



(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)



1-0042618

(51)^{2020.01} H04W 72/04; H04W 4/02

(13) B

(21) 1-2021-07661

(22) 26/04/2020

(86) PCT/CN2020/086979 26/04/2020

(87) WO2020/221156 05/11/2020

(30) 201910364205.0 30/04/2019 CN

(45) 27/01/2025 442

(43) 25/02/2022 407

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

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

(72) SI, Ye (CN); SUN, Peng (CN); WU, Huaming (CN); SUN, Xiaodong (CN).

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

(54) PHƯƠNG PHÁP CẤU HÌNH TÀI NGUYÊN TÍN HIỆU THAM CHIẾU ÂM THANH (SRS), THIẾT BỊ MẠNG VÀ THIẾT BỊ ĐẦU CUỐI

(21) 1-2021-07661

(57) Sáng chế đề xuất phương pháp cấu hình tài nguyên tín hiệu tham chiếu âm thanh (Sounding Reference Signal, SRS), thiết bị mạng và thiết bị đầu cuối. Phương pháp cấu hình tài nguyên SRS bao gồm: gửi thông tin cấu hình thứ nhất đến thiết bị đầu cuối, trong đó thông tin cấu hình thứ nhất được sử dụng để cấu hình mẫu của tài nguyên tín hiệu tham chiếu âm thanh SRS, tài nguyên SRS được phân phối theo các quỹ bằng nhau trong miền tần số, một quỹ là M sóng mang con và M là số nguyên lớn hơn 4.

Gửi thông tin cấu hình thứ nhất đến thiết bị đầu cuối, trong đó thông tin cấu hình thứ nhất dùng để cấu hình mẫu của tài nguyên tín hiệu tham chiếu âm thanh SRS

201

Fig.2

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến lĩnh vực công nghệ truyền tin, và cụ thể hơn là đề cập đến phương pháp cấu hình tài nguyên tín hiệu tham chiếu âm thanh (Sounding Reference Signal, SRS), thiết bị mạng và thiết bị đầu cuối.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Trong hệ thống truyền tin di động thế hệ thứ 5 (5th-Generation, 5G), theo các chức năng khác nhau của tín hiệu tham chiếu âm thanh (Sounding Reference Signal, SRS), SRS có thể được áp dụng để quản lý chùm (Beam Management), truyền dựa trên tập mã, truyền không dựa trên tập mã và chuyển đổi ăng-ten (Antenna Switching) để gửi. Thiết bị đầu cuối (UE) có thể nhận nhiều bộ tài nguyên SRS thông qua tín hiệu lớp cao hơn. Cấu hình của mỗi tập tài nguyên SRS bao gồm các mục đích, các đặc trưng chu kỳ và những thứ tương tự của tập tài nguyên SRS.

Trong hệ thống truyền tin di động 5G, trong một vị trí, tài nguyên SRS có thể chiếm 6 ký hiệu cuối cùng, tín hiệu lớp cao hơn có thể được sử dụng để cấu hình rằng tài nguyên SRS chiếm 1/2/4 các ký hiệu để truyền, và được hỗ trợ cấu trúc lược trong miền tần số là comb-2 và comb-4. Theo các chu kỳ gửi khác nhau của tài nguyên SRS, hỗ trợ tài nguyên SRS việc gửi định kỳ, việc gửi bán liên tục và kích hoạt không theo chu kỳ. Khi tài nguyên SRS được kích hoạt không theo chu kỳ, tín hiệu lớp cao hơn được sử dụng để cấu hình bộ tài nguyên SRS và thay đổi vị trí tương ứng với trạng thái kích hoạt của mỗi tài nguyên SRS. Sự thay đổi này chỉ định quãng mức vị trí chính giữa việc nhận kích hoạt SRS bởi thiết bị đầu cuối (Thiết bị người dùng, User Equipment, UE) và quá trình truyền thực tế.

Trong lĩnh vực công nghệ liên quan, mật độ miền tần số được hỗ trợ của tài nguyên SRS là comb-2 và comb-4. Kết quả là, công suất truyền của tài nguyên SRS thấp.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Mục đích của sáng chế là đề xuất phương pháp cấu hình tài nguyên SRS, thiết bị mạng và thiết bị đầu cuối, để giải quyết vấn đề công suất truyền thấp của tài nguyên SRS.

Theo khía cạnh thứ nhất, phương án thực hiện của sáng chế đề xuất phương pháp cấu hình tài nguyên SRS, được áp dụng cho thiết bị mạng. Phương pháp này bao gồm:

gửi thông tin cấu hình thứ nhất đến thiết bị đầu cuối, trong đó thông tin cấu hình thứ nhất được sử dụng để cấu hình mẫu của tài nguyên tín hiệu tham chiếu âm thanh SRS, tài nguyên SRS được phân phối theo các quãng bằng nhau trong miền tần số, một quãng là M sóng mang con và M là số nguyên lớn hơn 4.

Theo khía cạnh thứ hai, phương án thực hiện của sáng chế còn đề xuất phương pháp xử lý chuyển đổi phân băng thông BWP, áp dụng cho thiết bị mạng thứ nhất, trong đó thiết bị mạng thứ nhất là thiết bị mạng hiện đang đảm nhiệm đầu cuối. Phương pháp này bao gồm: khi thiết bị đầu cuối chuyển đổi BWP, gửi thông tin liên quan của BWP thứ nhất mà thiết bị đầu cuối chuyển đổi sang thiết bị mạng thứ hai, trong đó thiết bị mạng thứ hai bao gồm thiết bị mạng của các thiết bị mạng tham gia định vị của thiết bị đầu cuối khác ngoài thiết bị mạng thứ nhất, BWP thứ nhất được thiết bị đầu cuối sử dụng để gửi đối tượng thứ nhất, và đối tượng thứ nhất bao gồm tín hiệu tham chiếu định vị đường lên hoặc tài nguyên định vị đường lên.

Theo khía cạnh thứ ba, phương án thực hiện của sáng chế còn đề xuất phương pháp cấu hình tài nguyên SRS, được áp dụng cho thiết bị phía đầu cuối. Phương pháp này bao gồm:

nhận thông tin cấu hình thứ nhất được gửi bởi thiết bị mạng, trong đó thông tin cấu hình thứ nhất được sử dụng để cấu hình mẫu của tài nguyên tín hiệu tham chiếu âm thanh SRS, tài nguyên SRS được phân phối theo các quãng bằng nhau trong miền tần số, một quãng là M sóng mang con và M là số nguyên lớn hơn 4.

Theo khía cạnh thứ tư, phương án thực hiện của sáng chế còn đề xuất phương pháp xử lý chuyển đổi phân băng thông BWP, được áp dụng cho máy chủ định vị. Phương pháp này bao gồm:

khi thiết bị đầu cuối chuyển đổi BWP, nhận thông tin liên quan của BWP thứ nhất được gửi bởi thiết bị mạng thứ nhất, trong đó BWP thứ nhất là BWP mà thiết bị đầu cuối chuyển đổi, thiết bị đầu cuối sử dụng BWP thứ nhất để gửi đối tượng thứ nhất, và đối tượng thứ nhất bao gồm tín hiệu tham chiếu định vị đường truyền lên hoặc tài nguyên định vị đường truyền lên; và

gửi thông tin liên quan của BWP thứ nhất đến thiết bị mạng thứ hai, trong đó thiết bị mạng thứ hai bao gồm thiết bị mạng của các thiết bị mạng tham gia định vị của thiết bị đầu cuối ngoài thiết bị mạng thứ nhất.

Theo khía cạnh thứ năm, phương án thực hiện của sáng chế còn đề xuất phương pháp cấu hình tài nguyên SRS, được áp dụng cho thiết bị phía đầu cuối. Phương pháp này bao gồm:

nhận thông tin cấu hình thứ tư được gửi bởi thiết bị mạng, trong đó thông tin cấu hình thứ tư được dùng để cấu hình thiết bị đầu cuối để gửi đối tượng thứ nhất trên BWP thứ nhất, BWP thứ nhất là phần băng thông đường lên (UpLink Bandwidth Part, UL BWP) dùng cho định vị, và đối tượng thứ nhất bao gồm tín hiệu tham chiếu định vị đường lên hoặc tài nguyên định vị đường lên.

Theo khía cạnh thứ sáu, phương án thực hiện của sáng chế còn đề xuất thiết bị mạng, bao gồm:

mô-đun gửi thứ nhất, được cấu hình để gửi thông tin cấu hình thứ nhất đến thiết bị đầu cuối, trong đó thông tin cấu hình thứ nhất được sử dụng để cấu hình mẫu của tài nguyên tín hiệu tham chiếu âm thanh SRS, tài nguyên SRS được phân phối theo các quỹ băng nhau trong miền tần số, một quỹ là M sóng mang con và M là số nguyên lớn hơn 4.

Theo khía cạnh thứ bảy, phương án thực hiện của sáng chế còn đề xuất thiết bị mạng, trong đó thiết bị mạng là thiết bị mạng thứ nhất hiện đang đảm nhiệm thiết bị đầu cuối, và bao gồm:

mô-đun gửi thứ hai, được cấu hình để: khi thiết bị đầu cuối chuyển đổi BWP, gửi thông tin liên quan của BWP thứ nhất mà thiết bị đầu cuối chuyển đổi sang thiết bị mạng thứ hai, trong đó thiết bị mạng thứ hai bao gồm thiết bị mạng của các thiết bị mạng tham gia vào định vị của thiết bị đầu cuối khác ngoài thiết bị mạng thứ nhất, thiết bị đầu cuối sử

dụng BWP thứ nhất để gửi đối tượng thứ nhất và đối tượng thứ nhất bao gồm tín hiệu tham chiếu định vị đường lên hoặc tài nguyên định vị đường lên.

Theo khía cạnh thứ tám, phương án thực hiện của sáng chế còn đề xuất thiết bị đầu cuối, bao gồm:

mô-đun nhận thứ nhất, được cấu hình để nhận thông tin cấu hình thứ nhất được gửi bởi thiết bị mạng, trong đó thông tin cấu hình thứ nhất được sử dụng để cấu hình mẫu của tài nguyên tín hiệu tham chiếu âm thanh SRS, tài nguyên SRS được phân phối theo các quãng bằng nhau trong miền tần số, một quãng là M sóng mang con và M là số nguyên lớn hơn 4.

Theo khía cạnh thứ chín, phương án thực hiện của sáng chế còn đề xuất máy chủ định vị, bao gồm:

mô-đun nhận thứ hai, được cấu hình để: khi thiết bị đầu cuối chuyển đổi BWP, nhận thông tin liên quan của BWP thứ nhất gửi bởi thiết bị mạng thứ nhất, trong đó BWP thứ nhất là BWP mà thiết bị đầu cuối chuyển đổi, thiết bị đầu cuối sử dụng BWP thứ nhất để gửi đối tượng thứ nhất và đối tượng thứ nhất bao gồm tín hiệu tham chiếu định vị đường lên hoặc tài nguyên định vị đường lên; và

mô-đun gửi thứ ba, được cấu hình để gửi thông tin liên quan của BWP thứ nhất đến thiết bị mạng thứ hai, trong đó thiết bị mạng thứ hai bao gồm thiết bị mạng của các thiết bị mạng tham gia định vị của thiết bị đầu cuối khác ngoài thiết bị mạng thứ nhất.

Theo khía cạnh thứ mười, các phương án thực hiện của sáng chế còn đề xuất thiết bị đầu cuối, bao gồm:

mô-đun nhận thứ ba, được cấu hình để nhận thông tin cấu hình thứ tư gửi bởi thiết bị mạng, trong đó thông tin cấu hình thứ tư dùng để cấu hình thiết bị đầu cuối để gửi đối tượng thứ nhất trên BWP thứ nhất, BWP thứ nhất là phân băng thông đường lên UL BWP dùng cho định vị, và đối tượng thứ nhất bao gồm tín hiệu tham chiếu định vị đường lên hoặc tài nguyên định vị đường lên.

Theo khía cạnh thứ mười một, phương án thực hiện của sáng chế còn đề xuất thiết bị mạng, bao gồm: bộ nhớ, bộ xử lý và chương trình lưu trữ trong bộ nhớ và có thể được

thực thi trên bộ xử lý. Khi chương trình được thực thi bởi bộ xử lý, thực hiện các bước của phương pháp cấu hình tài nguyên SRS đề cập trên hoặc khi chương trình được thực thi bởi bộ xử lý, thực hiện các bước của phương pháp xử lý chuyển đổi phân băng thông BWP đề cập trên.

Theo khía cạnh thứ mười hai, phương án thực hiện của sáng chế còn đề xuất thiết bị đầu cuối, bao gồm: bộ nhớ, bộ xử lý và chương trình lưu trữ trong bộ nhớ và có thể được thực thi trên bộ xử lý. Khi chương trình được thực thi bởi bộ xử lý, thực hiện các bước của phương pháp cấu hình tài nguyên SRS đề cập trên.

Theo khía cạnh thứ mười ba, phương án thực hiện của sáng chế còn đề xuất máy chủ định vị, bao gồm: bộ nhớ, bộ xử lý và chương trình lưu trữ trong bộ nhớ và có thể được thực thi trên bộ xử lý. Khi chương trình được thực thi bởi bộ xử lý, thực hiện các bước của phương pháp xử lý chuyển đổi phân băng thông BWP đề cập trên.

Theo khía cạnh thứ mười bốn, phương án thực hiện của sáng chế còn đề xuất phương tiện lưu trữ có thể đọc được bằng máy tính. Phương tiện lưu trữ có thể đọc được bằng máy tính lưu trữ chương trình máy tính. Khi chương trình máy tính được thực thi bởi bộ xử lý, thực hiện các bước của phương pháp cấu hình tài nguyên SRS đề cập trên hoặc khi chương trình máy tính được thực thi bởi bộ xử lý, thực hiện các bước của phương pháp xử lý chuyển đổi phân băng thông BWP đề cập trên.

Theo phương án thực hiện của sáng chế, tài nguyên SRS được phân phối theo các quỹ bằng nhau trong miền tần số và số lượng quỹ sóng mang con lớn hơn 4. So với lĩnh vực kỹ thuật liên quan, trong đó mật độ miền tần số của tài nguyên SRS là comb-2 và comb-4, theo các phương án thực hiện của sáng chế, tài nguyên SRS được phân phối ở các quỹ bằng nhau trong miền tần số, từ đó làm tăng công suất truyền của tài nguyên SRS.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là sơ đồ cấu trúc minh họa hệ thống mạng có thể áp dụng cho phương án thực hiện của sáng chế;

Fig.2 là lưu đồ thứ nhất minh họa phương pháp cấu hình tài nguyên SRS theo phương án thực hiện của sáng chế;

Fig.3 là sơ đồ thứ nhất minh họa ví dụ mẫu của tài nguyên SRS trong phương pháp cấu hình tài nguyên SRS theo phương án thực hiện của sáng chế;

Fig.4 là sơ đồ thứ hai minh họa ví dụ mẫu của tài nguyên SRS trong phương pháp cấu hình tài nguyên SRS theo phương án thực hiện của sáng chế;

Fig.5 là sơ đồ thứ ba minh họa ví dụ mẫu của tài nguyên SRS trong phương pháp cấu hình tài nguyên SRS theo phương án thực hiện của sáng chế;

Fig.6 là sơ đồ thứ tư minh họa ví dụ mẫu của tài nguyên SRS trong phương pháp cấu hình tài nguyên SRS theo phương án thực hiện của sáng chế;

Fig.7 là sơ đồ thứ năm minh họa ví dụ mẫu của tài nguyên SRS trong phương pháp cấu hình tài nguyên SRS theo phương án thực hiện của sáng chế;

Fig.8 là sơ đồ thứ sáu minh họa ví dụ mẫu của tài nguyên SRS trong phương pháp cấu hình tài nguyên SRS theo phương án thực hiện của sáng chế;

Fig.9 là sơ đồ thứ bảy minh họa ví dụ mẫu của tài nguyên SRS trong phương pháp cấu hình tài nguyên SRS theo phương án thực hiện của sáng chế;

Fig.10 là sơ đồ thứ tám minh họa ví dụ mẫu của tài nguyên SRS trong phương pháp cấu hình tài nguyên SRS theo phương án thực hiện của sáng chế;

Fig.11 là lưu đồ thứ nhất minh họa phương pháp xử lý chuyển đổi BWP theo phương án thực hiện của sáng chế;

Fig.12 là lưu đồ thứ hai minh họa phương pháp cấu hình tài nguyên SRS theo phương án thực hiện của sáng chế;

Fig.13 là lưu đồ thứ ba minh họa phương pháp xử lý chuyển đổi BWP theo phương án thực hiện của sáng chế;

Fig.14 là lưu đồ thứ tư minh họa phương pháp cấu hình tài nguyên SRS theo phương án thực hiện của sáng chế;

Fig.15 là sơ đồ cấu trúc thứ nhất minh họa thiết bị mạng theo phương án thực hiện của sáng chế;

Fig.16 là sơ đồ cấu trúc thứ hai minh họa thiết bị mạng theo phương án thực hiện của sáng chế;

Fig.17 là sơ đồ cấu trúc thứ nhất minh họa thiết bị đầu cuối theo phương án thực hiện của sáng chế;

Fig.18 là sơ đồ cấu trúc thứ nhất minh họa máy chủ định vị theo phương án thực hiện của sáng chế;

Fig.19 là sơ đồ cấu trúc thứ hai minh họa thiết bị đầu cuối theo phương án thực hiện của sáng chế;

Fig.20 là sơ đồ cấu trúc thứ ba minh họa thiết bị mạng theo phương án thực hiện của sáng chế;

Fig.21 là sơ đồ cấu trúc thứ hai minh họa máy chủ định vị theo phương án thực hiện của sáng chế; và

Fig.22 là sơ đồ cấu trúc thứ ba minh họa thiết bị đầu cuối theo phương án thực hiện của sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Các giải pháp kỹ thuật của sáng chế sẽ được mô tả rõ ràng và đầy đủ trong các phương án thực hiện với tham chiếu đến các hình vẽ kèm theo. Rõ ràng, các phương án thực hiện được mô tả chỉ là một số chứ không phải tất cả các phương án của sáng chế. Dựa trên các phương án thực hiện của sáng chế, tất cả các phương án thực hiện khác được tạo ra bởi người có kỹ năng trung bình trong cùng lĩnh vực kỹ thuật mà không cần nỗ lực sáng tạo vẫn thuộc phạm vi bảo hộ của sáng chế này.

Thuật ngữ “bao gồm” và bất kỳ biến thể nào khác trong bản mô tả và các yêu cầu bảo hộ của sáng chế này nhằm mục đích bao hàm sự bao gồm không loại trừ, ví dụ: quy trình, phương pháp, hệ thống, sản phẩm hoặc thiết bị chứa danh sách các bước hoặc các đơn vị không cần thiết bị giới hạn các bước hoặc các đơn vị được liệt kê rõ ràng, nhưng có thể bao gồm các bước hoặc các đơn vị khác không được liệt kê rõ ràng hoặc vốn có của quy trình, phương pháp, sản phẩm hoặc thiết bị này. Ngoài ra, “và/hoặc” được sử dụng

trong bản mô tả và các yêu cầu bảo hộ có nghĩa là ít nhất một trong các đối tượng được kết nối. Ví dụ, A và/hoặc B đại diện cho ba trường hợp sau: chỉ A tồn tại, chỉ B tồn tại, cả A và B đều tồn tại.

Theo các phương án thực hiện của sáng chế, các từ như “ví dụ” hoặc “ví dụ như” được sử dụng để thể hiện việc đưa ra ví dụ, minh họa hoặc mô tả. Bất kỳ phương án hoặc sơ đồ thiết kế nào được mô tả là “ví dụ” hoặc “ví dụ như” trong phương án thực hiện của sáng chế không nên được giải thích là được ưu tiên hơn hoặc có nhiều ưu điểm hơn so với phương án thực hiện khác hoặc sơ đồ thiết kế khác. Nói một cách chính xác hơn là việc sử dụng các thuật ngữ như “ví dụ” hoặc “ví dụ như” nhằm mục đích trình bày các khái niệm liên quan theo một cách cụ thể.

Các phương án thực hiện của sáng chế được mô tả bên dưới có tham chiếu đến các hình vẽ kèm theo. Phương án thực hiện của sáng chế đề xuất phương pháp cấu hình tài nguyên SRS, phương pháp xử lý chuyển đổi BWP, thiết bị mạng, thiết bị đầu cuối và máy chủ định vị. Thiết bị mạng, thiết bị đầu cuối và máy chủ định vị có thể được áp dụng cho hệ thống truyền tin không dây. Hệ thống truyền tin không dây có thể là hệ thống 5G, hệ thống tiến hóa dài hạn được phát triển (Evolved Long Term Evolution, eLTE) hoặc hệ thống truyền thông phát triển thế hệ tiếp theo.

Fig.1 là sơ đồ cấu trúc minh họa hệ thống mạng có thể áp dụng cho phương án thực hiện của sáng chế. Như được minh họa trong Fig.1, hệ thống mạng bao gồm: thiết bị đầu cuối 11 và thiết bị mạng 12. Thiết bị đầu cuối 11 có thể là thiết bị đầu cuối người dùng hoặc các thiết bị đầu cuối khác, ví dụ: 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) hoặc thiết bị có thể đeo (Wearable Device). Cần lưu ý rằng loại cụ thể của thiết bị đầu cuối 11 không bị giới hạn trong các phương án thực hiện của sáng chế. Thiết bị mạng 12 có thể có thể là trạm gốc của mạng 5G hoặc phiên bản mới hơn, hoặc trạm gốc trong các hệ thống truyền tin khác, hoặc được gọi là nút B (Node B), nút B đã phát triển (evolved Node B), điểm tiếp nhận truyền (Transmission Reception Point, TRP), điểm truy cập (Access Point, AP), hoặc nói cách khác trong lĩnh vực kỹ thuật liên quan, miễn là đạt được hiệu quả kỹ thuật tương tự. Thiết bị mạng không bị giới hạn bởi các từ ngữ kỹ thuật cụ thể. Ngoài ra, thiết bị mạng 12 có thể là nút chính (Master Node, MN) hoặc nút phụ (Secondary Node,

SN). Cần lưu ý rằng, chỉ trạm gốc 5G được dùng làm ví dụ, và loại thiết bị mạng cụ thể không bị giới hạn trong các phương án thực hiện của sáng chế.

Fig.2 là lưu đồ minh họa phương pháp cấu hình tài nguyên SRS theo phương án thực hiện của sáng chế. Phương pháp này được áp dụng cho thiết bị mạng. Như được minh họa trong Fig.2, phương pháp bao gồm bước sau:

Bước 201: Gửi thông tin cấu hình thứ nhất tới thiết bị đầu cuối, trong đó thông tin cấu hình thứ nhất dùng để cấu hình mẫu của tài nguyên tín hiệu tham chiếu âm thanh SRS, tài nguyên SRS được phân phối theo các quãng bằng nhau trong miền tần số, một quãng là M sóng mang con và M là số nguyên lớn hơn 4.

Theo phương án thực hiện của sáng chế, giá trị của M có thể được đặt theo các nhu cầu thực tế. Ví dụ, theo phương án tùy chọn của sáng chế, M có thể bằng 6, 8 hoặc 12. Cụ thể, cấu trúc lược tương ứng với M sóng mang con được phân phối tại các quãng bằng nhau trong miền tần số là comb- M . Nghĩa là, khi M bằng 6, 8 hoặc 12, cấu trúc lược tương ứng là com-6, com-8 hoặc com-12.

