



(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)



1-0042608

(51)^{2020.01} H04W 72/04; H04L 5/00

(13) B

(21) 1-2021-06939

(22) 30/03/2020

(86) PCT/CN2020/082075 30/03/2020

(87) WO2020/200167 08/10/2020

(30) 201910268119.X 03/04/2019 CN

(45) 27/01/2025 442

(43) 25/01/2022 406

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

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

(72) LI, Na (CN); JIANG, Lei (CN).

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

(54) PHƯƠNG PHÁP PHÂN PHỐI TÀI NGUYÊN MIỀN TẦN SỐ, THIẾT BỊ ĐẦU
CUỐI VÀ THIẾT BỊ MẠNG

(21) 1-2021-06939

(57) Sáng chế đề xuất phương pháp phân phối tài nguyên miền tần số, thiết bị đầu cuối và thiết bị mạng. Phương pháp này bao gồm: nhận chỉ dẫn phân phối tài nguyên, trong đó chỉ dẫn phân phối tài nguyên ứng với tham số của phân băng thông (Bandwidth Part, BWP) được cấu hình cho thiết bị đầu cuối; và xác định tài nguyên miền tần số do chỉ dẫn phân phối tài nguyên trong BWP chỉ ra.

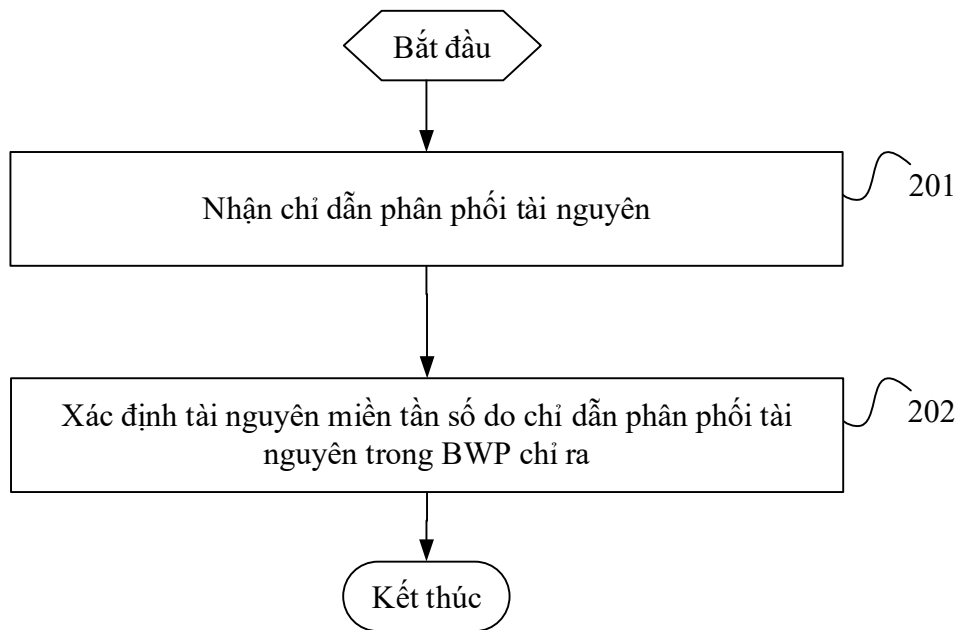


Fig.2

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế này liên quan đến lĩnh vực công nghệ truyền thông, cụ thể hơn là đến phương pháp phân phối tài nguyên miền tần số, thiết bị đầu cuối và thiết bị mạng.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Trong một số hệ thống truyền thông (ví dụ như hệ thống 5G), các băng tần không có giấy phép (unlicensed band) có thể được sử dụng để hỗ trợ cho các băng tần có giấy phép (licensed band), để giúp các nhà khai thác mở rộng dịch vụ. Trong một băng tần không có giấy phép, trước khi thực hiện truyền trên một phần băng thông (Bandwidth Part, BWP) đã cấu hình, thiết bị mạng hoặc một thiết bị đầu cuối cũng cần thực hiện quy trình lắng nghe trên kênh. Tuy nhiên, vẫn chưa xác định được cách phía bên mạng phân phối tài nguyên miền tần số trong BWP đến thiết bị đầu cuối, khiến cho hoạt động phân phối tài nguyên thiếu chính xác.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Các phương án của sáng chế này đề xuất phương pháp phân phối tài nguyên miền tần số, thiết bị đầu cuối và thiết bị mạng để giải quyết vấn đề phân phối tài nguyên thiếu chính xác.

Theo khía cạnh thứ nhất, một số phương án thực hiện ưu tiên theo sáng chế này đề xuất phương pháp phân phối tài nguyên miền tần số được áp dụng cho thiết bị đầu cuối và bao gồm:

nhận chỉ dẫn phân phối tài nguyên, trong đó chỉ dẫn phân phối tài nguyên ứng với tham số của phần băng thông (bandwidth part, BWP) được cấu hình cho thiết bị đầu cuối; và

xác định tài nguyên miền tần số do chỉ dẫn phân phối tài nguyên trong BWP chỉ ra.

Theo khía cạnh thứ hai, một số phương án thực hiện ưu tiên theo sáng chế này đề xuất phương pháp phân phối tài nguyên miền tần số được áp dụng cho thiết bị mạng và bao gồm:

gửi chỉ dẫn phân phối tài nguyên, trong đó chỉ dẫn phân phối tài nguyên ứng với tham số của BWP được cấu hình cho thiết bị đầu cuối và chỉ dẫn phân phối tài nguyên cho biết tài nguyên miền tần số trong BWP.

Theo khía cạnh thứ ba, một số phương án thực hiện ưu tiên theo sáng chế này đề xuất thiết bị đầu cuối, bao gồm:

một mô-đun nhận được cấu hình để nhận chỉ dẫn phân phối tài nguyên, trong đó chỉ dẫn phân phối tài nguyên ứng với tham số của BWP được cấu hình cho thiết bị đầu cuối; và

một mô-đun xác định được cấu hình để xác định tài nguyên miền tần số do chỉ dẫn phân phối tài nguyên trong BWP chỉ ra.

Theo khía cạnh thứ tư, một số phương án thực hiện ưu tiên theo sáng chế này đề xuất thiết bị mạng, bao gồm:

một mô-đun gửi được cấu hình để gửi chỉ dẫn phân phối tài nguyên, trong đó chỉ dẫn phân phối tài nguyên ứng với tham số của BWP được cấu hình cho thiết bị đầu cuối và chỉ dẫn phân phối tài nguyên cho biết tài nguyên miền tần số trong BWP.

Theo khía cạnh thứ năm, một số phương án thực hiện ưu tiên theo sáng chế này đề xuất thiết bị đầu cuối bao gồm một bộ nhớ, một bộ xử lý và một chương trình được lưu trữ trong bộ nhớ và có khả năng chạy trên bộ xử lý, trong đó khi bộ xử lý thực thi chương trình này, các bước trong phương pháp phân phối tài nguyên miền tần số ở phía bên thiết bị đầu cuối theo một số phương án của sáng chế này sẽ được thực hiện.

Theo khía cạnh thứ sáu, một số phương án thực hiện ưu tiên theo sáng chế này đề xuất thiết bị mạng bao gồm một bộ nhớ, một bộ xử lý và một chương trình được lưu trữ trong bộ nhớ và có khả năng chạy trên bộ xử lý, trong đó khi bộ xử lý thực thi chương trình này, các bước trong phương pháp phân phối tài nguyên miền tần số ở phía bên thiết bị mạng theo một số phương án của sáng chế này sẽ được thực hiện.

Theo khía cạnh thứ bảy, một số phương án thực hiện ưu tiên theo sáng chế này đề xuất phương tiện lưu trữ máy tính có thể đọc được có lưu trữ một chương trình máy tính và khi bộ xử lý thực thi chương trình máy tính này, các bước trong phương pháp phân phối tài nguyên miền tần số ở phía bên thiết bị đầu cuối theo một số phương án của sáng chế này sẽ được thực hiện hoặc khi bộ xử lý thực thi chương trình máy tính này, các bước trong phương pháp phân phối tài nguyên miền tần số ở phía bên thiết bị mạng theo một số phương án của sáng chế này sẽ được thực hiện.

Theo một số phương án của sáng chế này, chỉ dẫn phân phối tài nguyên được nhận, trong đó chỉ dẫn phân phối tài nguyên ứng với tham số của BWP được cấu hình cho thiết bị đầu cuối; và tài nguyên miền tần số do chỉ dẫn phân phối tài nguyên trong BWP chỉ ra được xác định. Bằng cách này, tài nguyên miền tần số trong BWP có thể được phân phối đến thiết bị đầu cuối, nhờ vậy cải thiện độ chính xác của hoạt động phân phối tài nguyên.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là sơ đồ cấu trúc mô tả một hệ thống mạng có thể áp dụng một số phương án của sáng chế này;

Fig.2 là lưu đồ mô tả một phương pháp phân phối tài nguyên miền tần số theo một số phương án của sáng chế này;

Fig.3 là sơ đồ giản đồ mô tả một dòng quét xen kẽ theo một số phương án của sáng chế này;

Fig.4 là sơ đồ giản đồ mô tả sự phân chia của các nhóm băng con lắng nghe theo một số phương án của sáng chế này;

Fig.5 là một lưu đồ khác mô tả một phương pháp phân phối tài nguyên miền tần số theo một số phương án của sáng chế này;

Fig.6 là sơ đồ cấu trúc mô tả một thiết bị đầu cuối theo một số phương án của sáng chế này;

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

Fig.8 là một sơ đồ cấu trúc khác mô tả một thiết bị đầu cuối theo một số phương án của sáng chế này; và

Fig.9 là một sơ đồ cấu trúc khác mô tả một thiết bị mạng theo một số phương án của sáng chế này.

Mô tả chi tiết sáng chế

Phần sau đây mô tả rõ ràng và đầy đủ các giải pháp kỹ thuật trong các phương án của sáng chế này có tham chiếu đến các hình vẽ kèm theo trong các phương án của sáng chế. Rõ ràng, các phương án được mô tả chỉ là một phần chứ không phải tất cả các phương án của sáng chế này. Tất cả các phương án khác mà người có kỹ năng bình thường trong lĩnh vực kỹ thuật đạt được mà không cần nỗ lực sáng tạo dựa trên các phương án của sáng chế này sẽ nằm trong phạm vi bảo vệ của sáng chế này.

Trong tài liệu kỹ thuật và yêu cầu bảo hộ của đơn này, thuật ngữ "bao gồm" và bất kỳ biến thể nào khác của thuật ngữ này đều mang ý chứa sự bao hàm không loại trừ. Ví dụ như một quy trình, phương pháp, hệ thống, sản phẩm hoặc thiết bị có danh sách các bước hoặc đơn vị không nhất thiết giới hạn ở các bước hoặc đơn vị đó mà còn có thể bao gồm các bước hoặc đơn vị khác không được liệt kê rõ ràng hoặc vốn có trong quy trình, phương pháp, hệ thống, sản phẩm hoặc thiết bị đó. Ngoài ra, thuật ngữ "và/hoặc" trong tài liệu kỹ thuật và các yêu cầu bảo hộ đại diện cho ít nhất một trong các đối tượng được kết nối. Ví dụ như "A và/hoặc B" thể hiện ba trường hợp sau: Chỉ A tồn tại, chỉ B tồn tại, và cả A và B đều tồn tại.

Trong một số phương án của sáng chế này, các thuật ngữ như "ví dụ" hoặc "chẳng hạn như" được sử dụng để thể hiện ví dụ, dẫn chứng hoặc minh họa. Mọi phương án hoặc sơ đồ thiết kế được mô tả dưới dạng "ví dụ" hoặc "chẳng hạn như" trong một số phương án của sáng chế này sẽ không được hiểu là được ưu tiên hay có lợi hơn so với các phương án hoặc sơ đồ thiết kế khác. Cụ thể, các thuật ngữ như "ví dụ" hoặc "chẳng hạn như" được sử dụng để trình bày các khái niệm liên quan theo một cách cụ thể.

Phần sau đây mô tả các phương án của sáng chế này có tham chiếu đến các hình vẽ kèm theo. Phương pháp phân phối tài nguyên miền tần số, thiết bị đầu cuối và thiết bị mạng được cung cấp trong một số 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 vô tuyến mới không có giấy phép (New Radio unlicensed, NRU), hoặc một băng tần không có giấy phép của một hệ thống khác, chẳng hạn như một băng tần không có giấy phép của một hệ thống tiến hóa dài hạn được phát triển (Evolved Long Term Evolution, eLTE), một băng tần không có giấy phép của hệ thống tiến hóa dài hạn (Long Term Evolution, LTE) hoặc một băng tần không có giấy phép của hệ thống truyền thông phát triển sau này.

Fig.1 là sơ đồ cấu trúc mô tả một hệ thống mạng có thể áp dụng một số phương án của sáng chế này. Như thể hiện trong Fig.1, hệ thống mạng bao gồm một thiết bị đầu cuối 11 và một thiết bị mạng 12. Thiết bị đầu cuối 11 có thể là thiết bị đầu cuối người dùng (User Equipment, UE) hoặc một thiết bị phía bên thiết bị đầu cuối khác, ví dụ như điện thoại di động, máy tính bảng (Tablet Personal Computer), máy tính xách tay (Laptop Computer), thiết bị kỹ thuật số hỗ trợ cá nhân (personal digital assistant, PDA), thiết bị Internet di động (Mobile Internet Device, MID), thiết bị đeo (Wearable Device) hoặc robot. Cần lưu ý rằng thiết bị đầu cuối 11 không bị giới hạn loại cụ thể trong một số phương án của sáng chế này. Thiết bị mạng 12 có thể là trạm gốc 4G, trạm gốc 5G, hoặc một trạm gốc phiên bản mới hơn hoặc trạm gốc trong một hệ thống truyền thông khác hoặc có thể gọi là NodeB hoặc NodeB đã phát triển hoặc điểm nhận truyền (Transmission Reception Point, TRP) hoặc điểm truy cập (Access Point, AP) hoặc các thuật ngữ khác trong lĩnh vực. Miễn là đạt được hiệu quả kỹ thuật tương tự, thiết bị mạng không bị giới hạn ở một thuật ngữ kỹ thuật cụ thể nào. Ngoài ra, thiết bị mạng 12 có thể là một nút chính (Master Node, MN) hoặc một nút phụ (Secondary Node, SN). Cần lưu ý rằng trạm gốc 5G chỉ được sử dụng làm ví dụ trong một số phương án của sáng chế này thay vì giới hạn một loại thiết bị mạng cụ thể.

Fig.2 là lưu đồ mô tả một phương pháp phân phối tài nguyên miền tần số theo một số phương án của sáng chế này. Phương pháp được áp dụng cho thiết bị đầu cuối. Như thể hiện trong Fig.2, phương pháp này bao gồm các bước sau.

Bước 201: Nhận chỉ dẫn phân phối tài nguyên, trong đó chỉ dẫn phân phối tài nguyên ứng với tham số của BWP được cấu hình cho thiết bị đầu cuối.

Bước 201 có thể là nhận chỉ dẫn phân phối tài nguyên từ thiết bị mạng, trong đó chỉ dẫn phân phối tài nguyên được sử dụng để phân phối tài nguyên miền tần số đến thiết bị đầu cuối. Ngoài ra còn có thể gửi chỉ dẫn phân phối tài nguyên bằng cách sử dụng tín hiệu như thông tin điều khiển đường xuống (Downlink Control Information, DCI) hoặc tín hiệu tầng cao hơn.

BWP được cấu hình cho thiết bị đầu cuối có thể là BWP được thiết bị mạng cấu hình cho thiết bị đầu cuối. Ngoài ra, BWP được cấu hình cho thiết bị đầu cuối có thể là BWP được thiết bị đầu cuối kích hoạt.

Hoạt động chỉ dẫn phân phối tài nguyên ứng với tham số của BWP được cấu hình cho thiết bị đầu cuối có thể là cách chỉ dẫn của chỉ dẫn phân phối tài nguyên ứng với tham số của BWP hoặc nội dung chỉ dẫn của chỉ dẫn phân phối tài nguyên ứng với tham số của BWP. Ngoài ra, hoạt động chỉ dẫn phân phối tài nguyên ứng với tham số của BWP được cấu hình cho thiết bị đầu cuối có thể được hiểu là "chỉ dẫn phân phối tài nguyên được thiết bị mạng cấu hình cho thiết bị đầu cuối dựa trên BWP được cấu hình cho thiết bị đầu cuối".

Theo một số phương án của sáng chế này, tham số của BWP có thể là khoảng cách sóng mang con hoặc có thể là một tham số chẳng hạn như băng thông.

Bước 202: Xác định tài nguyên miền tần số do chỉ dẫn phân phối tài nguyên trong BWP chỉ ra.

Tài nguyên miền tần số có thể bao gồm một dòng quét xen kẽ (interlace), một khối tài nguyên (Resource Block, RB) hoặc một nhóm khối tài nguyên (Resource Block Group, RBG) để có thể sử dụng dòng quét xen kẽ, RB hoặc RBG làm hạt phân phối tài nguyên nhằm cải thiện độ chính xác của hoạt động phân phối tài nguyên.

