử dụng trên tài nguyên miền lần đầu tiên hoặc thông tin chỉ báo được sử dụng để chỉ ra rằng băng tần bảo vệ PRB hoàn toàn bị vô hiệu hóa để sử dụng, hãy tính số lượng ứng viên kích thước khối vận chuyển dựa trên số lượng băng thông LBT có thể được phát hiện thành công trong băng thông đã lên lịch và chuẩn bị nhiều phiên bản dữ liệu tương ứng với nhiều kích thước khối truyền tải ứng viên, trong đó

dữ liệu được truyền là một trong nhiều phiên bản dữ liệu được xác định dựa trên kết quả phát hiện.

Theo tùy chọn, băng thông theo lịch trình lớn hơn hoặc bằng băng thông LBT.

Mô-đun chuẩn bị dữ liệu 505 được định cấu hình cụ thể để:

nếu thông tin chỉ định được sử dụng để chỉ ra rằng băng tần bảo vệ PRB được phép sử dụng trên tài nguyên miền lần thứ hai, hãy tính toán, trên tài nguyên miền lần thứ hai hoặc tài nguyên miền lần sau tài nguyên miền lần thứ hai, số lượng vận chuyển ứng viên kích thước khối dựa trên PRB được dự đoán trong xen kẽ các khối tài nguyên và chuẩn bị nhiều phiên bản dữ liệu tương ứng với nhiều kích thước khối truyền tải ứng viên, trong đó PRB dự đoán được xác định dựa trên vị trí và/hoặc số lượng LBT có thể được phát hiện bằng thông trong băng thông theo lịch trình; và

dữ liệu được truyền là một trong nhiều phiên bản dữ liệu được xác định dựa trên

kết quả phát hiện.

Theo tùy chọn, băng thông theo lịch trình lớn hơn hoặc bằng băng thông LBT.

Mô-đun chuẩn bị dữ liệu 505 được định cấu hình cụ thể để:

tính toán nhiều kích thước khối truyền tải ứng viên dựa trên số lượng băng thông LBT có thể được phát hiện thành công trong băng thông đã lên lịch trên tài nguyên miền lần đầu tiên và chuẩn bị nhiều phiên bản dữ liệu tương ứng với nhiều kích thước khối truyền tải ứng viên; và

chuẩn bị dữ liệu trên tài nguyên miền lần thứ hai hoặc tài nguyên miền lần sau tài nguyên miền lần thứ hai dựa trên băng thông LBT được phát hiện thành công trong băng thông đã lên lịch tài nguyên miền lần đầu tiên.

Theo tùy chọn, mô-đun xác định 503 được định cấu hình cụ thể để:

xác định một PRB bị thủng trong vùng xen kẽ của các khối tài nguyên dựa trên kết quả phát hiện của việc phát hiện kênh rõ ràng, trong đó PRB để truyền dữ liệu trong vùng xen kẽ của các khối tài nguyên không bao gồm PRB bị thủng.

Cần lưu ý rằng thiết bị người dùng 500 theo phương án của sáng chế này có thể là thiết bị người dùng trong bất kỳ cách triển khai nào của các phương án của phương pháp. Bất kỳ cách triển khai các thiết bị người dùng nào trong các phương án của phương pháp có thể được thực hiện bởi các thiết bị người dùng 500 trong phương án của sáng chế này, và có thể đạt được cùng mức ảnh hưởng có lợi. Để tránh lặp lại, chi tiết không được mô tả ở đây một lần nữa.

Fig.7 là một sơ đồ cấu trúc của thiết bị phía mạng theo một phương án của sáng chế này. Như được thể hiện trong Fig.7, thiết bị phía mạng 600 bao gồm:

mô-đun truyền 601, được định cấu hình để truyền hướng dẫn lập lịch, trong đó lệnh hướng dẫn lập lịch bao gồm một tập hợp các chỉ số xen kẽ của các khối tài nguyên và băng thông được lập lịch, và xen kẽ các khối tài nguyên trong băng thông đã lập lịch được chỉ ra bởi tập các chỉ số xen kẽ của các khối tài nguyên bao gồm khối tài nguyên vật lý dải bảo vệ PRB,

mô-đun xác định 602 được định cấu hình để xác định PRB để truyền dữ liệu các khối tài nguyên một cách xen kẽ; và

mô-đun giải mã 603 được định cấu hình để giải mã PRB để truyền dữ liệu.

Theo tùy chọn, nhiều khối tài nguyên xen kẽ được lập chỉ mục theo tất cả các PRB trên toàn bộ băng thông sóng mang.

Mô-đun xác định 602 được định cấu hình cụ thể để:

chọn các PRB ứng viên trong băng thông được lập lịch từ một vị trí xen kẽ của các khối tài nguyên được chỉ ra bởi tập hợp các chỉ số xen kẽ của các khối tài nguyên trong toàn bộ băng thông sóng mang; và

xác định PRB để truyền dữ liệu từ các PRB ứng cử viên.

Theo tùy chọn, mô-đun xác định 602 được định cấu hình cụ thể để:

nếu băng thông truyền để truyền dữ liệu bao gồm các kênh LBT liên kề, hãy xác định rằng PRB để truyền dữ liệu trong khối tài nguyên xen kẽ bao gồm PRB đầu tiên, trong đó PRB đầu tiên là PRB băng tần bảo vệ giữa các kênh LBT liên kề.

Theo tùy chọn, hướng dẫn lập lịch bao gồm thêm thông tin chỉ báo và thông tin chỉ báo được sử dụng để chỉ ra liệu PRB băng tần bảo vệ có được phép sử dụng hay không.

Theo tùy chọn, thông tin chỉ định được sử dụng để chỉ ra ít nhất một trong những điều sau:

băng tần bảo vệ PRB bị vô hiệu hóa để được sử dụng trên tài nguyên miền lần đầu tiên; và

băng tần bảo vệ PRB được phép sử dụng trên tài nguyên miền lần thứ hai;

hoặc

thông tin chỉ báo được sử dụng để chỉ ra rằng băng tần bảo vệ PRB hoàn toàn bị vô hiệu hóa để sử dụng.

Theo tùy chọn, thông tin chỉ báo được sử dụng để chỉ ra rằng PRB băng tần bảo

vệ bị vô hiệu hóa để được sử dụng trên tài nguyên miền lần đầu tiên và PRB băng tần bảo vệ được phép sử dụng trên tài nguyên miền lần thứ hai; và

tài nguyên miền lần đầu tiên và tài nguyên miền lần thứ hai là tài nguyên miền lần liên tiếp trong miền lần.

Cần lưu ý rằng thiết bị phía mạng 600 theo phương án của sáng chế này có thể là thiết bị phía mạng trong bất kỳ cách triển khai nào của các phương án. Bất kỳ sự triển khai nào của thiết bị phía mạng trong các phương án của phương pháp đều có thể được thực hiện bởi thiết bị phía mạng 600 theo phương án này và có thể đạt được hiệu quả có lợi tương tự. Để tránh lặp lại, chi tiết không được mô tả ở đây một lần nữa.

Fig.8 là sơ đồ cấu trúc phần cứng của thiết bị người dùng triển khai các phương án của sáng chế này. Thiết bị người dùng 700 bao gồm nhưng không giới hạn ở các thành phần như một bộ tần số vô tuyến 701, mô-đun mạng 702, một bộ đầu ra âm thanh 703, một bộ đầu vào 704, một bộ cảm biến 705, một bộ hiển thị 706, một bộ đầu vào của người dùng 707, một bộ giao diện 708, một bộ nhớ 709, một bộ xử lý 710 và một nguồn điện 711. Một người có kỹ năng trong nghệ thuật có thể hiểu rằng cấu trúc của thiết bị người dùng thể hiện trong Fig.8 không tạo thành bất kỳ giới hạn nào đối với thiết bị người dùng. Thiết bị người dùng có thể bao gồm nhiều hơn hoặc ít hơn các thành phần được thể hiện trong hình, hoặc có thể kết hợp một số thành phần, hoặc có thể có cách sắp xếp thành phần khác. Trong phương án này của sáng chế này, thiết bị người dùng bao gồm nhưng không giới hạn ở điện thoại di động, máy tính cầm tay, máy tính xách tay, thiết bị người dùng gắn trên xe, thiết bị có thể đeo, máy đo bước chân, hoặc tương tự.

Bộ xử lý 710 cũng được định cấu hình để:

nhận lệnh lập lịch được truyền bởi thiết bị phía mạng, trong đó lệnh lập lịch bao gồm một tập hợp các chỉ số xen kẽ của các khối tài nguyên và băng thông được lập lịch, và xen kẽ các khối tài nguyên trong băng thông đã lập lịch được chỉ ra bởi tập các chỉ số xen kẽ của các khối tài nguyên bao gồm khối tài nguyên vật lý dải bảo vệ PRB;

thực hiện dò kênh rõ ràng cho băng thông đã lên lịch;

xác định PRB để truyền dữ liệu trong sự xen kẽ của các khối tài nguyên dựa trên

kết quả phát hiện của việc phát hiện kênh rõ ràng; và

truyền dữ liệu bằng cách sử dụng PRB để truyền dữ liệu.

Theo tùy chọn, nhiều khối tài nguyên xen kẽ được lập chỉ mục theo tất cả các PRB trên toàn bộ băng thông sóng mang.

Bước được bộ xử lý 710 xử lý xác định PRB để truyền dữ liệu trong các khối tài nguyên xen kẽ dựa trên kết quả phát hiện của việc phát hiện kênh rõ ràng bao gồm:

chọn các PRB ứng viên trong băng thông được lập lịch từ một vị trí xen kẽ các khối tài nguyên được chỉ ra bởi tập hợp các chỉ số xen kẽ của các khối tài nguyên trong toàn bộ băng thông sóng mang; và

xác định PRB để truyền dữ liệu từ các PRB ứng viên dựa trên kết quả phát hiện của việc phát hiện kênh rõ ràng.