Cần hiểu rằng ngoài thông tin mẫu của tài nguyên SRS, thông tin cấu hình thứ nhất có thể bao gồm thêm thông tin cấu hình liên quan đến việc gửi của tài nguyên SRS, ví dụ, thông tin băng thông của tài nguyên SRS, thông tin kiểm soát công suất của tài nguyên SRS, thông tin cấu hình miền thời gian của tài nguyên SRS, thông tin cấu hình chùm tia của tài nguyên SRS và thông tin cấu hình dãy của tài nguyên SRS.

Theo phương án thực hiện của sáng chế, tài nguyên SRS được phân phối theo các quãng bằng nhau trong miền tần số và số lượng quãng sóng mang con lớn hơn 4. So với kỹ thuật liên quan, trong đó mật độ miền tần số của tài nguyên SRS là comb-2 và comb-4, theo phương án thực hiện của sáng chế, tài nguyên SRS được phân phối ở các quãng bằng nhau trong miền tần số, do đó làm tăng công suất truyền của tài nguyên SRS.

Cần lưu ý rằng khi M là các giá trị khác nhau, các mẫu tương ứng của tài nguyên SRS có thể khác nhau. Ví dụ, theo phương án tùy chọn, khi M bằng 8, mẫu của tài nguyên SRS bao gồm hai khối tài nguyên liên kề (Resource Block, RB). Theo phương án tùy chọn khác, khi M bằng 6 hoặc 12, mẫu của tài nguyên SRS bao gồm một RB.

Mẫu của tài nguyên SRS này bao gồm hai RB liên kề có thể được hiểu là: khi thực hiện sắp xếp tài nguyên tần số thời gian cho tài nguyên SRS, vị trí phần tử tài nguyên (Resource Element, RE) của RB xếp số lẻ trong một vị trí giống với vị trí RB xếp số lẻ của mẫu tài nguyên SRS, và vị trí RE của bất kỳ RB xếp số chẵn nào trong một vị trí giống với RB xếp số chẵn của mẫu của tài nguyên SRS. Nói cách khác, hai RB liên kề có thể tạo thành bó RB (RB bundle), là đơn vị nhỏ nhất trong quá trình sắp xếp tài nguyên tần số thời gian cho tài nguyên SRS. Vị trí RE của tài nguyên SRS trong toàn bộ dải băng thông SRS được lặp lại thu được trong miền tần số dựa trên bó RB này.

Theo các phương án thực hiện của sáng chế, thông tin cấu hình thứ nhất còn có thể dùng để cấu hình sự thay đổi miền tần số của cấu trúc lược của tài nguyên SRS, nghĩa là, hệ số bù lược. Ngoài ra, theo phương án thực hiện tùy chọn, sự thay đổi miền tần số của cấu trúc lược của tài nguyên SRS, nghĩa là, hệ số bù lược có thể được cấu hình bởi thiết bị mạng hoặc được thiết lập bởi giao thức.

Khi M bằng 8, hệ số bù lược dùng để chỉ định vị trí RE thấp nhất của ký hiệu cuối cùng của tài nguyên SRS trong RB thứ nhất.

Khi M bằng 6 hoặc 12, hệ số bù lược dùng để chỉ định vị trí RE thấp nhất của ký hiệu cuối cùng của tài nguyên SRS trong RB.

Vị trí của RB thứ nhất có thể được đặt theo điều kiện thực tế. Cụ thể, RB thứ nhất có thể là bất kỳ RB xếp số lẻ hoặc RB xếp số chẵn nào trong tài nguyên SRS. Theo phương án thực hiện của sáng chế, cho dù RB thứ nhất là RB xếp số lẻ hay RB xếp số chẵn đều có thể được thiết lập bởi giao thức, hoặc có thể được chỉ định bởi thiết bị mạng hoặc có thể được lựa chọn bởi thiết bị đầu cuối. Khi được thiết bị mạng chỉ định, 1 bit có thể dùng để chỉ định RE thấp nhất hiện tại ở RB xếp số lẻ hay RB xếp số chẵn.

Theo phương án thực hiện của sáng chế, hệ số bù lược là số tự nhiên nhỏ hơn M . Ví dụ, khi M bằng 6, hệ số bù lược là số tự nhiên nhỏ hơn 6; khi M bằng 8 thì hệ số bù lược là số tự nhiên nhỏ hơn 8; và khi M bằng 12, hệ số bù lược là số tự nhiên nhỏ hơn 12. Cụ thể, ví dụ, $M=8$. Khi hệ số bù lược là i , i là số tự nhiên nhỏ hơn 8, chỉ định là vị trí RE thấp nhất của ký hiệu cuối cùng của tài nguyên SRS trong RB là RE thứ $(i+1)$ tính từ cuối. Khi hệ số bù lược bằng 0, vị trí RE thấp nhất tương ứng của ký hiệu cuối cùng của tài nguyên SRS trong RB là RE cuối cùng, được minh họa cụ thể trong Fig.3 và Fig.4.

Ngoài ra, theo phương án thực hiện của sáng chế, tài nguyên SRS chiếm N ký hiệu liên kề; trong đó

khi $M=6$, N là 1, 2, 4, 6, hoặc là số nguyên lớn hơn 6;

khi $M=8$, N là 1, 2, 4, 8, hoặc là số nguyên lớn hơn 8; và

khi $M=12$, N là 1, 2, 4, 6, 8, 12 hoặc là số nguyên lớn hơn 12.

Cụ thể, N các ký hiệu liên kề chiếm bởi tài nguyên SRS có thể là N các ký hiệu đầu tiên, hoặc N các ký hiệu cuối cùng, hoặc N các ký hiệu tại bất kỳ các vị trí chính giữa nào trong một vị trí. N các ký hiệu của tài nguyên SRS không được vượt khỏi ranh giới của vị trí.

Ngoài ra, thông tin cấu hình thứ nhất còn có thể được sử dụng để cấu hình giá trị chuyển đổi theo chu kỳ (Cyclic Shift) của tài nguyên SRS. Cụ thể, khi cấu trúc lược là comb-6, giá trị chuyển đổi theo chu kỳ của tài nguyên SRS có thể là số tự nhiên nhỏ hơn 8; khi cấu trúc lược là comb-8, giá trị chuyển đổi theo chu kỳ của tài nguyên SRS có thể là số tự nhiên nhỏ hơn 6; và khi cấu trúc lược là comb-12, giá trị chuyển đổi theo chu kỳ của tài nguyên SRS có thể là số tự nhiên nhỏ hơn 4.

Ngoài ra, thông tin cấu hình thứ nhất còn có thể được sử dụng để cấu hình hệ số lặp (Repetition Factor) của tài nguyên SRS. Cụ thể, khi cấu trúc lược là comb-6, hệ số lặp là 1, 2, 4, hoặc 6; khi cấu trúc lược là comb-8, hệ số lặp là 1, 2, 4, hoặc 8; và khi cấu trúc lược là comb-12, hệ số lặp là 1, 2, 4, 6 hoặc 12.

Cần hiểu rằng trong các phương án thực hiện của sáng chế, chuyển đổi RE (RE shift) còn có thể được thiết lập, và chuyển đổi RE có thể được chỉ định bởi thiết bị mạng hoặc được thiết lập bởi giao thức. Ví dụ, theo phương án tùy chọn của sáng chế, khi chuyển đổi RE được thiết bị mạng chỉ định, thì chuyển đổi RE có thể được chỉ định bằng thông tin cấu hình thứ nhất.

Theo phương án thực hiện của sáng chế, chuyển đổi RE dùng để tính toán vị trí miền tần số của tài nguyên SRS và trong trường hợp vị trí miền tần số của tài nguyên SRS được tính theo chuyển đổi RE vượt quá dải miền tần số đặt trước, thì vị trí miền tần số của tài

nguyên SRS là: vị trí thu được sau khi thực hiện phép mô-đun trên vị trí miền tần số theo một giá trị cụ thể.

Vị trí miền tần số của tài nguyên SRS có thể được hiểu là: vị trí RE của tài nguyên SRS trên ký hiệu ghép kênh phân chia theo tần số trực giao (Orthogonal Frequency Division Multiplex, OFDM).

Khi M bằng 6 hoặc 12, dải miền tần số đặt trước là 1 RB và giá trị cụ thể là 12; và

khi M bằng 8, dải miền tần số đặt trước là 2 RB và giá trị cụ thể là 24.

Cụ thể, vị trí miền tần số của tài nguyên SRS là: vị trí miền tần số mod giá trị cụ thể. Ví dụ, cấu trúc lược là comb-8 và được mô tả dưới đây:

Chuyển đổi RE là chuyển đổi mức RE (hệ số bù miền tần số) giữa các ký hiệu liên kề của tài nguyên SRS. Vị trí miền tần số RE của ký hiệu trước có thể nhận được dựa trên vị trí miền tần số RE của ký hiệu liên kề sau và chuyển đổi RE đã cấu hình. Khi RE của ký hiệu trên RB xếp số lẻ hoặc RB xếp số chẵn vượt quá phạm vi của hai RB liên kề sau khi tính toán dựa trên chuyển đổi RE, có thể thực hiện phép toán mô-đun (mod 24) để vị trí miền tần số RE có thể nằm trong phạm vi của 2 RB liên kề. Chuyển đổi RE có thể là hệ số bù dương hoặc âm. Đối với comb-8, chuyển đổi RE có thể là 1, 2 hoặc 4. Ví dụ: khi chuyển đổi RE là 1, số ký hiệu của tài nguyên SRS là 8 và cấu trúc lược là comb-8, mẫu tương ứng của tài nguyên SRS có thể được minh họa trong Fig.3.

Ngoài ra, khi chuyển đổi RE không được cấu hình, thiết bị đầu cuối giả định rằng các RE của tất cả các ký hiệu của tài nguyên SRS có cùng vị trí trong miền tần số. Ví dụ: khi số lượng các ký hiệu của tài nguyên SRS là 4 và cấu trúc lược là comb-8, mẫu tương ứng của tài nguyên SRS có thể được minh họa trong Fig. 4.

Cần lưu ý rằng chức năng của tài nguyên SRS có thể được thiết lập theo các yêu cầu thực tế. Ví dụ, theo phương án thực hiện, tài nguyên SRS có thể được sử dụng để định vị.

Theo phương án thực hiện tùy chọn, khi N các ký hiệu chiếm bởi tài nguyên SRS lớn hơn M , thì vị trí miền tần số của ký hiệu thứ $(M+Y)$ tính từ cuối của tài nguyên SRS giống với vị trí miền tần số của ký hiệu thứ Y tính từ cuối, $M+Y$ nhỏ hơn hoặc bằng N , và Y là số nguyên dương.

Ngoài ra, giá trị của vị trí miền tần số ký hiệu thứ $(M+Y)$ tính từ cuối của tài nguyên SRS giống với giá trị của vị trí miền tần số của ký hiệu thứ Y tính từ cuối.

Theo phương án thực hiện của sáng chế, tài nguyên SRS có thể là lặp lại SRS của X các ký hiệu cuối cùng. Khi tài nguyên SRS được sử dụng để định vị, bất kể cấu trúc lược của tài nguyên SRS được cấu hình như thế nào, thì N số ký hiệu của tài nguyên SRS có thể lớn hơn kích thước lược X của SRS. Khi N số ký hiệu của tài nguyên SRS lớn hơn kích thước lược X của SRS, vị trí miền tần số (vị trí RE) của ký hiệu thứ $(X+Y)$ tính từ cuối của tài nguyên SRS có thể giống với vị trí miền tần số (vị trí RE) của ký hiệu thứ Y tính từ cuối, trong đó $X+Y \leq N$. Giá trị của vị trí miền tần số (vị trí RE) của ký hiệu thứ $(X+Y)$ tính từ cuối của tài nguyên SRS cũng có thể giống với giá trị của vị trí miền tần số (vị trí RE) của ký hiệu thứ Y tính từ cuối. Cụ thể, tham chiếu đến mẫu của tài nguyên SRS được minh họa trong Fig.5-10:

Theo Fig.5, cấu trúc lược là comb-4, và số ký hiệu chiếm bởi tài nguyên SRS là 8.

Theo Fig.6, cấu trúc lược là comb-4, và số ký hiệu chiếm bởi tài nguyên SRS là 12.

Theo Fig.7, cấu trúc lược là comb-2, và số ký hiệu chiếm bởi tài nguyên SRS là 6.

Theo Fig.8, cấu trúc lược là comb-2, và số ký hiệu chiếm bởi tài nguyên SRS là 4.

Theo Fig.9, cấu trúc lược là comb-8, và số ký hiệu chiếm bởi tài nguyên SRS là 12.

Theo Fig.10, cấu trúc lược là comb-8 và số ký hiệu mà tài nguyên SRS chiếm là 14.

Ngoài ra, dựa vào các phương án ở trên, phương pháp theo phương án thực hiện của sáng chế còn có thể bao gồm:

gửi thông tin chỉ định thứ nhất đến thiết bị đầu cuối, trong đó thông tin chỉ định thứ nhất dùng để chỉ định thông tin băng thông của tài nguyên SRS.

Theo phương án thực hiện của sáng chế, thông tin chỉ định thứ nhất có thể được mang trong thông tin cấu hình thứ nhất dùng để truyền, hoặc có thể được mang trong phần thông tin cấu hình khác dùng để truyền. Khi được gửi qua phần khác của thông tin cấu hình, thông tin chỉ định thứ nhất có thể được gửi trước hoặc sau khi thông tin cấu hình thứ nhất được gửi và không bị giới hạn bởi sáng chế.

Thông tin băng thông của tài nguyên SRS có thể bao gồm thông tin băng thông liên quan của SRS băng rộng (wideband SRS) hoặc SRS băng hẹp (narrowband SRS).

Cần lưu ý rằng một số hoạt động cụ thể của thiết bị đầu cuối có thể được chỉ định cho một số trường hợp. Ví dụ, trong trường hợp thông tin cấu hình thứ nhất thỏa mãn điều kiện đặt trước thứ nhất, thông tin cấu hình thứ nhất còn được dùng để chỉ dẫn thiết bị đầu cuối thực hiện hoạt động đặt trước; trong đó điều kiện đặt trước thứ nhất bao gồm bất kỳ điều kiện nào sau đây:

M=6, thông tin băng thông của tài nguyên SRS là 8 RB, 16 RB hoặc 32 RB; và

M=12, thông tin băng thông của tài nguyên SRS là 4 RB, 8 RB, 16 RB, 20 RB, 28 RB hoặc 32 RB.

Hoạt động đặt trước có thể bao gồm: bỏ qua việc gửi tài nguyên SRS; hoặc

cắt giảm (truncating) chuỗi đã tạo của tài nguyên SRS và gửi chuỗi đã được cắt giảm.

Cần hiểu rằng một số hoạt động cụ thể của thiết bị đầu cuối còn có thể được giao thức thiết lập hoặc được lựa chọn bởi thiết bị đầu cuối. Sau đây là mô tả chi tiết về các trường hợp khác nhau của cấu trúc lược:

Trường hợp 1: Nếu thiết bị mạng cấu hình cấu trúc lược của tài nguyên SRS là comb-12 và băng thông của SRS băng rộng hoặc SRS băng hẹp được cấu hình thành 4 RB, 8 RB, 16 RB, 20 RB, 28 RB hoặc 32 RB, thiết bị đầu cuối không gửi tài nguyên SRS. Tương ứng, thiết bị mạng không nhận tài nguyên SRS. Ngoài ra, nếu thiết bị mạng cấu hình cấu trúc lược của tài nguyên SRS là comb-12 và băng thông của SRS băng rộng hoặc SRS băng hẹp được cấu hình thành 4 RB, 8 RB, 16 RB, 20 RB, 28 RB, hoặc 32 RB, thiết bị đầu cuối cần cắt giảm (truncate) chuỗi đã tạo (chuỗi tỷ lệ công suất trung bình tới đỉnh thấp (Low Peak To Average Power Ratio Sequence, Low-PAPR sequence) hoặc chuỗi ZC) của tài nguyên SRS và sau đó gửi tiến trình đã cắt giảm. Cắt giảm có thể được hiểu là thiết bị đầu cuối lấy một đoạn từ chuỗi có độ dài cụ thể (chuỗi PAPR thấp hoặc chuỗi ZC), hoặc thiết bị đầu cuối nhận tập con (subset) của chuỗi có độ dài cụ thể.

Tương ứng, thiết bị mạng nhận tài nguyên SRS. Hoạt động của thiết bị đầu cuối có thể được chỉ định bởi thiết bị mạng, được thiết lập bởi giao thức hoặc được lựa chọn bởi thiết bị đầu cuối.

Trường hợp 2: Nếu thiết bị mạng cấu hình cấu trúc lược của tài nguyên SRS là comb-6 và băng thông của SRS băng rộng hoặc SRS băng hẹp được cấu hình thành 8 RB, 16 RB hoặc 32 RB, UE không gửi SRS. Tương ứng, thiết bị mạng không nhận SRS. Ngoài ra, nếu thiết bị mạng cấu hình cấu trúc lược của tài nguyên SRS là comb-6 và băng thông của SRS băng rộng hoặc SRS băng hẹp được cấu hình thành 8 RB, 16 RB hoặc 32 RB, UE cần cắt giảm chuỗi được tạo (chuỗi PAPR thấp hoặc chuỗi ZC) của tài nguyên SRS và sau đó gửi chuỗi đã được cắt giảm. Tương ứng, thiết bị mạng nhận tài nguyên SRS. Hoạt động của thiết bị đầu cuối có thể được chỉ định bởi thiết bị mạng, được thiết lập bởi giao thức hoặc được lựa chọn bởi thiết bị đầu cuối.

Cần hiểu rằng trong các phương án thực hiện khác, nếu thiết bị mạng cấu hình cấu trúc lược của tài nguyên SRS là comb-3 và băng thông của SRS băng rộng hoặc SRS băng hẹp được cấu hình thành 16 RB hoặc 32 RB, UE không gửi SRS. Tương ứng, thiết bị mạng không nhận được SRS. Ngoài ra, nếu thiết bị mạng cấu hình cấu trúc lược của tài nguyên SRS là comb-3 và băng thông của SRS băng rộng hoặc SRS băng hẹp được cấu hình thành 16 RB hoặc 32 RB, UE cần cắt giảm chuỗi đã tạo (chuỗi PAPR thấp hoặc chuỗi ZC) của SRS và sau đó gửi chuỗi đã được cắt giảm. Tương ứng, thiết bị mạng nhận tài nguyên SRS. Hoạt động của thiết bị đầu cuối có thể được chỉ định bởi thiết bị mạng, được thiết lập bởi giao thức hoặc được lựa chọn bởi thiết bị đầu cuối.

Ngoài ra, khi thực hiện cấu hình liên quan đến băng thông của tài nguyên SRS, có thể sử dụng bất kỳ phương pháp nào sau đây.

Phương pháp thực hiện thứ nhất: thiết bị mạng có thể gửi thông tin cấu hình thứ hai tới thiết bị đầu cuối, trong đó thông tin cấu hình thứ hai dùng để cấu hình thiết bị đầu cuối để gửi tài nguyên SRS trong phần băng thông hoạt động đường lên BWP hoạt động UL. Trong trường hợp này, thiết bị đầu cuối có thể gửi tài nguyên SRS trong BWP hoạt động UL theo thông tin cấu hình thứ hai.

Phương pháp thực hiện thứ hai: thiết bị mạng có thể gửi thông tin cấu hình thứ ba đến thiết bị đầu cuối, trong đó thông tin cấu hình thứ ba là thông tin cấu hình của BWP thứ

nhất, thông tin cấu hình thứ ba được sử dụng để cấu hình thiết bị đầu cuối để gửi tài nguyên SRS trên BWP thứ nhất và BWP thứ nhất là phần băng thông đường lên UL BWP dùng cho định vị. Trong trường hợp này, thiết bị đầu cuối có thể gửi tài nguyên SRS trên BWP thứ nhất theo thông tin cấu hình thứ ba.

Theo phương pháp thực hiện thứ ba, thông tin cấu hình thứ nhất không được liên kết với cấu hình phần băng thông đường lên UL BWP của thiết bị đầu cuối. Nói cách khác, thông tin cấu hình UL BWP có thể không bao gồm thông tin cấu hình của tài nguyên SRS. Thông tin cấu hình của tài nguyên SRS cũng có thể không bao gồm thông tin cấu hình UL BWP. Tài nguyên SRS có thể được cấu hình dựa theo ô.

Theo phương pháp thực hiện thứ ba, vì thông tin cấu hình thứ nhất không được liên kết với cấu hình UL BWP, khi tài nguyên SRS được sử dụng để định vị, việc gửi tài nguyên SRS không bị giới hạn bởi BWP, để tránh việc gửi băng thông của SRS làm hạn chế độ chính xác định vị.

Cụ thể, trong phương pháp thực hiện thứ ba, hoạt động khi thông tin cấu hình thứ nhất không liên kết với cấu hình phần băng thông đường lên UL BWP của thiết bị đầu cuối có thể được thiết lập bởi giao thức, được cấu hình bởi thiết bị mạng hoặc được lựa chọn bởi thiết bị đầu cuối. Khi được cấu hình bởi thiết bị mạng, phương pháp trên còn có thể bao gồm:

gửi thông tin chỉ định thứ hai đến thiết bị đầu cuối, trong đó thông tin chỉ định thứ hai dùng để chỉ định rằng thông tin cấu hình thứ nhất không được liên kết với cấu hình UL BWP.

Thông tin chỉ định thứ hai có thể được mang trong thông tin cấu hình thứ nhất để truyền, hoặc có thể được mang trong phần khác của thông tin cấu hình để truyền. Khi được gửi thông qua phần khác của thông tin cấu hình, thông tin chỉ định thứ hai có thể được gửi trước hoặc sau khi thông tin cấu hình thứ nhất được gửi và không giới hạn ở đây.

Cần lưu ý rằng thông tin cấu hình thứ nhất không được liên kết với cấu hình UL BWP bao gồm: thông tin băng thông và thông số băng cơ sở của tài nguyên SRS không được liên kết với cấu hình UL BWP.

Ngoài ra, băng thông tối đa của tài nguyên SRS có liên quan đến các dung lượng của UE. Cụ thể, theo phương án thực hiện của sáng chế, phương pháp này còn có thể bao gồm:

nhận thông tin dung lượng do thiết bị đầu cuối gửi, trong đó thông tin dung lượng bao gồm băng thông đường truyền lên tối đa mà UE có thể hỗ trợ; và

xác định dải miền tần số của tài nguyên SRS theo băng thông đường truyền lên tối đa.

Theo các phương án thực hiện của sáng chế, sau khi dải miền tần số của tài nguyên SRS được xác định, dải miền tần số của tài nguyên SRS có thể được gửi đến thiết bị đầu cuối. Cụ thể, dải miền tần số của tài nguyên SRS có thể được gửi qua thông tin cấu hình thứ nhất hoặc có thể được gửi qua thông tin cấu hình khác.

Ngoài ra, chuyển đổi UL BWP không liên quan đến việc gửi của tài nguyên SRS bởi thiết bị đầu cuối. Nghĩa là, khi tài nguyên SRS không được liên kết với UL BWP, hoạt động chuyển đổi UL BWP không ảnh hưởng đến việc gửi của tài nguyên SRS bởi thiết bị đầu cuối.

Ngoài ra, ngay cả khi cấu hình của tài nguyên SRS không được liên kết với cấu hình UL BWP, thiết bị đầu cuối có thể dừng gửi SRS khi UL BWP được chuyển đổi.

Ngoài ra, dải miền tần số của tài nguyên SRS có thể nằm trong cấu hình UL BWP hoặc có thể không nằm trong cấu hình UL BWP. Cần hiểu rằng thiết bị đầu cuối có thể được cấu hình với tối đa 4 UL BWP và dải miền tần số của tài nguyên SRS nằm trong cấu hình UL BWP có nghĩa là dải miền tần số của tài nguyên SRS không vượt quá dải miền tần số chiếm bởi tất cả các UL BWP được cấu hình cho thiết bị đầu cuối.