Cần lưu ý rằng, theo một số phương án của sáng chế này, trong một số cách triển khai hoặc ví dụ, tài nguyên miền tần số được mô tả như là dòng quét xen kẽ. Đối với RB và RBG, có thể tham khảo phần mô tả dòng quét xen kẽ tương ứng để tránh lặp lại.

Cần lưu ý rằng, theo một số phương án của sáng chế này, một dòng quét xen kẽ có thể bao gồm nhiều RB cách nhau, chẳng hạn như nhiều khối tài nguyên vật lý (Physical

Resource Block, PRB). Theo tùy chọn, một dòng quét xen kẽ có thể bao gồm nhiều PRB cách đều nhau. Ví dụ như trong trường hợp BWP là băng thông 20 MHz và khoảng cách sóng mang con (Subcarrier spacing, SCS) là 15 kHz, thiết kế của các dòng quét xen kẽ có thể được thể hiện trong Fig.3, trong đó mỗi một dòng quét xen kẽ 0, 1, 2, 3, 4 và 5 bao gồm 11 PRB và mỗi một dòng quét xen kẽ 6, 7, 8 và 9 bao gồm 10 PRB. Ví dụ như dòng quét xen kẽ 0 bao gồm PRB 0, 10, 20, ..., 90 và 100. Dòng quét xen kẽ 9 bao gồm các PRB 9, 19, 29, ..., 89 và 99.

Tài nguyên miền tần số do chỉ dẫn phân phối tài nguyên trong BWP chỉ ra có thể là một hoặc nhiều tài nguyên miền tần số và trong trường hợp có nhiều tài nguyên miền tần số, các tài nguyên miền tần số đã chỉ ra có thể là các tài nguyên miền tần số liên tiếp hoặc không liên tiếp. Lấy một dòng quét xen kẽ làm ví dụ, dòng quét xen kẽ do chỉ dẫn phân phối tài nguyên chỉ ra có thể là một hoặc nhiều dòng quét xen kẽ và trong trường hợp có nhiều dòng quét xen kẽ, các dòng quét xen kẽ đã chỉ ra có thể là nhiều dòng quét xen kẽ liên tiếp hoặc nhiều dòng quét xen kẽ không liên tiếp.

Ngoài ra, tài nguyên miền tần số được chỉ ra ở trên có thể là tài nguyên miền tần số đường lên hoặc tài nguyên miền tần số đường xuống.

Theo một số phương án của sáng chế này, có thể phân phối tài nguyên miền tần số trong BWP đến thiết bị đầu cuối bằng cách thực hiện các bước nói trên nhằm cải thiện độ chính xác của hoạt động phân phối tài nguyên. Ví dụ như có thể thực hiện phân phối tài nguyên trong một cấu trúc quét xen kẽ. Ngoài ra, vì thu được chỉ dẫn phân phối tài nguyên ứng với tham số của BWP được cấu hình cho thiết bị đầu cuối nên có thể thực hiện hoạt động phân phối tài nguyên một cách linh hoạt nhằm cải thiện sự linh hoạt trong hoạt động phân phối tài nguyên.

Trong một quá trình triển khai tùy chọn, trong trường hợp tài nguyên miền tần số bao gồm dòng quét xen kẽ thì tham số bao gồm khoảng cách sóng mang con.

Trong quá trình triển khai này, có thể triển khai phép tương ứng giữa chỉ dẫn phân phối tài nguyên và khoảng cách sóng mang con của BWP được cấu hình cho thiết bị đầu cuối nhằm cải thiện sự linh hoạt trong hoạt động phân phối tài nguyên. Ví dụ như cách chỉ dẫn của chỉ dẫn phân phối tài nguyên ứng với khoảng cách sóng mang con. Cụ thể,

có thể sử dụng các cách khác nhau dựa trên các khoảng cách sóng mang con khác nhau để chỉ ra dòng quét xen kẽ được phân phối đến thiết bị đầu cuối.

Theo tùy chọn, trong trường hợp khoảng cách sóng mang con là khoảng cách sóng mang con thứ nhất, chỉ dẫn phân phối tài nguyên sẽ chỉ ra tài nguyên bằng cách sử dụng giá trị chỉ dẫn tài nguyên (Resource Indication Value, RIV); hoặc

trong trường hợp khoảng cách sóng mang con là khoảng cách sóng mang con thứ hai, chỉ dẫn phân phối tài nguyên sẽ chỉ ra tài nguyên dưới dạng bitmap (bitmap), trong đó

khoảng cách sóng mang con thứ nhất nhỏ hơn khoảng cách sóng mang con thứ hai.

Khoảng cách sóng mang con thứ nhất có thể là 15 kHz hoặc một khoảng cách sóng mang con khác nhỏ hơn khoảng cách sóng mang con thứ hai và khoảng cách sóng mang con thứ hai có thể là 30 kHz, 60 kHz hoặc tương tự.

Chỉ dẫn tài nguyên bằng cách sử dụng RIV có thể chỉ ra số dòng quét xen kẽ bắt đầu và số dòng quét xen kẽ liên tiếp được phân phối đến thiết bị đầu cuối bằng cách sử dụng RIV.

Chỉ dẫn tài nguyên dưới dạng bitmap có thể là độ dài của bitmap bằng số dòng quét xen kẽ để chỉ ra dòng quét xen kẽ được phân phối đến thiết bị đầu cuối bằng cách sử dụng bitmap.

Trong quá trình triển khai này, trong trường hợp khoảng cách sóng mang con tương đối nhỏ, dòng quét xen kẽ được cấu hình cho thiết bị đầu cuối được chỉ ra bằng cách sử dụng RIV. Điều này có thể mang lại sự linh hoạt trong hoạt động phân phối tài nguyên và có thể giảm phí tổn tín hiệu. Ví dụ như khi khoảng cách sóng mang con là 15 kHz, thiết bị mạng chỉ ra số dòng quét xen kẽ bắt đầu và số dòng quét xen kẽ liên tiếp được phân phối đến thiết bị đầu cuối dưới dạng RIV.

Cần lưu ý rằng dạng RIV trong tài liệu này chỉ ra các dòng quét xen kẽ đã phân phối bằng cách chỉ ra số dòng quét xen kẽ liên tiếp được phân phối sử dụng số dòng quét xen kẽ bắt đầu để mã hóa chung và cũng có thể được gọi là giá trị chỉ dẫn dòng quét xen

kẽ, hay IIV, tương tự như cách chỉ ra các RBG đã phân phối bằng cách sử dụng số RBG liên tiếp được phân phối sử dụng số RBG bắt đầu để mã hóa chung.

Ngoài ra, trong quá trình triển khai nói trên, trong trường hợp khoảng cách sóng mang con tương đối lớn, bitmap sẽ được sử dụng để chỉ ra dòng quét xen kẽ được phân phối đến thiết bị đầu cuối. Do đó, hoạt động phân phối các dòng quét xen kẽ liên tiếp hoặc không liên tiếp sẽ được thực hiện và cải thiện hơn sự linh hoạt trong hoạt động phân phối tài nguyên. Ví dụ như khi khoảng cách sóng mang con là 30 kHz hoặc 60 kHz, dòng quét xen kẽ được phân phối đến thiết bị đầu cuối sẽ được chỉ ra dưới dạng bitmap. Độ dài của bitmap bằng số dòng quét xen kẽ, nghĩa là khi khoảng cách sóng mang con là 30 kHz, năm dòng quét xen kẽ được chỉ ra bằng bitmap 5 bit hoặc khi khoảng cách sóng mang con là 60 kHz, hai hoặc ba dòng quét xen kẽ được chỉ ra bằng bitmap 2 bit hoặc 3 bit.

Trong mô tả sau đây, giả sử khoảng cách sóng mang con thứ nhất là 15 kHz và khoảng cách sóng mang con thứ hai là 30 kHz.

Số bit trong trường phân phối tài nguyên miền tần số (Frequency Domain Resource Allocation, FDRA) trong DCI thay đổi tùy thuộc vào khoảng cách sóng mang được cấu hình cho BWP. Ví dụ như năm hoặc sáu bit được sử dụng trong trường phân phối tài nguyên miền tần số để cung cấp hoạt động phân phối tài nguyên dòng quét xen kẽ trong khe thời gian đường lên (Chỉ định tài nguyên miền tần số – 5 hoặc 6 bit cung cấp hoạt động phân phối dòng quét xen kẽ trong khe thời gian UL), trong đó khi SCS là 15 kHz, sáu bit sẽ được sử dụng hoặc khi SCS là 30 kHz, năm bit sẽ được sử dụng.

Ví dụ như khi khoảng cách sóng mang con là 15 kHz, thiết bị mạng chỉ ra số dòng quét xen kẽ bắt đầu và số dòng quét xen kẽ liên tiếp được phân phối đến thiết bị đầu cuối dưới dạng RIV. Cụ thể,

khi khoảng cách sóng mang con là 15 kHz, tổng cộng có 10 dòng quét xen kẽ. Cần phải có RIV của $\lceil \log(10 * 11/2) \rceil = 6$ bit để chỉ ra dòng quét xen kẽ được phân phối đến thiết bị đầu cuối. Trước tiên, thiết bị đầu cuối có thể xác định dòng quét xen kẽ đã phân phối, nghĩa là xác định số dòng quét xen kẽ bắt đầu $Interlace_{start}$ và số L dòng quét xen kẽ liên tiếp đã phân phối, xác định rằng số dòng quét xen kẽ đã phân phối

là $Interlace_{start} + l$, trong đó $l = 0, 1, \dots, L-1$ rồi xác định rằng RB được phân phối đến thiết bị đầu cuối là:

$$Interlace_{start} + l + i \cdot N,$$

trong đó $N = \lfloor N_{RB}^{UL}/10 \rfloor$, $l=0,1,\dots,L-1$, và đối với mỗi l , $i = 0, 1, \dots, N_{RB}^{interlace_{Interlace_{start}+l}} - 1$, trong đó $N_{RB}^{interlace_{Interlace_{start}+l}}$ cho biết số RB có trong dòng quét xen kẽ đã phân phối được đánh số $Interlace_{start} + l$. $0 \leq RIV < N(N+1)/2$, và giá trị RIV ứng với số dòng quét xen kẽ bắt đầu $Interlace_{start}$ và số L dòng quét xen kẽ ($L \geq 1$). Giá trị RIV được định nghĩa là:

nếu $(L-1) \leq \lfloor N/2 \rfloor$ thì

$$RIV = N(L-1) + Interlace_{start}$$

nếu không thì

$$RIV = N(N-L+1) + (N-1-Interlace_{start}).$$

Theo cách nói trên, có thể xác định chính xác dòng quét xen kẽ được chỉ ra bởi RIV và có thể giảm phí tổn tín hiệu.

Một ví dụ khác là khi băng thông là 20 MHz và khoảng cách sóng mang con là 15 kHz, $N_{RB}^{UL} = 106$, và $N = \lfloor N_{RB}^{UL}/10 \rfloor = 10$. Khi giá trị RIV là 10, có thể xác định $Interlace_{start} = 0$ và $L = 1$, nghĩa là thiết bị mạng phân phối dòng quét xen kẽ 0 đến thiết bị đầu cuối và chỉ số RB tương ứng là $Interlace_{start} + l + i \cdot N$, trong đó $l = 0$, $i = 0, 1, \dots, N_{RB}^{Interlace_0} - 1$, và $N_{RB}^{Interlace_0} = 11$ (ví dụ như dòng quét xen kẽ 0 được thể hiện trong Fig.3 bao gồm 11 PRB), nghĩa là $i = 0, 1, \dots, 10$, và có thể thu được các chỉ số RB đã phân phối như 0, 10, 20, ..., 100.

Khi giá trị RIV là 15, có thể xác định $Interlace_{start} = 5$ và $L = 2$, nghĩa là thiết bị mạng phân phối dòng quét xen kẽ 5 và dòng quét xen kẽ 6 đến thiết bị đầu cuối. Như thể hiện trong Fig.3, dòng quét xen kẽ 5 bao gồm 11 RB, nghĩa là $N_{RB}^{Interlace_5} = 11$, và dòng quét xen kẽ 6 bao gồm 10 RB, nghĩa là $N_{RB}^{Interlace_6} = 10$. Chỉ số RB tương ứng là $Interlace_{start} + l + i \cdot N$, trong đó $l = 0$ hoặc 1. Khi $l = 0$, $i = 0, 1, \dots$,

$N_{RB}^{Interlace_5} - 1$, trong đó $N_{RB}^{Interlace_5} = 11$. Khi $l = 1, i = 0, 1, \dots, N_{RB}^{Interlace_6} - 1$, trong đó $N_{RB}^{Interlace_6} = 10$. Có thể thu được các chỉ số RB đã phân phối như 5, 6, 15, 16, 25, ..., 95, 96 và 105.

Cần lưu ý rằng một số phương án của sáng chế này không giới hạn hoạt động xác định dòng quét xen kẽ do RIV chỉ ra. Ví dụ như có thể xác định dòng quét xen kẽ do RIV chỉ ra bằng cách tham khảo cách RIV chỉ ra RB. Một ví dụ khác là mối quan hệ ánh xạ giữa giá trị RIV và dòng quét xen kẽ bắt đầu và số dòng quét xen kẽ có thể được thiết lập trước và dòng quét xen kẽ do RIV chỉ ra sẽ được xác định dựa trên mối quan hệ ánh xạ này.

Khi khoảng cách sóng mang con là 30 kHz hoặc 60 kHz, dòng quét xen kẽ được phân phối đến thiết bị đầu cuối được chỉ ra dưới dạng bitmap. Chiều dài của bitmap bằng số dòng quét xen kẽ, tức là

khi khoảng cách sóng mang con là 30 kHz, năm dòng quét xen kẽ sẽ được chỉ ra bằng bitmap 5 bit; hoặc

khi khoảng cách sóng mang con là 60 kHz, hai hoặc ba dòng quét xen kẽ sẽ được chỉ ra bằng bitmap 2 bit hoặc 3 bit.

Khi khoảng cách sóng mang con là 30 kHz, tổng cộng có năm dòng quét xen kẽ. Cần phải có bitmap 5 bit để chỉ ra dòng quét xen kẽ được phân phối đến thiết bị đầu cuối. Bitmap trong trường phân phối tài nguyên chỉ ra bitmap được sử dụng để phân phối số dòng quét xen kẽ l , trong đó số dòng quét xen kẽ $l = 0, 1, 2, 3$ hoặc 4. Trình tự ánh xạ tập hợp dòng quét xen kẽ đến các bit trong bitmap là từ $l = 0$ đến $l = 4$, lần lượt ứng với từ bit quan trọng nhất (Most Significant Bit, MSB) đến bit ít quan trọng nhất (Least Significant Bit, LSB) trong bitmap. Nếu bit tương ứng trong bitmap là 1, tức là dòng quét xen kẽ tương ứng được phân phối đến thiết bị đầu cuối; nếu không, tức là dòng quét xen kẽ tương ứng không được phân phối đến thiết bị đầu cuối. Ví dụ như bitmap là 10100, tức là dòng quét xen kẽ 0 và 2 được phân phối đến thiết bị đầu cuối và các dòng quét xen kẽ còn lại không được phân phối đến thiết bị đầu cuối.

Trong quá trình triển khai tùy chọn, tham số nói trên bao gồm bảng thông.

Cần lưu ý rằng, trong quá trình triển khai này, tài nguyên miền tần số nói trên có thể là dòng quét xen kẽ, RB hoặc RBG. Nói cách khác, trong quá trình triển khai này, dòng quét xen kẽ, RB hoặc RBG trong BWP được phân phối đến thiết bị đầu cuối dựa trên chỉ dẫn phân phối tài nguyên ứng với băng thông của BWP được cấu hình cho thiết bị đầu cuối.

Trong quá trình triển khai này, có thể triển khai phép tương ứng giữa chỉ dẫn phân phối tài nguyên và băng thông của BWP được cấu hình cho thiết bị đầu cuối nhằm cải thiện sự linh hoạt trong hoạt động phân phối tài nguyên. Ví dụ như cách chỉ dẫn của chỉ dẫn phân phối tài nguyên ứng với băng thông. Cụ thể, có thể sử dụng các cách khác nhau dựa trên các băng thông khác nhau để chỉ ra dòng quét xen kẽ, RB hoặc RBG được phân phối đến thiết bị đầu cuối.

Theo tùy chọn, trong trường hợp băng thông lớn hơn giá trị băng thông thứ nhất, chỉ dẫn phân phối tài nguyên cho biết nội dung sau:

một băng con lắng nghe được phân phối đến thiết bị đầu cuối; và

một tài nguyên miền tần số được phân phối đến thiết bị đầu cuối trong băng con lắng nghe.

Ngoài ra, giá trị băng thông thứ nhất có thể do thiết bị mạng cấu hình hoặc được xác định trong giao thức hoặc do thiết bị đầu cuối và thiết bị mạng thiết lập trước. Ví dụ như giá trị băng thông thứ nhất có thể là 20 MHz. Bằng cách này, khi băng thông BWP được cấu hình cho thiết bị đầu cuối lớn hơn 20 MHz, tài nguyên miền tần số được phân phối đến thiết bị đầu cuối sẽ được chỉ ra theo cách nói trên. Ngoài ra, giá trị băng thông thứ nhất có thể lớn hơn giá trị băng thông của băng con lắng nghe.