Theo tùy chọn, bước được bộ xử lý 710 xử lý xác định PRB để truyền dữ liệu trong các khối tài nguyên xen kẽ dựa trên kết quả phát hiện của việc phát hiện kênh rõ ràng bao gồm:

nếu kết quả phát hiện của phát hiện kênh rõ ràng chỉ ra rằng đã phát hiện thành công nghe trước khi đàm thoại các kênh LBT bao gồm các kênh LBT liên kề, hãy xác định rằng PRB để truyền dữ liệu trong khối tài nguyên xen kẽ bao gồm PRB đầu tiên, trong đó PRB đầu tiên là PRB băng tần bảo vệ giữa các kênh LBT liên kề.

Theo tùy chọn, bộ xử lý 710 được định cấu hình thêm để:

chuẩn bị dữ liệu theo hướng dẫn lập lịch, trong đó dữ liệu chuẩn bị bao gồm cả dữ liệu được truyền.

Theo tùy chọn, bước do bộ xử lý 710 thực hiện chuẩn bị dữ liệu theo hướng dẫn lập lịch bao gồm:

nếu băng thông theo lịch trình nhỏ hơn hoặc bằng băng thông LBT, hãy vô hiệu hóa việc sử dụng băng tần bảo vệ PRB, tính toán kích thước khối truyền tải và chuẩn bị dữ liệu tương ứng với kích thước khối truyền tải.

Theo tùy chọn, hướng dẫn lập lịch bao gồm thêm thông tin chỉ báo và thông tin chỉ báo được sử dụng để chỉ ra liệu PRB băng tần bảo vệ có được phép sử dụng hay không.

Theo tùy chọn, thông tin chỉ định được sử dụng để chỉ ra ít nhất một trong những điều sau:

băng tần bảo vệ PRB bị vô hiệu hóa để được sử dụng trên tài nguyên miền lần đầu tiên; và

băng tần bảo vệ PRB được phép sử dụng trên tài nguyên miền lần thứ hai;

hoặc

thông tin chỉ báo được sử dụng để chỉ ra rằng băng tần bảo vệ PRB hoàn toàn bị vô hiệu hóa để sử dụng.

Theo tùy chọn, thông tin chỉ báo được sử dụng để chỉ ra rằng PRB băng tần bảo vệ bị vô hiệu hóa để được sử dụng trên tài nguyên miền lần đầu tiên và PRB băng tần bảo vệ được phép sử dụng trên tài nguyên miền lần thứ hai; và

tài nguyên miền lần đầu tiên và tài nguyên miền lần thứ hai là tài nguyên miền lần liên tiếp trong miền lần.

Theo tùy chọn, băng thông theo lịch trình lớn hơn hoặc bằng băng thông LBT.

Bước do bộ xử lý 710 thực hiện chuẩn bị dữ liệu theo hướng dẫn lập lịch bao gồm:

nếu thông tin chỉ báo được sử dụng để chỉ ra rằng băng tần bảo vệ PRB bị vô hiệu hóa để được sử dụng trên tài nguyên miền lần đầu tiên hoặc thông tin chỉ báo được sử dụng để chỉ ra rằng băng tần bảo vệ PRB hoàn toàn bị vô hiệu hóa để sử dụng, hãy tính số lượng ứng viên kích thước khối vận chuyển dựa trên số lượng băng thông LBT có thể được phát hiện thành công trong băng thông đã lên lịch và chuẩn bị nhiều phiên bản dữ liệu tương ứng với nhiều kích thước khối truyền tải ứng viên, trong đó

dữ liệu được truyền là một trong nhiều phiên bản dữ liệu được xác định dựa trên kết quả phát hiện.

Theo tùy chọn, băng thông theo lịch trình lớn hơn hoặc bằng băng thông LBT.

Bước do bộ xử lý 710 thực hiện chuẩn bị dữ liệu theo hướng dẫn lập lịch bao gồm:

nếu thông tin chỉ định được sử dụng để chỉ ra rằng băng tần bảo vệ PRB được phép sử dụng trên tài nguyên miền lần thứ hai, hãy tính toán, trên tài nguyên miền lần thứ hai hoặc tài nguyên miền lần sau tài nguyên miền lần thứ hai, số lượng vận chuyển ứng viên kích thước khối dựa trên PRB được dự đoán trong xen kẽ các khối tài nguyên và chuẩn bị nhiều phiên bản dữ liệu tương ứng với nhiều kích thước khối truyền tải ứng viên, trong đó PRB được dự đoán được xác định dựa trên vị trí và/hoặc số lượng LBT có thể được phát hiện bằng thông trong băng thông theo lịch trình; và

dữ liệu được truyền là một trong nhiều phiên bản dữ liệu được xác định dựa trên kết quả phát hiện.

Theo tùy chọn, băng thông theo lịch trình lớn hơn hoặc bằng băng thông LBT.

Bước do bộ xử lý 710 thực hiện chuẩn bị dữ liệu theo hướng dẫn lập lịch bao gồm:

tính toán nhiều kích thước khối truyền tải ứng viên dựa trên số lượng băng thông LBT có thể được phát hiện thành công trong băng thông đã lên lịch trên tài nguyên miền lần đầu tiên và chuẩn bị nhiều phiên bản dữ liệu tương ứng với nhiều kích thước khối truyền tải ứng viên; và

chuẩn bị dữ liệu trên tài nguyên miền lần thứ hai hoặc tài nguyên miền lần sau tài nguyên miền lần thứ hai dựa trên băng thông LBT được phát hiện thành công trong băng thông đã lên lịch tài nguyên miền lần đầu tiên.

Theo tùy chọn, bước được bộ xử lý 710 xử lý xác định PRB để truyền dữ liệu trong các khối tài nguyên xen kẽ dựa trên kết quả phát hiện của việc phát hiện kênh rõ ràng bao gồm:

xác định một PRB bị thủng trong vùng xen kẽ của các khối tài nguyên dựa trên kết quả phát hiện của việc phát hiện kênh rõ ràng, trong đó PRB để truyền dữ liệu trong vùng xen kẽ của các khối tài nguyên không bao gồm PRB bị thủng.

Theo phương án của sáng chế này, băng tần bảo vệ PRB được sử dụng làm vị trí xen kẽ của các khối tài nguyên và PRB để truyền dữ liệu được xác định dựa trên kết quả

của việc phát hiện kênh rõ ràng cho băng thông được lập lịch, do đó băng thông bảo vệ PRB có thể được sử dụng để truyền dữ liệu, do đó tăng khả năng sử dụng tài nguyên truyền trong băng tần không được cấp phép.

Cần hiểu rằng trong phương án này của sáng chế này, bộ tần số vô tuyến 701 có thể được định cấu hình để truyền hoặc nhận tín hiệu trong quá trình truyền/nhận hoặc gọi thông tin. Cụ thể, bộ tần số vô tuyến 701 nhận dữ liệu đường xuống tín hiệu từ một trạm gốc và truyền dữ liệu đường xuống tín hiệu tới bộ xử lý 710 để xử lý; và truyền dữ liệu đường lên tín hiệu tới trạm gốc. Nói chung, bộ tần số vô tuyến 701 bao gồm nhưng không giới hạn ở một ăng-ten, ít nhất một bộ khuếch đại, một bộ thu phát, một bộ ghép nối, một bộ khuếch đại tiếng ồn thấp, một bộ song song, và các loại tương tự. Ngoài ra, bộ tần số vô tuyến 701 có thể tiếp tục giao tiếp với mạng và thiết bị khác bằng cách sử dụng hệ thống truyền thông không dây.

Ví dụ, thiết bị người dùng cung cấp cho người dùng quyền truy cập Internet bằng thông rộng không dây bằng cách sử dụng mô-đun mạng 702, giúp người dùng gửi và nhận emails, duyệt các trang web hoặc truy cập phương tiện truyền trực tuyến.

Bộ đầu ra âm thanh 703 có thể chuyển đổi dữ liệu âm thanh thành tín hiệu âm thanh, và xuất tín hiệu âm thanh dưới dạng âm thanh, trong đó dữ liệu âm thanh được nhận bởi bộ tần số vô tuyến 701 hoặc mô-đun mạng 702, hoặc được lưu trữ trong bộ nhớ 709. Ngoài ra, bộ đầu ra âm thanh 703 có thể tiếp tục cung cấp một đầu ra âm thanh (ví dụ, một âm thanh tiếp nhận tín hiệu cuộc gọi hoặc một âm thanh tiếp nhận tin nhắn) liên quan đến một chức năng cụ thể được thực hiện bởi thiết bị người dùng 700. Bộ đầu ra âm thanh 703 bao gồm một loa ngoài, một còi, một bộ thu điện thoại và những thứ tương tự.

Bộ đầu vào 704 được cấu hình để nhận tín hiệu âm thanh hoặc tín hiệu video. Các bộ đầu vào 704 có thể bao gồm một bộ xử lý đồ họa (Graphics Processing Unit, GPU) 7041 và một micrô 7042, và bộ xử lý đồ họa 7041 xử lý dữ liệu hình ảnh của một bức ảnh tĩnh hoặc một video thu được bởi thiết bị chụp ảnh (ví dụ, một máy ảnh) trong một hình ảnh chế độ chụp hoặc chế độ quay video. Khung hình ảnh được xử lý có thể được hiển thị trên bộ hiển thị 706. Một khung hình ảnh được xử lý bởi bộ xử lý đồ họa 7041 có thể được lưu trữ trong bộ nhớ 709 (hoặc một phương tiện lưu trữ khác) hoặc được truyền bộ tần số vô tuyến 701 hoặc mô-đun mạng 702. Micrô 7042 có thể nhận được âm

thanh và có thể xử lý âm thanh thành dữ liệu âm thanh. Trong chế độ gọi điện thoại, dữ liệu âm thanh được xử lý có thể được chuyển đổi, cho đầu ra, thành định dạng để truyền bằng bộ tần số vô tuyến 701 đến trạm cơ sở truyền thông di động.