Cần lưu ý rằng tài nguyên đường lên dùng để định vị có thể không bị giới hạn ở SRS, và cũng có thể là các tín hiệu tham chiếu định vị đường lên hoặc tài nguyên định vị đường lên khác. Theo phương án thực hiện của sáng chế, việc gửi của tài nguyên SRS không được liên kết với cấu hình UL BWP. Theo các phương án thực hiện khác, trong hoạt động của thiết bị đầu cuối, tín hiệu tham chiếu định vị đường lên hoặc tài nguyên định vị đường lên dùng để định vị không được liên kết với cấu hình UL BWP.

Ví dụ: hoạt động của thiết bị đầu cuối có thể bao gồm:

nhận thông tin cấu hình đích gửi bởi thiết bị mạng, trong đó thông tin cấu hình đích được sử dụng để cấu hình đối tượng thứ nhất, đối tượng thứ nhất bao gồm tín hiệu tham chiếu định vị đường lên hoặc tài nguyên định vị đường lên được sử dụng để định vị và thông tin cấu hình đích không được liên kết với cấu hình UL BWP.

Ngoài ra, thông tin cấu hình thứ nhất không được liên kết với cấu hình UL BWP bao gồm: thông tin băng thông và thông số băng cơ sở của tài nguyên SRS không được liên kết với cấu hình UL BWP.

Ngoài ra, thông tin cấu hình đích không được liên kết với cấu hình UL BWP có thể được thiết lập bởi giao thức, được cấu hình bởi thiết bị mạng hoặc được chọn bởi thiết bị đầu cuối.

Ngoài ra, dải miền tần số của đối tượng thứ nhất nằm trong cấu hình UL BWP hoặc dải miền tần số của đối tượng thứ nhất không nằm trong cấu hình UL BWP.

Trong lĩnh vực kỹ thuật liên quan, trong quá trình định vị đường lên, nhiều đối tượng đích cần nhận các tài nguyên SRS gửi bởi UE. Khi UE chuyển đổi BWP, trong lĩnh vực công nghệ liên quan, ô lân cận không thể thu thông tin chuyển đổi BWP, và do đó không thể nhận chính xác tài nguyên SRS sau khi chuyển đổi BWP. Đối tượng đích là TRP, ô hoặc trạm gốc (Base Station, BS). Tham chiếu đến Fig.11, để đảm bảo rằng ô lân cận tham gia định vị có thể thu được thông tin của chuyển đổi BWP, phương án thực hiện của sáng chế còn đề xuất phương pháp xử lý chuyển đổi phân băng thông BWP, được áp dụng cho thiết bị mạng thứ nhất, trong đó thiết bị mạng thứ nhất là thiết bị mạng hiện đang đảm nhiệm thiết bị đầu cuối và phương pháp này bao gồm:

Bước 1101: Khi thiết bị đầu cuối chuyển đổi BWP, gửi thông tin liên quan của BWP thứ nhất mà thiết bị đầu cuối chuyển đổi sang thiết bị mạng thứ hai, trong đó thiết bị mạng thứ hai bao gồm thiết bị mạng của các thiết bị mạng tham gia vào định vị của thiết bị đầu cuối ngoài thiết bị mạng thứ nhất, BWP thứ nhất được thiết bị đầu cuối sử dụng để gửi đối tượng thứ nhất và đối tượng thứ nhất bao gồm tín hiệu tham chiếu định vị đường lên hoặc tài nguyên định vị đường lên.

Theo phương án thực hiện của sáng chế, thiết bị đầu cuối thực hiện chuyển đổi BWP cụ thể là thiết bị đầu cuối thực hiện chuyển đổi UL BWP, và thiết bị mạng thứ nhất có thể là trạm gốc (gNodeB, gNB) hoặc ô hiện đang đảm nhiệm thiết bị đầu cuối, nghĩa là gNB đảm nhiệm hoặc ô đảm nhiệm. Theo phương án thực hiện tùy chọn, đối tượng thứ nhất là tài nguyên tín hiệu tham chiếu âm thanh SRS và thiết kế cấu trúc lược của tài nguyên SRS cụ thể có thể là thiết kế của comb-2 hoặc comb-4 trong lĩnh vực công nghệ liên quan, hoặc có thể là thiết kế của comb-6, comb-8, hoặc comb-12 theo phương án thực hiện của sáng chế. Thiết kế cụ thể của comb-6, comb-8 hoặc comb-12, tham khảo các phương án thực hiện ở trên và các chi tiết sẽ không được mô tả lại ở đây.

Cần hiểu rằng trong quá trình gửi thông tin liên quan của BWP thứ nhất đến thiết bị mạng thứ hai, theo phương án thực hiện tùy chọn của sáng chế, thông tin liên quan của BWP thứ nhất có thể được gửi trực tiếp đến thiết bị mạng thứ hai. Cụ thể, gửi thông tin liên quan của BWP thứ nhất mà thiết bị đầu cuối chuyển đổi sang thiết bị mạng thứ hai bao gồm:

gửi trực tiếp thông tin liên quan của BWP thứ nhất đến thiết bị mạng thứ hai thông qua giao diện Xn.

Ngoài ra, theo phương án thực hiện tùy chọn, thông tin liên quan của BWP thứ nhất có thể được gửi gián tiếp đến thiết bị mạng thứ hai. Cụ thể, gửi thông tin liên quan của BWP thứ nhất mà thiết bị đầu cuối chuyển đổi sang thiết bị mạng thứ hai bao gồm:

gửi thông tin liên quan của BWP thứ nhất đến máy chủ định vị, để máy chủ định vị chuyển tiếp thông tin liên quan của BWP thứ nhất đến thiết bị mạng thứ hai.

Theo phương án thực hiện của sáng chế, khi thiết bị đầu cuối chuyển đổi UL BWP, thiết bị mạng thứ nhất sẽ gửi thông tin liên quan của BWP thứ nhất mà thiết bị đầu cuối chuyển đổi sang thiết bị mạng thứ hai. Bằng cách này, có thể đảm bảo rằng mỗi thiết bị mạng thứ hai dùng để định vị có thể thu được thông tin liên quan của BWP thứ nhất mà thiết bị đầu cuối chuyển đổi. Do đó, phương án thực hiện của sáng chế có thể đảm bảo rằng mỗi thiết bị mạng tham gia định vị có thể nhận chính xác đối tượng thứ nhất gửi bởi thiết bị đầu cuối trên BWP thứ nhất mà thiết bị đầu cuối chuyển đổi, từ đó cải thiện độ tin cậy vị trí.

Ngoài ra, thông tin liên quan của BWP thứ nhất bao gồm thông tin cấu hình miền thời gian của BWP thứ nhất, cấu hình của BWP thứ nhất hoặc thông tin nhận dạng của BWP thứ nhất.

Ngoài ra, thông tin cấu hình BWP thứ nhất có thể bao gồm thông tin cấu hình của đối tượng thứ nhất.

Ngoài ra, trong quá trình định vị đường lên, thiết bị mạng thứ nhất có thể gửi tất cả thông tin cấu hình UL BWP được liên kết với thiết bị đầu cuối tới máy chủ định vị, để máy chủ định vị có thể chuyển tiếp tất cả thông tin cấu hình UL BWP đến thiết bị mạng thứ hai. Máy chủ định vị có thể gửi tất cả thông tin cấu hình UL BWP liên kết với thiết bị đầu cuối đến thiết bị mạng thứ hai. Khi thiết bị đầu cuối chuyển đổi UL BWP, thông tin liên quan của BWP thứ nhất có thể chỉ bao gồm thông tin cấu hình miền thời gian của BWP thứ nhất và thông tin nhận dạng của BWP thứ nhất. Thiết bị mạng thứ hai chỉ cần thu nhận thông tin nhận dạng của BWP thứ nhất để chọn thông tin cấu hình của BWP thứ nhất từ tất cả các cấu hình UL BWP lưu trữ liên kết với thiết bị đầu cuối, để nhận đối tượng thứ nhất được gửi trên BWP thứ nhất sau khi thực hiện chuyển đổi BWP.

Theo phương án thực hiện tùy chọn, trước khi gửi thông tin liên quan của BWP thứ nhất mà thiết bị đầu cuối chuyển đổi đến thiết bị mạng thứ hai, phương pháp này còn bao gồm:

gửi thông tin cấu hình thứ hai tới thiết bị đầu cuối, trong đó thông tin cấu hình thứ hai được dùng để cấu hình thiết bị đầu cuối để gửi đối tượng thứ nhất trong phần băng thông hoạt động đường lên BWP hoạt động UL.

Theo phương án thực hiện này, thiết bị mạng có thể chỉ dẫn thiết bị đầu cuối để chuyển đổi BWP. Trong trường hợp này, BWP thứ nhất có thể là UL BWP mới mà thiết bị mạng chỉ dẫn để hoạt động. Sau khi thiết bị đầu cuối chuyển đổi từ BWP hoạt động UL hiện tại sang BWP thứ nhất, thiết bị đầu cuối sẽ gửi đối tượng thứ nhất trên BWP thứ nhất.

Theo phương án thực hiện tùy chọn khác, trước khi gửi thông tin liên quan của BWP thứ nhất mà thiết bị đầu cuối chuyển đổi sang thiết bị mạng đích, phương pháp này còn bao gồm:

gửi thông tin cấu hình thứ ba đến thiết bị đầu cuối, trong đó thông tin cấu hình thứ ba là thông tin cấu hình của BWP thứ nhất, thông tin cấu hình thứ ba dùng để cấu hình thiết bị đầu cuối để gửi đối tượng thứ nhất trên BWP thứ nhất, và BWP thứ nhất là phân băng thông đường lên UL BWP dùng để định vị.

Theo phương án thực hiện của sáng chế, thông tin cấu hình của BWP thứ nhất bao gồm ít nhất một trong các thông tin sau bao gồm: thông tin nhận dạng của BWP thứ nhất, thông tin thông số băng cơ sở của BWP thứ nhất, thông tin băng thông của BWP thứ nhất, thông tin vị trí miền tần số của BWP thứ nhất và thông tin cấu hình của đối tượng thứ nhất.

Ngoài ra, trong trường hợp điều kiện đặt trước thứ hai không được thỏa mãn, gửi thông tin chỉ định thứ ba đến thiết bị đầu cuối, trong đó thông tin chỉ định thứ ba được dùng để chỉ dẫn thiết bị đầu cuối thực hiện chuyển đổi BWP;

trong đó điều kiện đặt trước thứ hai bao gồm: BWP thứ nhất được bao gồm trong BWP hiện được kích hoạt bởi thiết bị đầu cuối và tham số băng cơ sở của BWP thứ nhất giống với tham số băng cơ sở của BWP hiện được kích hoạt bởi thiết bị đầu cuối.

Theo phương án thực hiện của sáng chế, thông tin chỉ định thứ ba có thể được mang trong thông tin cấu hình thứ ba dùng để truyền, hoặc có thể được mang trong phần khác của thông tin cấu hình dùng để truyền. Khi được gửi thông qua phần khác của thông tin cấu hình, thông tin chỉ định thứ ba có thể được gửi trước hoặc sau khi thông tin cấu hình thứ ba được gửi và không giới hạn ở đây.

Cần lưu ý rằng theo phương án thực hiện tùy chọn, đối tượng thứ nhất là tài nguyên tín hiệu tham chiếu âm thanh SRS và thiết kế cấu trúc lược của tài nguyên SRS cụ thể có thể là thiết kế của comb-2 hoặc comb-4 trong lĩnh vực công nghệ liên quan, hoặc có thể là thiết kế của comb-6, comb- 8, hoặc comb-12 theo phương án thực hiện của sáng chế. Đối với thiết kế cụ thể của comb-6, comb- 8 hoặc comb-12, tham khảo các phương án thực hiện ở trên và các chi tiết sẽ không được lặp lại ở đây.

Tham chiếu đến Fig.12, các phương án thực hiện của sáng chế còn đề xuất phương pháp cấu hình tài nguyên SRS, áp dụng cho thiết bị phía đầu cuối. Phương pháp này bao gồm:

Bước 1201: Nhận thông tin cấu hình thứ nhất gửi bởi thiết bị mạng, trong đó thông tin cấu hình thứ nhất dùng để cấu hình mẫu của tài nguyên tín hiệu tham chiếu âm thanh SRS, tài nguyên SRS được phân phối theo các quãng bằng nhau trong miền tần số, một quãng là M sóng mang con và M là số nguyên lớn hơn 4.

Theo tùy chọn, cấu trúc lược tương ứng với M sóng mang con được phân phối tại các quãng bằng nhau trong miền tần số là comb- M và M là 6, 8 hoặc 12.

Theo tùy chọn, khi M bằng 8, mẫu của tài nguyên SRS bao gồm hai khối tài nguyên RB liên kề.

Theo tùy chọn, thông tin cấu hình thứ nhất còn dùng để cấu hình chuyển đổi miền tần số của cấu trúc lược của tài nguyên SRS, nghĩa là, hệ số bù lược, và hệ số bù lược được sử dụng để chỉ định vị trí RE thấp nhất của ký hiệu cuối cùng của tài nguyên SRS trong RB thứ nhất.

Theo tùy chọn, RB thứ nhất là bất kỳ RB nào xếp số lẻ hoặc số chẵn trong tài nguyên SRS.

Theo tùy chọn, khi M bằng 6 hoặc 12, mẫu của tài nguyên SRS bao gồm một RB.

Theo tùy chọn, thông tin cấu hình thứ nhất còn được dùng để cấu hình hệ số bù lược của tài nguyên SRS và hệ số bù lược dùng để chỉ định vị trí RE thấp nhất của ký hiệu cuối cùng của tài nguyên SRS trong RB.

Theo tùy chọn, hệ số bù lược là số tự nhiên nhỏ hơn M .

Theo tùy chọn, tài nguyên SRS chiếm N ký hiệu liên kề; trong đó

khi $M=6$, N là 1, 2, 4, 6, hoặc là số nguyên lớn hơn 6;

khi $M=8$, N là 1, 2, 4, 8, hoặc là số nguyên lớn hơn 8; và

khi $M=12$, N là 1, 2, 4, 6, 8, 12 hoặc là số nguyên lớn hơn 12.

Theo tùy chọn, N ký hiệu liên kề được sử dụng bởi tài nguyên SRS là N ký hiệu đầu tiên hoặc N ký hiệu cuối cùng hoặc N ký hiệu tại bất kỳ vị trí chính giữa nào trong một vị trí.

Theo tùy chọn, thông tin cấu hình thứ nhất còn dùng để cấu hình giá trị chuyển đổi theo chu kỳ và hệ số lặp của tài nguyên SRS.

Theo tùy chọn, khi $M=6$, giá trị chuyển đổi theo chu kỳ là số tự nhiên nhỏ hơn 8 và hệ số lặp là 1, 2, 4 hoặc 6;

khi $M=8$, giá trị chuyển đổi theo chu kỳ là số tự nhiên nhỏ hơn 6 và hệ số lặp là 1, 2, 4 hoặc 8; và

khi $M=12$, giá trị chuyển đổi theo chu kỳ là số tự nhiên nhỏ hơn 4 và hệ số lặp là 1, 2, 4, 6 hoặc 12.

Theo tùy chọn, thông tin cấu hình thứ nhất còn dùng để cấu hình chuyển đổi RE giữa các ký hiệu liên kề của tài nguyên SRS.

Theo tùy chọn, khi $M=6$, chuyển đổi RE là 1, 2 hoặc 3;

khi $M=8$, chuyển đổi RE là 1, 2 hoặc 4; và

khi $M=12$, chuyển đổi RE là 1, 2, 3, 4, hoặc 6.

Theo tùy chọn, chuyển đổi RE dùng để tính toán vị trí miền tần số của tài nguyên SRS và trong trường hợp vị trí miền tần số của tài nguyên SRS được tính theo chuyển đổi RE vượt quá dải miền tần số đặt trước, miền tần số vị trí của tài nguyên SRS là: vị trí thu được sau khi thực hiện phép mô-đun trên vị trí miền tần số theo giá trị cụ thể.

Theo tùy chọn, khi M bằng 6 hoặc 12, dải miền tần số đặt trước là 1 RB và giá trị cụ thể là 12; và

khi M là 8, dải miền tần số đặt trước là 2 RB và giá trị cụ thể là 24.

Theo tùy chọn, tài nguyên SRS được sử dụng để định vị.

Theo tùy chọn, khi N số ký hiệu mà tài nguyên SRS chiếm giữ lớn hơn M , vị trí miền tần số của ký hiệu thứ $(M+Y)$ tính từ cuối của tài nguyên SRS giống với vị trí miền tần số của ký hiệu thứ Y tính từ cuối, $M+Y$ nhỏ hơn hoặc bằng N và Y là số nguyên dương.

Theo tùy chọn, giá trị của vị trí miền tần số của ký hiệu thứ $(M+Y)$ tính từ cuối của tài nguyên SRS giống với giá trị của vị trí miền tần số của ký hiệu Y tính từ cuối.

Theo tùy chọn, phương pháp này còn bao gồm:

nhận thông tin chỉ định thứ nhất gửi bởi thiết bị mạng, trong đó thông tin chỉ định thứ nhất dùng để chỉ định thông tin băng thông của tài nguyên SRS.

Theo tùy chọn, trong trường hợp thông tin cấu hình thứ nhất thỏa mãn điều kiện đặt trước thứ nhất, thiết bị đầu cuối thực hiện hoạt động đặt trước; và

trong trường hợp thông tin cấu hình thứ nhất không thỏa mãn điều kiện đặt trước thứ nhất, thiết bị đầu cuối sẽ gửi tài nguyên SRS;

trong đó điều kiện đặt trước thứ nhất bao gồm bất kỳ điều kiện nào sau đây:

$M=6$, thông tin băng thông của tài nguyên SRS là 8 RB, 16 RB hoặc 32 RB; và

$M=12$, thông tin băng thông của tài nguyên SRS là 4 RB, 8 RB, 16 RB, 20 RB, 28 RB hoặc 32 RB.

Theo tùy chọn, hoạt động đặt trước còn bao gồm:

bỏ qua việc gửi tài nguyên SRS; hoặc

cắt giảm chuỗi đã tạo của tài nguyên SRS và gửi chuỗi đã được cắt giảm.

Theo tùy chọn, thông tin cấu hình thứ nhất không liên kết với cấu hình phần băng thông đường lên UL BWP.

Theo tùy chọn, thông tin cấu hình thứ nhất không liên kết với cấu hình UL BWP được thiết lập bởi giao thức hoặc được chỉ định bởi thiết bị mạng.

Theo tùy chọn, chuyển đổi UL BWP không liên quan đến việc gửi của tài nguyên SRS bởi thiết bị đầu cuối.

Theo tùy chọn, thông tin cấu hình thứ nhất không liên kết với cấu hình UL BWP bao gồm: thông tin băng thông và tham số băng cơ sở của tài nguyên SRS không liên kết với cấu hình UL BWP.

Theo tùy chọn, phương pháp này còn bao gồm:

gửi thông tin dung lượng của thiết bị đầu cuối tới thiết bị mạng, trong đó thông tin dung lượng bao gồm băng thông đường truyền lên tối đa mà thiết bị đầu cuối có thể hỗ trợ và băng thông đường truyền lên tối đa được thiết bị mạng sử dụng để xác định dải miền tần số của tài nguyên SRS.

Cần lưu ý rằng phương án trên là phương án thực hiện của thiết bị đầu cuối tương ứng với phương án được minh họa trên Fig.3. Phương án thực hiện cụ thể, tham khảo mô tả liên quan của phương án thực hiện được minh họa trên Fig.3. Có thể đạt được các hiệu quả kỹ thuật tương tự. Để tránh lặp lại sẽ không được mô tả chi tiết lại ở đây.

Ngoài ra, tham chiếu đến Fig.13, phương án thực hiện của sáng chế còn đề xuất phương pháp xử lý chuyển đổi phần băng thông BWP, được áp dụng cho máy chủ định vị. Phương pháp này bao gồm:

Bước 1301: Khi thiết bị đầu cuối chuyển đổi BWP, nhận thông tin liên quan của BWP thứ nhất gửi bởi thiết bị mạng thứ nhất, trong đó BWP thứ nhất là BWP mà thiết bị đầu cuối chuyển đổi, BWP thứ nhất được thiết bị đầu cuối sử dụng để gửi đối tượng thứ nhất, và đối tượng thứ nhất bao gồm tín hiệu tham chiếu định vị đường lên hoặc tài nguyên định vị đường lên.

Thông tin liên quan của BWP thứ nhất được gửi đến thiết bị mạng thứ hai, trong đó thiết bị mạng thứ hai bao gồm thiết bị mạng của các thiết bị mạng tham gia định vị của thiết bị đầu cuối khác ngoài thiết bị mạng thứ nhất.

Theo tùy chọn, thông tin liên quan của BWP thứ nhất bao gồm thông tin cấu hình miền thời gian của BWP thứ nhất, cấu hình của BWP thứ nhất, hoặc thông tin nhận dạng của BWP thứ nhất.

Theo tùy chọn, đối tượng thứ nhất là tài nguyên tín hiệu tham chiếu âm thanh SRS.

Cần lưu ý rằng phương án này là phương án thực hiện của máy chủ định vị tương ứng với phương án được minh họa trên Fig.11. Phương pháp thực hiện cụ thể, tham chiếu các mô tả liên quan của phương án được minh họa trên Fig.11. Có thể đạt được các hiệu quả kỹ thuật tương tự. Để tránh lặp lại sẽ không được mô tả chi tiết lại ở đây.

Trong lĩnh vực kỹ thuật liên quan, trong quá trình định vị đường truyền lên, được cấu hình để tài nguyên SRS gửi trong UL BWP đã cấu hình trước cho thiết bị đầu cuối, do đó hạn chế băng thông truyền của tài nguyên SRS và giới hạn độ chính xác định vị. Do đó, trong quá trình định vị đường lên, mối quan hệ giữa SRS và BWP cần được nghiên cứu thêm. Để cải thiện độ chính xác định vị, tham chiếu đến Fig.14, phương án thực hiện của sáng chế đề xuất phương pháp cấu hình SRS, áp dụng cho thiết bị phía đầu cuối. Phương pháp này bao gồm:

Bước 1401: Nhận thông tin cấu hình thứ tư gửi bởi thiết bị mạng, trong đó thông tin cấu hình thứ tư dùng để cấu hình thiết bị đầu cuối gửi đối tượng thứ nhất trên BWP thứ nhất, BWP thứ nhất là phần băng thông đường lên UL BWP dùng cho định vị, và đối tượng thứ nhất bao gồm tín hiệu tham chiếu định vị đường lên hoặc tài nguyên định vị đường lên.

Theo phương án thực hiện của sáng chế, thiết bị đầu cuối được cấu hình với BWP thứ nhất dùng cho định vị, để việc gửi của tài nguyên SRS không bị giới hạn bởi băng thông của UL BWP đã được cấu hình trước. Do đó, phương án thực hiện của sáng chế có thể cải thiện độ chính xác định vị.

Theo tùy chọn, sau khi nhận được thông tin cấu hình thứ tư gửi bởi thiết bị mạng, phương pháp này còn bao gồm:

trong trường hợp điều kiện đặt trước thứ hai không được thỏa mãn, thực hiện chuyển đổi BWP bởi thiết bị đầu cuối; và

trong trường hợp điều kiện đặt trước thứ hai được thỏa mãn, bỏ qua thực hiện chuyển đổi BWP bởi thiết bị đầu cuối,;

trong đó điều kiện đặt trước thứ hai bao gồm: BWP thứ nhất bao gồm trong BWP hiện đang được kích hoạt bởi thiết bị đầu cuối và tham số băng cơ sở của BWP thứ nhất giống với tham số băng cơ sở của BWP hiện đang được thiết bị đầu cuối kích hoạt.