Băng con lắng nghe được phân phối đến thiết bị đầu cuối có thể là một hoặc nhiều băng con lắng nghe có trong BWP được cấu hình cho thiết bị đầu cuối và các tài nguyên miền tần số được phân phối đến thiết bị đầu cuối trong băng con lắng nghe có thể là các dòng quét xen kẽ, RB hoặc RBG giống nhau hoặc khác nhau được phân phối trong một hoặc nhiều băng con lắng nghe.

Theo một số phương án của sáng chế này, băng con lắng nghe có thể là băng con nghe trước khi nói (Listen Before Talk subband, LBT subband).

Trong quá trình triển khai này, trong trường hợp băng thông lớn hơn giá trị băng thông thứ nhất, chỉ dẫn phân phối tài nguyên cho biết băng con lắng nghe và tài nguyên miền tần số được phân phối đến thiết bị đầu cuối trong băng con lắng nghe, chẳng hạn như dòng quét xen kẽ, RB hoặc RBG để thực hiện phân phối tài nguyên linh hoạt, và phía bên mạng có thể chỉ ra một băng con lắng nghe có điều kiện kênh tốt dựa trên điều kiện kênh của băng con lắng nghe. Từ đó, có thể giảm mức độ phức tạp của hoạt động lắng nghe bằng thiết bị đầu cuối và giảm mức tiêu thụ điện năng của thiết bị đầu cuối.

Chắc chắn, theo một số phương án của sáng chế này, trong trường hợp băng thông nhỏ hơn hoặc bằng giá trị băng thông thứ nhất, chỉ dẫn phân phối tài nguyên có thể chỉ ra các tài nguyên miền tần số được phân phối đến thiết bị đầu cuối, chẳng hạn như dòng quét xen kẽ, RB hoặc RBG mà không cần chỉ ra băng con lắng nghe, để thực hiện phân phối tài nguyên linh hoạt và giảm phí tổn tín hiệu.

Cần lưu ý rằng chỉ dẫn tài nguyên miền tần số trong quá trình triển khai nói trên có thể chỉ ra tài nguyên miền tần số bằng cách sử dụng RIV hoặc bitmap. Ngoài ra, trong trường hợp tài nguyên miền tần số là dòng quét xen kẽ, có thể thực hiện chỉ dẫn có tham chiếu đến khoảng cách sóng mang con được cung cấp bên trên. Ví dụ như trong trường hợp khoảng cách sóng mang con là khoảng cách sóng mang con thứ nhất, dòng quét xen kẽ sẽ được chỉ ra bằng cách sử dụng RIV; hoặc trong trường hợp khoảng cách sóng mang con là khoảng cách sóng mang con thứ hai, dòng quét xen kẽ sẽ được chỉ ra dưới dạng bitmap. Ngoài ra, băng con lắng nghe và dòng quét xen kẽ đã chỉ ra có thể được chỉ ra bằng cách sử dụng trường thông tin tín hiệu giống nhau và có thể được mã hóa chung, hoặc có thể được chỉ ra bằng cách sử dụng hai trường thông tin tín hiệu khác nhau.

Cần lưu ý rằng chỉ dẫn tài nguyên miền tần số trong quá trình triển khai nói trên có thể chỉ ra tài nguyên miền tần số bằng cách sử dụng RIV hoặc bitmap. Hơn nữa, trong trường hợp tài nguyên miền tần số là RB hoặc RBG, số RB hoặc RBG có thể giống với số trong toàn bộ BWP hoặc một giá trị độ lệch ứng với RB hoặc RBG bắt đầu của băng con LBT. Khi RB hoặc RBG được chỉ ra bằng cách sử dụng RIV hoặc bitmap là giá trị

độ lệch ứng với RB hoặc RBG bắt đầu của băng con LBT, có thể giảm phí tổn của RIV hoặc bitmap.

Cần lưu ý rằng, trong quá trình triển khai nêu trên, trong trường hợp băng thông lớn hơn giá trị băng thông thứ nhất, chỉ dẫn phân phối tài nguyên có thể chỉ ra băng con lắng nghe và tài nguyên miền tần số được phân phối đến thiết bị đầu cuối trong băng con lắng nghe một cách linh hoạt theo nhiều cách chỉ dẫn.

Ví dụ như theo cách 1, chỉ dẫn phân phối tài nguyên cho biết M băng con lắng nghe được phân phối đến thiết bị đầu cuối và một phần nội dung chỉ dẫn cho biết các tài nguyên miền tần số được phân phối đến thiết bị đầu cuối trong M băng con lắng nghe; hoặc

theo cách 2, chỉ dẫn phân phối tài nguyên cho biết M băng con lắng nghe được phân phối đến thiết bị đầu cuối và từng phần trong M phần nội dung chỉ dẫn cho biết tài nguyên miền tần số được phân phối đến thiết bị đầu cuối trong một băng con lắng nghe; hoặc

theo cách 3, chỉ dẫn phân phối tài nguyên cho biết N nhóm băng con lắng nghe được phân phối đến thiết bị đầu cuối, từng phần trong N phần nội dung chỉ dẫn cho biết tài nguyên miền tần số được phân phối đến thiết bị đầu cuối trong một nhóm băng con lắng nghe và mỗi một nhóm băng con lắng nghe bao gồm ít nhất một băng con lắng nghe, trong đó

M là số nguyên lớn hơn hoặc bằng 1 và N là số nguyên nhỏ hơn hoặc bằng M.

Nội dung chỉ dẫn có thể dưới dạng RIV hoặc bitmap.

Theo cách 1, một tài nguyên miền tần số giống nhau có thể được phân phối đến M băng con lắng nghe và có thể giảm phí tổn tín hiệu. Ví dụ: giả sử tài nguyên miền tần số là dòng quét xen kẽ, thiết bị mạng sẽ chỉ ra băng con LBT được phân phối đến thiết bị đầu cuối và RIV hoặc bitmap. Cụ thể, khi nhiều băng con LBT được phân phối đến thiết bị đầu cuối, các dòng quét xen kẽ được phân phối trong các băng con LBT sẽ giống nhau.

Theo cách 2, có thể chỉ ra tài nguyên miền tần số tương ứng cho mỗi một băng con lắng nghe đã chỉ ra nhằm cải thiện sự linh hoạt trong hoạt động phân phối tài nguyên. Ví dụ: giả sử tài nguyên miền tần số là dòng quét xen kẽ, thiết bị mạng sẽ chỉ ra băng con LBT được phân phối đến thiết bị đầu cuối và RIV hoặc bitmap của mỗi một băng con LBT. Cụ thể, khi nhiều băng con LBT được phân phối đến thiết bị đầu cuối, các dòng quét xen kẽ được phân phối trong các băng con LBT có thể khác nhau hoặc giống nhau.

Theo cách 3, có thể chỉ ra N nhóm băng con lắng nghe và tài nguyên miền tần số trong mỗi một nhóm băng con lắng nghe có thể được chỉ ra riêng biệt. Nhờ sự phân chia của các nhóm băng con lắng nghe khác nhau, không chỉ cần nhắc được sự linh hoạt trong hoạt động phân phối tài nguyên mà còn giảm được số bit. Ví dụ: giả sử tài nguyên miền tần số là dòng quét xen kẽ, khi BWP được cấu hình cho thiết bị đầu cuối lớn hơn hoặc bằng giá trị băng thông (được biểu diễn bằng X), các băng con LBT có trong BWP được chia thành N nhóm băng con LBT và đối với các nhóm băng con LBT, các RIV hoặc bitmap khác nhau sẽ cho biết các dòng quét xen kẽ.

Theo ba cách nói trên, có thể phân phối các băng con lắng nghe khác nhau đến thiết bị đầu cuối và chỉ ra tài nguyên miền tần số tương ứng cho mỗi một băng con lắng nghe. Ví dụ như phân phối các băng con lắng nghe khác nhau đến thiết bị đầu cuối và chỉ ra dòng quét xen kẽ, RB hoặc RBG tương ứng cho mỗi một băng con lắng nghe. Cụ thể, khi cấu hình truyền băng thông rộng cho thiết bị đầu cuối, thiết bị mạng có thể chỉ ra các dòng quét xen kẽ, RB hoặc RBG đã phân phối liên tiếp hoặc không liên tiếp cho mỗi một băng con lắng nghe theo cách 1, cách 2 hoặc cách 3.

Cần lưu ý rằng có thể xác định một cách cụ thể sẽ được sử dụng từ ba cách nói trên dựa trên băng thông của BWP được cấu hình cho thiết bị đầu cuối. Ví dụ như trong một quá trình triển khai cụ thể:

trong trường hợp băng thông lớn hơn giá trị băng thông thứ nhất và nhỏ hơn giá trị băng thông thứ hai,

chỉ dẫn phân phối tài nguyên cho biết M băng con lắng nghe được phân phối đến thiết bị đầu cuối và một phần nội dung chỉ dẫn cho biết các tài nguyên miền tần số được phân phối đến thiết bị đầu cuối trong M băng con lắng nghe;

hoặc

trong trường hợp băng thông lớn hơn hoặc bằng giá trị băng thông thứ hai,

chỉ dẫn phân phối tài nguyên cho biết M băng con lắng nghe được phân phối đến thiết bị đầu cuối và từng phần trong M phần nội dung chỉ dẫn cho biết tài nguyên miền tần số được phân phối đến thiết bị đầu cuối trong một băng con lắng nghe; hoặc chỉ dẫn phân phối tài nguyên cho biết N nhóm băng con lắng nghe được phân phối đến thiết bị đầu cuối, từng phần trong N phần nội dung chỉ dẫn cho biết tài nguyên miền tần số được phân phối đến thiết bị đầu cuối trong một nhóm băng con lắng nghe và mỗi một nhóm băng con lắng nghe bao gồm ít nhất một băng con lắng nghe, trong đó

giá trị băng thông thứ hai lớn hơn giá trị băng thông thứ nhất.

Giá trị băng thông thứ hai có thể do thiết bị mạng cấu hình hoặc được xác định trong giao thức hoặc do thiết bị đầu cuối và thiết bị mạng thiết lập trước. Ví dụ như giá trị băng thông thứ hai có thể là 40 MHz, 60 Mhz hoặc 80 MHz.

Trong quá trình triển khai này, khi băng thông hẹp, có thể sử dụng chỉ dẫn tài nguyên miền tần số giống nhau cho mỗi băng con lắng nghe để giảm số lượng bit và giảm phí tổn tín hiệu. Khi băng thông lớn, hoạt động sử dụng tài nguyên miền tần số trong các băng con khác nhau có thể khác nhau và tài nguyên miền tần số trong các băng con khác nhau được chỉ ra tương ứng nhằm cải thiện sự linh hoạt khi sắp xếp.

Ví dụ như trong một quá trình triển khai cụ thể khác:

trong trường hợp băng thông lớn hơn giá trị băng thông thứ nhất và nhỏ hơn giá trị băng thông thứ ba,

chỉ dẫn phân phối tài nguyên cho biết M băng con lắng nghe được phân phối đến thiết bị đầu cuối và từng phần trong M phần nội dung chỉ dẫn cho biết tài nguyên miền tần số được phân phối đến thiết bị đầu cuối trong một băng con lắng nghe;

hoặc

trong trường hợp băng thông lớn hơn hoặc bằng giá trị băng thông thứ ba,

chỉ dẫn phân phối tài nguyên cho biết M băng con lắng nghe được phân phối đến thiết bị đầu cuối và một phần nội dung chỉ dẫn cho biết các tài nguyên miền tần số được phân phối đến thiết bị đầu cuối trong M băng con lắng nghe; hoặc chỉ dẫn phân phối tài nguyên cho biết N nhóm băng con lắng nghe được phân phối đến thiết bị đầu cuối, từng phần trong N phần nội dung chỉ dẫn cho biết tài nguyên miền tần số được phân phối đến thiết bị đầu cuối trong một nhóm băng con lắng nghe và mỗi một nhóm băng con lắng nghe bao gồm ít nhất một băng con lắng nghe; trong đó

giá trị băng thông thứ ba lớn hơn giá trị băng thông thứ nhất.

Giá trị băng thông thứ ba có thể do thiết bị mạng cấu hình hoặc được xác định trong giao thức hoặc do thiết bị đầu cuối và thiết bị mạng thiết lập trước. Ví dụ như giá trị băng thông thứ ba có thể là 40 MHz, 60 MHz hoặc 80 MHz. Ngoài ra, giá trị băng thông thứ ba và giá trị băng thông thứ hai có thể là một giá trị băng thông giống nhau hoặc là các giá trị băng thông khác nhau.

Trong quá trình triển khai này, khi băng thông hẹp, có thể sử dụng các chỉ dẫn tài nguyên miền tần số khác nhau cho từng băng con lắng nghe. Vì số băng con lắng nghe ít và số bit bắt buộc nằm trong phạm vi được chấp nhận nên có thể thực hiện hoạt động sắp xếp linh hoạt. Khi băng thông lớn, có thể sử dụng một chỉ dẫn tài nguyên miền tần số giống nhau cho mỗi một băng con lắng nghe hoặc mỗi một nhóm băng con lắng nghe để giảm số lượng bit và giảm phí tổn tín hiệu.

Trong mô tả sau đây, giả sử giá trị băng thông thứ nhất là 20 MHz và tài nguyên miền tần số là dòng quét xen kẽ.

Khi băng thông BWP được cấu hình cho thiết bị đầu cuối lớn hơn 20 MHz, tài nguyên miền tần số được phân phối đến thiết bị đầu cuối sẽ được chỉ ra theo các cách sau đây:

Cách 1: Thiết bị mạng chỉ ra các băng con lắng nghe được phân phối đến thiết bị đầu cuối và một RIV hoặc bitmap. Cụ thể, khi nhiều băng con lắng nghe được phân phối đến thiết bị đầu cuối, các dòng quét xen kẽ được phân phối trong các băng con lắng nghe sẽ giống nhau.

Cách 2: Thiết bị mạng chỉ ra các băng con lắng nghe được phân phối đến thiết bị đầu cuối và RIV hoặc bitmap của mỗi một băng con lắng nghe. Cụ thể, khi nhiều băng con lắng nghe được phân phối đến thiết bị đầu cuối, các dòng quét xen kẽ được phân phối trong mỗi một băng con lắng nghe có thể khác nhau.

Ngoài ra còn có thể xác định việc sử dụng cách 1, cách 2 hay cách 3 dựa trên băng thông được cấu hình cho thiết bị đầu cuối. Ví dụ như khi BWP được cấu hình cho thiết bị đầu cuối nhỏ hơn hoặc bằng X (ví dụ như giá trị băng thông thứ hai hoặc giá trị băng thông thứ ba) thì sử dụng cách 1; nếu không thì sử dụng cách 2 hoặc cách 3.

Ngoài ra, thiết bị mạng cấu hình việc sử dụng cách 1, cách 2 hay cách 3 bằng cách sử dụng tín hiệu tầng cao hơn.

Ví dụ như BWP được cấu hình cho thiết bị đầu cuối là 40 MHz và thiết bị mạng có thể chỉ ra băng con LBT được phân phối đến thiết bị đầu cuối dưới dạng bitmap.

Bằng cách này, theo cách 1, khi sắp xếp thiết bị đầu cuối, thiết bị mạng cho biết phân phối 11, tức là hai băng con LBT trong BWP 40 MHz đều được phân phối đến thiết bị đầu cuối và một RIV hoặc bitmap chỉ ra các dòng quét xen kẽ đã phân phối, chẳng hạn như các dòng quét xen kẽ 0 và 1, tức là thiết bị đầu cuối sử dụng các dòng quét xen kẽ giống nhau trong cả hai băng con LBT.

Bằng cách này, theo cách 2, khi sắp xếp thiết bị đầu cuối, thiết bị mạng cho biết phân phối 11, tức là hai băng con LBT trong BWP 40 MHz đều được phân phối đến thiết bị đầu cuối và một RIV hoặc bitmap tương ứng của mỗi băng con LBT chỉ ra các dòng quét xen kẽ đã phân phối, chẳng hạn như các dòng quét xen kẽ 0 được phân phối trong băng con LBT 0 và dòng quét xen kẽ 0 và dòng quét xen kẽ 1 được phân phối trong băng con LBT 1.

Cách 3: Khi BWP được cấu hình cho thiết bị đầu cuối lớn hơn hoặc bằng X (ví dụ như giá trị băng thông thứ hai hoặc giá trị băng thông thứ ba), các băng con LBT có trong BWP được chia thành N nhóm băng con LBT và các RVI hoặc bitmap khác nhau sẽ được sử dụng cho các nhóm băng con LBT.

Khi BWP được cấu hình cho thiết bị đầu cuối bao gồm nhiều băng con LBT, chẳng hạn như 80 MHz và 120 MHz, nếu RIV hoặc bitmap của mỗi một băng con LBT được cung cấp theo cách 2 thì cần nhiều bit hơn, điều này làm tăng kích thước của DCI. Trong trường hợp này, nhiều băng con LBT có thể được chia thành các nhóm khác nhau được gọi là các nhóm băng con LBT và mỗi một nhóm sử dụng một RIV hoặc bitmap để chỉ ra dòng quét xen kẽ đã phân phối. Ví dụ như 80 MHz và 120 MHz lần lượt bao gồm bốn và sáu băng con LBT. Như thể hiện trong Fig.4, nhiều băng con LBT được chia thành hai nhóm và hai nhóm này lần lượt bao gồm hai và ba băng con LBT.