Thiết bị người dùng 700 thêm bao gồm ít nhất một cảm biến 705, ví dụ như cảm biến quang học, cảm biến chuyển động và các cảm biến khác. Cụ thể, cảm biến quang học bao gồm một cảm biến ánh sáng xung quanh và một cảm biến khoảng cách. Cảm biến ánh sáng xung quanh có thể điều chỉnh độ sáng của bảng điều khiển hiển thị 7061 dựa trên độ sáng của ánh sáng xung quanh. Cảm biến tiệm cận có thể tắt bảng điều khiển hiển thị 7061 và đèn nền khi thiết bị người dùng 700 di chuyển đến tai. Là một loại cảm biến chuyển động, cảm biến gia tốc kế có thể phát hiện gia tốc theo nhiều hướng khác nhau (thường là ba trục), có thể phát hiện, ở trạng thái tĩnh, độ lớn và hướng trọng lực và có thể được định cấu hình để nhận ra tư thế thiết bị của người dùng (ví dụ: chuyển đổi màn hình giữa chế độ ngang và chế độ dọc, các trò chơi có liên quan và hiệu chỉnh tư thế từ kế), triển khai chức năng liên quan đến nhận dạng rung (ví dụ: máy đếm bước đi hoặc tiếng gõ) và tương tự. Cảm biến 705 có thể bao gồm cảm biến vân tay, cảm biến áp suất, cảm biến móng mắt, cảm biến phân tử, con quay hồi chuyển, phong vũ biểu, độ ẩm kế, nhiệt kế, cảm biến hồng ngoại, hoặc những thứ tương tự. Thông tin chi tiết sẽ không được mô tả ở đây.

Bộ hiển thị 706 được cấu hình để hiển thị thông tin của người dùng được nhập vào hoặc thông tin được cung cấp cho người dùng. Bộ hiển thị 706 có thể bao gồm bảng điều khiển hiển thị 7061. Theo tùy chọn, màn hình hiển thị 7061 có thể được cấu hình dưới dạng màn hình tinh thể lỏng (Liquid Crystal Display, LCD), diode phát sáng hữu cơ (Organic Light-Emitting Diode, OLED), hoặc tương tự.

Bộ đầu vào của người dùng 707 có thể được cấu hình để nhận chữ số được nhập vào hoặc thông tin ký tự, và tạo ra một đầu vào tín hiệu quan trọng liên quan đến thiết lập người dùng và điều khiển chức năng của thiết bị người dùng. Cụ thể, bộ đầu vào của người dùng 707 bao gồm một bảng điều khiển cảm ứng 7071 và các thiết bị đầu vào khác 7072. Bảng điều khiển cảm ứng 7071 còn được gọi là màn hình cảm ứng và có thể thu thập thao tác chạm của người dùng trên hoặc gần bảng điều khiển cảm ứng (ví dụ: thao tác được người dùng thực hiện trên hoặc gần bảng điều khiển cảm ứng 7071 bằng cách sử dụng bất kỳ vật thể thích hợp nào hoặc phụ kiện như ngón tay hoặc bút cảm

ứng). Bảng điều khiển cảm ứng 7071 có thể bao gồm hai phần: thiết bị phát hiện cảm ứng và bộ điều khiển cảm ứng. Thiết bị phát hiện cảm ứng phát hiện hướng cảm ứng của người dùng, phát hiện tín hiệu mang theo bằng thao tác cảm ứng và truyền tín hiệu tới bộ điều khiển cảm ứng. Bộ điều khiển cảm ứng nhận thông tin cảm ứng từ thiết bị phát hiện cảm ứng, chuyển thông tin cảm ứng thành tọa độ tiếp xúc, truyền tọa độ tiếp xúc đến bộ xử lý 710, nhận lệnh do bộ xử lý 710 truyền và thực hiện lệnh. Ngoài ra, bảng điều khiển cảm ứng 7071 có thể được thực hiện trong một đa số các hình thức, ví dụ, một bảng điều khiển cảm ứng sóng điện trở, điện dung, hồng ngoại hoặc bề mặt âm thanh. Bộ đầu vào của người dùng 707 có thể bao gồm thêm các thiết bị đầu vào khác 7072 ngoài bảng điều khiển cảm ứng 7071. Cụ thể, các thiết bị đầu vào khác 7072 có thể bao gồm nhưng không giới hạn ở một bàn phím vật lý, một phím chức năng (chẳng hạn như một phím điều khiển âm lượng hoặc công tắc tắt/bật), một bi điều khiển, một con chuột và một cần điều khiển. Thông tin chi tiết sẽ không được mô tả ở đây.

Hơn nữa, bảng điều khiển cảm ứng 7071 có thể bao gồm bảng điều khiển hiển thị 7061. Sau khi phát hiện thao tác cảm ứng trên hoặc gần bảng điều khiển cảm ứng 7071, bảng điều khiển cảm ứng 7071 truyền thao tác cảm ứng đến bộ xử lý 710 để xác định loại sự kiện cảm ứng. Sau đó, bộ xử lý 710 cung cấp đầu ra hình ảnh tương ứng trên bảng điều khiển hiển thị 7061 dựa trên loại sự kiện cảm ứng. Trong Fig.8, bảng điều khiển cảm ứng 7071 và bảng điều khiển hiển thị 7061 được sử dụng như hai thành phần độc lập để thực hiện các chức năng đầu vào và đầu ra của thiết bị người dùng. Tuy nhiên, theo một số phương án, bảng điều khiển cảm ứng 7071 và bảng điều khiển hiển thị 7061 có thể được tích hợp để triển khai các chức năng đầu vào và đầu ra của thiết bị người dùng. Thông tin chi tiết sẽ không bị giới hạn ở đây.

Bộ giao diện 708 là giao diện giữa thiết bị bên ngoài và thiết bị người dùng 700. Ví dụ, thiết bị bên ngoài có thể bao gồm cổng tai nghe có dây hoặc không dây, cổng nguồn điện bên ngoài (hoặc bộ sạc pin), cổng dữ liệu có dây hoặc không dây, cổng thẻ nhớ, cổng để kết nối thiết bị với mô-đun nhận dạng, cổng đầu vào/đầu ra âm thanh (input/output, I/O), cổng I/O video, tai nghe cổng, hoặc tương tự. Bộ giao diện 708 có thể được cấu hình để nhận đầu vào (ví dụ, thông tin dữ liệu hoặc nguồn) từ thiết bị bên ngoài và truyền đầu vào đã nhận đến một hoặc nhiều phần tử của thiết bị người dùng 700 hoặc truyền dữ liệu giữa thiết bị bên ngoài và thiết bị người dùng 700.

Bộ nhớ 709 có thể được cấu hình để lưu trữ các chương trình phần mềm và các loại dữ liệu khác nhau. Bộ nhớ 709 có thể chủ yếu bao gồm một khu vực lưu trữ chương trình và một khu vực lưu trữ dữ liệu. Khu vực lưu trữ chương trình có thể lưu trữ một hệ điều hành, một chương trình ứng dụng được yêu cầu bởi ít nhất một chức năng (ví dụ, một chức năng phát âm thanh hoặc một chức năng phát hình ảnh), và những thứ tương tự. Vùng lưu trữ dữ liệu có thể lưu trữ dữ liệu (ví dụ: dữ liệu âm thanh và số điện thoại) được tạo dựa trên việc sử dụng điện thoại di động. Ngoài ra, bộ nhớ 709 có thể bao gồm một bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên tốc độ cao, hoặc có thể bao gồm một bộ nhớ không bay hơi, ví dụ, ít nhất thiết bị lưu trữ đĩa từ hoặc thiết bị nhớ flash, hoặc thiết bị lưu trữ trạng thái rắn dễ bay hơi khác.

Như một trung tâm điều khiển của thiết bị người dùng, bộ xử lý 710 được kết nối với tất cả các bộ phận của toàn bộ thiết bị người dùng bằng cách sử dụng các giao diện và đường truyền khác nhau. Bằng cách chạy hoặc thực thi một chương trình phần mềm và mô-đun được lưu trữ trong bộ nhớ 709 và gọi dữ liệu được lưu trữ trong bộ nhớ 709, bộ xử lý 710 thực hiện các chức năng khác nhau của thiết bị người dùng và xử lý dữ liệu, để thực hiện giám sát tổng thể trên thiết bị của người dùng. Bộ xử lý 710 có thể bao gồm một hoặc nhiều bộ xử lý. Theo tùy chọn, bộ xử lý 710 có thể tích hợp bộ xử lý ứng dụng và bộ xử lý modem. Bộ xử lý ứng dụng chủ yếu xử lý một hệ điều hành, một giao diện người dùng, một chương trình ứng dụng, và những thứ tương tự. Bộ xử lý modem chủ yếu xử lý giao tiếp không dây. Có thể hiểu rằng bộ xử lý modem có thể được cách khác không được tích hợp trong bộ xử lý 710.

Thiết bị người dùng 700 còn bao gồm nguồn điện 711 (chẳng hạn như pin) để cung cấp năng lượng cho các bộ phận. Theo tùy chọn, nguồn điện 711 có thể được kết nối hợp lý với bộ xử lý 710 thông qua hệ thống quản lý nguồn. Bằng cách này, các chức năng như quản lý nạp, quản lý xả, và quản lý tiêu thụ điện năng được thực hiện bằng cách sử dụng hệ thống quản lý điện năng.

Ngoài ra, thiết bị người dùng 700 bao gồm một số mô-đun chức năng không được hiển thị. Thông tin chi tiết sẽ không được mô tả ở đây.

Theo tùy chọn, theo một phương án của sáng chế tiếp tục cung cấp thiết bị đầu cuối, bao gồm một bộ xử lý 710, một bộ nhớ 709 và một chương trình máy tính được lưu

trữ trong bộ nhớ 709 và có khả năng chạy trên bộ xử lý 710. Khi chương trình máy tính được thực hiện bởi bộ xử lý 710, các quá trình của các phương án đã nói ở trên của phương pháp phân truyền dẫn đường lên tín hiệu được thực hiện, với các hiệu ứng kỹ thuật tương tự đạt được. Để tránh lặp lại, chi tiết không được mô tả ở đây một lần nữa.

Fig.8 là một sơ đồ cấu trúc của thiết bị phía mạng theo một phương án của sáng chế này. Như được hiển thị trong Fig.8, thiết bị phía mạng 800 bao gồm bộ xử lý 801, bộ thu phát 802, bộ nhớ 803 và giao diện bus.