Theo tùy chọn, trước khi thực hiện chuyển đổi BWP bằng thiết bị đầu cuối, phương pháp này còn bao gồm:

nhận thông tin chỉ định thứ ba gửi bởi thiết bị mạng, trong đó thông tin chỉ định thứ ba dùng để chỉ dẫn thiết bị đầu cuối thực hiện chuyển đổi BWP.

Theo tùy chọn, đối tượng thứ nhất là tài nguyên tín hiệu tham chiếu âm thanh SRS.

Để hiểu rõ hơn về quy trình thực hiện cụ thể của sáng chế, phương pháp thực hiện cụ thể của sáng chế được mô tả chi tiết dưới đây:

Phương pháp thực hiện 1:

Khi tài nguyên SRS được cấu hình để định vị, thiết bị mạng có thể cấu hình cấu trúc lược của tài nguyên SRS là comb-8, nghĩa là tài nguyên SRS được phân phối theo các quãng bằng nhau trong miền tần số và một quãng là 8 sóng mang con. Cấu trúc comb-8 có thể tương đương với mật độ của $3/2$ RE/PRB, nghĩa là, 3 RE được phân phối trong các quãng bằng nhau trong 2 RB. Khi tài nguyên SRS được cấu hình là cấu trúc comb-8, UE nên giả định rằng mẫu của tài nguyên SRS bao gồm các tài nguyên SRS của 2 RB liên kề. Hoạt động của UE có thể được chỉ định bởi mạng hoặc được thiết lập bởi giao thức.

Hệ số bù lược của tài nguyên SRS có thể là số nguyên nhỏ hơn 8, đại diện cho vị trí RE thấp nhất của ký hiệu cuối cùng của tài nguyên SRS trong RB xếp số lẻ hoặc RB xếp số chẵn. Ngoài ra, hệ số bù lược của tài nguyên SRS cho biết vị trí RE thấp nhất của ký hiệu cuối cùng trong RB nhất định, và thiết bị mạng sử dụng thêm 1 bit để chỉ ra rằng liệu RE thấp nhất hiện tại nằm trên RB xếp số lẻ hay RB xếp số chẵn.

N ký hiệu liên kề chiếm bởi tài nguyên SRS có thể là N ký hiệu cuối cùng, N ký hiệu đầu tiên hoặc bất kỳ ký hiệu N liên kề nào trong một vị trí. N có thể là 8, 4, 2, 1 hoặc là số nguyên lớn hơn 8.

Khi tài nguyên SRS là cấu trúc comb-8, thiết bị mạng cũng có thể cấu hình giá trị chuyển đổi theo chu kỳ và hệ số lặp của tài nguyên SRS, giá trị chuyển đổi theo chu kỳ là số nguyên nhỏ hơn 6 và hệ số lặp là 1, 2, 4 hoặc 8.

Khi tài nguyên SRS là cấu trúc comb-8, thiết bị mạng cũng có thể cấu hình chuyển RE đổi giữa các ký hiệu liên kề của tài nguyên SRS. Chuyển đổi RE là chuyển đổi mức RE (hệ số bù miền tần số) giữa các ký hiệu liên kề của tài nguyên SRS. Vị trí miền tần số RE của ký hiệu đứng trước có thể thu được dựa trên vị trí miền tần số RE của ký hiệu liên kề sau và chuyển đổi RE đã được cấu hình. Khi RE của ký hiệu trên RB xếp số lẻ hoặc RB xếp số chẵn vượt khỏi phạm vi của hai RB liên kề sau khi tính toán dựa trên chuyển đổi RE, phép mô-đun (mod 24) có thể được thực hiện để vị trí miền tần số RE có thể nằm trong

phạm vi của 2 RB liên kề. Chuyển đổi RE có thể là hệ số bù dương hoặc âm. Ngoài ra, đối với comb-8, chuyển đổi RE có thể là 1, 2 hoặc 4. Khi chuyển đổi RE không được cấu hình, UE phải giả định rằng các RE của tất cả các ký hiệu của tài nguyên SRS có cùng vị trí trong miền tần số.

Ngoài ra, khi tài nguyên SRS không được sử dụng để định vị, tài nguyên SRS của cấu trúc comb-8 được mô tả ở trên cũng có thể được sử dụng cho các chức năng khác.

Ngoài ra, khi tài nguyên SRS được sử dụng để định vị, bất kể cấu trúc lược SRS được cấu hình như thế nào, một hoặc nhiều ký hiệu liên kề chiếm bởi tài nguyên SRS có thể là một hoặc nhiều các ký hiệu cuối cùng, hoặc một hoặc nhiều các ký hiệu đầu tiên, hoặc bất kỳ một hoặc nhiều ký hiệu liên kề ở giữa một vị trí.

Theo phương án thực hiện của sáng chế, tài nguyên SRS có thể là lặp lại SRS của X ký hiệu cuối cùng. Khi tài nguyên SRS được sử dụng để định vị, bất kể cấu trúc lược của tài nguyên SRS được cấu hình như thế nào, N số ký hiệu của tài nguyên SRS có thể lớn hơn kích thước lược X của SRS. Khi N số ký hiệu của tài nguyên SRS lớn hơn kích thước lược X của SRS, vị trí miền tần số (vị trí RE) của ký hiệu thứ (X+Y) tính từ cuối của tài nguyên SRS có thể giống với vị trí miền tần số (vị trí RE) của ký hiệu thứ Y tính từ cuối, trong đó $X+Y \leq N$. Giá trị của vị trí miền tần số (vị trí RE) của ký hiệu thứ (X+Y) tính từ cuối của tài nguyên SRS cũng có thể giống với giá trị của vị trí miền tần số (vị trí RE) của ký hiệu thứ Y tính từ cuối. Cụ thể, tham khảo mẫu của tài nguyên SRS minh họa trong Fig.5-10:

Ngoài ra, bất kể tài nguyên SRS có được sử dụng để định vị hay không, nếu thiết bị mạng cấu hình cấu trúc lược của tài nguyên SRS là comb-12, và băng thông của SRS băng rộng hoặc SRS băng hẹp được cấu hình thành 4 RB, 8 RB, 16 RB, 20 RB, 28 RB hoặc 32 RB, thiết bị đầu cuối không gửi tài nguyên SRS. Tương ứng, thiết bị mạng không nhận được tài nguyên SRS. Ngoài ra, nếu thiết bị mạng cấu hình cấu trúc lược của tài nguyên SRS là comb-12 và băng thông của SRS băng rộng hoặc SRS băng hẹp được cấu hình là 4 RB, 8 RB, 16 RB, 20 RB, 28 RB, hoặc 32 RB, thiết bị đầu cuối cần cắt giảm chuỗi đã tạo (chuỗi PAPR thấp hoặc chuỗi ZC) của tài nguyên SRS và sau đó gửi chuỗi đã cắt giảm. Tương ứng, thiết bị mạng nhận tài nguyên SRS. Hoạt động của thiết bị đầu cuối có thể

được chỉ định bởi thiết bị mạng, được thiết lập bởi giao thức hoặc được lựa chọn bởi thiết bị đầu cuối.

Nếu thiết bị mạng cấu hình cấu trúc lược của tài nguyên SRS là comb-6 và băng thông của SRS băng rộng hoặc SRS băng hẹp được cấu hình là 8 RB, 16 RB hoặc 32 RB, UE không gửi SRS. Tương ứng, thiết bị mạng không nhận được SRS. Ngoài ra, nếu thiết bị mạng cấu hình cấu trúc lược của tài nguyên SRS là comb-6 và băng thông của SRS băng rộng hoặc SRS băng hẹp được cấu hình là 8 RB, 16 RB hoặc 32 RB, UE cần cắt giảm chuỗi đã tạo (chuỗi PAPR thấp hoặc chuỗi ZC) của tài nguyên SRS và sau đó gửi chuỗi đã cắt giảm. Tương ứng, thiết bị mạng nhận tài nguyên SRS. Hoạt động của thiết bị đầu cuối có thể được chỉ định bởi thiết bị mạng, được thiết lập bởi giao thức hoặc được lựa chọn bởi thiết bị đầu cuối.

Nếu thiết bị mạng cấu hình cấu trúc lược của tài nguyên SRS là comb-6 và băng thông của SRS băng rộng hoặc SRS băng hẹp được cấu hình là 8 RB, 16 RB hoặc 32 RB, UE không gửi SRS. Tương ứng, thiết bị mạng không nhận được SRS. Ngoài ra, nếu thiết bị mạng cấu hình cấu trúc lược của tài nguyên SRS là comb-6 và băng thông của SRS băng rộng hoặc SRS băng hẹp được cấu hình là 8 RB, 16 RB hoặc 32 RB, UE cần cắt giảm chuỗi đã tạo (chuỗi PAPR thấp hoặc chuỗi ZC) của tài nguyên SRS và sau đó gửi chuỗi đã cắt giảm. Tương ứng, thiết bị mạng nhận tài nguyên SRS. Hoạt động của thiết bị đầu cuối có thể được chỉ định bởi thiết bị mạng, được thiết lập bởi giao thức hoặc được lựa chọn bởi thiết bị đầu cuối.

Giải pháp 2: Trong quá trình định vị đường lên, các phương pháp cấu hình băng thông của tài nguyên SRS bao gồm ba phương pháp sau:

Phương pháp 1: Khi tài nguyên SRS được sử dụng để định vị, gNB đảm nhiệm (hoặc ô) cấu hình tài nguyên SRS được gửi trong BWP hoạt động UL. Thông tin cấu hình SRS gửi bởi gNB đảm nhiệm (hoặc ô) đến máy chủ định vị có thể bao gồm thông tin UL BWP liên kết với SRS. Thông tin UL BWP có thể là thông tin cấu hình hoạt động UL BWP và/hoặc tất cả thông tin UL BWP đã được cấu hình cho UE. Sau đó, máy chủ định vị có thể thông báo thông tin UL BWP liên kết với SRS của các gNB (hoặc các ô) khác tham gia định vị, hoặc cấu hình thông tin UL BWP liên kết với SRS để các gNB (hoặc các ô) khác tham gia định vị.

Khi UL BWP được chuyển đổi, gNB đảm nhiệm sẽ thông báo cho máy chủ định vị về cấu hình UL BWP mới hoặc thông tin ID UL BWP mới, và thông tin cấu hình miền thời gian của BWP mới, sau đó máy chủ định vị thông báo thông tin cho các gNB khác tham gia vào việc định vị. Ngoài ra, gNB đảm nhiệm trực tiếp thông báo cho các gNB khác tham gia vào định vị cấu hình UL BWP mới hoặc thông tin ID UL BWP mới, và thông tin cấu hình miền thời gian của BWP mới thông qua giao diện Xn.

Ngoài ra, tài nguyên đường lên dùng để định vị có thể không bị giới hạn ở SRS, và còn có thể là các tín hiệu tham chiếu định vị đường lên hoặc tài nguyên định vị đường lên khác.

Phương pháp 2: Trong định vị đường lên, thiết bị mạng cấu hình UL BWP chuyên dụng để định vị cho UE, trong đó UL BWP chuyên dụng có thể chỉ 'BWP định vị UL'. Theo thông tin cấu hình, trên 'UL định vị BWP', UE gửi tài nguyên SRS để định vị.

Ngoài ra, băng thông tối đa của 'BWP định vị UL' có liên quan đến dung lượng của UE. Thiết bị mạng có thể nhận được băng thông tối đa của 'BWP định vị UL' theo thông tin dung lượng được UE báo và cấu hình dải miền tần số của 'BWP định vị UL'. Ngoài ra, có thể được cấu hình để 'BWP định vị UL' không nằm trong BWP UL hoạt động. Ngoài ra, dải miền tần số của 'BWP định vị UL' có thể nằm trong cấu hình UL BWP hoặc không nằm trong cấu hình UL BWP. Cụ thể, UE có thể được cấu hình với tối đa 4 BWP. Nằm trong cấu hình UL BWP có nghĩa là dải miền tần số của 'BWP định vị UL' không vượt quá dải miền tần số chiếm bởi tất cả 4 BWP.

Ngoài ra, thông tin cấu hình của 'BWP định vị UL' có thể bao gồm ID BWP, thông tin thông số, thông tin băng thông, vị trí miền tần số, thông tin cấu hình liên kết với SRS và tương tự. Thiết bị mạng cần báo thông tin cấu hình của 'BWP định vị UL' cho máy chủ định vị và máy chủ định vị phải thông báo/cấu hình thông tin liên kết với 'BWP định vị UL' cho các gNB (hoặc các ô) khác tham gia định vị.

Ngoài ra, thông tin cấu hình của 'BWP định vị UL' có thể bao gồm ID BWP, thông tin thông số, thông tin băng thông, vị trí miền tần số, thông tin cấu hình liên kết với tài nguyên SRS, và tương tự. Thiết bị mạng cần báo thông tin cấu hình của 'BWP định vị UL' cho máy chủ định vị và máy chủ định vị phải thông báo/cấu hình thông tin liên kết với 'BWP định vị UL' cho các gNB (hoặc các ô) khác tham gia định vị.

Ngoài ra, khi thiết bị mạng cấu hình tài nguyên SRS dùng để định vị đường lên, nếu 'BWP định vị UL' được phân bổ trong UL BWP hiện có và có thông số giống với của BWP hiện có, UE không cần phải chuyển sang 'BWP định vị UL'. Mặt khác, thiết bị mạng sẽ chỉ dẫn UE chuyển sang 'BWP định vị UL'. Khi định vị đường lên kết thúc hoặc chấm dứt, nếu BWP hiện có là 'BWP định vị UL', thiết bị mạng sẽ chỉ dẫn UE chuyển sang 'UL BWP' mới. Mặt khác, UE không cần chuyển đổi BWP. Khi chuyển đổi BWP xảy ra, thiết bị mạng cần báo cáo thông tin chuyển đổi BWP tới máy chủ định vị, sau đó máy chủ định vị thông báo hoặc cấu hình thông tin chuyển đổi BWP tới các gNB (hoặc các ô) khác tham gia định vị.

Ngoài ra, tài nguyên đường lên dùng để định vị có thể không bị giới hạn bởi SRS và còn có thể là các tín hiệu tham chiếu định vị đường lên khác hoặc tài nguyên định vị đường lên.

Phương pháp 3: Trong quá trình định vị đường lên, UE giả định rằng thông tin cấu hình SRS cấu hình cho UE để định vị không được liên kết với (các) UL BWP cấu hình cho UE và hoạt động của UE có thể được chỉ định bởi mạng hoặc được thiết lập bởi giao thức. Ngoài ra, băng thông và thông số của tài nguyên SRS có thể không bị giới hạn bởi BWP. Ngoài ra, băng thông tối đa của tài nguyên SRS có liên quan đến dung lượng của UE và thiết bị mạng có thể cấu hình dải miền tần số của tài nguyên SRS theo băng thông đường truyền lên tối đa mà thiết bị đầu cuối có thể hỗ trợ theo thông tin dung lượng được báo cáo bởi UE. Ngoài ra, dải miền tần số của tài nguyên SRS có thể nằm trong cấu hình UL BWP hoặc có thể không nằm trong cấu hình UL BWP. Theo cấu hình của thiết bị mạng, UE gửi tài nguyên SRS để định vị.

Ngoài ra, trong quá trình chuyển đổi UL BWP, UE có thể luôn gửi tài nguyên SRS. Ngoài ra, trong quá trình chuyển đổi UL BWP, UE ngừng gửi tài nguyên SRS.

Ngoài ra, tài nguyên đường lên được sử dụng để định vị có thể không bị giới hạn ở tài nguyên SRS, và còn có thể là các tín hiệu tham chiếu định vị đường lên hoặc tài nguyên định vị đường lên khác.

Tham chiếu đến Fig.15, Fig.15 là sơ đồ cấu trúc minh họa thiết bị mạng theo phương án thực hiện của sáng chế. Như được minh họa trong Fig.15, thiết bị mạng 1500 bao gồm:

mô-đun gửi thứ nhất 1501, được cấu hình để gửi thông tin cấu hình thứ nhất đến thiết bị đầu cuối, trong đó thông tin cấu hình thứ nhất dùng để cấu hình mẫu của tài nguyên tín hiệu tham chiếu âm thanh SRS, tài nguyên SRS được phân phối theo các quỹ bằng nhau trong miền tần số, một quỹ là M sóng mang con và M là số nguyên lớn hơn 4.

Theo tùy chọn, cấu trúc lược tương ứng với M sóng mang con phân phối tại các quỹ bằng nhau trong miền tần số là comb- M và M bằng 6, 8 hoặc 12.

Theo tùy chọn, khi M bằng 8, mẫu của tài nguyên SRS bao gồm hai khối tài nguyên liên kế RB.

Theo tùy chọn, thông tin cấu hình thứ nhất còn dùng để cấu hình chuyển đổi miền tần số của cấu trúc lược của tài nguyên SRS, nghĩa là hệ số bù lược, và hệ số bù lược được sử dụng để chỉ định vị trí RE thấp nhất của ký hiệu cuối cùng của tài nguyên SRS trong RB thứ nhất.

Theo tùy chọn, RB thứ nhất là bất kỳ RB xếp số lẻ hoặc RB xếp số chẵn nào trong tài nguyên SRS.

Theo tùy chọn, khi M bằng 6 hoặc 12, mẫu của tài nguyên SRS bao gồm một RB.

Theo tùy chọn, thông tin cấu hình thứ nhất còn dùng để cấu hình hệ số bù lược của tài nguyên SRS và hệ số bù lược dùng để chỉ định vị trí RE thấp nhất của ký hiệu cuối của tài nguyên SRS trong RB.

Theo tùy chọn, hệ số bù lược là số tự nhiên nhỏ hơn M .

Theo tùy chọn, tài nguyên SRS chiếm N ký hiệu liên kế; trong đó

khi $M=6$, N là 1, 2, 4, 6, hoặc là số nguyên lớn hơn 6;

khi $M=8$, N là 1, 2, 4, 8, hoặc là số nguyên lớn hơn 8; và

khi $M=12$, N là 1, 2, 4, 6, 8, 12 hoặc là số nguyên lớn hơn 12.

Theo tùy chọn, N ký hiệu liên kế chiếm bởi tài nguyên SRS là N ký hiệu đầu tiên hoặc N ký hiệu cuối cùng hoặc N ký hiệu tại bất kỳ vị trí chính giữa nào trong một vị trí.

Theo tùy chọn, thông tin cấu hình thứ nhất còn dùng để cấu hình giá trị chuyển đổi theo chu kỳ và hệ số lặp của tài nguyên SRS.

Theo tùy chọn, khi $M=6$, giá trị chuyển đổi theo chu kỳ là số tự nhiên nhỏ hơn 8 và hệ số lặp là 1, 2, 4 hoặc 6;

khi $M=8$, giá trị chuyển đổi theo chu kỳ là số tự nhiên nhỏ hơn 6 và hệ số lặp là 1, 2, 4 hoặc 8; và

khi $M=12$, giá trị chuyển đổi theo chu kỳ là số tự nhiên nhỏ hơn 4 và hệ số lặp là 1, 2, 4, 6 hoặc 12.

Theo tùy chọn, thông tin cấu hình thứ nhất còn dùng để cấu hình chuyển đổi RE giữa các ký hiệu liên kề của tài nguyên SRS.

Theo tùy chọn, khi $M=6$, chuyển đổi RE là 1, 2 hoặc 3;

khi $M=8$, chuyển đổi RE là 1, 2 hoặc 4; và

khi $M=12$, chuyển đổi RE là 1, 2, 3, 4, hoặc 6.

Theo tùy chọn, chuyển đổi RE dùng để tính toán vị trí miền tần số của tài nguyên SRS và trong trường hợp vị trí miền tần số của tài nguyên SRS được tính theo chuyển đổi RE vượt quá dải miền tần số đặt trước, thì vị trí miền tần số của tài nguyên SRS là: vị trí thu được sau khi thực hiện phép mô-đun trên vị trí miền tần số theo một giá trị cụ thể.

Theo tùy chọn, khi M bằng 6 hoặc 12, dải miền tần số đặt trước là 1 RB và giá trị cụ thể là 12; và

khi M là 8, dải miền tần số đặt trước là 2 RB và giá trị cụ thể là 24.

Theo tùy chọn, tài nguyên SRS được sử dụng để định vị.

Theo tùy chọn, khi N số ký hiệu mà tài nguyên SRS chiếm lớn hơn M , vị trí miền tần số của ký hiệu thứ $(M+Y)$ tính từ cuối của tài nguyên SRS giống với vị trí miền tần số của ký hiệu thứ Y tính từ cuối, $M+Y$ nhỏ hơn hoặc bằng N và Y là số nguyên dương.

Theo tùy chọn, giá trị của vị trí miền tần số của ký hiệu thứ $(M+Y)$ tính từ cuối của tài nguyên SRS giống với giá trị của vị trí miền tần số của ký hiệu thứ Y tính từ cuối.

Theo tùy chọn, mô-đun gửi thứ nhất 1501 còn được cấu hình để:

gửi thông tin chỉ định thứ nhất đến thiết bị đầu cuối, trong đó thông tin chỉ định thứ nhất dùng để chỉ định thông tin băng thông của tài nguyên SRS.

Theo tùy chọn, trong trường hợp thông tin cấu hình thứ nhất thỏa mãn điều kiện đặt trước thứ nhất, thông tin cấu hình thứ nhất còn được dùng để chỉ dẫn thiết bị đầu cuối thực hiện hoạt động đặt trước;

trong đó điều kiện đặt trước thứ nhất bao gồm bất kỳ điều kiện nào sau đây:

$M=6$, thông tin băng thông của tài nguyên SRS là 8 RB, 16 RB hoặc 32 RB; và

$M=12$, thông tin băng thông của tài nguyên SRS là 4 RB, 8 RB, 16 RB, 20 RB, 28 RB hoặc 32 RB.

Theo tùy chọn, hoạt động đặt trước còn bao gồm:

bỏ qua việc gửi tài nguyên SRS; hoặc

cắt giảm chuỗi đã tạo của tài nguyên SRS và gửi chuỗi đã cắt giảm.

Theo tùy chọn, thông tin cấu hình thứ nhất không được liên kết với cấu hình phần băng thông đường lên UL BWP của thiết bị đầu cuối.

Theo tùy chọn, mô-đun gửi thứ nhất 1501 còn được cấu hình để: gửi thông tin chỉ định thứ hai đến thiết bị đầu cuối, trong đó thông tin chỉ định thứ hai dùng để chỉ định rằng thông tin cấu hình thứ nhất không được liên kết với cấu hình UL BWP.

Theo tùy chọn, thông tin cấu hình thứ nhất không được liên kết với cấu hình UL BWP bao gồm: thông tin băng thông và thông số băng cơ sở của tài nguyên SRS không được liên kết với cấu hình UL BWP.

Theo tùy chọn, thiết bị mạng 1500 còn bao gồm:

mô-đun nhận thứ tư, được cấu hình để nhận thông tin dung lượng do thiết bị đầu cuối gửi đến, trong đó thông tin dung lượng bao gồm băng thông đường truyền lên tối đa mà thiết bị đầu cuối có thể hỗ trợ; và

mô-đun xác định, được cấu hình để xác định dải miền tần số của tài nguyên SRS theo băng thông đường truyền lên tối đa.

Thiết bị mạng được đề xuất theo phương án của sáng chế có thể thực hiện các quy trình bởi thiết bị mạng theo phương án thực hiện của Fig.3. Để tránh lặp lại, chi tiết không được mô tả lại ở đây.