Trong một quá trình triển khai tùy chọn, cách chỉ dẫn của chỉ dẫn phân phối tài nguyên được cấu hình bằng cách sử dụng tín hiệu. Bằng cách này, thiết bị đầu cuối có thể phân tích cú pháp chính xác tài nguyên miền tần số và băng con lắng nghe đã chỉ ra. Ví dụ như thiết bị mạng cấu hình cách chỉ dẫn của chỉ dẫn phân phối tài nguyên bằng cách sử dụng tín hiệu tầng cao hơn hoặc tín hiệu tầng vật lý, ví dụ như cho biết cách 1, cách 2 hay cách 3 hoặc cho biết dạng của RIV hoặc bitmap nói trên.

Chắc chắn, theo một số phương án của sáng chế này, hoạt động cấu hình cách chỉ dẫn bằng cách sử dụng tín hiệu không bị giới hạn. Ví dụ như một giao thức quy định hoặc chỉ định rằng cách chỉ dẫn tương ứng được xác định dựa trên băng thông hoặc khoảng cách sóng mang con.

Trong phương pháp phân phối tài nguyên miền tần số được cung cấp trong một số phương án của sáng chế này, có thể thu được chỉ dẫn phân phối tài nguyên ứng với tham số của BWP được cấu hình cho thiết bị đầu cuối để chỉ ra tài nguyên miền tần số trong BWP, từ đó cải thiện độ chính xác của hoạt động phân phối tài nguyên. Ngoài ra còn có thể thực hiện phân phối tài nguyên một cách linh hoạt. Ví dụ như trong một số trường hợp, các dòng quét xen kẽ liên tiếp hoặc không liên tiếp được cấu hình, hoặc các dòng quét xen kẽ tương ứng được cấu hình cho các băng con lắng nghe khác nhau. Ngoài ra còn có thể giảm phí tổn tín hiệu. Ví dụ như chỉ ra nhiều dòng quét xen kẽ bằng cách sử dụng RIV hoặc chia các băng con lắng nghe thành các nhóm băng con lắng nghe hoặc chỉ ra các dòng quét xen kẽ trong nhiều băng con lắng nghe bằng cách sử dụng một phần nội dung chỉ dẫn. Cụ thể, giả sử tài nguyên miền tần số là dòng quét xen kẽ thì có thể triển khai phương pháp phân phối tài nguyên miền tần số nói trên mà được cung cấp trong một số phương án của sáng chế này trong hệ thống NRU như sau:

1. Dựa trên các khoảng cách sóng mang con khác nhau, sử dụng các cách khác nhau để chỉ ra dòng quét xen kẽ được phân phối đến thiết bị đầu cuối.

Ví dụ như khi khoảng cách sóng mang con là 15 kHz, thiết bị mạng chỉ ra số dòng quét xen kẽ bắt đầu và số dòng quét xen kẽ liên tiếp được phân phối đến thiết bị đầu cuối dưới dạng RIV.

Ví dụ như khi khoảng cách sóng mang con là 30 kHz hoặc 60 kHz, dòng quét xen kẽ được phân phối đến thiết bị đầu cuối sẽ được chỉ ra dưới dạng bitmap. Chiều dài của bitmap bằng số dòng quét xen kẽ, tức là

khi khoảng cách sóng mang con là 30 kHz, năm dòng quét xen kẽ sẽ được chỉ ra bằng bitmap 5 bit; hoặc

khi khoảng cách sóng mang con là 60 kHz, hai hoặc ba dòng quét xen kẽ sẽ được chỉ ra bằng bitmap 2 bit hoặc 3 bit.

2. Khi băng thông BWP được cấu hình cho thiết bị đầu cuối lớn hơn 20 MHz, tài nguyên miền tần số được phân phối đến thiết bị đầu cuối được chỉ ra theo cách sau:

Giải pháp 1: Thiết bị mạng chỉ ra băng con LBT được phân phối đến thiết bị đầu cuối và một RIV hoặc bitmap. Cụ thể, khi nhiều băng con LBT được phân phối đến thiết bị đầu cuối, các dòng quét xen kẽ được phân phối trong các băng con LBT sẽ giống nhau.

Giải pháp 2: Thiết bị mạng chỉ ra băng con LBT được phân phối đến thiết bị đầu cuối và RIV hoặc bitmap của mỗi một băng con LBT. Cụ thể, khi nhiều băng con LBT được phân phối đến thiết bị đầu cuối, các dòng quét xen kẽ được phân phối trong các băng con LBT có thể khác nhau.

Giải pháp 3: Xác định việc sử dụng giải pháp 1 hay giải pháp 2 dựa trên băng thông được cấu hình cho thiết bị đầu cuối. Ví dụ như khi BWP được cấu hình cho thiết bị đầu cuối lớn hơn hoặc bằng X thì sử dụng giải pháp 1; nếu không thì sử dụng giải pháp 2.

Giải pháp 4: Thiết bị mạng cấu hình việc sử dụng giải pháp 1 hay giải pháp 2 bằng cách sử dụng tín hiệu tầng cao hơn.

Giải pháp 5: Khi BWP được cấu hình cho thiết bị đầu cuối lớn hơn hoặc bằng X, các băng con LBT có trong BWP được chia thành N nhóm băng con LBT và các RVI hoặc bitmap khác nhau được sử dụng cho các nhóm băng con LBT.

Một số phương án của sáng chế này có thể cung cấp phương pháp phân phối tài nguyên đường lên trong cấu trúc kênh xen kẽ trong hệ thống NRU, để sử dụng các cách chỉ dẫn khác nhau trong các khoảng cách sóng mang con khác nhau và các cách chỉ dẫn tài nguyên miền tần số trong điều kiện băng rộng, để không chỉ cân nhắc được sự linh hoạt trong hoạt động sắp xếp mà còn giảm được phí tổn tín hiệu.

Fig.5 là một lưu đồ khác mô tả một phương pháp phân phối tài nguyên miền tần số theo một số phương án của sáng chế này. Phương pháp được áp dụng cho thiết bị mạng. Như thể hiện trong Fig.5, phương pháp này bao gồm bước sau.

Bước 501: Gửi chỉ dẫn phân phối tài nguyên, trong đó chỉ dẫn phân phối tài nguyên ứng với tham số của BWP được cấu hình cho thiết bị đầu cuối và chỉ dẫn phân phối tài nguyên cho biết tài nguyên miền tần số trong BWP.

Theo tùy chọn, tài nguyên miền tần số bao gồm dòng quét xen kẽ, RB hoặc RBG.

Theo tùy chọn, trong trường hợp tài nguyên miền tần số bao gồm dòng quét xen kẽ thì tham số bao gồm khoảng cách sóng mang con.

Theo tùy chọn, trong trường hợp khoảng cách sóng mang con là khoảng cách sóng mang con thứ nhất, chỉ dẫn phân phối tài nguyên sẽ chỉ ra tài nguyên bằng cách sử dụng RIV; hoặc

trong trường hợp khoảng cách sóng mang con là khoảng cách sóng mang con thứ hai, chỉ dẫn phân phối tài nguyên sẽ chỉ ra tài nguyên dưới dạng bitmap, trong đó

khoảng cách sóng mang con thứ nhất nhỏ hơn khoảng cách sóng mang con thứ hai.

Theo tùy chọn, tham số bao gồm băng thông.

Theo tùy chọn, trong trường hợp bảng thông lớn hơn giá trị bảng thông thứ nhất, chỉ dẫn phân phối tài nguyên cho biết nội dung sau:

một bảng con lắng nghe được phân phối đến thiết bị đầu cuối; và

một tài nguyên miền tần số được phân phối đến thiết bị đầu cuối trong bảng con lắng nghe.

Theo tùy chọn, chỉ dẫn phân phối tài nguyên cho biết M bảng con lắng nghe được phân phối đến thiết bị đầu cuối và một phần nội dung chỉ dẫn cho biết các tài nguyên miền tần số được phân phối đến thiết bị đầu cuối trong M bảng con lắng nghe; hoặc

chỉ dẫn phân phối tài nguyên cho biết M bảng con lắng nghe được phân phối đến thiết bị đầu cuối và từng phần trong M phần nội dung chỉ dẫn cho biết tài nguyên miền tần số được phân phối đến thiết bị đầu cuối trong một bảng con lắng nghe; hoặc

chỉ dẫn phân phối tài nguyên cho biết N nhóm bảng con lắng nghe được phân phối đến thiết bị đầu cuối, từng phần trong N phần nội dung chỉ dẫn cho biết tài nguyên miền tần số được phân phối đến thiết bị đầu cuối trong một nhóm bảng con lắng nghe và mỗi một nhóm bảng con lắng nghe bao gồm ít nhất một bảng con lắng nghe, trong đó

M là số nguyên lớn hơn hoặc bằng 1 và N là số nguyên nhỏ hơn hoặc bằng M.

Theo tùy chọn, trong trường hợp bảng thông lớn hơn giá trị bảng thông thứ nhất và nhỏ hơn giá trị bảng thông thứ hai,

chỉ dẫn phân phối tài nguyên cho biết M bảng con lắng nghe được phân phối đến thiết bị đầu cuối và một phần nội dung chỉ dẫn cho biết các tài nguyên miền tần số được phân phối đến thiết bị đầu cuối trong M bảng con lắng nghe;

hoặc

trong trường hợp bảng thông lớn hơn hoặc bằng giá trị bảng thông thứ hai,

chỉ dẫn phân phối tài nguyên cho biết M bảng con lắng nghe được phân phối đến thiết bị đầu cuối và từng phần trong M phần nội dung chỉ dẫn cho biết tài nguyên miền tần số được phân phối đến thiết bị đầu cuối trong một bảng con lắng nghe; hoặc chỉ dẫn

phân phối tài nguyên cho biết N nhóm băng con lắng nghe được phân phối đến thiết bị đầu cuối, từng phần trong N phần nội dung chỉ dẫn cho biết tài nguyên miền tần số được phân phối đến thiết bị đầu cuối trong một nhóm băng con lắng nghe và mỗi một nhóm băng con lắng nghe bao gồm ít nhất một băng con lắng nghe, trong đó

giá trị băng thông thứ hai lớn hơn giá trị băng thông thứ nhất.

Theo tùy chọn, trong trường hợp băng thông lớn hơn giá trị băng thông thứ nhất và nhỏ hơn giá trị băng thông thứ ba,

chỉ dẫn phân phối tài nguyên cho biết M băng con lắng nghe được phân phối đến thiết bị đầu cuối và từng phần trong M phần nội dung chỉ dẫn cho biết tài nguyên miền tần số được phân phối đến thiết bị đầu cuối trong một băng con lắng nghe;

hoặc

trong trường hợp băng thông lớn hơn hoặc bằng giá trị băng thông thứ ba,

chỉ dẫn phân phối tài nguyên cho biết M băng con lắng nghe được phân phối đến thiết bị đầu cuối và một phần nội dung chỉ dẫn cho biết các tài nguyên miền tần số được phân phối đến thiết bị đầu cuối trong M băng con lắng nghe; hoặc chỉ dẫn phân phối tài nguyên cho biết N nhóm băng con lắng nghe được phân phối đến thiết bị đầu cuối, từng phần trong N phần nội dung chỉ dẫn cho biết tài nguyên miền tần số được phân phối đến thiết bị đầu cuối trong một nhóm băng con lắng nghe và mỗi một nhóm băng con lắng nghe bao gồm ít nhất một băng con lắng nghe; trong đó

giá trị băng thông thứ ba lớn hơn giá trị băng thông thứ nhất.

Theo tùy chọn, cách chỉ dẫn của chỉ dẫn phân phối tài nguyên được cấu hình bằng cách sử dụng tín hiệu.

Cần lưu ý rằng phương án này được sử dụng làm một cách triển khai bên phía thiết bị mạng ứng với phương án được thể hiện trong Fig.2. Đối với quá trình triển khai cụ thể của phương án này, có thể tham chiếu đến các phần mô tả liên quan đến phương án được thể hiện trong Fig.2. Để tránh lặp lại, phần này sẽ không trình bày lại thông tin

chi tiết. Trong phương án này, cũng có thể cải thiện độ chính xác của hoạt động phân phối tài nguyên.

Fig.6 là sơ đồ cấu trúc mô tả một thiết bị đầu cuối theo một số phương án của sáng chế này. Như thể hiện trong Fig.6, thiết bị đầu cuối 600 bao gồm:

một mô-đun nhận 601, được cấu hình để nhận chỉ dẫn phân phối tài nguyên, trong đó chỉ dẫn phân phối tài nguyên ứng với tham số của BWP được cấu hình cho thiết bị đầu cuối; và

một mô-đun xác định 602, được cấu hình để xác định tài nguyên miền tần số do chỉ dẫn phân phối tài nguyên trong BWP chỉ ra.

Theo tùy chọn, tài nguyên miền tần số bao gồm dòng quét xen kẽ, RB hoặc RBG.

Theo tùy chọn, trong trường hợp tài nguyên miền tần số bao gồm dòng quét xen kẽ thì tham số bao gồm khoảng cách sóng mang con.

Theo tùy chọn, trong trường hợp khoảng cách sóng mang con là khoảng cách sóng mang con thứ nhất, chỉ dẫn phân phối tài nguyên sẽ chỉ ra tài nguyên bằng cách sử dụng RIV; hoặc

trong trường hợp khoảng cách sóng mang con là khoảng cách sóng mang con thứ hai, chỉ dẫn phân phối tài nguyên sẽ chỉ ra tài nguyên dưới dạng bitmap, trong đó

khoảng cách sóng mang con thứ nhất nhỏ hơn khoảng cách sóng mang con thứ hai.

Theo tùy chọn, tham số bao gồm băng thông.

Theo tùy chọn, trong trường hợp băng thông lớn hơn giá trị băng thông thứ nhất, chỉ dẫn phân phối tài nguyên cho biết nội dung sau:

một băng con lắng nghe được phân phối đến thiết bị đầu cuối; và

một tài nguyên miền tần số được phân phối đến thiết bị đầu cuối trong băng con lắng nghe.

Theo tùy chọn, chỉ dẫn phân phối tài nguyên cho biết M băng con lắng nghe được phân phối đến thiết bị đầu cuối và một phần nội dung chỉ dẫn cho biết các tài nguyên miền tần số được phân phối đến thiết bị đầu cuối trong M băng con lắng nghe; hoặc

chỉ dẫn phân phối tài nguyên cho biết M băng con lắng nghe được phân phối đến thiết bị đầu cuối và từng phần trong M phần nội dung chỉ dẫn cho biết tài nguyên miền tần số được phân phối đến thiết bị đầu cuối trong một băng con lắng nghe; hoặc

chỉ dẫn phân phối tài nguyên cho biết N nhóm băng con lắng nghe được phân phối đến thiết bị đầu cuối, từng phần trong N phần nội dung chỉ dẫn cho biết tài nguyên miền tần số được phân phối đến thiết bị đầu cuối trong một nhóm băng con lắng nghe và mỗi một nhóm băng con lắng nghe bao gồm ít nhất một băng con lắng nghe, trong đó

M là số nguyên lớn hơn hoặc bằng 1 và N là số nguyên nhỏ hơn hoặc bằng M .

Theo tùy chọn, trong trường hợp băng thông lớn hơn giá trị băng thông thứ nhất và nhỏ hơn giá trị băng thông thứ hai,

chỉ dẫn phân phối tài nguyên cho biết M băng con lắng nghe được phân phối đến thiết bị đầu cuối và một phần nội dung chỉ dẫn cho biết các tài nguyên miền tần số được phân phối đến thiết bị đầu cuối trong M băng con lắng nghe;

hoặc

trong trường hợp băng thông lớn hơn hoặc bằng giá trị băng thông thứ hai,

chỉ dẫn phân phối tài nguyên cho biết M băng con lắng nghe được phân phối đến thiết bị đầu cuối và từng phần trong M phần nội dung chỉ dẫn cho biết tài nguyên miền tần số được phân phối đến thiết bị đầu cuối trong một băng con lắng nghe; hoặc chỉ dẫn phân phối tài nguyên cho biết N nhóm băng con lắng nghe được phân phối đến thiết bị đầu cuối, từng phần trong N phần nội dung chỉ dẫn cho biết tài nguyên miền tần số được phân phối đến thiết bị đầu cuối trong một nhóm băng con lắng nghe và mỗi một nhóm băng con lắng nghe bao gồm ít nhất một băng con lắng nghe, trong đó

giá trị băng thông thứ hai lớn hơn giá trị băng thông thứ nhất.