Bộ thu phát 802 cũng được định cấu hình để:

truyền lệnh lập lịch, trong đó lệnh lập lịch bao gồm một tập hợp các chỉ số xen kẽ của các khối tài nguyên và băng thông được lập lịch, và xen kẽ các khối tài nguyên trong băng thông đã lập lịch được chỉ ra bởi tập các chỉ số xen kẽ của các khối tài nguyên bao gồm khối tài nguyên vật lý dải bảo vệ PRB;

Bộ xử lý 801 cũng được định cấu hình để:

xác định PRB để truyền dữ liệu trong sự xen kẽ của các khối tài nguyên; và

Giải mã PRB để truyền dữ liệu

Theo tùy chọn, nhiều khối tài nguyên xen kẽ được lập chỉ mục theo tất cả các PRB trên toàn bộ băng thông sóng mang.

Bước do bộ xử lý 801 thực hiện để xác định PRB để truyền dữ liệu trong các khối tài nguyên xen kẽ bao gồm:

chọn các PRB ứng viên trong băng thông được lập lịch từ một vị trí xen kẽ các khối tài nguyên được chỉ ra bởi tập hợp các chỉ số xen kẽ của các khối tài nguyên trong toàn bộ băng thông sóng mang; và

xác định PRB để truyền dữ liệu từ các PRB ứng viên.

Theo tùy chọn, bước do bộ xử lý 801 thực hiện để xác định PRB để truyền dữ liệu trong các khối tài nguyên xen kẽ bao gồm:

nếu băng thông truyền để truyền dữ liệu bao gồm các kênh LBT liên kề, xác định

rằng PRB để truyền dữ liệu trong khối tài nguyên xen kẽ bao gồm PRB đầu tiên, trong đó PRB đầu tiên là băng tần bảo vệ PRB giữa các kênh LBT liên kề.

Theo tùy chọn, hướng dẫn lập lịch bao gồm thêm thông tin chỉ báo và thông tin chỉ báo được sử dụng để chỉ ra liệu PRB băng tần bảo vệ có được phép sử dụng hay không.

Theo tùy chọn, thông tin chỉ định được sử dụng để chỉ ra ít nhất một trong những điều sau:

băng tần bảo vệ PRB bị vô hiệu hóa để được sử dụng trên tài nguyên miền lần đầu tiên; và

băng tần bảo vệ PRB được phép sử dụng trên tài nguyên miền lần thứ hai;

hoặc

thông tin chỉ báo được sử dụng để chỉ ra rằng băng tần bảo vệ PRB hoàn toàn bị vô hiệu hóa để sử dụng.

Theo tùy chọn, thông tin chỉ báo được sử dụng để chỉ ra rằng PRB băng tần bảo vệ bị vô hiệu hóa để được sử dụng trên tài nguyên miền lần đầu tiên và PRB băng tần bảo vệ được phép sử dụng trên tài nguyên miền lần thứ hai; và

tài nguyên miền lần đầu tiên và tài nguyên miền lần thứ hai là tài nguyên miền lần liên tiếp trong miền lần.

Trong Fig.9, một kiến trúc bus có thể bao gồm bất kỳ đại lượng bus và cầu nối với nhau, và đặc biệt kết nối nhiều mạch của một hoặc nhiều bộ vi xử lý đại diện bởi bộ xử lý 801 và bộ nhớ đại diện bởi bộ nhớ 803. Kiến trúc bus có thể tiếp tục kết nối các mạch khác nhau như thiết bị ngoại vi, một bộ điều chỉnh điện áp, và một mạch quản lý điện năng. Tất cả những kiến trúc này đều rất phổ biến trong nghề, và do đó sẽ không được mô tả thêm trong đặc điểm kỹ thuật này. Giao diện bus sẽ cung cấp giao diện. Bộ thu phát 802 có thể là nhiều các thành phần, bao gồm một máy phát và một máy thu, và cung cấp các bộ để giao tiếp với một loạt các thiết bị khác trên một môi trường truyền tải. Đối với các thiết bị người dùng khác nhau, giao diện người dùng 804 cũng có thể là giao diện có khả năng kết nối bên ngoài hoặc bên trong thiết bị được yêu cầu và thiết bị được kết

nổi bao gồm nhưng không giới hạn ở bàn phím, màn hình, loa, micrô, cần điều khiển và tương tự như thế.

Bộ xử lý 801 chịu trách nhiệm quản lý kiến trúc bus và xử lý chung, và bộ nhớ 803 có thể lưu trữ dữ liệu để bộ xử lý 801 sử dụng khi bộ xử lý 801 thực hiện một hoạt động.

Cần lưu ý rằng thiết bị phía mạng 800 theo phương án của sáng chế này có thể là thiết bị phía mạng trong bất kỳ cách triển khai nào của các phương án. Bất kỳ sự triển khai nào của thiết bị phía mạng trong các phương án của phương pháp đều có thể được thực hiện bởi thiết bị phía mạng 800 theo phương án này và có thể đạt được hiệu quả có lợi tương tự. Thông tin chi tiết sẽ không được mô tả ở đây một lần nữa.

Một phương án của sáng chế này còn cung cấp thêm một phương tiện lưu trữ có thể đọc được bằng máy tính. Phương tiện lưu trữ có thể đọc được của máy tính lưu trữ một chương trình máy tính. Khi chương trình máy tính được thực thi bởi bộ xử lý, các quy trình trong các phương án nêu trên của phương pháp truyền đường lên tương ứng với thiết bị phía mạng hoặc thiết bị của người dùng được thực hiện với cùng một hiệu quả kỹ thuật đạt được. Để tránh lặp lại, chi tiết không được mô tả ở đây một lần nữa. Ví dụ, phương tiện lưu trữ có thể đọc được bằng máy tính là một bộ nhớ chỉ đọc (Read-Only Memory, viết tắt là ROM), một bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên (Random Access Memory, viết tắt là RAM), một đĩa từ, một đĩa quang, hoặc tương tự.

Cần lưu ý rằng các thuật ngữ "bao gồm", "bao gồm", hoặc bất kỳ biến thể nào của chúng trong đặc tả này được dự định để bao gồm một bao gồm không độc quyền, do đó một quá trình, một phương pháp, một bài viết, hoặc một bộ máy bao gồm một danh sách các yếu tố không chỉ bao gồm các yếu tố đó mà còn bao gồm các yếu tố khác không được liệt kê rõ ràng, hoặc thêm bao gồm các yếu tố vốn có của quy trình, phương pháp, bài viết hoặc bộ máy đó. Trong trường hợp không có nhiều ràng buộc hơn, một yếu tố trước bởi "bao gồm một..." không loại trừ sự tồn tại của các yếu tố giống hệt nhau khác trong quá trình, phương pháp, bài viết, hoặc bộ máy bao gồm phần tử.

Theo mô tả của các triển khai ở trên, một người có kỹ năng trong nghề có thể hiểu rõ rằng phương pháp trong các phương án nói trên có thể được thực hiện bởi phần mềm trên một nền tảng phần cứng phổ quát cần thiết hoặc chỉ bằng phần cứng. Trong hầu hết các trường hợp, trước đây là một thực hiện ưa thích hơn. Dựa trên sự hiểu biết đó, các

giải pháp kỹ thuật của sáng chế này về cơ bản hoặc phần nào góp phần vào các công nghệ liên quan có thể được thể hiện dưới dạng một sản phẩm phần mềm. Sản phẩm phần mềm máy tính được lưu trữ trong môi trường lưu trữ (ví dụ, ROM/RAM, đĩa từ hoặc đĩa quang), và bao gồm một số hướng dẫn để hướng dẫn thiết bị người dùng (có thể là điện thoại di động, máy tính, máy chủ, máy điều hòa không khí, thiết bị mạng, hoặc tương tự) để thực hiện các phương pháp mô tả trong các hiện thân của việc tiết lộ này.

Một người có kỹ năng trung bình trong cùng lĩnh vực có thể nhận thức được rằng các bộ và các bước thuật toán trong các ví dụ được mô tả với tham chiếu đến các phương án được sáng chế trong đặc tả này có thể được thực hiện bằng phần cứng điện tử hoặc sự kết hợp của phần mềm máy tính và phần cứng điện tử. Cho dù các chức năng được thực hiện bởi phần cứng hoặc phần mềm phụ thuộc vào các ứng dụng cụ thể và các ràng buộc thiết kế của các giải pháp kỹ thuật. Một người có kỹ năng trong nghề có thể sử dụng các phương pháp khác nhau để thực hiện các chức năng được mô tả cho từng ứng dụng cụ thể, nhưng không nên xem xét việc thực hiện vượt quá phạm vi của sáng chế này.

Nó có thể được hiểu rõ bởi một người có kỹ năng trong nghệ thuật rằng, với mục đích mô tả thuận tiện và ngắn gọn, cho một quá trình làm việc chi tiết của hệ thống, bộ máy, và bộ nói trên, tham chiếu có thể được thực hiện cho một quá trình tương ứng trong phương pháp phương án ở trên, và các chi tiết không được mô tả ở đây một lần nữa.

Trong các phương án được cung cấp trong ứng dụng này, cần hiểu rằng bộ máy và phương pháp được sáng chế có thể được thực hiện theo cách thức khác. Ví dụ, phương án bộ máy được mô tả chỉ đơn thuần là một ví dụ. Ví dụ, phép chia bộ chỉ đơn thuần là phép chia hàm logic và có thể là phép chia khác trong thực hiện thực tế. Ví dụ, một đa số các bộ hoặc thành phần có thể được kết hợp hoặc tích hợp vào một hệ thống khác, hoặc một số tính năng có thể bị bỏ qua hoặc có thể không được thực hiện. Ngoài ra, các khớp nối lẫn nhau được hiển thị hoặc thảo luận hoặc khớp nối trực tiếp hoặc kết nối truyền thông có thể được thực hiện bằng cách sử dụng một số giao diện. Các khớp nối gián tiếp hoặc kết nối thông tin liên lạc giữa các thiết bị hoặc bộ có thể được thực hiện dưới dạng điện, cơ khí, hoặc các hình thức khác.

Các bộ được mô tả như là các bộ phận riêng biệt có thể hoặc có thể không tách biệt về mặt vật lý, và các bộ phận được hiển thị dưới dạng bộ có thể hoặc không phải là

bộ vật lý, có thể được đặt ở một vị trí, hoặc có thể được phân phối trên một đa số các bộ mạng. Một số hoặc tất cả các bộ có thể được lựa chọn dựa trên yêu cầu thực tế để đạt được mục tiêu của các giải pháp của các phương án.