Tham chiếu đến Fig.16, Fig.16 là sơ đồ cấu trúc minh họa thiết bị mạng theo phương án thực hiện của sáng chế. Thiết bị mạng là thiết bị mạng thứ nhất hiện đang đảm nhiệm thiết bị đầu cuối. Như được minh họa trong Fig.16, thiết bị mạng 1600 bao gồm:

mô-đun gửi thứ hai 1601, được cấu hình để: khi thiết bị đầu cuối chuyển đổi BWP, gửi thông tin liên quan của BWP thứ nhất mà thiết bị đầu cuối chuyển đổi sang thiết bị mạng thứ hai, trong đó thiết bị mạng thứ hai bao gồm thiết bị mạng của các thiết bị mạng tham gia định vị của thiết bị đầu cuối ngoài thiết bị mạng thứ nhất, BWP thứ nhất được thiết bị đầu cuối sử dụng để gửi đối tượng thứ nhất và đối tượng thứ nhất bao gồm tín hiệu tham chiếu định vị đường lên hoặc tài nguyên định vị đường lên.

Theo tùy chọn, mô-đun gửi thứ hai 1601 được cấu hình cụ thể để gửi trực tiếp thông tin liên quan của BWP thứ nhất đến thiết bị mạng thứ hai thông qua giao diện Xn; hoặc

gửi thông tin liên quan của BWP thứ nhất đến máy chủ định vị, để máy chủ định vị chuyển tiếp thông tin liên quan của BWP thứ nhất đến thiết bị mạng thứ hai.

Theo tùy chọn, thông tin liên quan của BWP thứ nhất bao gồm thông tin cấu hình miền thời gian của BWP thứ nhất, cấu hình của BWP thứ nhất hoặc thông tin nhận dạng của BWP thứ nhất.

Theo tùy chọn, mô-đun gửi thứ hai 1601 còn được cấu hình để gửi thông tin cấu hình thứ hai đến thiết bị đầu cuối, trong đó thông tin cấu hình thứ hai dùng để cấu hình thiết bị đầu cuối để gửi đối tượng thứ nhất trong phần băng thông hoạt động đường lên BWP hoạt động UL.

Theo tùy chọn, mô-đun gửi thứ hai 1601 còn được cấu hình để gửi thông tin cấu hình thứ ba đến thiết bị đầu cuối, trong đó thông tin cấu hình thứ ba là thông tin cấu hình của BWP thứ nhất, thông tin cấu hình thứ ba dùng để cấu hình thiết bị đầu cuối để gửi đối tượng thứ nhất trên BWP thứ nhất và BWP thứ nhất là phần băng thông đường lên UL BWP dùng cho định vị.

Theo tùy chọn, mô-đun gửi thứ hai 1601 còn được cấu hình để: trong trường hợp điều kiện đặt trước thứ hai không được thỏa mãn, gửi thông tin chỉ định thứ ba đến thiết bị đầu cuối, trong đó thông tin chỉ định thứ ba dùng để chỉ dẫn thiết bị đầu cuối thực hiện chuyển đổi BWP;

trong đó điều kiện đặt trước thứ hai bao gồm: BWP thứ nhất được bao gồm trong BWP hiện đang kích hoạt bởi thiết bị đầu cuối, và tham số băng cơ sở của BWP thứ nhất giống với tham số băng cơ sở của BWP hiện đang kích hoạt bởi thiết bị đầu cuối.

Theo tùy chọn, thông tin cấu hình của BWP thứ nhất bao gồm ít nhất một trong các thông tin sau: thông tin nhận dạng của BWP thứ nhất, thông tin thông số băng cơ sở của BWP thứ nhất, thông tin băng thông của BWP thứ nhất, thông tin vị trí miền tần số của BWP thứ nhất, và thông tin cấu hình của đối tượng thứ nhất.

Theo tùy chọn, đối tượng thứ nhất là tài nguyên tín hiệu tham chiếu âm thanh SRS.

Thiết bị mạng được đề xuất theo phương án của sáng chế có thể thực hiện các quy trình bởi thiết bị mạng theo phương án thực hiện của Fig.11. Để tránh lặp lại, chi tiết sẽ không được mô tả lại ở đây.

Tham chiếu đến Fig.17, Fig.17 là sơ đồ cấu trúc minh họa thiết bị đầu cuối theo phương án thực hiện của sáng chế. Như được minh họa trong Fig.17, thiết bị đầu cuối 1700 bao gồm:

mô-đun nhận thứ nhất 1701, được cấu hình để nhận thông tin cấu hình thứ nhất gửi bởi thiết bị mạng, trong đó thông tin cấu hình thứ nhất dùng để cấu hình mẫu của tài nguyên tín hiệu tham chiếu âm thanh SRS, tài nguyên SRS được phân phối theo các quãng băng nhau trong miền tần số, một quãng là M sóng mang con và M là số nguyên lớn hơn 4.

Theo tùy chọn, cấu trúc lược tương ứng với M sóng mang con được phân phối tại các quãng bằng nhau trong miền tần số là comb- M và M là 6, 8 hoặc 12.

Theo tùy chọn, khi M bằng 8, mẫu của tài nguyên SRS bao gồm hai khối tài nguyên liên kế RB.

Theo tùy chọn, thông tin cấu hình thứ nhất còn dùng để cấu hình chuyển đổi miền tần số của cấu trúc lược của tài nguyên SRS, nghĩa là hệ số bù lược, và hệ số bù lược dùng để chỉ định vị trí RE thấp nhất của ký hiệu cuối của tài nguyên SRS trong RB thứ nhất.

Theo tùy chọn, RB thứ nhất là bất kỳ RB xếp số lẻ hoặc RB xếp số chẵn nào trong tài nguyên SRS.

Theo tùy chọn, khi M là 6 hoặc 12, mẫu của tài nguyên SRS bao gồm một RB.

Theo tùy chọn, thông tin cấu hình thứ nhất còn dùng để cấu hình hệ số bù lược của tài nguyên SRS và hệ số bù lược dùng để chỉ định vị trí RE thấp nhất của ký hiệu cuối của tài nguyên SRS trong RB.

Theo tùy chọn, hệ số bù lược là số tự nhiên nhỏ hơn M .

Theo tùy chọn, tài nguyên SRS chiếm N ký hiệu liên kế; trong đó

khi $M=6$, N là 1, 2, 4, 6, hoặc là số nguyên lớn hơn 6;

khi $M=8$, N là 1, 2, 4, 8, hoặc là số nguyên lớn hơn 8; và

khi $M=12$, N là 1, 2, 4, 6, 8, 12 hoặc là số nguyên lớn hơn 12.

Theo tùy chọn, N ký hiệu liên kế chiếm bởi tài nguyên SRS là N ký hiệu đầu tiên hoặc N ký hiệu cuối cùng hoặc N ký hiệu tại vị trí bất kỳ vị trí chính giữa nào trong một vị trí.

Theo tùy chọn, thông tin cấu hình thứ nhất còn dùng để cấu hình giá trị chuyển đổi theo chu kỳ và hệ số lặp của tài nguyên SRS.

Theo tùy chọn, khi $M=6$, giá trị chuyển đổi theo chu kỳ là số tự nhiên nhỏ hơn 8 và hệ số lặp là 1, 2, 4 hoặc 6;

khi $M=8$, giá trị chuyển đổi theo chu kỳ là số tự nhiên nhỏ hơn 6 và hệ số lặp là 1, 2, 4 hoặc 8; và

khi $M=12$, giá trị chuyển đổi theo chu kỳ là số tự nhiên nhỏ hơn 4 và hệ số lặp là 1, 2, 4, 6 hoặc 12.

Theo tùy chọn, thông tin cấu hình thứ nhất còn dùng để cấu hình chuyển đổi RE giữa các ký hiệu liên kề của tài nguyên SRS.

Theo tùy chọn, khi $M=6$, chuyển đổi RE là 1, 2 hoặc 3;

khi $M=8$, chuyển đổi RE là 1, 2 hoặc 4; và

khi $M=12$, chuyển đổi RE là 1, 2, 3, 4, hoặc 6.

Theo tùy chọn, chuyển đổi RE dùng để tính toán vị trí miền tần số của tài nguyên SRS và trong trường hợp vị trí miền tần số của tài nguyên SRS tính theo chuyển đổi RE vượt quá dải miền tần số đặt trước, thì vị trí miền tần số của tài nguyên SRS là: vị trí thu được sau khi thực hiện phép mô-đun trên vị trí miền tần số theo một giá trị cụ thể.

Theo tùy chọn, khi M bằng 6 hoặc 12, dải miền tần số đặt trước là 1 RB và giá trị cụ thể là 12; và

khi M bằng 8, dải miền tần số đặt trước là 2 RB và giá trị cụ thể là 24.

Theo tùy chọn, tài nguyên SRS được sử dụng để định vị.

Theo tùy chọn, khi N số ký hiệu chiếm bởi tài nguyên SRS lớn hơn M , vị trí miền tần số của ký hiệu thứ $(M+Y)$ tính từ cuối của tài nguyên SRS giống với vị trí miền tần số của ký hiệu thứ Y tính từ cuối, $M+Y$ nhỏ hơn hoặc bằng N và Y là số nguyên dương.

Theo tùy chọn, giá trị của vị trí miền tần số của ký hiệu thứ $(M+Y)$ tính từ cuối của tài nguyên SRS giống với giá trị của vị trí miền tần số của ký hiệu thứ Y tính từ cuối.

Theo tùy chọn, mô-đun nhận thứ nhất 1701 còn được cấu hình để:

nhận thông tin chỉ định thứ nhất gửi bởi thiết bị mạng, trong đó thông tin chỉ định thứ nhất dùng để chỉ định thông tin băng thông của tài nguyên SRS.

Theo tùy chọn, trong trường hợp thông tin cấu hình thứ nhất thỏa mãn điều kiện đặt trước thứ nhất, thiết bị đầu cuối thực hiện hoạt động đặt trước; và

trong trường hợp thông tin cấu hình thứ nhất không thỏa mãn điều kiện đặt trước thứ nhất, thiết bị đầu cuối sẽ gửi tài nguyên SRS;

trong đó điều kiện đặt trước thứ nhất bao gồm bất kỳ điều kiện nào sau đây:

$M=6$, thông tin băng thông của tài nguyên SRS là 8 RB, 16 RB hoặc 32 RB; và

$M=12$, thông tin băng thông của tài nguyên SRS là 4 RB, 8 RB, 16 RB, 20 RB, 28 RB hoặc 32 RB.

Theo tùy chọn, hoạt động đặt trước còn bao gồm:

bỏ qua việc gửi tài nguyên SRS; hoặc

cắt giảm chuỗi đã tạo của tài nguyên SRS và gửi chuỗi đã cắt giảm.

Theo tùy chọn, thông tin cấu hình thứ nhất không liên kết với cấu hình phần băng thông đường lên UL BWP.

Theo tùy chọn, thông tin cấu hình thứ nhất không liên kết với cấu hình UL BWP được thiết lập bởi giao thức hoặc được chỉ định bởi thiết bị mạng.

Theo tùy chọn, việc chuyển đổi của UL BWP không liên quan đến việc gửi của tài nguyên SRS bởi thiết bị đầu cuối.

Theo tùy chọn, thông tin cấu hình thứ nhất không liên kết với cấu hình UL BWP bao gồm: thông tin băng thông và thông số băng cơ sở của tài nguyên SRS không liên kết với cấu hình UL BWP.

Theo tùy chọn, thiết bị đầu cuối 1700 còn bao gồm:

mô-đun gửi thứ tư, được cấu hình để gửi thông tin dung lượng của thiết bị đầu cuối tới thiết bị mạng, trong đó thông tin dung lượng bao gồm băng thông đường truyền lên tối đa mà thiết bị đầu cuối có thể hỗ trợ và băng thông đường truyền lên tối đa mà thiết bị mạng sử dụng để xác định dải miền tần số của tài nguyên SRS.

Thiết bị đầu cuối theo phương án thực hiện của sáng chế có thể thực hiện các quy trình theo phương án thực hiện trong Fig.12. Để tránh lặp lại, chi tiết sẽ không được mô tả lại ở đây.

Tham chiếu đến Fig.18, Fig.18 là sơ đồ cấu trúc minh họa máy chủ định vị theo phương án thực hiện của sáng chế. Như được minh họa trong Fig.18, máy chủ định vị 1800 bao gồm:

mô-đun nhận thứ hai 1801, được cấu hình để: khi thiết bị đầu cuối chuyển đổi BWP, nhận thông tin liên quan của BWP thứ nhất gửi bởi thiết bị mạng thứ nhất, trong đó BWP thứ nhất là BWP mà thiết bị đầu cuối chuyển đổi, BWP thứ nhất được dùng bởi thiết bị đầu cuối để gửi đối tượng thứ nhất và đối tượng thứ nhất bao gồm tín hiệu tham chiếu định vị đường truyền lên hoặc tài nguyên định vị đường truyền lên; và

mô-đun gửi thứ ba 1802, được cấu hình để gửi thông tin liên quan của BWP thứ nhất đến thiết bị mạng thứ hai, trong đó thiết bị mạng thứ hai bao gồm thiết bị mạng của các thiết bị mạng tham gia định vị của thiết bị đầu cuối khác ngoài thiết bị mạng thứ nhất.

Theo tùy chọn, thông tin liên quan của BWP thứ nhất bao gồm thông tin cấu hình miền thời gian của BWP thứ nhất, cấu hình của BWP thứ nhất hoặc thông tin nhận dạng của BWP thứ nhất.

Theo tùy chọn, đối tượng thứ nhất là tài nguyên tín hiệu tham chiếu âm thanh SRS.

Máy chủ định vị theo phương án thực hiện của sáng chế có thể thực hiện các quy trình thực hiện bởi máy chủ định vị theo phương án thực hiện trong Fig.13. Để tránh lặp lại, chi tiết sẽ không được mô tả lại ở đây.

Tham chiếu đến Fig.19, Fig.19 là sơ đồ cấu trúc minh họa thiết bị đầu cuối theo phương án thực hiện của sáng chế. Như được minh họa trong Fig.19, thiết bị đầu cuối 1900 bao gồm:

mô-đun nhận thứ ba 1901, được cấu hình để nhận thông tin cấu hình thứ tư gửi bởi thiết bị mạng, trong đó thông tin cấu hình thứ tư dùng để cấu hình thiết bị đầu cuối để gửi đối tượng thứ nhất trên BWP thứ nhất, BWP thứ nhất là phần băng thông đường lên UL

BWP dùng để định vị, và đối tượng thứ nhất bao gồm tín hiệu tham chiếu định vị đường lên hoặc tài nguyên định vị đường lên.

Theo tùy chọn, trong trường hợp điều kiện đặt trước thứ hai không được thỏa mãn, thực hiện chuyển đổi BWP bằng thiết bị đầu cuối; và

trong trường hợp điều kiện đặt trước thứ hai được thỏa mãn, bỏ qua việc thực hiện chuyển đổi BWP bởi thiết bị đầu cuối;

trong đó điều kiện đặt trước thứ hai bao gồm: BWP thứ nhất bao gồm trong BWP hiện kích hoạt bởi thiết bị đầu cuối và tham số băng cơ sở của BWP thứ nhất giống với tham số băng cơ sở của BWP hiện kích hoạt bởi thiết bị đầu cuối.

Theo tùy chọn, trước khi thiết bị đầu cuối chuyển đổi BWP, mô-đun nhận thứ ba 1901 còn được cấu hình để nhận thông tin chỉ định thứ ba do thiết bị mạng gửi, trong đó thông tin chỉ định thứ ba dùng để chỉ định thiết bị đầu cuối thực hiện chuyển đổi BWP.

Theo tùy chọn, đối tượng thứ nhất là tài nguyên tín hiệu tham chiếu âm thanh SRS.

Thiết bị đầu cuối theo sáng chế có thể thực hiện các quy trình thực hiện bởi thiết bị đầu cuối theo phương án thực hiện của sáng chế trong Fig.14. Để tránh lặp lại, chi tiết sẽ không được mô tả lại ở đây.

Tham chiếu đến Fig.20, Fig.20 là sơ đồ cấu trúc minh họa thiết bị mạng khác theo phương án thực hiện của sáng chế. Như được minh họa trong Fig.20, thiết bị mạng 2000 bao gồm: bộ xử lý 2001, bộ thu phát 2002, bộ nhớ 2003 và giao diện bus.

Bộ thu phát 2002 được cấu hình để gửi thông tin cấu hình thứ nhất đến thiết bị đầu cuối, trong đó thông tin cấu hình thứ nhất dùng để cấu hình mẫu tài nguyên tín hiệu tham chiếu âm thanh SRS, tài nguyên SRS phân phối theo các quãng bằng nhau trong miền tần số, một quãng là M sóng mang con và M là số nguyên lớn hơn 4.

Ngoài ra, bộ thu phát 2002 được cấu hình để: khi thiết bị đầu cuối chuyển đổi BWP, gửi thông tin liên quan của BWP thứ nhất mà thiết bị đầu cuối chuyển đổi sang thiết bị mạng thứ hai, trong đó thiết bị mạng thứ hai bao gồm thiết bị mạng của các thiết bị mạng tham gia định vị của thiết bị đầu cuối khác ngoài thiết bị mạng thứ nhất, BWP thứ nhất

được thiết bị đầu cuối dùng để gửi đối tượng thứ nhất và đối tượng thứ nhất bao gồm tín hiệu tham chiếu định vị đường lên hoặc tài nguyên định vị đường lên.

Theo Fig.20, kiến trúc bus có thể bao gồm bất kỳ số lượng bus và cầu nào kết nối với nhau, được kết nối cụ thể với nhau bằng các mạch khác nhau của một hoặc nhiều bộ xử lý được tiêu biểu là bộ xử lý 2001 và bộ nhớ tiêu biểu là bộ nhớ 2003. Kiến trúc bus còn có thể liên kết nhiều loại mạch khác như là: thiết bị ngoại vi, bộ điều chỉnh điện áp và mạch tích hợp quản lý năng lượng. Tất cả những loại này đều phổ biến trong lĩnh vực kỹ thuật liên quan, và do đó sẽ không được mô tả lại trong sáng chế này. Giao diện bus cung cấp giao diện. Bộ thu phát 2002 có thể gồm nhiều phần tử, nghĩa là, bao gồm bộ phát và bộ thu, và cung cấp các bộ phận để truyền tin với nhiều thiết bị khác trong phương tiện truyền dẫn. Đối với các thiết bị người dùng khác nhau, giao diện người dùng 2004 có thể là giao diện để kết nối bên ngoài và bên trong của thiết bị yêu cầu. Thiết bị được kết nối bao gồm, nhưng không giới hạn bởi, bàn phím, màn hình, loa, micro, cần điều khiển và tương tự.

Bộ xử lý 2001 chịu trách nhiệm quản lý kiến trúc bus và xử lý chung. Bộ nhớ 2003 có thể lưu trữ dữ liệu được sử dụng khi bộ xử lý 2001 thực hiện hoạt động.

Theo tùy chọn, phương án thực hiện của sáng chế còn đề xuất thiết bị mạng, bao gồm bộ xử lý 2001, bộ nhớ 2003 và chương trình máy tính lưu trữ trong bộ nhớ 2003 và có thể được thực thi trên bộ xử lý 2001. Khi chương trình máy tính được thực thi bởi bộ xử lý 2001, thực hiện từng quy trình của phương pháp cấu hình tài nguyên SRS đề cập trên theo phương pháp thực hiện của sáng chế và có thể đạt được hiệu quả kỹ thuật tương tự. Để tránh lặp lại, chi tiết sẽ không được mô tả lại ở đây.

Tham chiếu đến Fig.21, Fig.21 là sơ đồ cấu trúc minh họa máy chủ định vị khác theo phương án thực hiện của sáng chế. Như được minh họa trong Fig.21, máy chủ định vị 2100 bao gồm: bộ xử lý 2101, bộ thu phát 2102, bộ nhớ 2103 và giao diện bus.

Bộ thu phát 2102 được cấu hình để: khi thiết bị đầu cuối chuyển đổi BWP, nhận thông tin liên quan của BWP thứ nhất gửi bởi thiết bị mạng thứ nhất, trong đó BWP thứ nhất là BWP mà thiết bị đầu cuối chuyển đổi, BWP thứ nhất được sử dụng bởi thiết bị đầu cuối để gửi đối tượng thứ nhất và đối tượng thứ nhất bao gồm tín hiệu tham chiếu định vị đường lên hoặc tài nguyên định vị đường lên; và gửi thông tin liên quan của BWP thứ nhất

đến thiết bị mạng thứ hai, trong đó thiết bị mạng thứ hai bao gồm thiết bị mạng của các thiết bị mạng tham gia định vị của thiết bị đầu cuối khác ngoài thiết bị mạng thứ nhất.

Theo Fig.21, kiến trúc bus có thể bao gồm bất kỳ số lượng bus và cầu nào được kết nối với nhau, được kết nối cụ thể với nhau bằng các mạch khác nhau của một hoặc nhiều bộ xử lý tiêu biểu là bộ xử lý 2101 và bộ nhớ tiêu biểu là bộ nhớ 2103. Kiến trúc bus còn có thể liên kết nhiều loại mạch khác nhau như là: thiết bị ngoại vi, bộ điều chỉnh điện áp và mạch quản lý năng lượng tích hợp. Tất cả thiết bị này đều phổ biến trong lĩnh vực kỹ thuật liên quan, và do đó sẽ không được mô tả lại trong sáng chế này. Giao diện bus cung cấp giao diện. Bộ thu phát 2102 có thể gồm nhiều phần tử, nghĩa là, bao gồm bộ phát và bộ thu, và cung cấp các bộ phận để truyền tin với nhiều thiết bị khác trên phương tiện truyền dẫn. Đối với các thiết bị người dùng khác nhau, giao diện người dùng 2104 có thể là giao diện để kết nối bên ngoài và bên trong thiết bị yêu cầu. Thiết bị được kết nối bao gồm, nhưng không giới hạn ở, bàn phím, màn hình, loa, micrô, cần điều khiển và tương tự.

Bộ xử lý 2101 chịu trách nhiệm quản lý kiến trúc bus và xử lý chung. Bộ nhớ 2103 có thể lưu trữ dữ liệu được sử dụng khi bộ xử lý 2101 thực hiện hoạt động.

Theo tùy chọn, phương án thực hiện của sáng chế còn đề xuất máy chủ định vị, bao gồm bộ xử lý 2101, bộ nhớ 2103 và chương trình máy tính được lưu trữ trong bộ nhớ 2103 và có thể thực thi trên bộ xử lý 2101. Khi chương trình máy tính được thực thi bởi bộ xử lý 2101, thực hiện từng quy trình của phương pháp xử lý chuyển đổi BWP đề cập trên theo phương pháp thực hiện của sáng chế và có thể đạt được hiệu quả kỹ thuật tương tự. Để tránh lặp lại, chi tiết sẽ không được mô tả lại ở đây.

Fig.22 là sơ đồ cấu trúc của cấu trúc phần cứng của thiết bị đầu cuối theo các phương án thực hiện khác nhau của sáng chế.

Thiết bị đầu cuối 2200 bao gồm nhưng không giới hạn: bộ tần số vô tuyến 2201, mô-đun mạng 2202, bộ đầu ra âm thanh 2203, bộ đầu vào 2204, cảm biến 2205, bộ hiển thị 2206, bộ đầu vào của người dùng 2207, bộ giao diện 2208, bộ nhớ 2209, bộ xử lý 2210, bộ nguồn 2211, và các loại tương tự. Người có trình độ trong lĩnh vực kỹ thuật này có thể hiểu rằng cấu trúc của thiết bị đầu cuối minh họa trong Fig.22 không tạo thành bất cứ giới hạn nào đối với thiết bị đầu cuối. Thiết bị đầu cuối có thể bao gồm nhiều hoặc ít hơn các thành phần được minh họa trong hình, hoặc kết hợp của một số thành phần, hoặc có các bộ

trí thành phần khác nhau. Theo phương án thực hiện này của sáng chế, thiết bị đầu cuối bao gồm nhưng không giới hạn với điện thoại di động, máy tính bảng, máy tính xách tay, máy tính cầm tay, thiết bị đầu cuối di động trên xe, thiết bị đeo được, máy đếm bước chân hoặc các loại tương tự.