Theo tùy chọn, trong trường hợp băng thông lớn hơn giá trị băng thông thứ nhất và nhỏ hơn giá trị băng thông thứ ba,

chỉ dẫn phân phối tài nguyên cho biết M băng con lắng nghe được phân phối đến thiết bị đầu cuối và từng phần trong M phần nội dung chỉ dẫn cho biết tài nguyên miền tần số được phân phối đến thiết bị đầu cuối trong một băng con lắng nghe;

hoặc

trong trường hợp băng thông lớn hơn hoặc bằng giá trị băng thông thứ ba,

chỉ dẫn phân phối tài nguyên cho biết M băng con lắng nghe được phân phối đến thiết bị đầu cuối và một phần nội dung chỉ dẫn cho biết các tài nguyên miền tần số được phân phối đến thiết bị đầu cuối trong M băng con lắng nghe; hoặc chỉ dẫn phân phối tài nguyên cho biết N nhóm băng con lắng nghe được phân phối đến thiết bị đầu cuối, từng phần trong N phần nội dung chỉ dẫn cho biết tài nguyên miền tần số được phân phối đến thiết bị đầu cuối trong một nhóm băng con lắng nghe và mỗi một nhóm băng con lắng nghe bao gồm ít nhất một băng con lắng nghe; trong đó

giá trị băng thông thứ ba lớn hơn giá trị băng thông thứ nhất.

Theo tùy chọn, cách chỉ dẫn của chỉ dẫn phân phối tài nguyên được cấu hình bằng cách sử dụng tín hiệu.

Thiết bị đầu cuối được cung cấp trong một số phương án của sáng chế này có thể thực hiện từng quy trình được thực hiện bởi thiết bị đầu cuối trong phương án của phương pháp trong Fig.2. Để tránh lặp lại, phần này sẽ không trình bày lại thông tin chi tiết. Ngoài ra còn có thể cải thiện độ chính xác của hoạt động phân phối tài nguyên.

Fig.7 là sơ đồ cấu trúc mô tả một thiết bị mạng theo một số phương án của sáng chế này. Như thể hiện trong Fig.7, thiết bị mạng 700 bao gồm:

một mô-đun gửi 701 được cấu hình để gửi chỉ dẫn phân phối tài nguyên, trong đó chỉ dẫn phân phối tài nguyên ứng với tham số của BWP được cấu hình cho thiết bị đầu cuối và chỉ dẫn phân phối tài nguyên cho biết tài nguyên miền tần số trong BWP.

Theo tùy chọn, tài nguyên miền tần số bao gồm dòng quét xen kẽ, RB hoặc RBG.

Theo tùy chọn, trong trường hợp tài nguyên miền tần số bao gồm dòng quét xen kẽ thì tham số bao gồm khoảng cách sóng mang con.

Theo tùy chọn, trong trường hợp khoảng cách sóng mang con là khoảng cách sóng mang con thứ nhất, chỉ dẫn phân phối tài nguyên sẽ chỉ ra tài nguyên bằng cách sử dụng RIV; hoặc

trong trường hợp khoảng cách sóng mang con là khoảng cách sóng mang con thứ hai, chỉ dẫn phân phối tài nguyên sẽ chỉ ra tài nguyên dưới dạng bitmap, trong đó

khoảng cách sóng mang con thứ nhất nhỏ hơn khoảng cách sóng mang con thứ hai.

Theo tùy chọn, tham số bao gồm băng thông.

Theo tùy chọn, trong trường hợp băng thông lớn hơn giá trị băng thông thứ nhất, chỉ dẫn phân phối tài nguyên cho biết nội dung sau:

một băng con lắng nghe được phân phối đến thiết bị đầu cuối; và

một tài nguyên miền tần số được phân phối đến thiết bị đầu cuối trong băng con lắng nghe.

Theo tùy chọn, chỉ dẫn phân phối tài nguyên cho biết M băng con lắng nghe được phân phối đến thiết bị đầu cuối và một phần nội dung chỉ dẫn cho biết các tài nguyên miền tần số được phân phối đến thiết bị đầu cuối trong M băng con lắng nghe; hoặc

chỉ dẫn phân phối tài nguyên cho biết M băng con lắng nghe được phân phối đến thiết bị đầu cuối và từng phần trong M phần nội dung chỉ dẫn cho biết tài nguyên miền tần số được phân phối đến thiết bị đầu cuối trong một băng con lắng nghe; hoặc

chỉ dẫn phân phối tài nguyên cho biết N nhóm băng con lắng nghe được phân phối đến thiết bị đầu cuối, từng phần trong N phần nội dung chỉ dẫn cho biết tài nguyên miền tần số được phân phối đến thiết bị đầu cuối trong một nhóm băng con lắng nghe và mỗi một nhóm băng con lắng nghe bao gồm ít nhất một băng con lắng nghe, trong đó

M là số nguyên lớn hơn hoặc bằng 1 và N là số nguyên nhỏ hơn hoặc bằng M.

Theo tùy chọn, trong trường hợp băng thông lớn hơn giá trị băng thông thứ nhất và nhỏ hơn giá trị băng thông thứ hai,

chỉ dẫn phân phối tài nguyên cho biết M băng con lắng nghe được phân phối đến thiết bị đầu cuối và một phần nội dung chỉ dẫn cho biết các tài nguyên miền tần số được phân phối đến thiết bị đầu cuối trong M băng con lắng nghe;

hoặc

trong trường hợp băng thông lớn hơn hoặc bằng giá trị băng thông thứ hai,

chỉ dẫn phân phối tài nguyên cho biết M băng con lắng nghe được phân phối đến thiết bị đầu cuối và từng phần trong M phần nội dung chỉ dẫn cho biết tài nguyên miền tần số được phân phối đến thiết bị đầu cuối trong một băng con lắng nghe; hoặc chỉ dẫn phân phối tài nguyên cho biết N nhóm băng con lắng nghe được phân phối đến thiết bị đầu cuối, từng phần trong N phần nội dung chỉ dẫn cho biết tài nguyên miền tần số được phân phối đến thiết bị đầu cuối trong một nhóm băng con lắng nghe và mỗi một nhóm băng con lắng nghe bao gồm ít nhất một băng con lắng nghe, trong đó

giá trị băng thông thứ hai lớn hơn giá trị băng thông thứ nhất.

Theo tùy chọn, trong trường hợp băng thông lớn hơn giá trị băng thông thứ nhất và nhỏ hơn giá trị băng thông thứ ba,

chỉ dẫn phân phối tài nguyên cho biết M băng con lắng nghe được phân phối đến thiết bị đầu cuối và từng phần trong M phần nội dung chỉ dẫn cho biết tài nguyên miền tần số được phân phối đến thiết bị đầu cuối trong một băng con lắng nghe;

hoặc

trong trường hợp băng thông lớn hơn hoặc bằng giá trị băng thông thứ ba,

chỉ dẫn phân phối tài nguyên cho biết M băng con lắng nghe được phân phối đến thiết bị đầu cuối và một phần nội dung chỉ dẫn cho biết các tài nguyên miền tần số được phân phối đến thiết bị đầu cuối trong M băng con lắng nghe; hoặc chỉ dẫn phân phối tài nguyên cho biết N nhóm băng con lắng nghe được phân phối đến thiết bị đầu cuối, từng phần trong N phần nội dung chỉ dẫn cho biết tài nguyên miền tần số được phân phối đến

thiết bị đầu cuối trong một nhóm băng con lắng nghe và mỗi một nhóm băng con lắng nghe bao gồm ít nhất một băng con lắng nghe; trong đó

giá trị băng thông thứ ba lớn hơn giá trị băng thông thứ nhất.

Theo tùy chọn, cách chỉ dẫn của chỉ dẫn phân phối tài nguyên được cấu hình bằng cách sử dụng tín hiệu.

Thiết bị mạng được cung cấp trong một số phương án của sáng chế này có thể thực hiện từng quy trình được thực hiện bởi thiết bị đầu cuối trong phương án của phương pháp trong Fig.5. Để tránh lặp lại, phần này sẽ không trình bày lại thông tin chi tiết. Ngoài ra còn có thể cải thiện độ chính xác của hoạt động phân phối tài nguyên.

Fig.8 là sơ đồ giản đồ mô tả cấu trúc phần cứng của thiết bị đầu cuối để triển khai các phương án của sáng chế này.

Thiết bị đầu cuối 800 bao gồm nhưng không giới hạn ở các bộ phận như bộ tần số vô tuyến 801, mô-đun mạng 802, bộ đầu ra âm thanh 803, bộ đầu vào 804, cảm biến 805, khối hiển thị 806, bộ đầu vào người dùng 807, bộ giao diện 808, bộ nhớ 809, bộ xử lý 810 và nguồn điện 811. Người có kỹ năng trong nghề có thể hiểu rằng cấu trúc của thiết bị đầu cuối thể hiện trong Fig.8 không tạo thành giới hạn về thiết bị đầu cuối. Số lượng các bộ phận trong thiết bị đầu cuối có thể nhiều hơn hoặc ít hơn so với minh họa trong hình hoặc một số bộ phận sẽ được kết hợp hoặc sắp xếp theo cách khác. Theo một số phương án này của sáng chế này, thiết bị đầu cuối bao gồm nhưng không giới hạn ở điện thoại di động, máy tính bảng, máy tính xách tay, máy tính cầm tay, thiết bị đầu cuối gắn trên xe, robot, thiết bị đeo trên người, máy đo bước chân hoặc tương tự.

Bộ tần số vô tuyến 801 được cấu hình để nhận chỉ dẫn phân phối tài nguyên, trong đó chỉ dẫn phân phối tài nguyên ứng với tham số của BWP được cấu hình cho thiết bị đầu cuối.

Bộ xử lý 810 được cấu hình để xác định tài nguyên miền tần số do chỉ dẫn phân phối tài nguyên trong BWP chỉ ra.

Theo tùy chọn, tài nguyên miền tần số bao gồm dòng quét xen kẽ, RB hoặc RBG.

Theo tùy chọn, trong trường hợp tài nguyên miền tần số bao gồm dòng quét xen kẽ thì tham số bao gồm khoảng cách sóng mang con.

Theo tùy chọn, trong trường hợp khoảng cách sóng mang con là khoảng cách sóng mang con thứ nhất, chỉ dẫn phân phối tài nguyên sẽ chỉ ra tài nguyên bằng cách sử dụng RIV; hoặc

trong trường hợp khoảng cách sóng mang con là khoảng cách sóng mang con thứ hai, chỉ dẫn phân phối tài nguyên sẽ chỉ ra tài nguyên dưới dạng bitmap, trong đó

khoảng cách sóng mang con thứ nhất nhỏ hơn khoảng cách sóng mang con thứ hai.

Theo tùy chọn, tham số bao gồm băng thông.

Theo tùy chọn, trong trường hợp băng thông lớn hơn giá trị băng thông thứ nhất, chỉ dẫn phân phối tài nguyên cho biết nội dung sau:

một băng con lắng nghe được phân phối đến thiết bị đầu cuối; và

một tài nguyên miền tần số được phân phối đến thiết bị đầu cuối trong băng con lắng nghe.

Theo tùy chọn, chỉ dẫn phân phối tài nguyên cho biết M băng con lắng nghe được phân phối đến thiết bị đầu cuối và một phần nội dung chỉ dẫn cho biết các tài nguyên miền tần số được phân phối đến thiết bị đầu cuối trong M băng con lắng nghe; hoặc

chỉ dẫn phân phối tài nguyên cho biết M băng con lắng nghe được phân phối đến thiết bị đầu cuối và từng phần trong M phần nội dung chỉ dẫn cho biết tài nguyên miền tần số được phân phối đến thiết bị đầu cuối trong một băng con lắng nghe; hoặc

chỉ dẫn phân phối tài nguyên cho biết N nhóm băng con lắng nghe được phân phối đến thiết bị đầu cuối, từng phần trong N phần nội dung chỉ dẫn cho biết tài nguyên miền tần số được phân phối đến thiết bị đầu cuối trong một nhóm băng con lắng nghe và mỗi một nhóm băng con lắng nghe bao gồm ít nhất một băng con lắng nghe, trong đó

M là số nguyên lớn hơn hoặc bằng 1 và N là số nguyên nhỏ hơn hoặc bằng M.

Theo tùy chọn, trong trường hợp băng thông lớn hơn giá trị băng thông thứ nhất và nhỏ hơn giá trị băng thông thứ hai,

chỉ dẫn phân phối tài nguyên cho biết M băng con lắng nghe được phân phối đến thiết bị đầu cuối và một phần nội dung chỉ dẫn cho biết các tài nguyên miền tần số được phân phối đến thiết bị đầu cuối trong M băng con lắng nghe;

hoặc

trong trường hợp băng thông lớn hơn hoặc bằng giá trị băng thông thứ hai,

chỉ dẫn phân phối tài nguyên cho biết M băng con lắng nghe được phân phối đến thiết bị đầu cuối và từng phần trong M phần nội dung chỉ dẫn cho biết tài nguyên miền tần số được phân phối đến thiết bị đầu cuối trong một băng con lắng nghe; hoặc chỉ dẫn phân phối tài nguyên cho biết N nhóm băng con lắng nghe được phân phối đến thiết bị đầu cuối, từng phần trong N phần nội dung chỉ dẫn cho biết tài nguyên miền tần số được phân phối đến thiết bị đầu cuối trong một nhóm băng con lắng nghe và mỗi một nhóm băng con lắng nghe bao gồm ít nhất một băng con lắng nghe, trong đó

giá trị băng thông thứ hai lớn hơn giá trị băng thông thứ nhất.

Theo tùy chọn, trong trường hợp băng thông lớn hơn giá trị băng thông thứ nhất và nhỏ hơn giá trị băng thông thứ ba,

chỉ dẫn phân phối tài nguyên cho biết M băng con lắng nghe được phân phối đến thiết bị đầu cuối và từng phần trong M phần nội dung chỉ dẫn cho biết tài nguyên miền tần số được phân phối đến thiết bị đầu cuối trong một băng con lắng nghe;

hoặc

trong trường hợp băng thông lớn hơn hoặc bằng giá trị băng thông thứ ba,

chỉ dẫn phân phối tài nguyên cho biết M băng con lắng nghe được phân phối đến thiết bị đầu cuối và một phần nội dung chỉ dẫn cho biết các tài nguyên miền tần số được phân phối đến thiết bị đầu cuối trong M băng con lắng nghe; hoặc chỉ dẫn phân phối tài nguyên cho biết N nhóm băng con lắng nghe được phân phối đến thiết bị đầu cuối, từng phần trong N phần nội dung chỉ dẫn cho biết tài nguyên miền tần số được phân phối đến

thiết bị đầu cuối trong một nhóm băng con lắng nghe và mỗi một nhóm băng con lắng nghe bao gồm ít nhất một băng con lắng nghe; trong đó

giá trị băng thông thứ ba lớn hơn giá trị băng thông thứ nhất.

Theo tùy chọn, cách chỉ dẫn của chỉ dẫn phân phối tài nguyên được cấu hình bằng cách sử dụng tín hiệu.

Thiết bị đầu cuối có thể cải thiện độ chính xác của hoạt động phân phối tài nguyên.

Cần hiểu rằng theo một số phương án này của sáng chế này, bộ tần số vô tuyến 801 có thể được cấu hình để: nhận và gửi tín hiệu trong quá trình nhận/gửi thông tin hoặc trong quá trình gọi; và cụ thể, sau khi nhận dữ liệu đường xuống từ trạm gốc, gửi dữ liệu đường xuống về bộ xử lý 810 để xử lý và ngoài ra, gửi dữ liệu đường lên đến trạm gốc. Nói chung, bộ tần số vô tuyến 801 bao gồm nhưng không giới hạn ở một ăng-ten, ít nhất một bộ khuếch đại, một bộ thu phát, một khớp nối, một bộ khuếch đại nhiễu thấp, một bộ song công và tương tự. Ngoài ra, bộ tần số vô tuyến 801 cũng có thể giao tiếp với mạng và một thiết bị khác thông qua hệ thống truyền thông không dây.

Chẳng hạn thiết bị đầu cuối cung cấp khả năng truy cập Internet bằng thông rộng không dây cho người dùng bằng cách sử dụng mô-đun mạng 802 giúp người dùng gửi và nhận email, trình duyệt web và truy cập vào phương tiện phát trực tuyến.

Bộ đầu ra âm thanh 803 có thể chuyển đổi dữ liệu âm thanh nhận được từ bộ tần số vô tuyến 801 hoặc mô-đun mạng 802 hoặc được lưu trữ trong bộ nhớ 809 thành tín hiệu âm thanh và xuất tín hiệu âm thanh dưới dạng âm thanh. Hơn nữa, bộ đầu ra âm thanh 803 cũng có thể cung cấp đầu ra âm thanh (ví dụ như âm thanh nhận tín hiệu cuộc gọi hoặc âm thanh nhận tin nhắn) liên quan đến một chức năng cụ thể mà thiết bị đầu cuối 800 thực hiện. Bộ đầu ra âm thanh 803 bao gồm một loa, một máy con ve, một bộ thu điện thoại và tương tự.