Ngoài ra, các bộ chức năng trong các phương án của sáng chế này có thể được tích hợp vào một bộ xử lý, hoặc mỗi bộ có thể tồn tại một bộ vật lý, hoặc hai hoặc nhiều bộ được tích hợp vào một bộ.

Khi các chức năng được thực hiện dưới dạng một bộ chức năng phần mềm và được bán hoặc sử dụng như một sản phẩm độc lập, các chức năng có thể được lưu trữ trong một môi trường lưu trữ có thể đọc được trên máy tính. Dựa trên sự hiểu biết đó, các giải pháp kỹ thuật của sáng chế này về cơ bản, hoặc phần đóng góp cho nghệ thuật liên quan, hoặc một số giải pháp kỹ thuật có thể được thực hiện dưới dạng một sản phẩm phần mềm. Sản phẩm phần mềm máy tính được lưu trữ trong một phương tiện lưu trữ, và bao gồm một số hướng dẫn để giúp thiết bị máy tính (mà có thể là một máy tính cá nhân, một máy chủ, thiết bị mạng, hoặc tương tự như thế) thực hiện tất cả hoặc một số bước của các phương pháp được mô tả trong các phương án của sáng chế này. Phương tiện lưu trữ nói trên bao gồm: bất kỳ phương tiện nào có thể lưu trữ mã chương trình, chẳng hạn như ổ đĩa flash USB, đĩa cứng di động, ROM, RAM, đĩa từ hoặc đĩa quang.

Người có kỹ năng trung bình trong cùng lĩnh vực có thể hiểu rằng tất cả hoặc một số quy trình của các phương pháp trong các phương án có thể được thực hiện bởi một chương trình máy tính điều khiển phần cứng liên quan. Chương trình có thể được lưu trữ trong một phương tiện lưu trữ mà máy tính có thể đọc được. Khi chương trình chạy, các quy trình của phương pháp trong các phương án được thực hiện. Phương tiện lưu trữ có thể là đĩa từ, đĩa quang, bộ nhớ chỉ đọc (Read-Only Memory, ROM), bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên (Random Access Memory, RAM) hoặc tương tự.

Có thể hiểu rằng các phương án được mô tả trong các phương án của sáng chế này có thể được thực hiện bởi phần cứng, phần mềm, phần sụn, phần mềm trung gian, vi mã hoặc sự kết hợp của chúng. Đối với việc triển khai phần cứng, đơn vị xử lý có thể được triển khai trong một hoặc nhiều mạch tích hợp dành riêng cho ứng dụng (Application Specific Integrated Circuit, ASIC), bộ xử lý tín hiệu kỹ thuật số (Digital Signal Processor, DSP), thiết bị xử lý tín hiệu kỹ thuật số (DSP Device, DSPD), thiết bị logic có

thể lập trình (Programmable Logic Device, PLD), mảng cổng lập trình trường (Field-Programmable Gate Array, FPGA), bộ xử lý đa năng, bộ điều khiển, vi điều khiển, bộ vi xử lý và các đơn vị điện tử khác để thực hiện các chức năng được mô tả trong tiết lộ này, hoặc sự kết hợp của chúng.

Đối với việc triển khai phần mềm, các kỹ thuật được mô tả trong các phương án của sáng chế này có thể được thực hiện bởi các mô-đun (ví dụ, thủ tục hoặc chức năng) thực hiện các chức năng được mô tả trong các phương án của sáng chế này. Mã phần mềm có thể được lưu trong bộ nhớ và được thực thi bởi bộ xử lý. Bộ nhớ có thể được thực hiện bên trong bộ xử lý hoặc bên ngoài bộ xử lý.

Các mô tả ở trên chỉ là cách triển khai cụ thể của sáng chế này, nhưng không nhằm giới hạn phạm vi bảo hộ của sáng chế này. Bất kỳ biến thể hoặc sự thay thế nào được những người có kỹ năng trong lĩnh vực này sẵn sàng tìm ra trong phạm vi kỹ thuật được nêu trong sáng chế này sẽ nằm trong phạm vi bảo hộ của sáng chế này. Do đó, phạm vi bảo hộ của sáng chế sẽ tùy thuộc vào phạm vi bảo hộ của các yêu cầu bảo hộ.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Phương pháp truyền dẫn đường lên tín hiệu, được áp dụng cho thiết bị người dùng và bao gồm các bước:

nhận lệnh lập lịch được truyền bởi thiết bị phía mạng, trong đó lệnh lập lịch bao gồm một tập hợp các chỉ số xen kẽ của các khối tài nguyên và băng thông được lập lịch, và xen kẽ các khối tài nguyên trong băng thông đã lập lịch được chỉ ra bởi tập các chỉ số xen kẽ của các khối tài nguyên bao gồm khối tài nguyên vật lý dải bảo vệ PRB;

thực hiện dò phát hiện kênh rõ ràng cho băng thông đã lên lịch;

xác định PRB để truyền dữ liệu trong sự xen kẽ của các khối tài nguyên dựa trên kết quả phát hiện của việc phát hiện kênh rõ ràng; và

truyền dữ liệu bằng cách sử dụng PRB để truyền dữ liệu.

2. Phương pháp theo điểm 1, trong đó nhiều khối tài nguyên xen kẽ được lập chỉ mục theo tất cả các PRB trên toàn bộ băng thông sóng mang; và

việc xác định PRB để truyền dữ liệu trong các khối tài nguyên xen kẽ dựa trên kết quả phát hiện của việc phát hiện kênh rõ ràng bao gồm:

chọn các PRB ứng viên trong băng thông được lập lịch từ một vị trí xen kẽ các khối tài nguyên được chỉ ra bởi tập hợp các chỉ số xen kẽ của các khối tài nguyên trong toàn bộ băng thông sóng mang; và

xác định PRB để truyền dữ liệu từ các PRB ứng viên dựa trên kết quả phát hiện của việc phát hiện kênh rõ ràng.

3. Phương pháp theo điểm 1, trong đó việc xác định PRB để truyền dữ liệu trong các khối tài nguyên xen kẽ dựa trên kết quả phát hiện của việc phát hiện kênh rõ ràng bao gồm:

nếu kết quả phát hiện của phát hiện kênh rõ ràng chỉ ra rằng đã phát hiện thành công nghe trước khi đàm thoại các kênh LBT bao gồm các kênh LBT liền kề, hãy xác định rằng PRB để truyền dữ liệu trong khối tài nguyên xen kẽ bao gồm PRB đầu tiên,

trong đó PRB đầu tiên là PRB băng tần bảo vệ giữa các kênh LBT liên kề.

4. Phương pháp theo điểm 1, trong đó trước khi truyền dữ liệu bằng cách sử dụng PRB để truyền dữ liệu, phương pháp này còn bao gồm:

chuẩn bị dữ liệu theo hướng dẫn lập lịch, trong đó dữ liệu chuẩn bị bao gồm cả dữ liệu được truyền.

5. Phương pháp theo điểm 4, trong đó chuẩn bị dữ liệu theo hướng dẫn lập lịch bao gồm:

nếu băng thông theo lịch trình nhỏ hơn hoặc bằng băng thông LBT, hãy vô hiệu hóa việc sử dụng băng tần bảo vệ PRB, tính toán kích thước khối truyền tải và chuẩn bị dữ liệu tương ứng với kích thước khối truyền tải.

6. Phương pháp theo điểm 4, trong đó hướng dẫn lập lịch bao gồm thêm thông tin chỉ báo và thông tin chỉ báo được sử dụng để chỉ ra liệu PRB băng tần bảo vệ có được phép sử dụng hay không.

7. Phương pháp theo điểm 6, trong đó

thông tin chỉ định được sử dụng để chỉ ra ít nhất một trong những điều sau:

băng tần bảo vệ PRB bị vô hiệu hóa để được sử dụng trên tài nguyên miền lần đầu tiên; và

băng tần bảo vệ PRB được phép sử dụng trên tài nguyên miền lần thứ hai;

hoặc

thông tin chỉ báo được sử dụng để chỉ ra rằng băng tần bảo vệ PRB hoàn toàn bị vô hiệu hóa để sử dụng.

8. Phương pháp theo điểm 6, trong đó thông tin chỉ báo được sử dụng để chỉ ra rằng PRB băng tần bảo vệ bị vô hiệu hóa để được sử dụng trên tài nguyên miền lần đầu tiên và PRB băng tần bảo vệ được phép sử dụng trên tài nguyên miền lần thứ hai; và

tài nguyên miền lần đầu tiên và tài nguyên miền lần thứ hai là tài nguyên miền lần

liên tiếp trong miền lần.

9. Phương pháp theo điểm 7, bảng thông theo lập lịch lớn hơn hoặc bằng bảng thông LBT; và

chuẩn bị dữ liệu theo hướng dẫn lập lịch bao gồm:

nếu thông tin chỉ báo được sử dụng để chỉ ra rằng băng tần bảo vệ PRB bị vô hiệu hóa để được sử dụng trên tài nguyên miền lần đầu tiên hoặc thông tin chỉ báo được sử dụng để chỉ ra rằng băng tần bảo vệ PRB hoàn toàn bị vô hiệu hóa để sử dụng, hãy tính số lượng ứng viên kích thước khối vận chuyển dựa trên số lượng băng thông LBT có thể được phát hiện thành công trong băng thông đã lên lịch và chuẩn bị nhiều phiên bản dữ liệu tương ứng với nhiều kích thước khối truyền tải ứng viên, trong đó

dữ liệu được truyền là một trong nhiều phiên bản dữ liệu được xác định dựa trên kết quả phát hiện.