Bộ tần số vô tuyến 2201 được cấu hình để nhận thông tin cấu hình thứ nhất gửi bởi thiết bị mạng, trong đó thông tin cấu hình thứ nhất dùng để cấu hình mẫu của tài nguyên tín hiệu tham chiếu âm thanh SRS, tài nguyên SRS được phân phối theo các quỹ đạo bằng nhau trong miền tần số, một quỹ đạo là M sóng mang con và M là số nguyên lớn hơn 4.

Ngoài ra, bộ tần số vô tuyến 2201 được cấu hình để nhận thông tin cấu hình thứ tư gửi bởi thiết bị mạng, trong đó thông tin cấu hình thứ tư dùng để cấu hình thiết bị đầu cuối gửi đối tượng thứ nhất trong BWP thứ nhất, BWP thứ nhất là phần băng thông đường lên UL BWP dùng cho định vị và đối tượng thứ nhất bao gồm tín hiệu tham chiếu định vị đường lên hoặc tài nguyên định vị đường lên.

Cần hiểu rằng, theo phương án thực hiện của sáng chế, bộ tần số vô tuyến 2201 có thể được cấu hình để nhận và gửi thông tin hoặc nhận và gửi tín hiệu trong quá trình gọi. Cụ thể, sau khi nhận dữ liệu đường xuống từ trạm gốc, bộ tần số vô tuyến sẽ gửi dữ liệu đường xuống cho bộ xử lý 2210 để xử lý. Ngoài ra, bộ tần số vô tuyến sẽ gửi dữ liệu đường lên đến trạm gốc. Nói chung, bộ phận tần số vô tuyến 2201 bao gồm, nhưng không giới hạn bởi ăng-ten, ít nhất một bộ khuếch đại, bộ thu phát, bộ ghép, bộ khuếch đại nhiễu thấp và bộ song công, và những loại tương tự. Ngoài ra, bộ phận tần số vô tuyến 2201 còn có thể truyền tin với các thiết bị khác thông qua hệ thống truyền thông không dây và mạng.

Thiết bị đầu cuối cung cấp truy cập Internet băng thông rộng không dây cho người dùng thông qua mô-đun mạng 2202, chẳng hạn, giúp người dùng nhận và gửi e-mail, duyệt web và truy cập các nội dung phát trực tuyến, v.v.

Bộ phận đầu ra âm thanh 2203 có thể chuyển đổi dữ liệu âm thanh do thiết bị tần số vô tuyến 2201 hoặc mô-đun mạng 2202 nhận được hoặc được lưu trữ trong bộ nhớ 2209 thành tín hiệu âm thanh và xuất tín hiệu âm thanh dưới dạng âm thanh. Ngoài ra, bộ phận đầu ra âm thanh 2203 còn có thể cung cấp đầu ra âm thanh (ví dụ: âm thanh nhận tín hiệu cuộc gọi và âm thanh nhận tin nhắn) liên quan đến chức năng cụ thể được thực hiện bởi

thiết bị đầu cuối 2200. Bộ đầu ra âm thanh 2203 bao gồm loa, bộ rung, bộ thu, và những loại tương tự.

Bộ phận đầu vào 2204 được cấu hình để nhận tín hiệu âm thanh hoặc tín hiệu video. Bộ phận đầu vào 2204 có thể bao gồm bộ xử lý đồ họa (Graphics Processing Unit, GPU) 22041 và micro 22042. Bộ xử lý đồ họa 22041 được cấu hình để xử lý dữ liệu hình ảnh của ảnh tĩnh hoặc video thu được bởi thiết bị chụp ảnh (ví dụ: máy ảnh) ở chế độ quay video hoặc chế độ chụp ảnh. Khung hình ảnh đã xử lý có thể được hiển thị trên thiết bị hiển thị 2206. Khung hình ảnh được xử lý bởi bộ xử lý đồ họa 22041 có thể được lưu trữ trong bộ nhớ 2209 (hoặc phương tiện lưu trữ khác) hoặc được gửi bằng cách sử dụng bộ phận tần số vô tuyến 2201 hoặc mô-đun mạng 2202. Tai nghe 22042 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, ở chế độ cuộc gọi, thành định dạng có thể được gửi đến trạm gốc của mạng thông tin di động bằng cách sử dụng bộ phận tần số vô tuyến 2201 để xuất ra.

Ngoài ra, thiết bị đầu cuối 2200 còn bao gồm ít nhất một cảm biến 2205, ví dụ như cảm biến ánh sáng, cảm biến chuyển động và các loại cảm biến khác. Cụ thể, cảm biến ánh sáng bao gồm cảm biến ánh sáng xung quanh và cảm biến tiệm cận, trong đó cảm biến ánh sáng xung quanh có thể điều chỉnh độ sáng của tấm hiển thị 22061 dựa trên độ sáng của ánh sáng xung quanh và cảm biến tiệm cận có thể tắt tấm hiển thị 22061 và/hoặc đèn nền khi thiết bị đầu cuối 2200 di chuyển về phía tai. Là loại cảm biến chuyển động, cảm biến gia tốc có thể phát hiện giá trị của gia tốc theo từng hướng (thường là ba trục), đồng thời phát hiện giá trị và hướng của trọng lực khi cảm biến gia tốc tĩnh và có thể được áp dụng cho ứng dụng để nhận dạng tư thế của thiết bị đầu cuối (ví dụ: chuyển đổi giữa màn hình ngang và màn hình dọc, các trò chơi có liên quan và hiệu chuẩn tư thế từ kế), và thực hiện chức năng liên quan đến nhận dạng rung (cụ thể như máy đếm bước chân hoặc tiếng gõ) và tương tự. Cảm biến 2205 còn có thể bao gồm cảm biến vân tay, cảm biến áp suất, cảm biến móng mắt, cảm biến phân tử, con quay hồi chuyển, khí áp kế, ẩm kế, nhiệt kế, cảm biến hồng ngoại, và các loại tương tự. Chi tiết không được mô tả ở đây.

Bộ hiển thị 2206 được cấu hình để hiển thị thông tin do người dùng nhập hoặc thông tin được cung cấp cho người dùng. Bộ hiển thị 2206 có thể bao gồm tấm hiển thị 22061 và tấm hiển thị 22061 có thể được cấu hình ở dạng màn hình tinh thể lỏng (Liquid Crystal

Display, LCD), đi-ốt phát quang hữu cơ (Organic Light-Emitting Diode, OLED) và những loại tương tự.

Bộ đầu vào người dùng 2207 có thể được cấu hình để nhận thông tin ký tự hoặc số đầu vào và tạo đầu vào tín hiệu chính liên quan đến cài đặt người dùng và điều khiển chức năng của thiết bị đầu cuối. Cụ thể, bộ đầu vào người dùng 2207 bao gồm tấm cảm ứng 22071 và thiết bị đầu vào khác 22072. Tấm cảm ứng 22071, còn được gọi là màn hình cảm ứng, và có thể thu thập thao tác cảm ứng thực hiện bởi người dùng trên hoặc gần tấm cảm ứng (ví dụ: thao tác do người dùng thực hiện trên tấm cảm ứng 22071 hoặc gần tấm cảm ứng 22071 bằng cách sử dụng bất kỳ vật thể hoặc phụ kiện thích hợp nào như ngón tay hoặc bút cảm ứng). Tấm cảm ứng 22071 có thể bao gồm hai phần: bộ máy phát hiện cảm ứng và bộ điều khiển cảm ứng. Thiết bị phát hiện cảm ứng phát hiện vị trí chạm của người dùng, phát hiện tín hiệu do thao tác chạm mang lại và truyền tín hiệu đến bộ điều khiển cảm ứng. Bộ điều khiển cảm ứng nhận thông tin cảm ứng từ thiết bị phát hiện cảm ứng, chuyển đổi thông tin cảm ứng thành các tọa độ điểm tiếp xúc và gửi các tọa độ điểm tiếp xúc đến bộ xử lý 2210, đồng thời nhận và thực hiện lệnh do bộ xử lý 2210 gửi. Ngoài ra, tấm cảm ứng 22071 có thể là nhiều loại khác nhau như điện trở, điện dung, hồng ngoại và sóng âm bề mặt. Ngoài tấm cảm ứng 22071, thiết bị đầu vào của người dùng 2207 có thể bao gồm thêm thiết bị đầu vào khác 22072. Cụ thể, thiết bị đầu vào khác 22072 có thể bao gồm nhưng không giới hạn bởi bàn phím vật lý, các nút chức năng (chẳng hạn như nút điều chỉnh âm lượng hoặc nút bật/tắt nguồn), bi xoay, chuột và cần điều khiển. Chi tiết không được mô tả ở đây.

Ngoài ra, tấm cảm ứng 22071 có thể che phủ tấm hiển thị 22061. Khi phát hiện hoạt động cảm ứng trên hoặc gần tấm cảm ứng 22071, tấm cảm ứng 22071 truyền hoạt động cảm ứng tới bộ xử lý 2210 để xác định loại sự kiện cảm ứng, và sau đó bộ xử lý 2210 cung cấp đầu ra hình ảnh tương ứng trên tấm hiển thị 22061 dựa trên loại sự kiện cảm ứng. Theo Fig.22, tấm cảm ứng 22071 và tấm hiển thị 22061 được sử dụng như hai thành phần độc lập để thực hiện các chức năng đầu vào và đầu ra của thiết bị đầu cuối. Tuy nhiên, theo một số phương án thực hiện của sáng chế, tấm cảm ứng 22071 và tấm hiển thị 22061 có thể được tích hợp để triển khai các chức năng đầu vào và chức năng đầu ra của thiết bị đầu cuối. Điều này không bị giới hạn cụ thể ở đây.

Bộ giao diện 2208 là giao diện kết nối thiết bị bên ngoài với thiết bị đầu cuối 2200. Ví dụ: thiết bị bên ngoài có thể bao gồm cổng tai nghe có dây hoặc không dây, cổng cấp nguồn điện 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 vào/ra âm thanh (Input/Output, I/O), cổng I/O video, cổng tai nghe hoặc tương tự. Bộ giao diện 2208 có thể được cấu hình để nhận đầu vào (ví dụ: thông tin dữ liệu và nguồn) từ thiết bị bên ngoài và truyền đầu vào đã nhận đến một hoặc nhiều phần tử trong đầu cuối 2200 hoặc để truyền dữ liệu giữa thiết bị đầu cuối 2200 và thiết bị bên ngoài.

Bộ nhớ 2209 có thể được cấu hình để lưu trữ các chương trình phần mềm và dữ liệu khác nhau. Bộ nhớ 2209 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, ứng dụng theo yêu cầu của ít nhất một chức năng (ví dụ: chức năng phát lại âm thanh hoặc chức năng phát lại hình ảnh), và những loại tương tự. Vùng lưu trữ dữ liệu có thể lưu trữ dữ liệu (ví dụ: dữ liệu âm thanh hoặc danh bạ điện thoại) được tạo dựa trên việc sử dụng điện thoại di động. Ngoài ra, bộ nhớ 2209 có thể bao gồm bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên tốc độ cao và có thể bao gồm bộ nhớ bất khả biến, ví dụ: ít nhất một thiết bị lưu trữ đĩa từ, thiết bị lưu trữ flash hoặc một thiết bị lưu trữ thể rắn bất biến khác.

Bộ xử lý 2210 là trung tâm điều khiển của thiết bị đầu cuối, kết nối các phần khác nhau của toàn bộ thiết bị đầu cuối bằng cách sử dụng các giao diện và các đường truyền khác nhau. Bộ xử lý thực hiện các chức năng khác nhau của thiết bị đầu cuối và xử lý dữ liệu bằng cách chạy hoặc thực thi các chương trình phần mềm và/hoặc mô-đun được lưu trữ trong bộ nhớ 2209 và gọi dữ liệu được lưu trữ trong bộ nhớ 2209, để giám sát toàn bộ thiết bị đầu cuối. Bộ xử lý 2210 có thể bao gồm một hoặc nhiều bộ xử lý. Tốt hơn là bộ xử lý 2210 có thể được tích hợp với 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 những thứ tương tự. Bộ xử lý modem chủ yếu xử lý truyền tin không dây. Có thể hiểu rằng theo cách khác, bộ xử lý modem có thể không được tích hợp vào bộ xử lý 2210.

Thiết bị đầu cuối 2200 có thể bao gồm thêm nguồn điện 2211 (chẳng hạn như pin) để cung cấp năng lượng cho từng thành phần. Tốt hơn là, nguồn điện 2211 có thể được kết nối hợp lý với bộ xử lý 2210 bằng cách sử dụng hệ thống quản lý nguồn, để thực hiện các

chức năng như sạc, xả và quản lý mức tiêu thụ điện bằng cách sử dụng hệ thống quản lý nguồn.

Ngoài ra, thiết bị đầu cuối 2200 bao gồm một số mô-đun chức năng không được hiển thị. Chi tiết không được mô tả ở đây.

Theo tùy chọn, phương án thực hiện của sáng chế còn đề xuất thiết bị đầu cuối, bao gồm bộ xử lý 2210, bộ nhớ 2209 và chương trình máy tính được lưu trữ trong bộ nhớ 2209 và có thể thực thi trên bộ xử lý 2210. Khi thực thi chương trình máy tính, bộ xử lý 2210 thực hiện từng quy trình nêu trên của phương pháp cấu hình tài nguyên SRS và có thể đạt được hiệu quả kỹ thuật tương tự. Để tránh lặp lại, chi tiết không được mô tả lại ở đây.

Phương án thực hiện của sáng chế còn đề xuất phương tiện lưu trữ có thể đọc được bằng máy tính. Phương tiện lưu trữ có thể đọc được bằng máy tính lưu trữ chương trình máy tính và khi thực thi chương trình máy tính, bộ xử lý thực hiện các quy trình nêu trên của phương pháp cấu hình tài nguyên SRS và phương pháp xử lý chuyển đổi BWP trên thiết bị phía mạng được cung cấp trong các phương án thực hiện của sáng chế. Ngoài ra, khi thực thi chương trình máy tính, bộ xử lý thực hiện các quy trình nêu trên của phương pháp cấu hình tài nguyên SRS trên thiết bị phía đầu cuối được cung cấp trong các phương án thực hiện của sáng chế. Ngoài ra, khi thực thi chương trình máy tính, bộ xử lý thực hiện các quy trình nêu trên của phương pháp chuyển đổi BWP trên phía máy chủ định vị được cung cấp trong các phương án thực hiện của sáng chế. Có thể đạt được hiệu quả kỹ thuật tương tự. Để tránh lặp lại, chi tiết không được mô tả lại ở đây. Phương tiện lưu trữ có thể đọc được bằng máy tính chẳng hạn như là bộ nhớ chỉ đọc (Read-only Memory, ROM), bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên (Random access Memory, RAM), đĩa từ hoặc đĩa quang.

Cần lưu ý rằng trong bản mô tả này, thuật ngữ “gồm có”, “bao gồm”, hoặc bất kỳ các biến thể nào khác của chúng nhằm bao hàm sự bao gồm không loại trừ, để một tiến trình, một phương pháp, một chỉ mục hoặc một thiết bị bao gồm danh sách các yếu tố không chỉ bao gồm các yếu tố đó mà còn bao gồm các yếu tố khác không được liệt kê rõ ràng, hoặc bao gồm thêm các yếu tố vốn có trong tiến trình, phương pháp, chỉ mục hoặc thiết bị đó. Trong trường hợp không có nhiều ràng buộc hơn, phần tử đứng trước “bao gồm một...” không loại trừ sự tồn tại của các phần tử giống hệt nhau khác trong tiến trình, phương pháp, chỉ mục hoặc các thiết bị bao gồm phần tử đó.

Theo mô tả các phương án thực hiện sáng chế ở trên, người có kỹ năng trung bình trong cùng lĩnh vực kỹ thuật có thể hiểu rõ ràng rằng các phương pháp trong sáng chế trên có thể được triển khai bằng cách sử dụng phần mềm và nền tảng phần cứng phổ thông cần thiết hoặc chỉ bằng phần cứng. Tuy nhiên, trong hầu hết các trường hợp, cách triển khai trước đây được ưu tiên hơn. Dựa trên sự hiểu biết này, các giải pháp kỹ thuật của sáng chế về cơ bản, hoặc phần đóng góp vào các kỹ thuật liên quan có thể được thực hiện dưới dạng của sản phẩm phần mềm. Sản phẩm phần mềm máy tính được lưu trữ trong phương tiện lưu trữ (ví dụ: 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, máy điều hòa không khí, trạm gốc, hoặc các loại tương tự) để thực hiện phương pháp được mô tả trong các phương án của sáng chế.

Người có kỹ năng trung bình trong cùng lĩnh vực kỹ thuật có thể nhận thấy rằng thông qua sự kết hợp với các ví dụ được trình bày trong sáng chế, các bộ phận, các bước thuật toán có thể được thực hiện bằng phần cứng điện tử hoặc kết hợp giữa phần mềm máy tính và phần cứng điện tử. Việc các chức năng này được thực hiện ở chế độ phần cứng hay chế độ phần mềm phụ thuộc vào ứng dụng cụ thể và các ràng buộc thiết kế của giải pháp kỹ thuật. Người có trình độ trong cùng lĩnh vực kỹ thuật có thể sử dụng các phương pháp khác nhau để đạt được các chức năng tương ứng với từng ứng dụng cụ thể, và các phương án thực hiện này không được coi là vượt ra phạm vi của sáng chế.

Người có trình độ trong cùng lĩnh vực kỹ thuật có thể hiểu rõ ràng, để mô tả dễ hiểu và ngắn gọn, quy trình làm việc cụ thể của hệ thống, thiết bị và bộ phận được mô tả ở trên, có thể tham khảo quy trình tương ứng ở phương án thực hiện ở trên, và chi tiết không được lặp lại ở đây.

Theo phương án của sáng chế, cần hiểu rằng thiết bị và phương pháp được đề cập có thể được thực hiện thông qua các cách khác. Ví dụ, phương án thực hiện của thiết bị được mô tả ở trên chỉ đơn thuần là ví dụ. Ví dụ, sự phân chia bộ phận chỉ đơn thuần là sự phân chia chức năng logic và có thể thực hiện sự phân chia khác trong thực tế. Ví dụ, nhiều bộ phận hoặc các thành phần có thể được kết hợp hoặc tích hợp vào hệ thống khác, hoặc một số tính năng có thể được bỏ qua hoặc không thực hiện. Ngoài ra, các kết nối tương hỗ được hiển thị hoặc thảo luận hoặc kết nối trực tiếp hoặc kết nối truyền tin có thể thực hiện bằng cách sử dụng một số giao diện. Các kết nối gián tiếp hoặc các kết nối truyền tin giữa các thiết bị hoặc các bộ phận có thể được thực hiện bằng điện, cơ hoặc các dạng khác.

Các bộ phận theo sáng chế là các bộ phận riêng biệt có thể hoặc không thể tách biệt về mặt vật lý, và các bộ phận được hiển thị dưới dạng các bộ phận có thể là hoặc không phải là các bộ phận vật lý, nghĩa là chúng có thể được đặt ở một nơi, hoặc chúng có thể được phân phối trên nhiều bộ phận mạng. Một số hoặc tất cả các bộ phận có thể được chọn theo yêu cầu thực tế để đạt được các mục tiêu của các giải pháp theo sáng chế.

Ngoài ra, các bộ phận chức năng theo các phương án của sáng chế có thể được tích hợp vào một bộ phận xử lý hoặc từng bộ phận có thể tồn tại riêng lẻ về mặt vật lý, hoặc hai hoặc nhiều bộ phận có thể được tích hợp thành một bộ phận.

Nếu chức năng được thực hiện dưới dạng của các bộ chức năng phần mềm và được bán hoặc sử dụng như một sản phẩm độc lập, chức năng có thể được lưu trữ trong phương tiện lưu trữ có thể đọc được bằng máy tính. Dựa trên kiến thức này, về cơ bản các giải pháp kỹ thuật của sáng chế này, hoặc phần đóng góp vào lĩnh vực kỹ thuật liên quan hoặc một số giải pháp kỹ thuật có thể được thực hiện dưới dạng sản phẩm phần mềm. Sản phẩm phần mềm máy tính được lưu trữ trong phương tiện lưu trữ và bao gồm một số lệnh để kích hoạt thiết bị máy tính (có thể là máy tính cá nhân, máy chủ hoặc thiết bị mạng, hoặc những thứ tương tự) thực hiện tất cả hoặc một phần các bước của các phương pháp theo các phương án khác nhau của sáng chế. Phương tiện lưu trữ đề cập ở trên bao gồm nhiều phương tiện như: đĩa USB, đĩa cứng di động, bộ nhớ chỉ đọc (ROM), bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên (RAM), đĩa từ, đĩa quang, có thể lưu trữ mã chương trình.

Người có kỹ năng trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật liên quan đến sáng chế có thể hiểu rằng tất cả hoặc một số của các quy trình trong các phương pháp thực hiện nêu trên có thể được thực hiện bằng cách kiểm soát phần cứng liên quan thông qua chương trình máy tính. Chương trình này có thể được lưu trữ trong phương tiện lưu trữ có thể đọc được bằng máy tính. Khi được thực thi, chương trình này có thể bao gồm các quy trình thực hiện của các phương án theo sáng chế được đề cập ở trên. Phương tiện lưu trữ có thể là đĩa từ, đĩa quang, bộ nhớ chỉ đọc (ROM) hoặc bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên (RAM), v.v.

Có thể hiểu rằng các phương án theo sáng chế được mô tả ở đây có thể được thực hiện bằng phần cứng, phần mềm, phần sụn, phần mềm trung gian, vi mã hoặc các kết hợp của chúng. Phương pháp triển khai với phần cứng, các mô-đun, các bộ phận và các bộ phận phụ có thể được triển khai trong một hoặc nhiều mạch tích hợp chuyên dụng (Application-

Specific Integrated Circuits, ASIC), bộ xử lý tín hiệu số (Digital Signal Processors, DSP), thiết bị xử lý tín hiệu số (DSP Device, DSPD), thiết bị logic có thể lập trình được (Programmable Logic Devices, PLD), mảng cổng lập trình được dạng trường (Field-Programmable Gate Arrays, FPGA), bộ xử lý đa năng, bộ điều khiển, bộ vi điều khiển, bộ vi xử lý, các bộ phận điện tử khác để thực hiện các chức năng được mô tả trong sáng chế hoặc các kết hợp của chúng.

Phương pháp triển khai phần mềm, các kỹ thuật được mô tả trong các phương án của sáng chế có thể được thực hiện bởi các mô-đun chức năng (ví dụ, quy trình, chức năng). Các mã phần mềm có thể được lưu trữ trong bộ nhớ và được thực thi bởi bộ xử lý. Bộ nhớ có thể được thực hiện bên trong hoặc bên ngoài bộ xử lý.