Bộ đầu vào 804 được cấu hình để nhận tín hiệu âm thanh hoặc video. Bộ đầu vào 804 có thể bao gồm bộ xử lý đồ họa (Graphics Processing Unit, GPU) 8041 và micro 8042. Bộ xử lý đồ họa 8041 xử lý dữ liệu hình ảnh của ảnh tĩnh hoặc video mà thiết bị

chụp ảnh (ví dụ như máy ảnh) thu được ở chế độ chụp ảnh hoặc chế độ quay video. Khung hình ảnh đã xử lý có thể được hiển thị trên khối hiển thị 806. Khung hình ảnh đã được bộ xử lý đồ họa 8041 xử lý có thể được lưu trữ trong bộ nhớ 809 (hoặc một phương tiện lưu trữ khác) hoặc được gửi bởi bộ tần số vô tuyến 801 hoặc mô-đun mạng 802. Micrô 8042 có thể nhận âm thanh và có thể xử lý âm thanh đó thành dữ liệu âm thanh. Dữ liệu âm thanh đã xử lý có thể được chuyển đổi thành kiểu định dạng có thể gửi đến trạm gốc thông tin di động thông qua bộ tần số vô tuyến 801 ở chế độ cuộc gọi điện thoại, để xuất.

Thiết bị đầu cuối 800 còn bao gồm ít nhất một cảm biến 805, ví dụ như cảm biến quang, cảm biến chuyển động và một cảm biến khác. Cụ thể, cảm biến quang bao gồm một cảm biến ánh sáng xung quanh và một cảm biến tiệm cận. Cảm biến ánh sáng xung quanh có thể điều chỉnh độ chói của bảng hiển thị 8061 dựa trên độ sáng của ánh sáng xung quanh. Cảm biến tiệm cận có thể tắt bảng hiển thị 8061 và/hoặc đèn nền khi thiết bị đầu cuối 800 đến gần tai. Là một loại cảm biến chuyển động, cảm biến gia tốc có thể phát hiện cường độ gia tốc theo mọi hướng (thường là ba trục), có thể phát hiện độ lớn và hướng của trọng lực khi thiết bị đầu cuối ở trạng thái tĩnh và có thể được dùng để nhận dạng tư thế của thiết bị đầu cuối (chẳng hạn như chuyển đổi màn hình giữa chế độ chân dung và phong cảnh, các game liên quan và hiệu chuẩn tư thế của từ kế), các chức năng liên quan đến nhận dạng độ rung (chẳng hạn như máy đếm bước và gõ) và tương tự. Cảm biến 805 cũng có thể bao gồm cảm biến vân tay, cảm biến áp suất, cảm biến mỏng mắt, cảm biến phân tử, con quay hồi chuyển, khí áp kế, độ ẩm kế, nhiệt kế, cảm biến hồng ngoại và tương tự. Phần này sẽ không trình bày thông tin chi tiết.

Khối hiển thị 806 được cấu hình để hiển thị thông tin do người dùng nhập hoặc thông tin được cung cấp cho người dùng. Khối hiển thị 806 có thể bao gồm bảng hiển thị 8061. Bảng hiển thị 8061 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 người dùng 807 có thể được cấu hình để nhận thông tin ký tự hoặc chữ số đầu vào và tạo đầu vào tín hiệu phím liên quan đến cài đặt của người dùng và điều khiển chức năng của thiết bị đầu cuối. Cụ thể, bộ đầu vào người dùng 807 bao gồm bảng điều khiển cảm ứng 8071 và các thiết bị đầu vào khác 8072. Bảng điều khiển cảm

ứng 8071 còn được gọi là màn hình cảm ứng có thể ghi lại thao tác chạm do người dùng thực hiện trên hoặc gần bảng điều khiển cảm ứng (ví dụ như thao tác do người dùng thực hiện trên bảng điều khiển cảm ứng 8071 hoặc gần bảng điều khiển cảm ứng 8071 bằng cách sử dụng bất kỳ đồ vật hoặc phụ kiện thích hợp nào như ngón tay hoặc bút cảm ứng). Bảng điều khiển cảm ứng 8071 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 chạm của người dùng, phát hiện tín hiệu mang theo trong thao tác chạm và truyền tín hiệu đó đến 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 điểm, gửi tọa độ điểm tới bộ xử lý 810, đồng thời nhận và thực hiện lệnh từ bộ xử lý 810. Ngoài ra, bảng điều khiển cảm ứng 8071 có thể được triển khai ở nhiều dạng ví dụ như bảng điều khiển cảm ứng sóng âm bề mặt, hồng ngoại, điện dung hoặc điện trở. Bộ đầu vào người dùng 807 có thể còn bao gồm các thiết bị đầu vào khác 8072 bên cạnh bảng điều khiển cảm ứng 8071. Cụ thể, các thiết bị đầu vào khác 8072 có thể bao gồm nhưng không giới hạn ở bàn phím vật lý, phím chức năng (chẳng hạn như phím điều chỉnh âm lượng hoặc phím bật/tắt nguồn), bi xoay, chuột, cần điều khiển và tương tự. Phần này sẽ không trình bày thông tin chi tiết.

Ngoài ra, bảng điều khiển cảm ứng 8071 có thể có bảng hiển thị 8061. Sau khi bảng điều khiển cảm ứng 8071 phát hiện thao tác chạm trên hoặc gần bảng điều khiển cảm ứng, bảng điều khiển cảm ứng 8071 sẽ truyền thông tin thao tác chạm đến bộ xử lý 810 để xác định loại sự kiện chạm. Sau đó, bộ xử lý 810 cung cấp đầu ra hình ảnh tương ứng trên bảng hiển thị 8061 dựa trên loại sự kiện chạm. Mặc dù bảng điều khiển cảm ứng 8071 và bảng hiển thị 8061 được sử dụng như hai bộ phận riêng biệt thực hiện các chức năng đầu vào và đầu ra của thiết bị đầu cuối trong Fig.8 nhưng bảng điều khiển cảm ứng 8071 và bảng hiển thị 8061 có thể được tích hợp để thực hiện các chức năng đầu vào và đầu ra của thiết bị đầu cuối theo một số phương án. Không có giới hạn cụ thể nào trong phần này.

Bộ giao diện 808 là giao diện dùng để kết nối thiết bị bên ngoài với thiết bị đầu cuối 800. Ví dụ như thiết bị bên ngoài có thể bao gồm cổng tai nghe có dây hoặc không dây, cổng nguồn bên ngoài (hoặc bộ sạc pin), cổng dữ liệu có dây hoặc không dây, cổng thẻ nhớ, cổng kết nối thiết bị có mô-đun nhận dạng, cổng đầu vào/đầu ra (input/output, I/O) âm thanh, cổng I/O video, cổng tai nghe trong và tương tự. Bộ giao diện 808 có thể

được cấu hình để nhận thông tin đầu vào (ví dụ như thông tin dữ liệu hoặc công suất) từ thiết bị bên ngoài và truyền dữ liệu đầu vào đã nhận đến một hoặc nhiều bộ phận trong thiết bị đầu cuối 800, hoặc có thể được cấu hình để truyền dữ liệu giữa thiết bị đầu cuối 800 và thiết bị bên ngoài.

Bộ nhớ 809 có thể được cấu hình để lưu trữ một chương trình phần mềm và các dữ liệu khác nhau. Bộ nhớ 809 chủ yếu có thể bao gồm vùng lưu trữ chương trình và vùng lưu trữ dữ liệu. Vùng lưu trữ chương trình có thể lưu trữ hệ điều hành, chương trình ứng dụng cần thiết của ít nhất một chức năng (chẳng hạn như chức năng phát âm thanh và chức năng phát hình ảnh) và tương tự. Vùng lưu trữ dữ liệu có thể lưu trữ dữ liệu được tạo dựa trên việc sử dụng điện thoại di động (chẳng hạn như dữ liệu âm thanh và danh bạ điện thoại) và tương tự. Ngoài ra, bộ nhớ 809 có thể bao gồm một bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên tốc độ cao hoặc có thể bao gồm một bộ nhớ điện tĩnh, ví dụ như ít nhất một thiết bị lưu trữ đĩa từ, bộ nhớ flash, hoặc các thiết bị lưu trữ điện tĩnh thể rắn khác.

Bộ xử lý 810 là trung tâm điều khiển của thiết bị đầu cuối. Bộ xử lý 810 sử dụng nhiều giao diện và đường truyền để kết nối tất cả các phần của toàn bộ thiết bị đầu cuối và thực hiện nhiều chức năng và xử lý dữ liệu của thiết bị đầu cuối bằng cách chạy hoặc thực hiện chương trình phần mềm và/hoặc mô-đun được lưu trữ trong bộ nhớ 809 và lấy dữ liệu được lưu trữ trong bộ nhớ 809, theo đó thực hiện giám sát tổng thể trên thiết bị đầu cuối. Bộ xử lý 810 có thể bao gồm một hoặc nhiều bộ xử lý. Theo tùy chọn, bộ xử lý 810 có thể tích hợp bộ xử lý ứng dụng và bộ xử lý modem. Bộ xử lý ứng dụng chủ yếu xử lý hệ điều hành, giao diện người dùng, chương trình ứng dụng và tương tự. Bộ xử lý modem chủ yếu xử lý giao tiếp không dây. Có thể hiểu rằng bộ xử lý modem có thể không được tích hợp vào bộ xử lý 810.

Thiết bị đầu cuối 800 còn có thể bao gồm nguồn điện 811 (chẳng hạn như pin) cung cấp năng lượng cho tất cả các bộ phận. Theo tùy chọn, nguồn điện 811 có thể được kết nối hợp lý với bộ xử lý 810 thông qua hệ thống quản lý nguồn. Bằng cách này, hệ thống quản lý nguồn sẽ thực hiện các chức năng như quản lý sạc, quản lý tháo điện và quản lý mức tiêu thụ điện.

Ngoài ra, thiết bị đầu cuối 800 bao gồm một số mô-đun chức năng không được minh họa. Phần này sẽ không trình bày thông tin chi tiết.

Theo tùy chọn, một số phương án của sáng chế này còn cung cấp thiết bị đầu cuối, bao gồm một bộ xử lý 810, một bộ nhớ 809 và một chương trình được lưu trữ trong bộ nhớ 809 và có khả năng chạy trên bộ xử lý 810. Khi bộ xử lý 810 thực thi chương trình này, từng quy trình trong phương án nêu trên của phương pháp phân phối tài nguyên miền tần số sẽ được thực hiện và đạt được hiệu quả kỹ thuật tương tự. Để tránh lặp lại, phần này sẽ không trình bày lại thông tin chi tiết.

Fig.9 là sơ đồ cấu trúc mô tả một thiết bị mạng khác theo một số phương án của sáng chế này. Như thể hiện trong Fig.9, thiết bị mạng 900 bao gồm một bộ xử lý 901, một bộ thu phát 902, một bộ nhớ 903 và một giao diện bus.

Bộ thu phát 902 được cấu hình để gửi chỉ dẫn phân phối tài nguyên, trong đó chỉ dẫn phân phối tài nguyên ứng với tham số của BWP được cấu hình cho thiết bị đầu cuối và chỉ dẫn phân phối tài nguyên cho biết tài nguyên miền tần số trong BWP.

Theo tùy chọn, tài nguyên miền tần số bao gồm dòng quét xen kẽ, RB hoặc RBG.

Theo tùy chọn, trong trường hợp tài nguyên miền tần số bao gồm dòng quét xen kẽ thì tham số bao gồm khoảng cách sóng mang con.

Theo tùy chọn, trong trường hợp khoảng cách sóng mang con là khoảng cách sóng mang con thứ nhất, chỉ dẫn phân phối tài nguyên sẽ chỉ ra tài nguyên bằng cách sử dụng RIV; hoặc

trong trường hợp khoảng cách sóng mang con là khoảng cách sóng mang con thứ hai, chỉ dẫn phân phối tài nguyên sẽ chỉ ra tài nguyên dưới dạng bitmap, trong đó

khoảng cách sóng mang con thứ nhất nhỏ hơn khoảng cách sóng mang con thứ hai.

Theo tùy chọn, tham số bao gồm băng thông.

Theo tùy chọn, trong trường hợp băng thông lớn hơn giá trị băng thông thứ nhất, chỉ dẫn phân phối tài nguyên cho biết nội dung sau:

một băng con lắng nghe được phân phối đến thiết bị đầu cuối; và

một tài nguyên miền tần số được phân phối đến thiết bị đầu cuối trong băng con lắng nghe.

Theo tùy chọn, chỉ dẫn phân phối tài nguyên cho biết M băng con lắng nghe được phân phối đến thiết bị đầu cuối và một phần nội dung chỉ dẫn cho biết các tài nguyên miền tần số được phân phối đến thiết bị đầu cuối trong M băng con lắng nghe; hoặc

chỉ dẫn phân phối tài nguyên cho biết M băng con lắng nghe được phân phối đến thiết bị đầu cuối và từng phần trong M phần nội dung chỉ dẫn cho biết tài nguyên miền tần số được phân phối đến thiết bị đầu cuối trong một băng con lắng nghe; hoặc

chỉ dẫn phân phối tài nguyên cho biết N nhóm băng con lắng nghe được phân phối đến thiết bị đầu cuối, từng phần trong N phần nội dung chỉ dẫn cho biết tài nguyên miền tần số được phân phối đến thiết bị đầu cuối trong một nhóm băng con lắng nghe và mỗi một nhóm băng con lắng nghe bao gồm ít nhất một băng con lắng nghe, trong đó

M là số nguyên lớn hơn hoặc bằng 1 và N là số nguyên nhỏ hơn hoặc bằng M.

Theo tùy chọn, trong trường hợp băng thông lớn hơn giá trị băng thông thứ nhất và nhỏ hơn giá trị băng thông thứ hai,

chỉ dẫn phân phối tài nguyên cho biết M băng con lắng nghe được phân phối đến thiết bị đầu cuối và một phần nội dung chỉ dẫn cho biết các tài nguyên miền tần số được phân phối đến thiết bị đầu cuối trong M băng con lắng nghe;

hoặc

trong trường hợp băng thông lớn hơn hoặc bằng giá trị băng thông thứ hai,

chỉ dẫn phân phối tài nguyên cho biết M băng con lắng nghe được phân phối đến thiết bị đầu cuối và từng phần trong M phần nội dung chỉ dẫn cho biết tài nguyên miền tần số được phân phối đến thiết bị đầu cuối trong một băng con lắng nghe; hoặc chỉ dẫn phân phối tài nguyên cho biết N nhóm băng con lắng nghe được phân phối đến thiết bị đầu cuối, từng phần trong N phần nội dung chỉ dẫn cho biết tài nguyên miền tần số được phân phối đến thiết bị đầu cuối trong một nhóm băng con lắng nghe và mỗi một nhóm băng con lắng nghe bao gồm ít nhất một băng con lắng nghe, trong đó

giá trị băng thông thứ hai lớn hơn giá trị băng thông thứ nhất.

Theo tùy chọn, trong trường hợp băng thông lớn hơn giá trị băng thông thứ nhất và nhỏ hơn giá trị băng thông thứ ba,

chỉ dẫn phân phối tài nguyên cho biết M băng con lắng nghe được phân phối đến thiết bị đầu cuối và từng phần trong M phần nội dung chỉ dẫn cho biết tài nguyên miền tần số được phân phối đến thiết bị đầu cuối trong một băng con lắng nghe;

hoặc

trong trường hợp băng thông lớn hơn hoặc bằng giá trị băng thông thứ ba,

chỉ dẫn phân phối tài nguyên cho biết M băng con lắng nghe được phân phối đến thiết bị đầu cuối và một phần nội dung chỉ dẫn cho biết các tài nguyên miền tần số được phân phối đến thiết bị đầu cuối trong M băng con lắng nghe; hoặc chỉ dẫn phân phối tài nguyên cho biết N nhóm băng con lắng nghe được phân phối đến thiết bị đầu cuối, từng phần trong N phần nội dung chỉ dẫn cho biết tài nguyên miền tần số được phân phối đến thiết bị đầu cuối trong một nhóm băng con lắng nghe và mỗi một nhóm băng con lắng nghe bao gồm ít nhất một băng con lắng nghe; trong đó

giá trị băng thông thứ ba lớn hơn giá trị băng thông thứ nhất.

Theo tùy chọn, cách chỉ dẫn của chỉ dẫn phân phối tài nguyên được cấu hình bằng cách sử dụng tín hiệu.

Thiết bị mạng có thể cải thiện độ chính xác của hoạt động phân phối tài nguyên.

Bộ thu phát 902 được cấu hình để nhận và gửi dữ liệu dưới sự kiểm soát của bộ xử lý 901. Bộ thu phát 902 bao gồm ít nhất hai cổng ăng-ten.

Trong Fig.9, một cấu trúc bus có thể bao gồm bất kỳ số lượng bus và bridge kết nối nào và đặc biệt để kết nối nhiều mạch của một hoặc nhiều bộ xử lý được đại diện bởi bộ xử lý 901 và bộ nhớ được đại diện bởi bộ nhớ 903. Cấu trúc bus này còn có thể kết nối nhiều mạch khác như thiết bị ngoại vi, bộ điều chỉnh điện áp và mạch quản lý nguồn. Đây đều là những mạch phổ biến trong ngành và do đó sẽ không được mô tả thêm trong tài liệu kỹ thuật này. Giao diện bus sẽ cung cấp một giao diện. Bộ thu phát 902 có thể

gồm nhiều bộ phận, nghĩa là bộ thu phát 902 bao gồm bộ phát và bộ thu, và cung cấp một bộ để giao tiếp với nhiều thiết bị khác trên phương tiện truyền dẫn. Đối với các thiết bị người dùng khác nhau, giao diện bus 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 nối bao gồm nhưng không giới hạn ở bàn phím nhỏ, màn hình, loa, micrô, cần điều khiển hoặc tương tự.