10. Phương pháp theo điểm 7, bảng thông theo lập lịch lớn hơn hoặc bằng bảng thông LBT; và

chuẩn bị dữ liệu theo hướng dẫn lập lịch bao gồm:

nếu thông tin chỉ định được sử dụng để chỉ ra rằng băng tần bảo vệ PRB được phép sử dụng trên tài nguyên miền lần thứ hai, hãy tính toán, trên tài nguyên miền lần thứ hai hoặc tài nguyên miền lần sau tài nguyên miền lần thứ hai, số lượng vận chuyển ứng viên kích thước khối dựa trên PRB được dự đoán trong xen kẽ các khối tài nguyên và chuẩn bị nhiều phiên bản dữ liệu tương ứng với nhiều kích thước khối truyền tải ứng viên, trong đó PRB dự đoán được xác định dựa trên vị trí và/hoặc số lượng LBT có thể được phát hiện bằng thông trong băng thông theo lịch trình; và

dữ liệu được truyền là một trong nhiều phiên bản dữ liệu được xác định dựa trên kết quả phát hiện.

11. Phương pháp theo điểm 8, bảng thông theo lập lịch lớn hơn hoặc bằng bảng thông LBT; và

chuẩn bị dữ liệu theo hướng dẫn lập lịch bao gồm:

tính toán nhiều kích thước khối truyền tải ứng viên dựa trên số lượng băng thông LBT có thể được phát hiện thành công trong băng thông đã lên lịch trên tài nguyên miền lần đầu tiên và chuẩn bị nhiều phiên bản dữ liệu tương ứng với nhiều kích thước khối truyền tải ứng viên; và

chuẩn bị dữ liệu trên tài nguyên miền lần thứ hai hoặc tài nguyên miền lần sau tài nguyên miền lần thứ hai dựa trên băng thông LBT được phát hiện thành công trong băng thông đã lên lịch tài nguyên miền lần đầu tiên.

12. Phương pháp theo điểm 1, trong đó việc xác định PRB để truyền dữ liệu trong các khối tài nguyên xen kẽ dựa trên kết quả phát hiện của việc phát hiện kênh rõ ràng bao gồm:

xác định một PRB bị thủng trong vùng xen kẽ của các khối tài nguyên dựa trên kết quả phát hiện của việc phát hiện kênh rõ ràng, trong đó PRB để truyền dữ liệu trong vùng xen kẽ của các khối tài nguyên không bao gồm PRB bị thủng.

13. Phương pháp truyền tải đường lên tín hiệu, áp dụng cho thiết bị phía mạng và bao gồm các bước:

truyền lệnh lập lịch, trong đó lệnh lập lịch bao gồm một tập hợp các chỉ số xen kẽ của các khối tài nguyên và băng thông được lập lịch, và xen kẽ các khối tài nguyên trong băng thông đã lập lịch được chỉ ra bởi tập các chỉ số xen kẽ của các khối tài nguyên bao gồm khối tài nguyên vật lý dải bảo vệ PRB;

xác định PRB để truyền dữ liệu trong sự xen kẽ của các khối tài nguyên; và

giải mã PRB để truyền dữ liệu.

14. Phương pháp theo điểm 13, trong đó nhiều khối tài nguyên xen kẽ được lập chỉ mục theo tất cả các PRB trên toàn bộ băng thông sóng mang; và

Việc xác định PRB để truyền dữ liệu trong các khối tài nguyên xen kẽ bao gồm:

chọn các PRB ứng viên trong băng thông được lập lịch từ một vị trí xen kẽ các khối tài nguyên được chỉ ra bởi tập hợp các chỉ số xen kẽ của các khối tài nguyên trong toàn bộ băng thông sóng mang; và

xác định PRB để truyền dữ liệu từ các PRB ứng viên.

15. Phương pháp theo điểm 13, trong đó việc xác định PRB để truyền dữ liệu trong các khối tài nguyên xen kẽ bao gồm:

nếu băng thông truyền để truyền dữ liệu bao gồm các kênh LBT liên kề, xác định rằng PRB để truyền dữ liệu trong khối tài nguyên xen kẽ bao gồm PRB đầu tiên, trong đó PRB đầu tiên là băng tần bảo vệ PRB giữa các kênh LBT liên kề.

16. Phương pháp theo điểm 13, trong đó hướng dẫn lập lịch bao gồm thêm thông tin chỉ báo và thông tin chỉ báo được sử dụng để chỉ ra liệu PRB băng tần bảo vệ có được phép sử dụng hay không.

17. Phương pháp theo điểm 16, trong đó

thông tin chỉ định được sử dụng để chỉ ra ít nhất một trong những điều sau:

băng tần bảo vệ PRB bị vô hiệu hóa để được sử dụng trên tài nguyên miền lần đầu tiên; và

băng tần bảo vệ PRB được phép sử dụng trên tài nguyên miền lần thứ hai;

hoặc

thông tin chỉ báo được sử dụng để chỉ ra rằng băng tần bảo vệ PRB hoàn toàn bị vô hiệu hóa để sử dụng.

18. Phương pháp theo điểm 16, trong đó thông tin chỉ báo được sử dụng để chỉ ra rằng PRB băng tần bảo vệ bị vô hiệu hóa để được sử dụng trên tài nguyên miền lần đầu tiên và PRB băng tần bảo vệ được phép sử dụng trên tài nguyên miền lần thứ hai; và

tài nguyên miền lần đầu tiên và tài nguyên miền lần thứ hai là tài nguyên miền lần liên tiếp trong miền lần.

19. Thiết bị người dùng, bao gồm:

mô-đun nhận, được định cấu hình để nhận lệnh lập lịch được truyền bởi thiết bị phía mạng, trong đó lệnh lập lịch bao gồm một tập hợp các chỉ số xen kẽ của các khối tài

nguyên và bảng thông được lập lịch, và xen kẽ các khối tài nguyên trong bảng thông đã lập lịch được chỉ ra bởi tập các chỉ số xen kẽ của các khối tài nguyên bao gồm khối tài nguyên vật lý dải bảo vệ PRB;

mô-đun phát hiện, được định cấu hình để thực hiện phát hiện kênh rõ ràng cho bảng thông theo lịch trình;

mô-đun xác định, được định cấu hình để xác định PRB để truyền dữ liệu trong sự xen kẽ của các khối tài nguyên dựa trên kết quả phát hiện của việc phát hiện kênh rõ ràng,

mô-đun truyền, được định cấu hình để truyền dữ liệu bằng cách sử dụng PRB để truyền dữ liệu.

20. Thiết bị phía mạng, bao gồm:

mô-đun truyền, được định cấu hình để truyền hướng dẫn lập lịch, trong đó lệnh hướng dẫn lập lịch bao gồm một tập hợp các chỉ số xen kẽ của các khối tài nguyên và bảng thông được lập lịch, và xen kẽ các khối tài nguyên trong bảng thông đã lập lịch được chỉ ra bởi tập các chỉ số xen kẽ của các khối tài nguyên bao gồm khối tài nguyên vật lý dải bảo vệ PRB;

mô-đun xác định, được định cấu hình để xác định PRB để truyền dữ liệu các khối tài nguyên một cách xen kẽ; và

mô-đun giải mã, được định cấu hình để giải mã PRB để truyền dữ liệu.