Các phương án thực hiện sáng chế được đề xuất ở trên có tham chiếu đến các hình vẽ kèm theo, nhưng sáng chế không giới hạn ở các phương án thực hiện cụ thể đã nêu. Các phương án thực hiện cụ thể chỉ mang tính minh họa mà không giới hạn phạm vi của sáng chế. Dựa vào phần mô tả, người có kỹ năng trung bình trong cùng lĩnh vực kỹ thuật có thể thực hiện nhiều biến thể khác mà không rời khỏi mục đích của sáng chế hiện tại và phạm vi bảo hộ của các yêu cầu bảo hộ, tất cả đều thuộc phạm vi bảo hộ của sáng chế.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Phương pháp cấu hình tài nguyên tín hiệu tham chiếu âm thanh (Sounding Reference Signal, SRS), được áp dụng cho thiết bị mạng, bao gồm:

gửi thông tin cấu hình thứ nhất đến thiết bị đầu cuối, trong đó thông tin cấu hình thứ nhất được sử dụng để cấu hình mẫu của tài nguyên tín hiệu tham chiếu âm thanh SRS, tài nguyên SRS được phân phối theo các quãng bằng nhau trong miền tần số, một quãng là M sóng mang con và M là số nguyên lớn hơn 4;

trong đó thông tin cấu hình thứ nhất còn được dùng để cấu hình giá trị chuyển đổi theo chu kỳ của tài nguyên SRS;

trong đó cấu trúc lược tương ứng với M sóng mang con được phân bố tại các quãng bằng nhau trong miền tần số là comb- M và M bằng 6, 8 hoặc 12;

trong đó trong trường hợp thông tin cấu hình thứ nhất thỏa mãn điều kiện đặt trước thứ nhất, thông tin cấu hình thứ nhất còn được dùng để chỉ dẫn thiết bị đầu cuối thực hiện hoạt động đặt trước;

trong đó điều kiện đặt trước thứ nhất bao gồm một trong các điều kiện dưới đây:

$M=6$, thông tin băng thông của tài nguyên SRS là 8 RB, 16 RB hoặc 32 RB; và

$M=12$, thông tin băng thông của tài nguyên SRS là 4 RB, 8 RB, 16 RB, 20 RB, 28 RB hoặc 32 RB;

trong đó hoạt động đặt trước bao gồm:

bỏ qua gửi tài nguyên SRS; hoặc

cắt giảm chuỗi đã tạo của tài nguyên SRS và gửi chuỗi đã được cắt giảm.

2. Phương pháp theo điểm 1, trong đó khi M bằng 8, mẫu của tài nguyên SRS bao gồm hai khối tài nguyên liền kề (Resource Block, RB).

3. Phương pháp theo điểm 2, trong đó thông tin cấu hình thứ nhất còn được dùng để cấu hình chuyển đổi miền tần số của cấu trúc lược của tài nguyên SRS, nghĩa là hệ số bù

lược và hệ số bù lược dùng để chỉ định vị trí thấp nhất của phần tử tài nguyên (Resource Element, RE) của ký hiệu cuối cùng của tài nguyên SRS trong RB thứ nhất.

4. Phương pháp theo điểm 3, trong đó RB thứ nhất là bất kỳ RB nào xếp số lẻ hoặc xếp số chẵn trong tài nguyên SRS.

5. Phương pháp theo điểm 1, trong đó khi M bằng 6 hoặc 12, mẫu của tài nguyên SRS bao gồm một RB.

6. Phương pháp theo điểm 5, trong đó thông tin cấu hình thứ nhất còn được dùng để cấu hình hệ số bù lược của tài nguyên SRS và hệ số bù lược dùng để chỉ định vị trí RE thấp nhất của ký hiệu cuối cùng của tài nguyên SRS trong RB.

7. Phương pháp theo điểm 3 hoặc 6, trong đó hệ số bù lược là số tự nhiên nhỏ hơn M.

8. Phương pháp theo điểm 1, trong đó tài nguyên SRS chiếm N ký hiệu liên kề; trong đó

khi $M=6$, N là 1, 2, 4, 6, hoặc là số nguyên lớn hơn 6;

khi $M=8$, N là 1, 2, 4, 8, hoặc là số nguyên lớn hơn 8; và

khi $M=12$, N là 1, 2, 4, 6, 8, 12 hoặc là số nguyên lớn hơn 12.

9. Phương pháp theo điểm 1, trong đó N ký hiệu liên kề chiếm bởi tài nguyên SRS là N ký hiệu đầu tiên hoặc N ký hiệu cuối cùng, hoặc N ký hiệu tại bất kỳ vị trí chính giữa nào trong một vị trí.

10. Phương pháp theo điểm 1, trong đó thông tin cấu hình thứ nhất còn được dùng để cấu hình hệ số lặp của tài nguyên SRS.

11. Phương pháp theo điểm 10, trong đó

khi $M=6$, giá trị chuyển đổi theo chu kỳ là số tự nhiên nhỏ hơn 8, và hệ số lặp là 1, 2, 4, hoặc 6;

khi $M=8$, giá trị chuyển đổi theo chu kỳ là số tự nhiên nhỏ hơn 6, và hệ số lặp là 1, 2, 4, hoặc 8; và

khi $M=12$, giá trị chuyển đổi theo chu kỳ là số tự nhiên nhỏ hơn 4, và hệ số lặp là 1, 2, 4, 6 hoặc 12.

12. Phương pháp theo điểm 1, trong đó thông tin cấu hình thứ nhất còn được dùng để cấu hình chuyển đổi RE giữa các ký hiệu liên kề của tài nguyên SRS.

13. Phương pháp theo điểm 12, trong đó

khi $M=6$, chuyển đổi RE là 1, 2 hoặc 3;

khi $M=8$, chuyển đổi RE là 1, 2 hoặc 4; và

khi $M=12$, chuyển đổi RE là 1, 2, 3, 4, hoặc 6.

14. Phương pháp theo điểm 13, trong đó chuyển đổi RE dùng để tính toán vị trí miền tần số của tài nguyên SRS và trong trường hợp vị trí miền tần số của tài nguyên SRS được tính theo chuyển đổi RE vượt quá dải miền tần số đặt trước, thì vị trí miền tần số của tài nguyên SRS là: vị trí thu được sau khi thực hiện phép mô-đun trên vị trí miền tần số theo một giá trị cụ thể.

15. Phương pháp theo điểm 14, trong đó

khi M bằng 6 hoặc 12, dải miền tần số đặt trước là 1 RB và giá trị cụ thể là 12; và

khi M bằng 8, dải miền tần số đặt trước là 2 RB và giá trị cụ thể là 24.

16. Phương pháp theo điểm 1, trong đó tài nguyên SRS dùng để định vị.

17. Phương pháp theo điểm 1, trong đó khi N số ký hiệu mà tài nguyên SRS chiếm lớn hơn M , vị trí miền tần số của ký hiệu thứ $(M+Y)$ tính từ cuối của tài nguyên SRS giống với vị trí miền tần số của ký hiệu thứ Y tính từ cuối, $M+Y$ nhỏ hơn hoặc bằng N và Y là số nguyên dương.

18. Phương pháp theo điểm 17, trong đó giá trị của vị trí miền tần số của ký hiệu thứ $(M+Y)$ tính từ cuối của tài nguyên SRS giống với giá trị của vị trí miền tần số của ký hiệu Y tính từ cuối.

19. Phương pháp theo điểm 1, phương pháp này còn bao gồm:

gửi thông tin chỉ định thứ nhất đến thiết bị đầu cuối, trong đó thông tin chỉ định thứ nhất được sử dụng để chỉ định thông tin băng thông của tài nguyên SRS.

20. Phương pháp theo điểm 1, trong đó thông tin cấu hình thứ nhất không liên kết với cấu hình phần băng thông đường lên (UpLink Bandwidth Part, UL BWP) của thiết bị đầu cuối.

21. Phương pháp theo điểm 20, phương pháp này còn bao gồm:

gửi thông tin chỉ định thứ hai đến thiết bị đầu cuối, trong đó thông tin chỉ định thứ hai được sử dụng để chỉ định rằng thông tin cấu hình thứ nhất không liên kết với cấu hình UL BWP.

22. Phương pháp theo điểm 21, trong đó thông tin cấu hình thứ nhất không liên kết với cấu hình UL BWP bao gồm: thông tin băng thông và thông số băng cơ sở của tài nguyên SRS không liên kết với cấu hình UL BWP.

23. Phương pháp theo điểm 21, trong đó trước khi gửi thông tin chỉ định thứ hai đến thiết bị đầu cuối, phương pháp này còn bao gồm:

nhận thông tin dung lượng do thiết bị đầu cuối gửi, trong đó thông tin dung lượng bao gồm băng thông đường truyền lên tối đa mà thiết bị đầu cuối có thể hỗ trợ; và

xác định dải miền tần số của tài nguyên SRS theo băng thông đường truyền lên tối đa.

24. Phương pháp cấu hình tài nguyên tín hiệu tham chiếu âm thanh SRS, được áp dụng cho thiết bị phía đầu cuối, bao gồm:

nhận thông tin cấu hình thứ nhất gửi bởi thiết bị mạng, trong đó thông tin cấu hình thứ nhất được sử dụng để cấu hình mẫu của tài nguyên SRS, tài nguyên SRS được phân bố

theo các quỹ bằng nhau trong miền tần số, một quỹ là M sóng mang con và M là số nguyên lớn hơn 4;

trong đó thông tin cấu hình thứ nhất còn được dùng để cấu hình giá trị chuyển đổi theo chu kỳ của tài nguyên SRS;

trong đó cấu trúc lược tương ứng với M sóng mang con được phân bố tại các quỹ bằng nhau trong miền tần số là comb- M , và M là 6, 8 hoặc 12;

trong trường hợp thông tin cấu hình thứ nhất thỏa mãn điều kiện đặt trước thứ nhất, thiết bị đầu cuối thực hiện hoạt động đặt trước; và

trong trường hợp thông tin cấu hình thứ nhất không thỏa mãn điều kiện đặt trước thứ nhất, thiết bị đầu cuối gửi tài nguyên SRS;

trong đó điều kiện đặt trước thứ nhất bao gồm một trong các điều kiện dưới đây:

$M=6$, thông tin băng thông của tài nguyên SRS là 8 RB, 16 RB hoặc 32 RB; và

$M=12$, thông tin băng thông của tài nguyên SRS là 4 RB, 8 RB, 16 RB, 20 RB, 28 RB hoặc 32 RB;

trong đó hoạt động đặt trước bao gồm:

bỏ qua việc gửi tài nguyên SRS; hoặc

cắt giảm chuỗi đã tạo của tài nguyên SRS và gửi chuỗi đã được cắt giảm.

25. Phương pháp theo điểm 24, trong đó khi M bằng 8, mẫu của tài nguyên SRS bao gồm hai khối tài nguyên liên kế RB.

26. Phương pháp theo điểm 25, trong đó thông tin cấu hình thứ nhất còn được dùng để cấu hình chuyển đổi miền tần số cấu trúc lược của tài nguyên SRS, nghĩa là, hệ số bù lược và hệ số bù lược dùng để chỉ định vị trí thấp nhất của tài nguyên phần tử RE của ký hiệu cuối cùng của tài nguyên SRS trong RB thứ nhất.

27. Phương pháp theo điểm 26, trong đó RB thứ nhất là bất kỳ RB nào được xếp số lẻ hoặc xếp số chẵn trong tài nguyên SRS.

28. Phương pháp theo điểm 24, trong đó khi M bằng 6 hoặc 12, mẫu của tài nguyên SRS bao gồm một RB.

29. Phương pháp theo điểm 28, trong đó thông tin cấu hình thứ nhất còn được dùng để cấu hình hệ số bù lược của tài nguyên SRS và hệ số bù lược được sử dụng để chỉ định vị trí thấp nhất của RE của ký hiệu cuối cùng của tài nguyên SRS trong RB.

30. Phương pháp theo điểm 26 hoặc 29, trong đó hệ số bù lược là số tự nhiên nhỏ hơn M .

31. Phương pháp theo điểm 24, trong đó tài nguyên SRS chiếm N ký hiệu liên kề; trong đó

khi $M=6$, N là 1, 2, 4, 6, hoặc là số nguyên lớn hơn 6;

khi $M=8$, N là 1, 2, 4, 8, hoặc là số nguyên lớn hơn 8; và

khi $M=12$, N là 1, 2, 4, 6, 8, 12 hoặc là số nguyên lớn hơn 12.

32. Phương pháp theo điểm 24, trong đó N ký hiệu liên kề chiếm bởi tài nguyên SRS là N ký hiệu đầu tiên hoặc N ký hiệu cuối cùng, hoặc N ký hiệu tại bất kỳ vị trí chính giữa nào trong một vị trí.

33. Phương pháp theo điểm 24, trong đó thông tin cấu hình thứ nhất còn được dùng để cấu hình hệ số lặp của tài nguyên SRS.

34. Phương pháp theo điểm 23, trong đó

khi $M=6$, giá trị chuyển đổi theo chu kỳ là số tự nhiên nhỏ hơn 8, và hệ số lặp là 1, 2, 4, hoặc 6;

khi $M=8$, giá trị chuyển đổi theo chu kỳ là số tự nhiên nhỏ hơn 6, và hệ số lặp là 1, 2, 4, hoặc 8; và

khi $M=12$, giá trị chuyển đổi theo chu kỳ là số tự nhiên nhỏ hơn 4, và hệ số lặp là 1, 2, 4, 6 hoặc 12.

35. Phương pháp theo điểm 24, trong đó thông tin cấu hình thứ nhất còn được dùng để cấu hình chuyển đổi RE giữa các ký hiệu liên kế của tài nguyên SRS.

36. Phương pháp theo điểm 35, trong đó

khi $M=6$, chuyển đổi RE là 1, 2 hoặc 3;

khi $M=8$, chuyển đổi RE là 1, 2 hoặc 4; và

khi $M=12$, chuyển đổi RE là 1, 2, 3, 4, hoặc 6.

37. Phương pháp theo điểm 36, trong đó chuyển đổi RE được sử dụng để tính toán vị trí miền tần số của tài nguyên SRS và trong trường hợp vị trí miền tần số của tài nguyên SRS được tính theo chuyển đổi RE vượt quá dải miền tần số đặt trước, thì vị trí miền tần số của tài nguyên SRS là: vị trí thu được sau khi thực hiện phép mô-đun trên vị trí miền tần số theo một giá trị cụ thể.

38. Phương pháp theo điểm 37, trong đó

khi M bằng 6 hoặc 12, dải miền tần số đặt trước là 1 RB và giá trị cụ thể là 12; và

khi M bằng 8, miền tần số đặt trước là 2 RB và giá trị cụ thể là 24.

39. Phương pháp theo điểm 24, trong đó tài nguyên SRS được sử dụng để định vị.

40. Phương pháp theo điểm 24, trong đó khi N số ký hiệu mà tài nguyên SRS chiếm giữ lớn hơn M , thì vị trí miền tần số của ký hiệu thứ $(M+Y)$ tính từ cuối của tài nguyên SRS giống với vị trí miền tần số của ký hiệu thứ Y tính từ cuối, $M+Y$ nhỏ hơn hoặc bằng N và Y là số nguyên dương.

41. Phương pháp theo điểm 40, trong đó giá trị của vị trí miền tần số của ký hiệu thứ $(M+Y)$ tính từ cuối của tài nguyên SRS giống với giá trị của vị trí miền tần số của ký hiệu Y tính từ cuối.

42. Phương pháp theo điểm 34, phương pháp này còn bao gồm:

nhận thông tin chỉ định thứ nhất do thiết bị mạng gửi, trong đó thông tin chỉ định thứ nhất được sử dụng để chỉ ra thông tin băng thông của tài nguyên SRS.

43. Phương pháp theo điểm 24, trong đó thông tin cấu hình thứ nhất không liên kết với cấu hình phân băng thông đường lên UL BWP.

44. Phương pháp theo điểm 43, trong đó thông tin cấu hình thứ nhất không liên kết với cấu hình UL BWP được thiết lập bởi giao thức hoặc được chỉ định bởi thiết bị mạng.

45. Phương pháp theo điểm 43, trong đó chuyển đổi UL BWP không liên quan đến việc gửi của tài nguyên SRS bởi thiết bị đầu cuối.

46. Phương pháp theo điểm 43, trong đó thông tin cấu hình thứ nhất không liên kết với cấu hình UL BWP bao gồm: thông tin băng thông và thông số băng cơ sở của tài nguyên SRS không liên kết với cấu hình UL BWP.

47. Phương pháp theo điểm 43, phương pháp này còn bao gồm:

gửi thông tin dung lượng của thiết bị đầu cuối tới thiết bị mạng, trong đó thông tin dung lượng bao gồm băng thông đường truyền lên tối đa mà thiết bị đầu cuối có thể hỗ trợ và băng thông đường truyền lên tối đa được thiết bị mạng sử dụng để xác định dải miền tần số của tài nguyên SRS.

48. Thiết bị mạng, bao gồm:

mô-đun gửi thứ nhất, được cấu hình để gửi thông tin cấu hình thứ nhất đến thiết bị đầu cuối, trong đó thông tin cấu hình thứ nhất dùng để cấu hình mẫu của tài nguyên tín hiệu tham chiếu âm thanh SRS, tài nguyên SRS được phân phối theo các quỹ bằng nhau trong miền tần số, một quỹ là M sóng mang con và M là số nguyên lớn hơn 4;

trong đó thông tin cấu hình thứ nhất còn được sử dụng để cấu hình giá trị chuyển đổi theo chu kỳ của tài nguyên SRS;

trong đó cấu trúc lược tương ứng với M các sóng mang con phân phối theo các quỹ bằng nhau trong miền tần số là comb- M , và M bằng 6, 8 hoặc 12;

trong đó trong trường hợp thông tin cấu hình thứ nhất thỏa mãn điều kiện đặt trước thứ nhất, thông tin cấu hình thứ nhất còn được sử dụng để chỉ dẫn thiết bị đầu cuối thực hiện hoạt động đặt trước;

trong đó điều kiện đặt trước thứ nhất bao gồm một trong các điều kiện dưới đây:

$M=6$, thông tin băng thông của tài nguyên SRS là 8 RB, 16 RB hoặc 32 RB; và

$M=12$, thông tin băng thông của tài nguyên SRS là 4 RB, 8 RB, 16 RB, 20 RB, 28 RB hoặc 32 RB;

trong đó hoạt động đặt trước bao gồm:

bỏ qua việc gửi tài nguyên SRS; hoặc

cắt giảm chuỗi đã tạo của tài nguyên SRS và gửi chuỗi đã được cắt giảm.

49. Thiết bị theo điểm 48, trong đó khi M bằng 8, mẫu của tài nguyên SRS bao gồm hai khối tài nguyên liên tiếp RB.

50. Thiết bị theo điểm 49, trong đó thông tin cấu hình thứ nhất còn được dùng để cấu hình chuyển đổi miền tần số của cấu trúc lược của tài nguyên SRS, nghĩa là, hệ số bù lược và hệ số bù lược dùng để chỉ vị trí phần tử tài nguyên RE thấp nhất của ký hiệu cuối cùng của tài nguyên SRS trong RB thứ nhất.

51. Thiết bị theo điểm 50, trong đó RB thứ nhất là bất kỳ RB xếp số lẻ hoặc RB xếp số chẵn nào trong tài nguyên SRS.

52. Thiết bị theo điểm 49, trong đó khi M bằng 6 hoặc 12, mẫu của tài nguyên SRS bao gồm một RB.

53. Thiết bị theo điểm 52, trong đó thông tin cấu hình thứ nhất còn được dùng để cấu hình hệ số bù lược của tài nguyên SRS và hệ số bù lược được sử dụng để chỉ định vị trí RE thấp nhất của ký hiệu cuối cùng của tài nguyên SRS trong một RB.

54. Thiết bị theo điểm 50 hoặc 53, trong đó hệ số bù lược là số tự nhiên nhỏ hơn M .

55. Thiết bị theo điểm 48, trong đó tài nguyên SRS chiếm N ký hiệu liên tiếp; trong đó

khi $M = 6$, N là 1, 2, 4, 6, hoặc là số nguyên lớn hơn 6;

khi $M = 8$, N là 1, 2, 4, 8, hoặc là số nguyên lớn hơn 8; và

khi $M = 12$, N là 1, 2, 4, 6, 8, 12 hoặc là số nguyên lớn hơn 12.

56. Thiết bị theo điểm 48, trong đó N ký hiệu liên tiếp chiếm bởi tài nguyên SRS là N ký hiệu đầu tiên hoặc N ký hiệu cuối cùng, hoặc N ký hiệu tại bất kỳ vị trí chính giữa nào trong một vị trí.

57. Thiết bị theo điểm 48, trong đó thông tin cấu hình thứ nhất còn được dùng để cấu hình hệ số lặp của tài nguyên SRS.

58. Thiết bị theo điểm 57, trong đó

khi $M = 6$, giá trị chuyển đổi theo chu kỳ là số tự nhiên nhỏ hơn 8, và hệ số lặp là 1, 2, 4, hoặc 6;

khi $M = 8$, giá trị chuyển đổi theo chu kỳ là số tự nhiên nhỏ hơn 6, và hệ số lặp là 1, 2, 4, hoặc 8; và

khi $M = 12$, giá trị chuyển đổi theo chu kỳ là số tự nhiên nhỏ hơn 4, và hệ số lặp là 1, 2, 4, 6 hoặc 12.

59. Thiết bị theo điểm 48, trong đó thông tin cấu hình thứ nhất còn được dùng để cấu hình chuyển đổi RE giữa các ký hiệu liên kế của tài nguyên SRS.

60. Thiết bị theo điểm 59, trong đó

khi $M = 6$, chuyển đổi RE là 1, 2 hoặc 3;

khi $M = 8$, chuyển đổi RE là 1, 2 hoặc 4; và

khi $M = 12$, chuyển đổi RE là 1, 2, 3, 4, hoặc 6.

61. Thiết bị theo điểm 60, trong đó chuyển đổi RE dùng để tính toán vị trí miền tần số của tài nguyên SRS và trong trường hợp vị trí miền tần số của tài nguyên SRS được tính theo chuyển đổi RE vượt quá dải miền tần số đặt trước, thì vị trí miền tần số của tài nguyên SRS là: vị trí thu được sau khi thực hiện phép mô-đun trên vị trí miền tần số theo một giá trị cụ thể.

62. Thiết bị theo điểm 61, trong đó

khi M bằng 6 hoặc 12, dải miền tần số đặt trước là 1 RB và giá trị cụ thể là 12; và

khi M bằng 8, dải miền tần số đặt trước là 2 RB và giá trị cụ thể là 24.

63. Thiết bị theo điểm 48, trong đó tài nguyên SRS dùng để định vị.

64. Thiết bị theo điểm 48, trong đó khi N số ký hiệu mà tài nguyên SRS chiếm lớn hơn M , thì vị trí miền tần số của ký hiệu thứ $(M+Y)$ tính từ cuối của tài nguyên SRS giống với vị trí miền tần số của ký hiệu thứ Y tính từ cuối, $M+Y$ nhỏ hơn hoặc bằng N và Y là số nguyên dương.

65. Thiết bị theo điểm 64, trong đó giá trị của vị trí miền tần số của ký hiệu thứ $(M+Y)$ tính từ cuối của tài nguyên SRS giống với giá trị của vị trí miền tần số của ký hiệu thứ Y tính từ cuối.

66. Thiết bị theo điểm 48, trong đó mô-đun gửi thứ nhất còn được cấu hình để:

gửi thông tin chỉ định thứ nhất đến thiết bị đầu cuối, trong đó thông tin chỉ định thứ nhất dùng để chỉ định thông tin băng thông của tài nguyên SRS.

67. Thiết bị theo điểm 48, trong đó thông tin cấu hình thứ nhất không liên kết với cấu hình phần băng thông đường lên UL BWP của thiết bị đầu cuối.

68. Thiết bị theo điểm 67, trong đó mô-đun gửi thứ nhất còn được cấu hình để: gửi thông tin chỉ định thứ hai đến thiết bị đầu cuối, trong đó thông tin chỉ định thứ hai dùng để chỉ định rằng thông tin cấu hình thứ nhất không liên kết với cấu hình UL BWP.