Bộ xử lý 901 chịu trách nhiệm quản lý cấu trúc bus và xử lý chung. Bộ nhớ 903 có thể lưu trữ dữ liệu được sử dụng khi bộ xử lý 901 thực hiện một thao tác.

Theo tùy chọn, một số phương án của sáng chế này cung cấp thêm thiết bị mạng, bao gồm một bộ xử lý 901, một bộ nhớ 903 và một chương trình máy tính được lưu trữ trong bộ nhớ 903 và có khả năng chạy trên bộ xử lý 901. Khi bộ xử lý 901 thực thi chương trình này, từng quy trình trong phương án nêu trên của phương pháp phân phối tài nguyên miền tần số sẽ được thực hiện và đạt được hiệu quả kỹ thuật tương tự. Để tránh lặp lại, phần này sẽ không trình bày lại thông tin chi tiết.

Một số phương án của sáng chế này còn cung cấp phương tiện lưu trữ máy tính có thể đọc được. Một phương tiện lưu trữ máy tính có thể đọc được có lưu trữ một chương trình máy tính và khi bộ xử lý thực thi chương trình máy tính này, phương pháp phân phối tài nguyên miền tần số ở phía bên thiết bị đầu cuối theo một số phương án của sáng chế này sẽ được thực hiện hoặc khi bộ xử lý thực thi chương trình máy tính này, phương pháp phân phối tài nguyên miền tần số ở phía bên thiết bị mạng theo một số phương án của sáng chế này có thể sẽ được thực hiện và đạt được hiệu quả kỹ thuật tương tự. Để tránh lặp lại, phần này sẽ không trình bày lại thông tin chi tiết. Phương tiện lưu trữ máy tính có thể đọc được ví dụ như bộ nhớ chỉ đọc (Read-Only Memory, viết tắt là ROM), bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên (Random Access Memory, viết tắt là RAM), đĩa từ hoặc đĩa quang.

Có thể hiểu rằng các phần cứng, phần mềm, chương trình cơ sở, phần mềm trung gian, mã vi mô hoặc sự kết hợp của các yếu tố này có thể triển khai các phương án được mô tả trong một số phương án của sáng chế này. Đối với quá trình triển khai bằng phần cứng, mô-đun, bộ, mô-đun con, bộ con và tương tự có thể được triển khai trong một hoặc nhiều mạch tích hợp riêng cho từng ứng dụng (Application Specific Integrated Circuits, ASIC), các bộ xử lý tín hiệu kỹ thuật số (Digital Signal Processing, DSP), các thiết bị xử

lý tín hiệu kỹ thuật số (DSP Device, DSPD), các thiết bị logic có thể lập trình (Programmable Logic Device, PLD), các mảng cổng có thể lập trình trường (Field-Programmable Gate Array, FPGA), các bộ xử lý đa dụng, các bộ điều khiển, các bộ vi điều khiển, các bộ vi xử lý và các thiết bị điện tử khác để thực hiện các chức năng mô tả trong đơn này hoặc sự kết hợp của các yếu tố này.

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

Do đó, cũng có thể đạt được mục tiêu của sáng chế này bằng cách chạy một chương trình hoặc một nhóm các chương trình trên bất kỳ thiết bị máy tính nào. Thiết bị máy tính có thể là một thiết bị chung phổ biến. Do đó, mục tiêu của sáng chế này cũng có thể đạt được bằng cách chỉ đơn thuần cung cấp một sản phẩm chương trình bao gồm mã chương trình để thực hiện phương pháp hoặc thiết bị. Cụ thể, sản phẩm chương trình này cũng cấu thành sáng chế này và phương tiện lưu trữ lưu trữ sản phẩm chương trình này cũng cấu thành sáng chế này. Rõ ràng, phương tiện lưu trữ có thể là bất kỳ phương tiện lưu trữ phổ biến nào hoặc bất kỳ phương tiện lưu trữ nào sẽ được phát triển trong tương lai. Cũng cần lưu ý rằng các bộ phận hoặc các bước trong thiết bị và phương pháp của sáng chế này có thể được tách rời và/hoặc kết hợp lại. Việc tách rời và/hoặc kết hợp lại nên được coi tương đương với một giải pháp trong sáng chế này. Ngoài ra, các bước thực hiện chuỗi xử lý nói trên có thể được thực hiện tự nhiên theo trình tự mô tả và theo trình tự thời gian, nhưng không nhất thiết phải thực hiện theo trình tự thời gian. Một số bước có thể được thực hiện song song hoặc tách biệt.

Cần lưu ý rằng trong tài liệu kỹ thuật này, các thuật ngữ "gồm", "bao gồm" hoặc bất kỳ biến thể nào khác của những thuật ngữ này được dùng để chỉ sự bao hàm không loại trừ, để một quy trình, phương pháp, sản phẩm hoặc thiết bị có danh sách yếu tố không chỉ bao gồm các yếu tố trong danh sách mà còn bao gồm các yếu tố khác không được liệt kê rõ ràng, hoặc còn bao gồm cả các yếu tố vốn có trong quy trình, phương pháp, sản phẩm hoặc thiết bị đó. Trong trường hợp không có thêm yêu cầu ràng buộc,

yếu tố đứng sau "bao gồm..." không loại trừ sự tồn tại của các yếu tố khác giống hệt trong quy trình, phương pháp, sản phẩm hoặc thiết bị bao gồm yếu tố đó.

Theo mô tả của các phương án nói trên, người có kỹ năng trong lĩnh vực này có thể hiểu rõ ràng rằng phương pháp trong các phương án nói trên có thể được thực hiện bằng phần mềm cùng với nền tảng phần cứng phổ thông cần thiết hoặc chỉ bằng phần cứng. Dù vậy, trong hầu hết các trường hợp, cách triển khai trước được ưu tiên hơn. Dựa trên sự hiểu biết như vậy, các giải pháp kỹ thuật của sáng chế này hoặc phần đóng góp vào lĩnh vực kỹ thuật trước đây về cơ bản có thể được triển khai dưới dạng một sản phẩm phần mềm. Sản phẩm phần mềm máy tính được lưu trữ trong một phương tiện lưu trữ (ví dụ như ROM/RAM, đĩa từ hoặc đĩa quang) và bao gồm một số hướng dẫn để chỉ dẫn thiết bị đầu cuối (có thể là điện thoại di động, máy tính, máy chủ, điều hòa không khí, thiết bị mạng hoặc tương tự) thực hiện phương pháp mô tả trong các phương án của sáng chế này.

Các phương án của sáng chế này được mô tả ở trên có tham chiếu đến các hình vẽ kèm theo nhưng sáng chế này không bị giới hạn trong các quá trình triển khai nói trên. Các phương án nói trên chỉ mang tính chất minh họa chứ không hạn chế sáng chế. Từ sáng chế này, người có kỹ năng bình thường trong lĩnh vực kỹ thuật vẫn có thể phát triển nhiều biến thể khác mà không rời khỏi bản chất của sáng chế này và phạm vi bảo vệ của yêu cầu bảo hộ. Tất cả các biến thể này đều thuộc phạm vi bảo vệ của sáng chế này.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Phương pháp phân phối tài nguyên miền tần số được áp dụng cho thiết bị đầu cuối và gồm:

nhận chỉ dẫn phân phối tài nguyên, trong đó chỉ dẫn phân phối tài nguyên ứng với tham số của phần băng thông (Bandwidth Part, BWP) được cấu hình cho thiết bị đầu cuối; và

xác định tài nguyên miền tần số do chỉ dẫn phân phối tài nguyên trong BWP chỉ ra;

trong đó tham số bao gồm băng thông;

trong trường hợp băng thông lớn hơn giá trị băng thông thứ nhất thì chỉ dẫn phân phối tài nguyên cho biết nội dung sau:

một băng con lắng nghe được phân phối đến thiết bị đầu cuối; và

tài nguyên miền tần số được phân phối đến thiết bị đầu cuối trong băng con lắng nghe;

chỉ dẫn phân phối tài nguyên cho biết M băng con lắng nghe được phân phối đến thiết bị đầu cuối và một phần nội dung chỉ dẫn cho biết tài nguyên miền tần số được phân phối đến thiết bị đầu cuối trong M băng con lắng nghe;

M là số nguyên lớn hơn hoặc bằng 1.

2. Phương pháp theo điểm 1, trong đó tài nguyên miền tần số gồm dòng quét xen kẽ, khối tài nguyên (Resource Block, RB) hoặc nhóm khối tài nguyên (Resource Block Group, RBG).

3. Phương pháp theo điểm 2, trong đó trong trường hợp tài nguyên miền tần số gồm dòng quét xen kẽ thì tham số gồm khoảng cách sóng mang con.

4. Phương pháp theo điểm 3, trong đó trong trường hợp khoảng cách sóng mang con là khoảng cách sóng mang con thứ nhất, chỉ dẫn phân phối tài nguyên sẽ chỉ ra tài

nguyên bằng cách sử dụng giá trị chỉ dẫn tài nguyên (Resource Indication Value, RIV); hoặc

trong trường hợp khoảng cách sóng mang con là khoảng cách sóng mang con thứ hai, chỉ dẫn phân phối tài nguyên sẽ chỉ ra tài nguyên dưới dạng bitmap, trong đó

khoảng cách sóng mang con thứ nhất nhỏ hơn khoảng cách sóng mang con thứ hai.

5. Phương pháp theo điểm 1, trong đó

chỉ dẫn phân phối tài nguyên cho biết M băng con lắng nghe được phân phối đến thiết bị đầu cuối và từng phần trong M phần nội dung chỉ dẫn cho biết tài nguyên miền tần số được phân phối đến thiết bị đầu cuối trong một băng con lắng nghe; hoặc

chỉ dẫn phân phối tài nguyên cho biết N nhóm băng con lắng nghe được phân phối đến thiết bị đầu cuối, từng phần trong N phần nội dung chỉ dẫn cho biết tài nguyên miền tần số được phân phối đến thiết bị đầu cuối trong một nhóm băng con lắng nghe và mỗi một nhóm băng con lắng nghe gồm ít nhất một băng con lắng nghe, trong đó

N là số nguyên nhỏ hơn hoặc bằng M.

6. Phương pháp theo điểm 5, trong đó

trong trường hợp băng thông lớn hơn giá trị băng thông thứ nhất và nhỏ hơn giá trị băng thông thứ hai,

chỉ dẫn phân phối tài nguyên cho biết M băng con lắng nghe được phân phối đến thiết bị đầu cuối và một phần nội dung chỉ dẫn cho biết các tài nguyên miền tần số được phân phối đến thiết bị đầu cuối trong M băng con lắng nghe;

hoặc

trong trường hợp băng thông lớn hơn hoặc bằng giá trị băng thông thứ hai,

chỉ dẫn phân phối tài nguyên cho biết M băng con lắng nghe được phân phối đến thiết bị đầu cuối và từng phần trong M phần nội dung chỉ dẫn cho biết tài nguyên miền tần số được phân phối đến thiết bị đầu cuối trong một băng con lắng nghe; hoặc chỉ dẫn

phân phối tài nguyên cho biết N nhóm băng con lắng nghe được phân phối đến thiết bị đầu cuối, từng phần trong N phần nội dung chỉ dẫn cho biết tài nguyên miền tần số được phân phối đến thiết bị đầu cuối trong một nhóm băng con lắng nghe và mỗi một nhóm băng con lắng nghe gồm ít nhất một băng con lắng nghe, trong đó

giá trị băng thông thứ hai lớn hơn giá trị băng thông thứ nhất.

7. Phương pháp theo điểm 5, trong đó

trong trường hợp băng thông lớn hơn giá trị băng thông thứ nhất và nhỏ hơn giá trị băng thông thứ ba,

chỉ dẫn phân phối tài nguyên cho biết M băng con lắng nghe được phân phối đến thiết bị đầu cuối và từng phần trong M phần nội dung chỉ dẫn cho biết tài nguyên miền tần số được phân phối đến thiết bị đầu cuối trong một băng con lắng nghe;

hoặc

trong trường hợp băng thông lớn hơn hoặc bằng giá trị băng thông thứ ba,

chỉ dẫn phân phối tài nguyên cho biết M băng con lắng nghe được phân phối đến thiết bị đầu cuối và một phần nội dung chỉ dẫn cho biết các tài nguyên miền tần số được phân phối đến thiết bị đầu cuối trong M băng con lắng nghe; hoặc chỉ dẫn phân phối tài nguyên cho biết N nhóm băng con lắng nghe được phân phối đến thiết bị đầu cuối, từng phần trong N phần nội dung chỉ dẫn cho biết tài nguyên miền tần số được phân phối đến thiết bị đầu cuối trong một nhóm băng con lắng nghe và mỗi một nhóm băng con lắng nghe gồm ít nhất một băng con lắng nghe; trong đó

giá trị băng thông thứ ba lớn hơn giá trị băng thông thứ nhất.

8. Phương pháp theo điểm 5, trong đó cách chỉ dẫn của chỉ dẫn phân phối tài nguyên được cấu hình bằng cách sử dụng tín hiệu.

9. Phương pháp phân phối tài nguyên miền tần số được áp dụng cho thiết bị mạng và gồm:

gửi chỉ dẫn phân phối tài nguyên, trong đó chỉ dẫn phân phối tài nguyên ứng với tham số của BWP được cấu hình cho thiết bị đầu cuối và chỉ dẫn phân phối tài nguyên cho biết tài nguyên miền tần số trong BWP;

trong đó tham số bao gồm băng thông;

trong trường hợp băng thông lớn hơn giá trị băng thông thứ nhất thì chỉ dẫn phân phối tài nguyên cho biết nội dung sau:

một băng con lắng nghe được phân phối đến thiết bị đầu cuối; và

tài nguyên miền tần số được phân phối đến thiết bị đầu cuối trong băng con lắng nghe;

chỉ dẫn phân phối tài nguyên cho biết M băng con lắng nghe được phân phối đến thiết bị đầu cuối và một phần nội dung chỉ dẫn cho biết tài nguyên miền tần số được phân phối đến thiết bị đầu cuối trong M băng con lắng nghe;

M là số nguyên lớn hơn hoặc bằng 1.

10. Phương pháp theo điểm 9, trong đó tài nguyên miền tần số gồm dòng quét xen kẽ, RB hoặc RBG.

11. Phương pháp theo điểm 10, trong đó trong trường hợp tài nguyên miền tần số gồm dòng quét xen kẽ thì tham số gồm khoảng cách sóng mang con.

12. Phương pháp theo điểm 11, trong đó trong trường hợp khoảng cách sóng mang con là khoảng cách sóng mang con thứ nhất, chỉ dẫn phân phối tài nguyên sẽ chỉ ra tài nguyên bằng cách sử dụng RIV; hoặc

trong trường hợp khoảng cách sóng mang con là khoảng cách sóng mang con thứ hai, chỉ dẫn phân phối tài nguyên sẽ chỉ ra tài nguyên dưới dạng bitmap, trong đó

khoảng cách sóng mang con thứ nhất nhỏ hơn khoảng cách sóng mang con thứ hai.

13. Phương pháp theo điểm 9, trong đó

chỉ dẫn phân phối tài nguyên cho biết M băng con lắng nghe được phân phối đến thiết bị đầu cuối và từng phần trong M phần nội dung chỉ dẫn cho biết tài nguyên miền tần số được phân phối đến thiết bị đầu cuối trong một băng con lắng nghe; hoặc

chỉ dẫn phân phối tài nguyên cho biết N nhóm băng con lắng nghe được phân phối đến thiết bị đầu cuối, từng phần trong N phần nội dung chỉ dẫn cho biết tài nguyên miền tần số được phân phối đến thiết bị đầu cuối trong một nhóm băng con lắng nghe và mỗi một nhóm băng con lắng nghe gồm ít nhất một băng con lắng nghe, trong đó

N là số nguyên nhỏ hơn hoặc bằng M.

14. Phương pháp theo điểm 13, trong đó

trong trường hợp băng thông lớn hơn giá trị băng thông thứ nhất và nhỏ hơn giá trị băng thông thứ hai,

chỉ dẫn phân phối tài nguyên cho biết M băng con lắng nghe được phân phối đến thiết bị đầu cuối và một phần nội dung chỉ dẫn cho biết các tài nguyên miền tần số được phân phối đến thiết bị đầu cuối trong M băng con lắng nghe;

hoặc

trong trường hợp băng thông lớn hơn hoặc bằng giá trị băng thông thứ hai,

chỉ dẫn phân phối tài nguyên cho biết M băng con lắng nghe được phân phối đến thiết bị đầu cuối và từng phần trong M phần nội dung chỉ dẫn cho biết tài nguyên miền tần số được phân phối đến thiết bị đầu cuối trong một băng con lắng nghe; hoặc chỉ dẫn phân phối tài nguyên cho biết N nhóm băng con lắng nghe được phân phối đến thiết bị đầu cuối, từng phần trong N phần nội dung chỉ dẫn cho biết tài nguyên miền tần số được phân phối đến thiết bị đầu cuối trong một nhóm băng con lắng nghe và mỗi một nhóm băng con lắng nghe gồm ít nhất một băng con lắng nghe, trong đó

giá trị băng thông thứ hai lớn hơn giá trị băng thông thứ nhất.