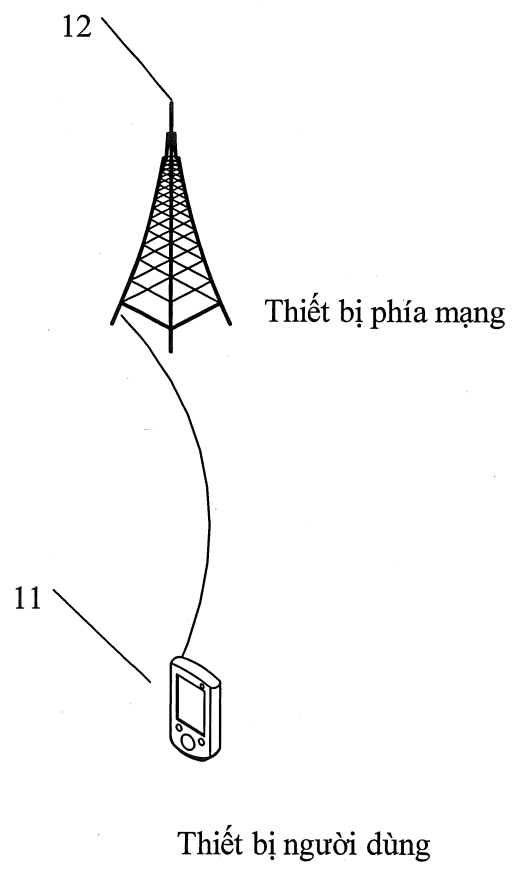


Fig.1

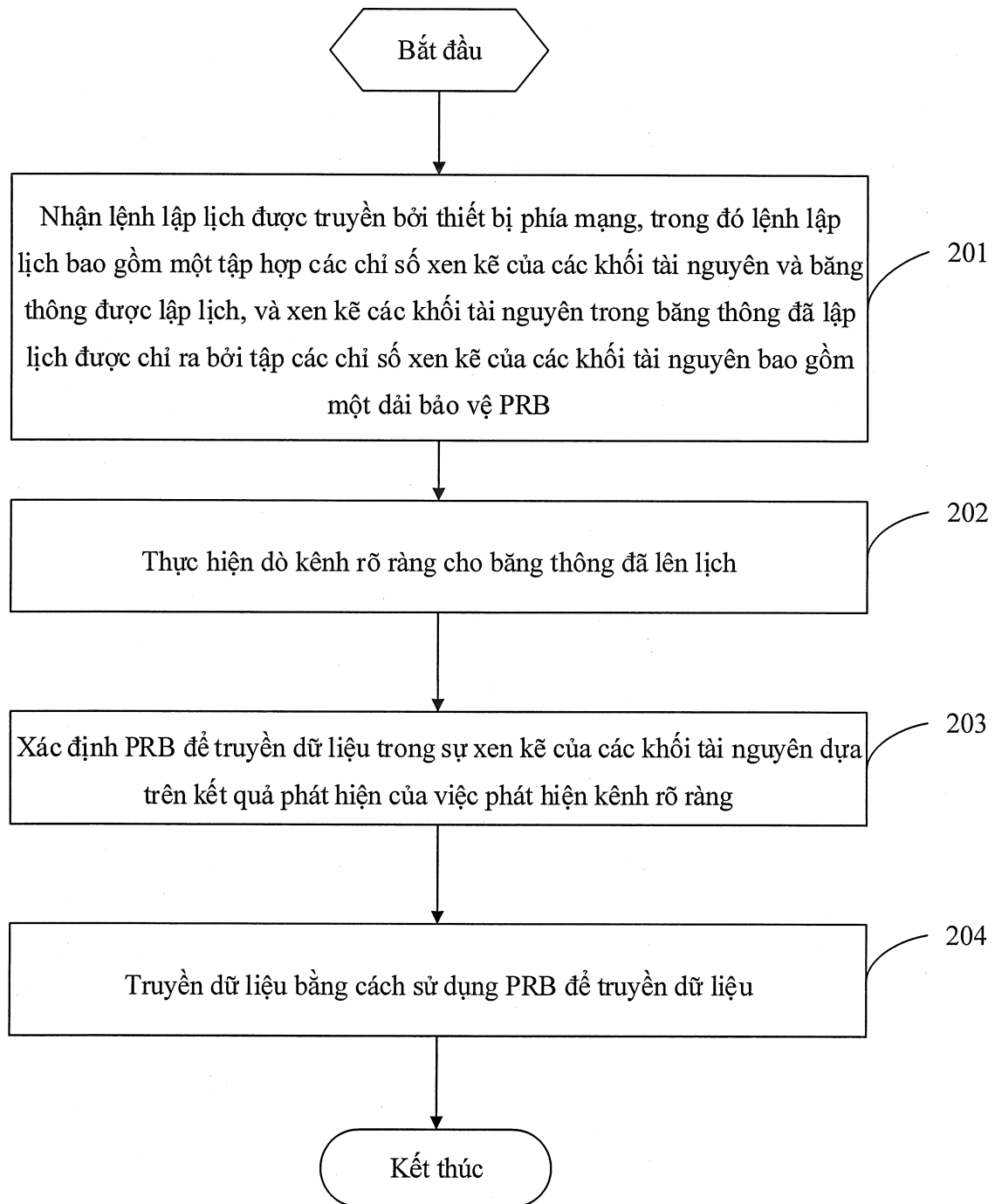


Fig.2

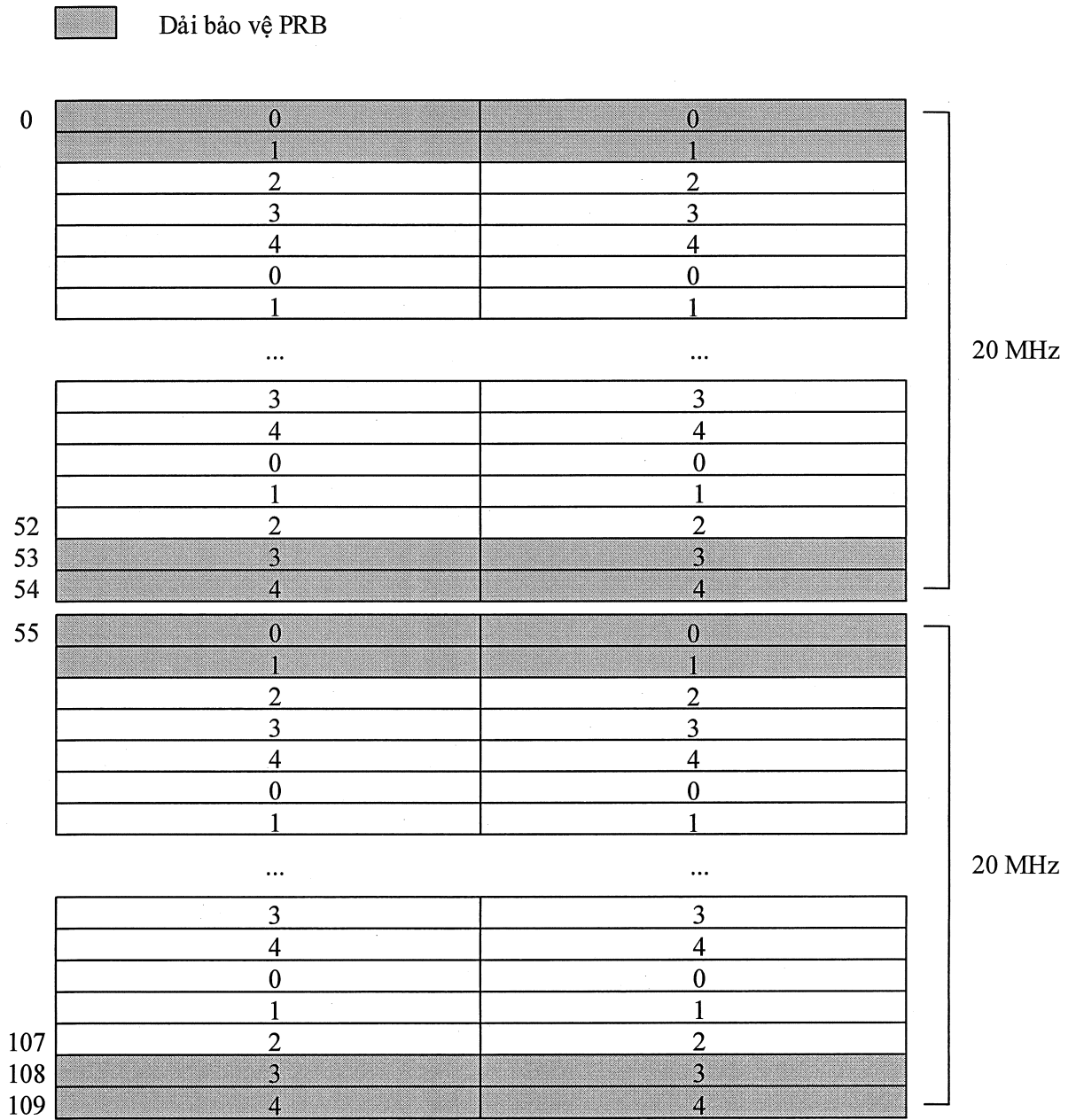


Fig.3

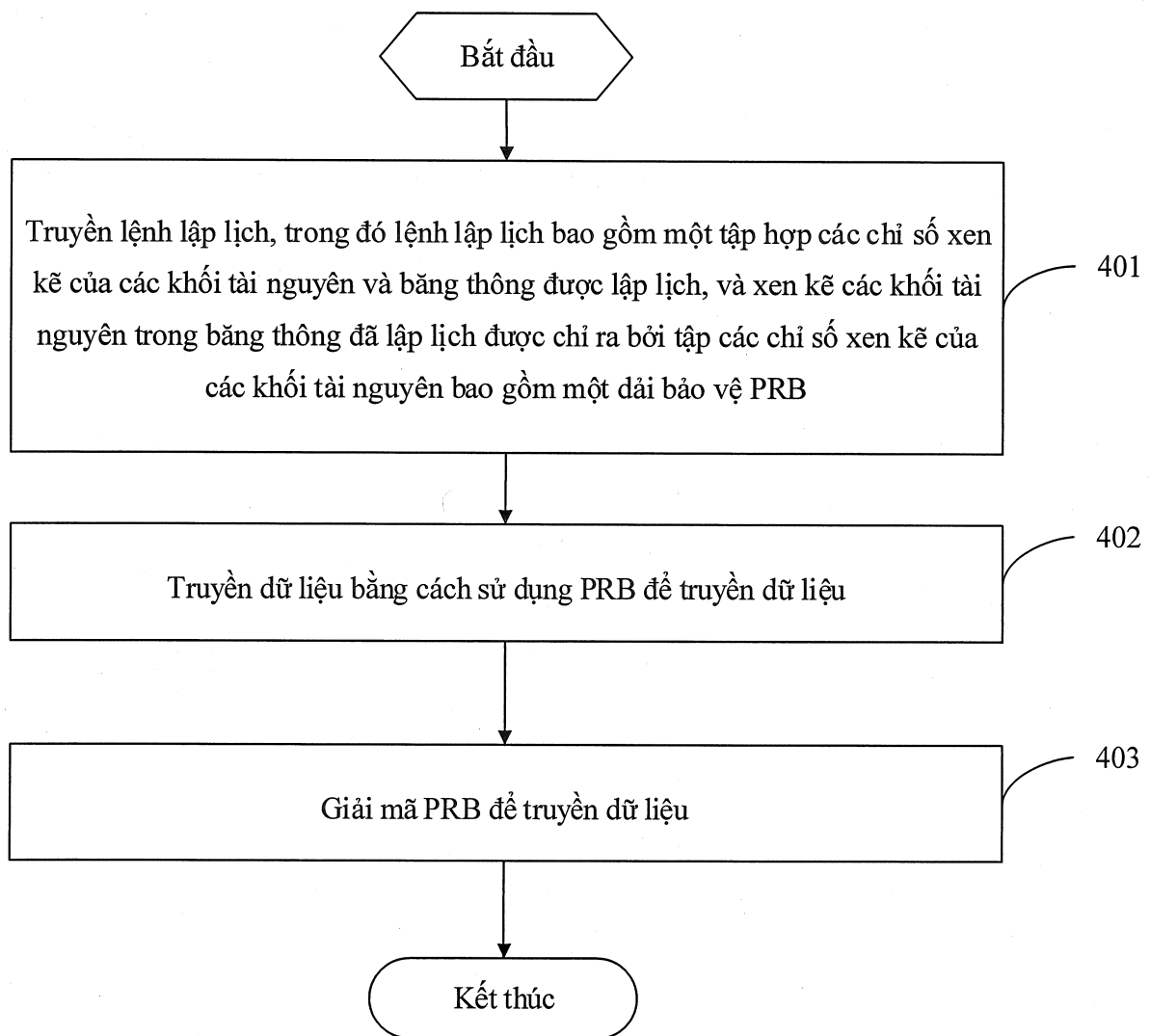


Fig.4

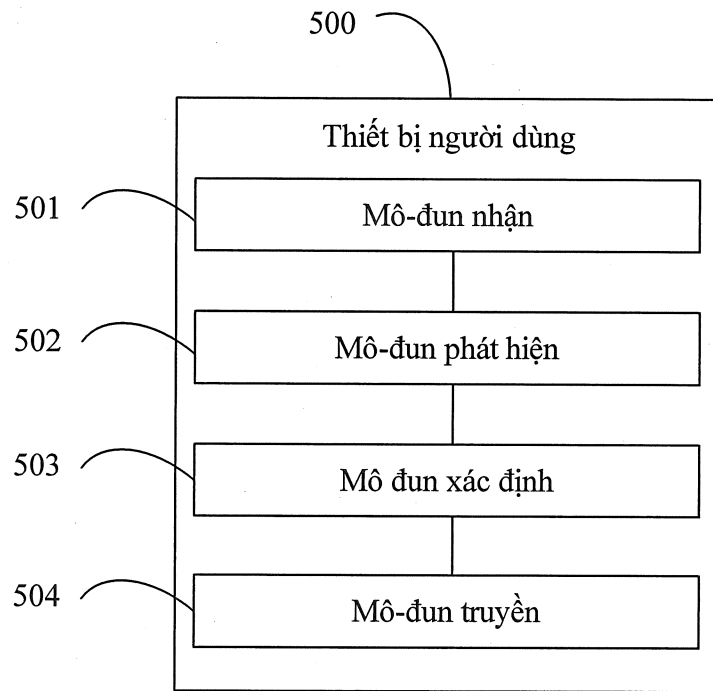


Fig.5

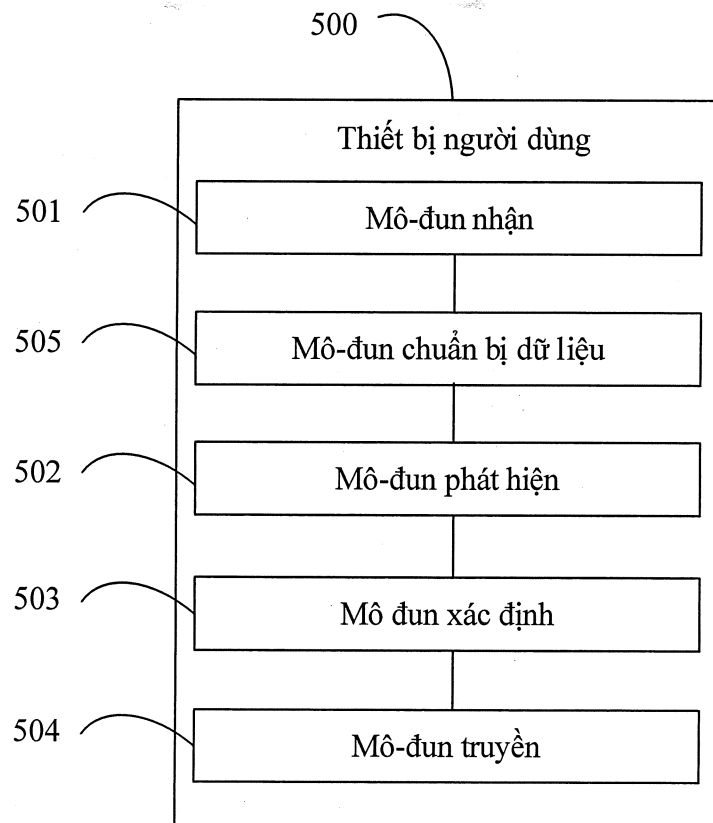


Fig.6

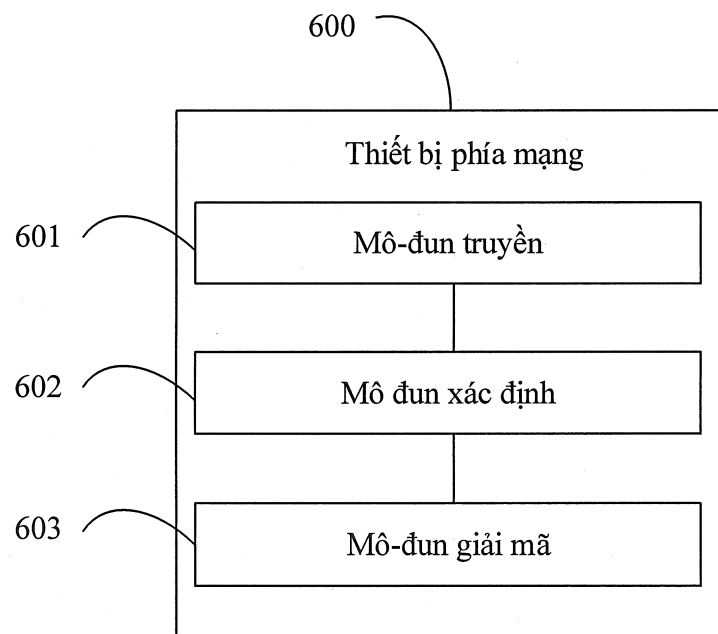


Fig.7

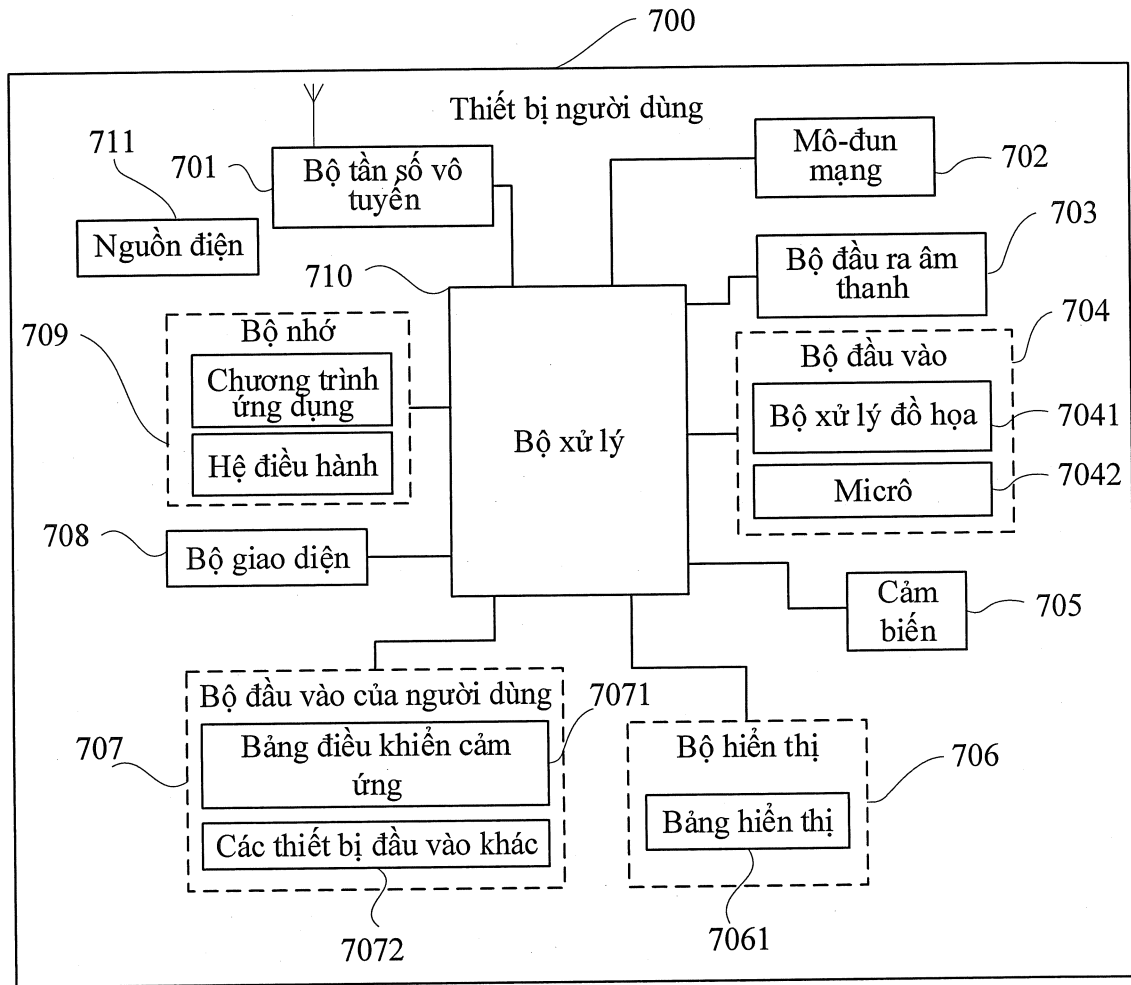


Fig.8

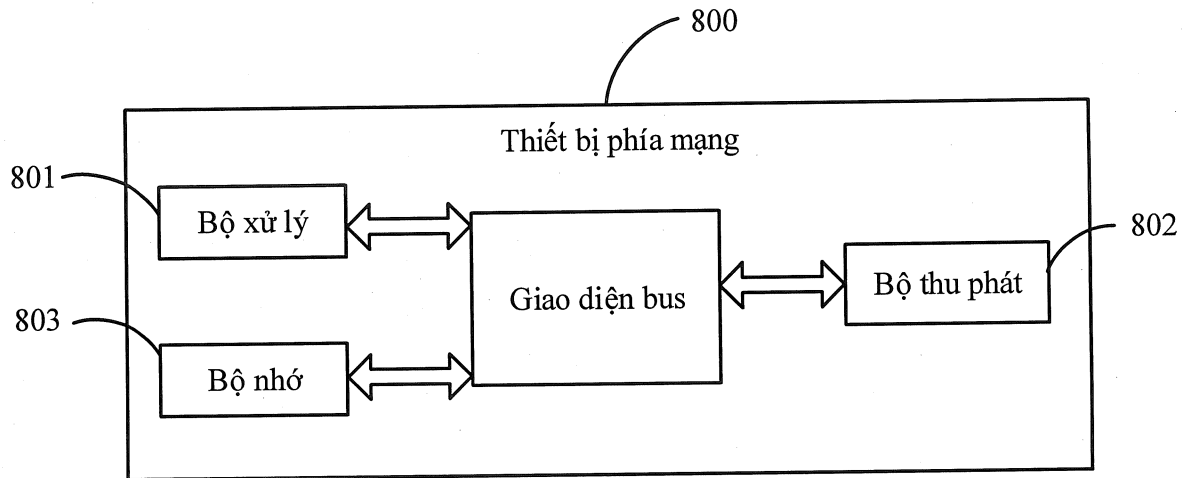


Fig.9