15. Phương pháp theo điểm 13, trong đó

trong trường hợp băng thông lớn hơn giá trị băng thông thứ nhất và nhỏ hơn giá trị băng thông thứ ba,

chỉ dẫn phân phối tài nguyên cho biết M băng con lắng nghe được phân phối đến thiết bị đầu cuối và từng phần trong M phần nội dung chỉ dẫn cho biết tài nguyên miền tần số được phân phối đến thiết bị đầu cuối trong một băng con lắng nghe;

hoặc

trong trường hợp băng thông lớn hơn hoặc bằng giá trị băng thông thứ ba,

chỉ dẫn phân phối tài nguyên cho biết M băng con lắng nghe được phân phối đến thiết bị đầu cuối và một phần nội dung chỉ dẫn cho biết các tài nguyên miền tần số được phân phối đến thiết bị đầu cuối trong M băng con lắng nghe; hoặc chỉ dẫn phân phối tài nguyên cho biết N nhóm băng con lắng nghe được phân phối đến thiết bị đầu cuối, từng phần trong N phần nội dung chỉ dẫn cho biết tài nguyên miền tần số được phân phối đến thiết bị đầu cuối trong một nhóm băng con lắng nghe và mỗi một nhóm băng con lắng nghe gồm ít nhất một băng con lắng nghe; trong đó

giá trị băng thông thứ ba lớn hơn giá trị băng thông thứ nhất.

16. Phương pháp theo điểm 13, trong đó cách chỉ dẫn của chỉ dẫn phân phối tài nguyên được cấu hình bằng cách sử dụng tín hiệu.

17. Thiết bị đầu cuối gồm:

một mô-đun nhận được cấu hình để nhận chỉ dẫn phân phối tài nguyên, trong đó chỉ dẫn phân phối tài nguyên ứng với tham số của BWP được cấu hình cho thiết bị đầu cuối; và

một mô-đun xác định được cấu hình để xác định tài nguyên miền tần số do chỉ dẫn phân phối tài nguyên trong BWP chỉ ra;

trong đó tham số bao gồm băng thông;

trong trường hợp băng thông lớn hơn giá trị băng thông thứ nhất thì chỉ dẫn phân phối tài nguyên cho biết nội dung sau:

một băng con lắng nghe được phân phối đến thiết bị đầu cuối; và

tài nguyên miền tần số được phân phối đến thiết bị đầu cuối trong băng con lắng nghe;

chỉ dẫn phân phối tài nguyên cho biết M băng con lắng nghe được phân phối đến thiết bị đầu cuối và một phần nội dung chỉ dẫn cho biết tài nguyên miền tần số được phân phối đến thiết bị đầu cuối trong M băng con lắng nghe;

M là số nguyên lớn hơn hoặc bằng 1.

18. Thiết bị mạng gồm:

một mô-đun gửi được cấu hình để gửi chỉ dẫn phân phối tài nguyên, trong đó chỉ dẫn phân phối tài nguyên ứng với tham số của BWP được cấu hình cho thiết bị đầu cuối và chỉ dẫn phân phối tài nguyên cho biết tài nguyên miền tần số trong BWP;

trong đó tham số bao gồm băng thông;

trong trường hợp băng thông lớn hơn giá trị băng thông thứ nhất thì chỉ dẫn phân phối tài nguyên cho biết nội dung sau:

một băng con lắng nghe được phân phối đến thiết bị đầu cuối; và

tài nguyên miền tần số được phân phối đến thiết bị đầu cuối trong băng con lắng nghe;

chỉ dẫn phân phối tài nguyên cho biết M băng con lắng nghe được phân phối đến thiết bị đầu cuối và một phần nội dung chỉ dẫn cho biết tài nguyên miền tần số được phân phối đến thiết bị đầu cuối trong M băng con lắng nghe;

M là số nguyên lớn hơn hoặc bằng 1.

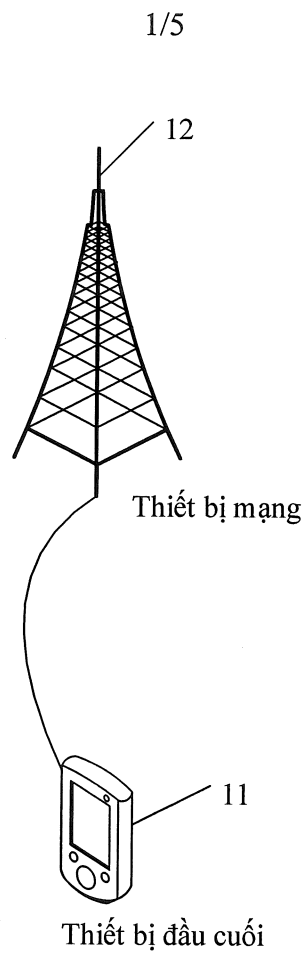


Fig.1

2/5

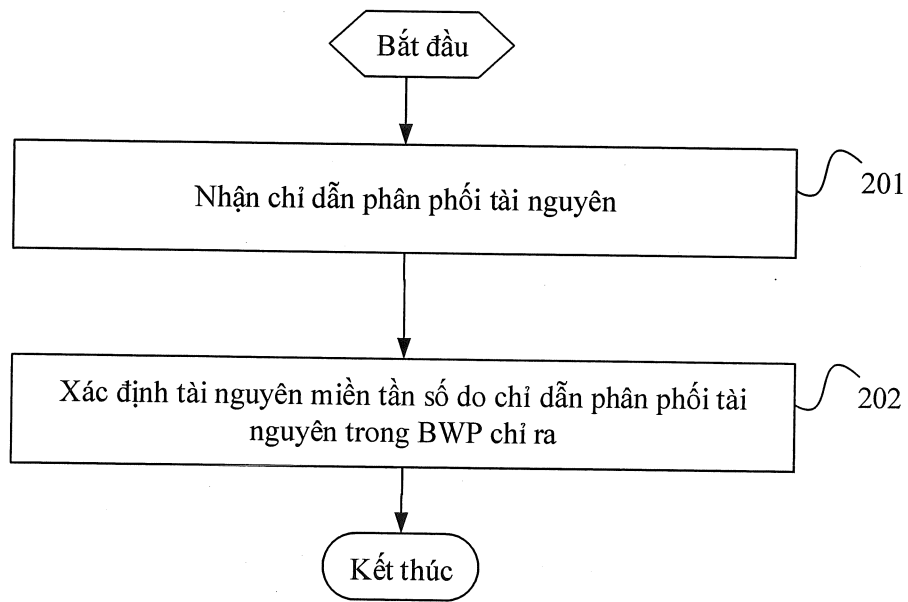


Fig.2

3/5

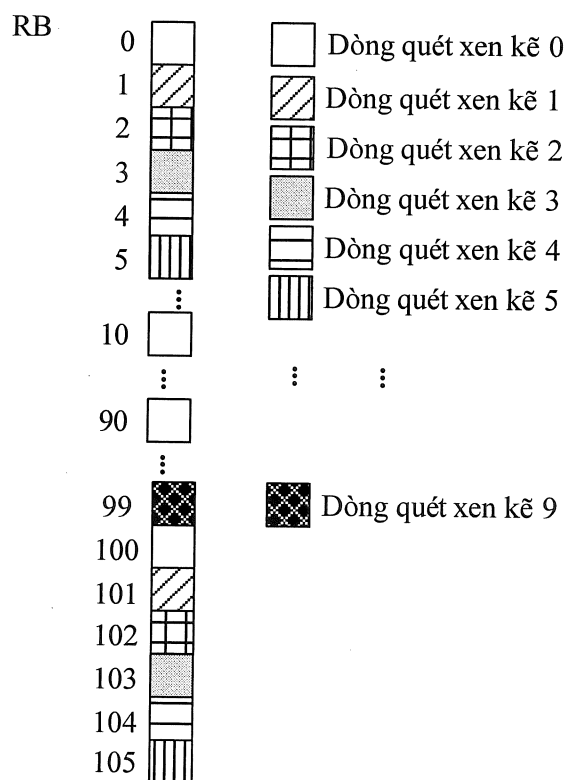


Fig.3

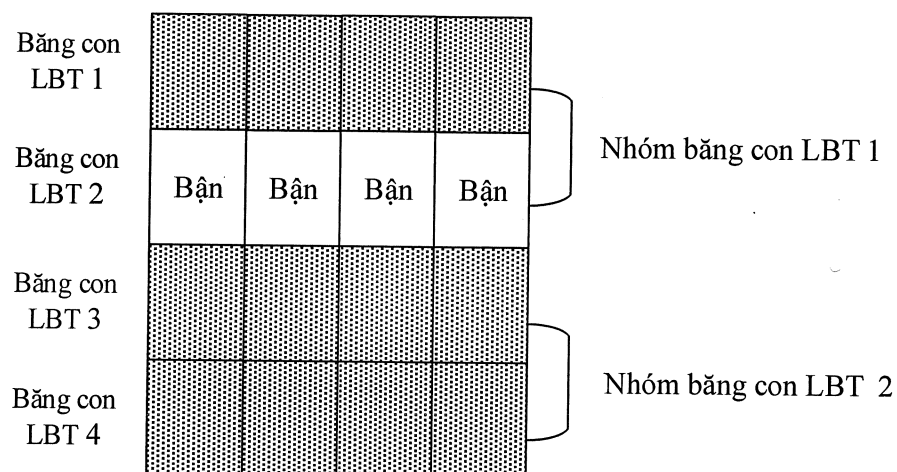


Fig.4

4/5

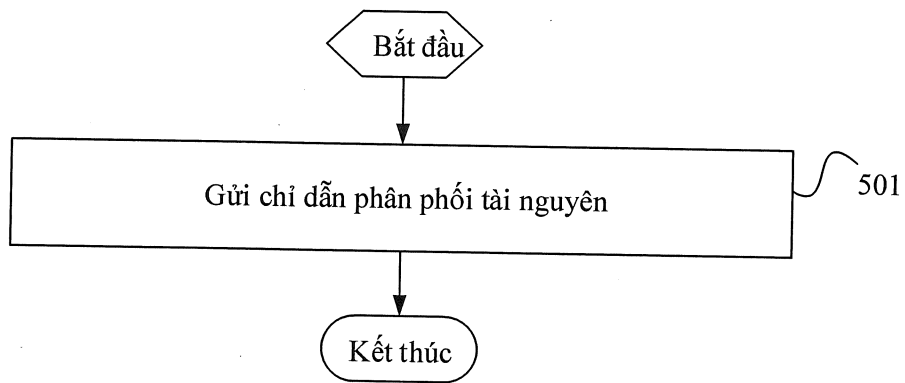


Fig.5

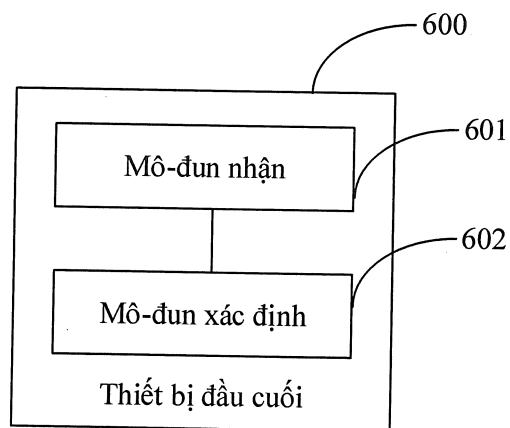


Fig.6

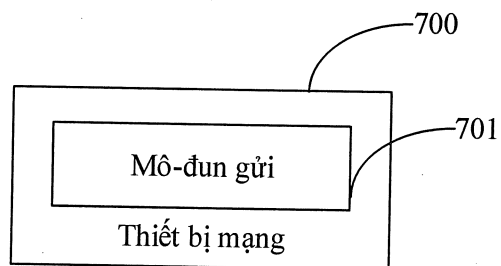


Fig.7

5/5

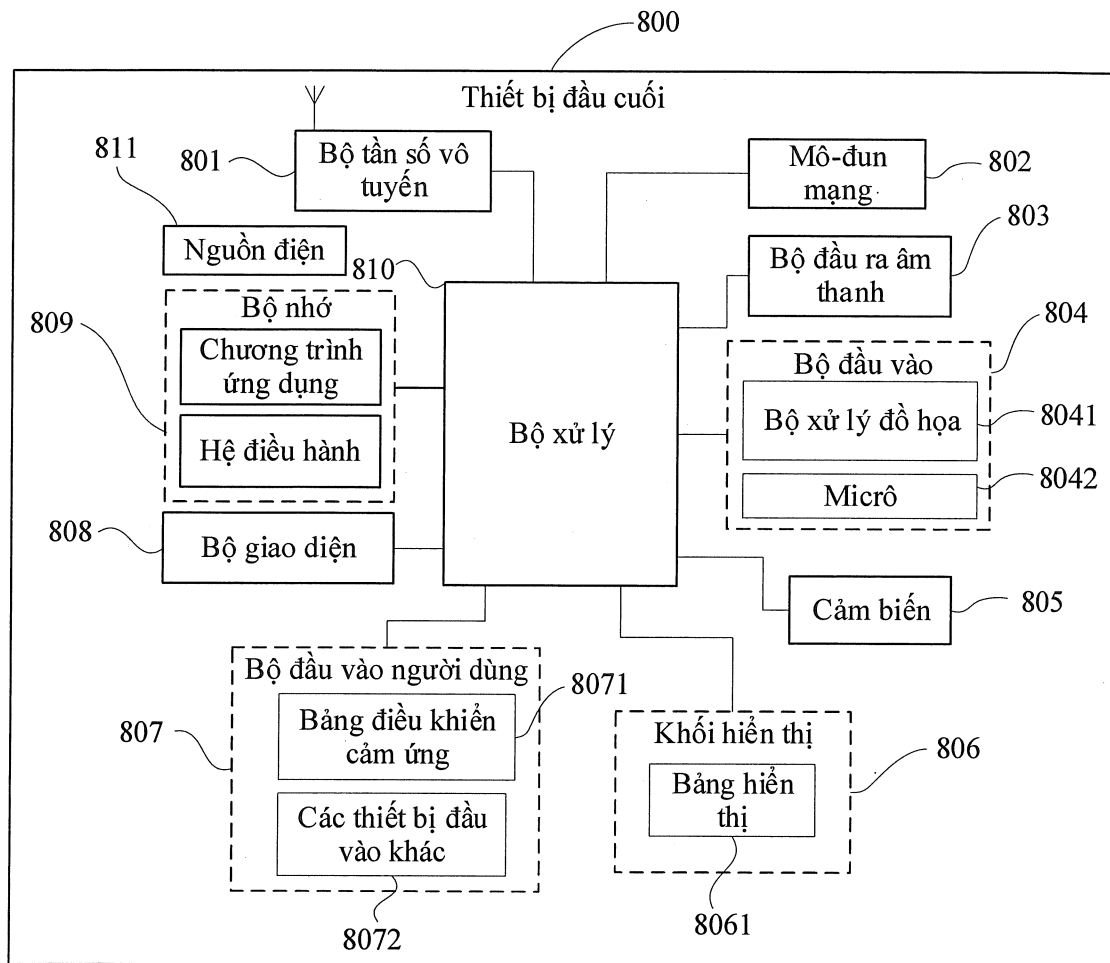


Fig.8

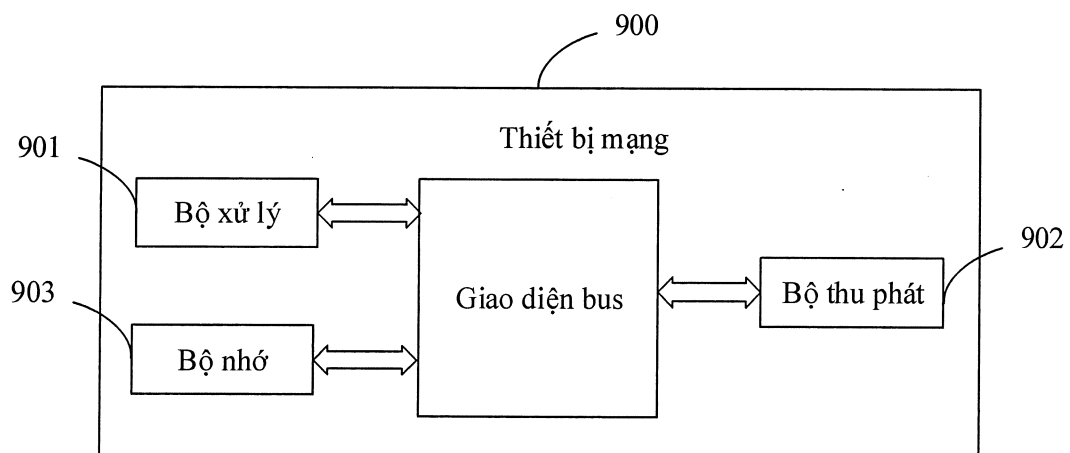


Fig.9