69. Thiết bị theo điểm 68, trong đó thông tin cấu hình thứ nhất không liên kết với cấu hình UL BWP bao gồm: thông tin băng thông và thông số băng cơ sở của tài nguyên SRS không liên kết với cấu hình UL BWP.

70. Thiết bị theo điểm 68, trong đó trước khi gửi thông tin chỉ định thứ hai tới thiết bị đầu cuối, phương pháp này còn bao gồm:

nhận thông tin dung lượng do thiết bị đầu cuối gửi, trong đó thông tin dung lượng bao gồm băng thông đường truyền lên tối đa mà thiết bị đầu cuối có thể hỗ trợ; và

xác định dải miền tần số của tài nguyên SRS theo băng thông đường truyền lên tối đa.

71. Thiết bị đầu cuối, bao gồm:

mô-đun nhận thứ nhất, được cấu hình để nhận thông tin cấu hình thứ nhất gửi bởi thiết bị mạng, trong đó thông tin cấu hình thứ nhất dùng để cấu hình mẫu của tài nguyên tín hiệu tham chiếu âm thanh SRS, tài nguyên SRS được phân phối theo các quãng băng nhau trong miền tần số, một quãng là M sóng mang con và M là số nguyên lớn hơn 4;

trong đó thông tin cấu hình thứ nhất còn được sử dụng để cấu hình giá trị chuyển đổi theo chu kỳ của tài nguyên SRS;

trong đó cấu trúc lược tương ứng với M các sóng mang con phân phối theo các quãng băng nhau trong miền tần số là comb- M , và M bằng 6, 8 hoặc 12;

trong đó trong trường hợp thông tin cấu hình thứ nhất thỏa mãn điều kiện đặt trước thứ nhất, thiết bị đầu cuối thực hiện hoạt động đặt trước; và

trong trường hợp thông tin cấu hình thứ nhất không thỏa mãn điều kiện đặt trước thứ nhất, thiết bị đầu cuối gửi tài nguyên SRS;

trong đó điều kiện đặt trước thứ nhất bao gồm một trong các điều kiện dưới đây:

$M=6$, thông tin băng thông của tài nguyên SRS là 8 RB, 16 RB hoặc 32 RB; và

$M=12$, thông tin băng thông của tài nguyên SRS là 4 RB, 8 RB, 16 RB, 20 RB, 28 RB hoặc 32 RB;

trong đó hoạt động đặt trước bao gồm:

bỏ qua việc gửi tài nguyên SRS; hoặc

cắt giảm chuỗi đã tạo của tài nguyên SRS và gửi chuỗi đã được cắt giảm.

72. Thiết bị theo điểm 71, trong đó khi M bằng 8, mẫu của tài nguyên SRS bao gồm hai khối tài nguyên liên tiếp RB.

73. Thiết bị theo điểm 72, trong đó thông tin cấu hình thứ nhất còn được dùng để cấu hình chuyển đổi miền tần số của cấu trúc lược của tài nguyên SRS, nghĩa là, hệ số bù lược và hệ số bù lược dùng để chỉ định vị trí phần tử RE thấp nhất của ký hiệu cuối cùng của tài nguyên SRS trong RB thứ nhất.

74. Thiết bị theo điểm 73, trong đó RB thứ nhất là bất kỳ RB nào được xếp số lẻ hoặc xếp số chẵn trong tài nguyên SRS.

75. Thiết bị theo điểm 71, trong đó khi M bằng 6 hoặc 12, mẫu của tài nguyên SRS bao gồm một RB.

76. Thiết bị theo điểm 75, trong đó thông tin cấu hình thứ nhất còn được dùng để cấu hình hệ số bù lược của tài nguyên SRS và hệ số bù lược dùng để chỉ định vị trí RE thấp nhất của ký hiệu cuối cùng của tài nguyên SRS trong RB .

77. Thiết bị theo điểm 73 hoặc 76, trong đó hệ số bù lược là số tự nhiên nhỏ hơn M .

78. Thiết bị theo điểm 71, trong đó tài nguyên SRS chiếm N ký hiệu liên tiếp; trong đó

khi $M = 6$, N là 1, 2, 4, 6, hoặc là số nguyên lớn hơn 6;

khi $M = 8$, N là 1, 2, 4, 8, hoặc là số nguyên lớn hơn 8; và

khi $M = 12$, N là 1, 2, 4, 6, 8, 12 hoặc là số nguyên lớn hơn 12.

79. Thiết bị theo điểm 71, trong đó N ký hiệu liên tiếp chiếm bởi tài nguyên SRS là N ký hiệu đầu tiên hoặc N ký hiệu cuối cùng, hoặc N ký hiệu tại bất kỳ vị trí chính giữa nào trong một vị trí.

80. Thiết bị theo điểm 71, trong đó thông tin cấu hình thứ nhất còn được dùng để cấu hình hệ số lặp của tài nguyên SRS.

81. Thiết bị theo điểm 80, trong đó

khi $M = 6$, giá trị chuyển đổi theo chu kỳ là số tự nhiên nhỏ hơn 8, và hệ số lặp là 1, 2, 4, hoặc 6;

khi $M = 8$, giá trị chuyển đổi theo chu kỳ là số tự nhiên nhỏ hơn 6, và hệ số lặp là 1, 2, 4, hoặc 8; và

khi $M = 12$, giá trị chuyển đổi theo chu kỳ là số tự nhiên nhỏ hơn 4, và hệ số lặp là 1, 2, 4, 6 hoặc 12.

82. Thiết bị theo điểm 71, trong đó thông tin cấu hình thứ nhất còn được dùng để cấu hình chuyển đổi RE giữa các ký hiệu liên kề của tài nguyên SRS.

83. Thiết bị theo điểm 82, trong đó

khi $M = 6$, chuyển đổi RE là 1, 2 hoặc 3;

khi $M = 8$, chuyển đổi RE là 1, 2 hoặc 4; và

khi $M = 12$, chuyển đổi RE là 1, 2, 3, 4, hoặc 6.

84. Thiết bị theo điểm 83, trong đó chuyển đổi RE dùng để tính toán vị trí miền tần số của tài nguyên SRS và trong trường hợp vị trí miền tần số của tài nguyên SRS được tính theo chuyển đổi RE vượt quá dải miền tần số đặt trước, thì vị trí miền tần số của tài nguyên SRS là: vị trí thu được sau khi thực hiện phép mô-đun trên vị trí miền tần số theo một giá trị cụ thể.

85. Thiết bị theo điểm 84, trong đó

khi M bằng 6 hoặc 12, dải miền tần số đặt trước là 1 RB và giá trị cụ thể là 12; và

khi M bằng 8, dải miền tần số đặt trước là 2 RB và giá trị cụ thể là 24.

86. Thiết bị theo điểm 71, trong đó tài nguyên SRS dùng để định vị.

87. Thiết bị theo điểm 71, trong đó khi N số ký hiệu mà tài nguyên SRS chiếm lớn hơn M , thì vị trí miền tần số của ký hiệu thứ $(M+Y)$ tính từ cuối của tài nguyên SRS giống với vị trí miền tần số của ký hiệu thứ Y tính từ cuối, $M+Y$ nhỏ hơn hoặc bằng N và Y là số nguyên dương.

88. Thiết bị theo điểm 87, trong đó giá trị của vị trí miền tần số của ký hiệu thứ $(M+Y)$ tính từ cuối của tài nguyên SRS giống với giá trị của vị trí miền tần số của ký hiệu thứ Y tính từ cuối.

89. Thiết bị theo điểm 71, mô-đun nhận thứ nhất còn được cấu hình để:

nhận thông tin chỉ định thứ nhất gửi bởi thiết bị mạng, trong đó thông tin chỉ định thứ nhất dùng để chỉ định thông tin băng thông của tài nguyên SRS.

90. Thiết bị theo điểm 71, trong đó thông tin cấu hình thứ nhất không liên kết với cấu hình phân băng thông đường lên UL BWP.

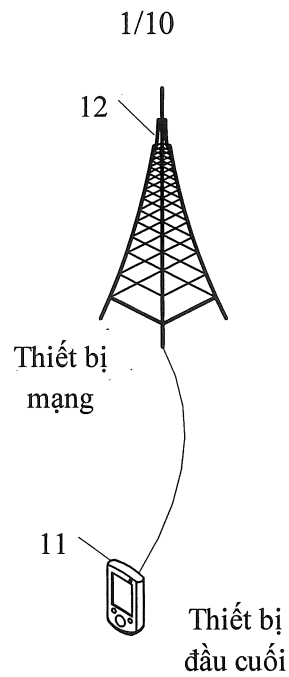
91. Thiết bị theo điểm 90, trong đó thông tin cấu hình thứ nhất không liên kết với cấu hình UL BWP được thiết lập bởi giao thức hoặc được chỉ định bởi thiết bị mạng.

92. Thiết bị theo điểm 90, trong đó chuyển đổi UL BWP không liên quan đến việc gửi của tài nguyên SRS bởi thiết bị đầu cuối.

93. Thiết bị theo điểm 90, trong đó thông tin cấu hình thứ nhất không liên kết với cấu hình UL BWP bao gồm: thông tin băng thông và thông số băng cơ sở của tài nguyên SRS không liên kết với cấu hình UL BWP.

94. Thiết bị theo điểm 90, còn bao gồm:

mô-đun gửi thứ tư, được cấu hình để gửi thông tin dung lượng của thiết bị đầu cuối tới thiết bị mạng, trong đó thông tin dung lượng bao gồm băng thông đường lên tối đa mà thiết bị đầu cuối có thể hỗ trợ và băng thông đường lên tối đa thiết bị mạng sử dụng để xác định dải miền tần số của tài nguyên SRS.

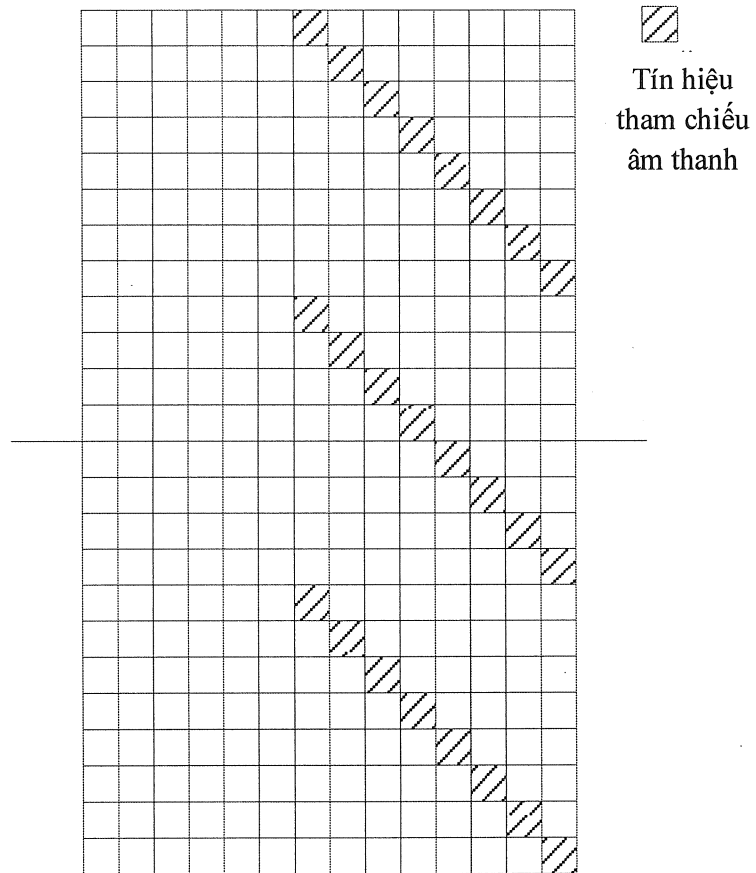
**Fig.1**

Gửi thông tin cấu hình thứ nhất đến thiết bị đầu cuối, trong đó thông tin cấu hình thứ nhất dùng để cấu hình mẫu của tài nguyên tín hiệu tham chiếu âm thanh SRS

201

Fig.2

2/10

**Fig.3**

3/10

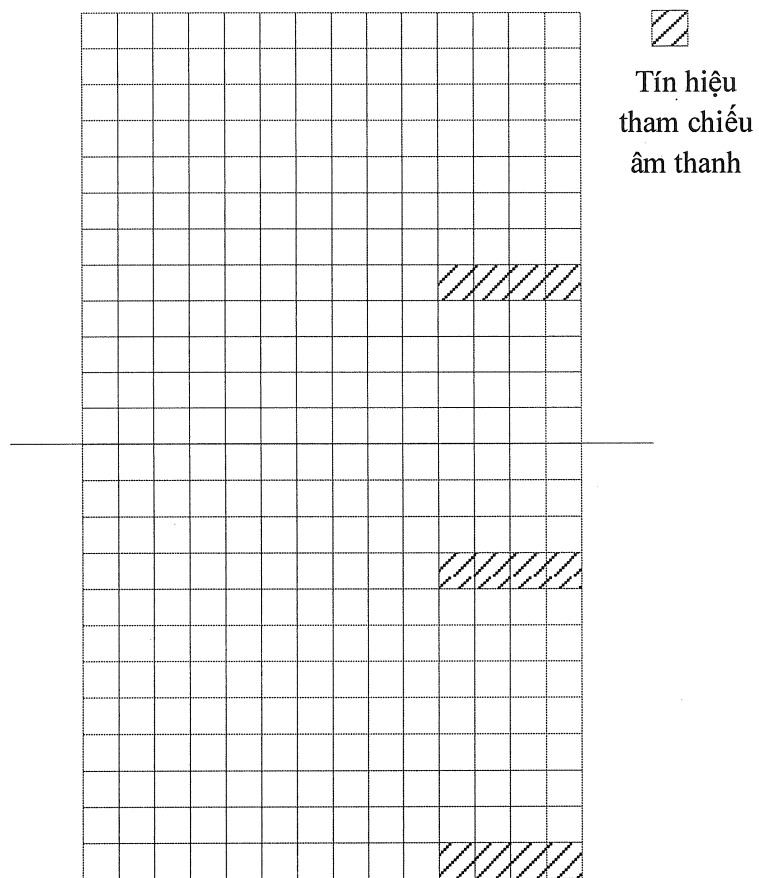


Fig.4

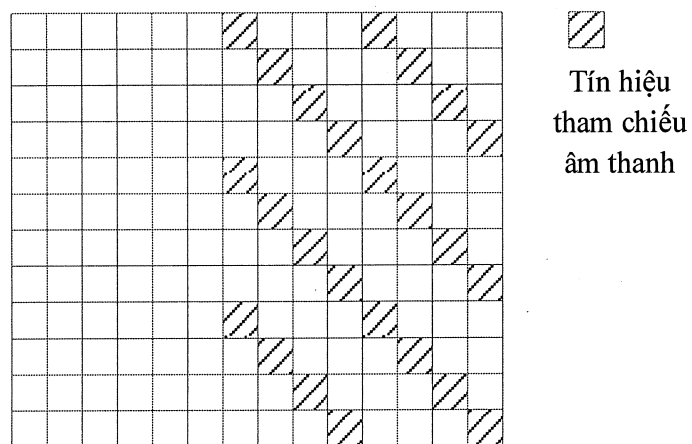
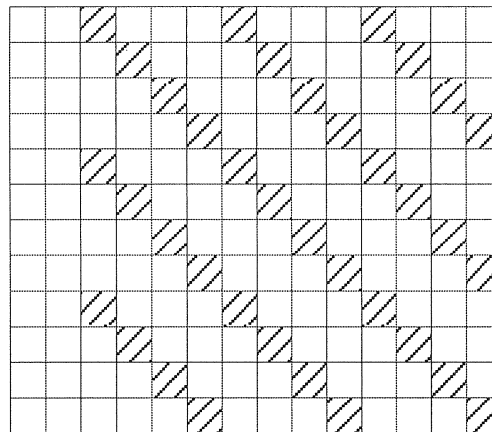


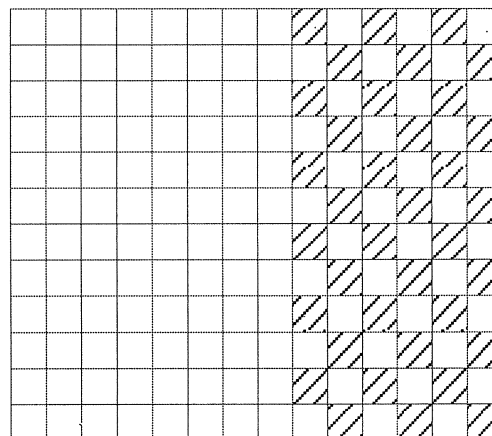
Fig.5

4/10



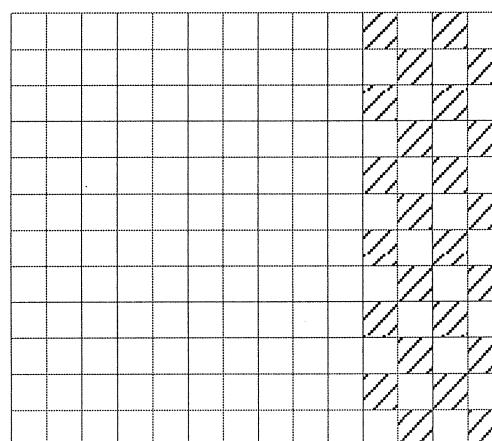

Tín hiệu
tham chiếu
âm thanh

Fig.6




Tín hiệu
tham chiếu
âm thanh

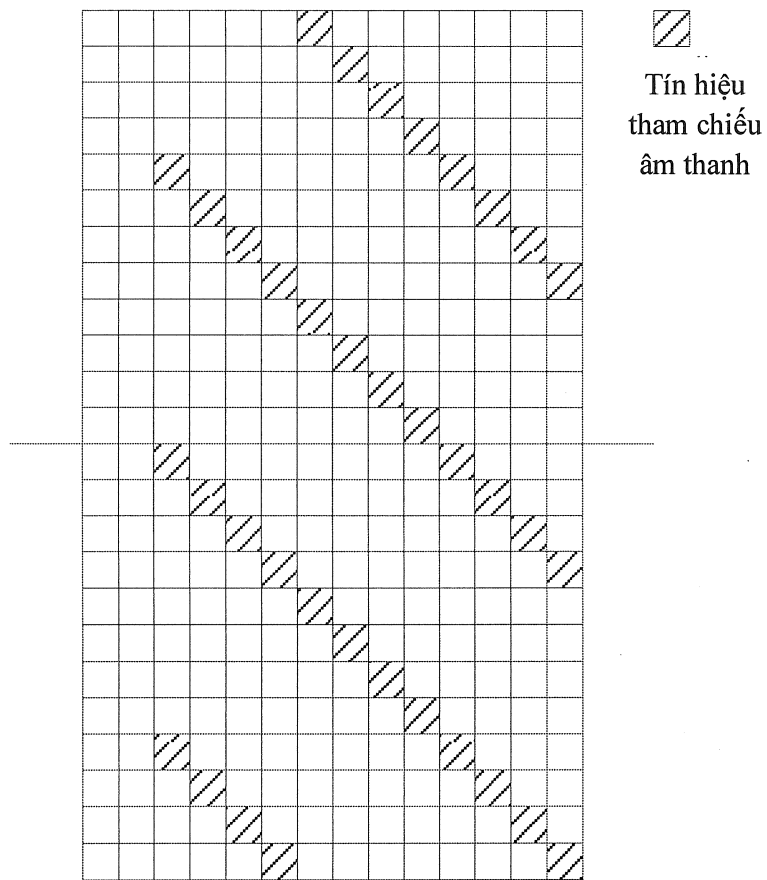
Fig.7



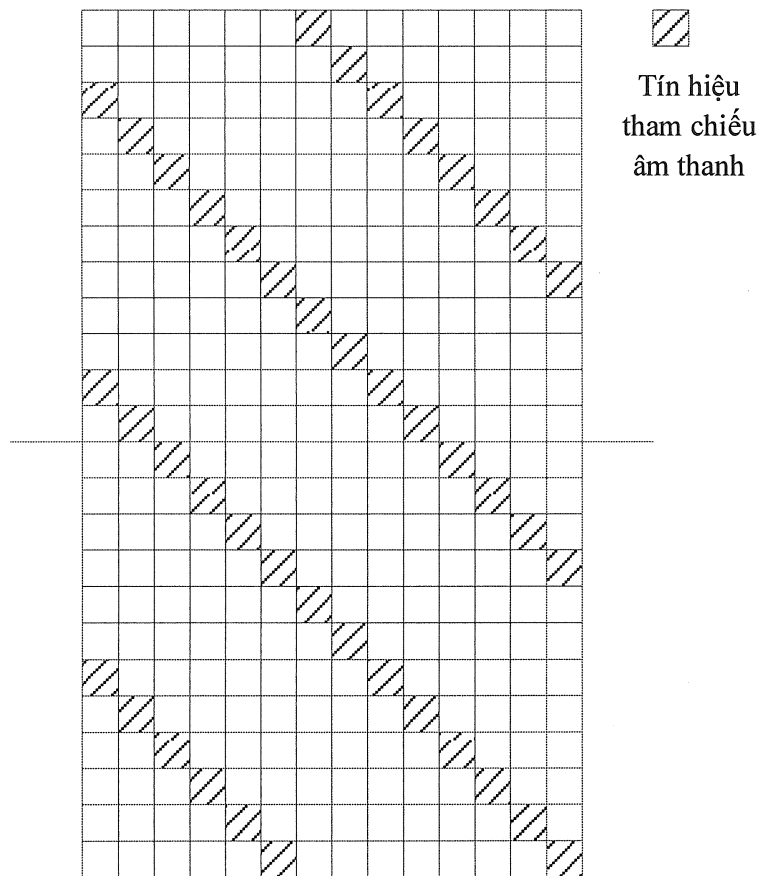

Tín hiệu
tham chiếu
âm thanh

Fig.8

5/10

**Fig.9**

6/10

**Fig.10**

Khi thiết bị đầu cuối chuyển đổi BWP, gửi thông tin liên quan của BWP thứ nhất mà thiết bị đầu cuối chuyển đổi sang thiết bị mạng thứ hai

1101

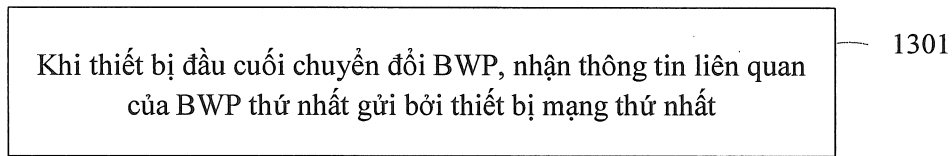
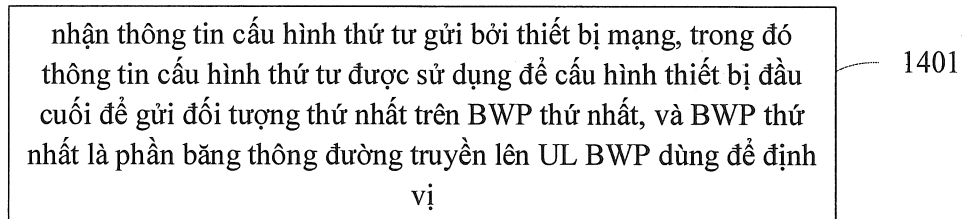
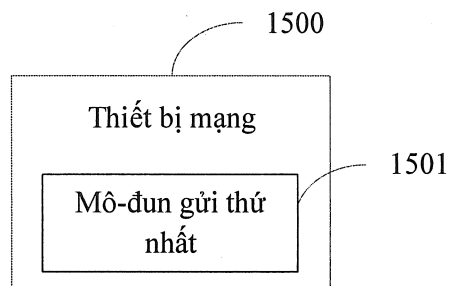
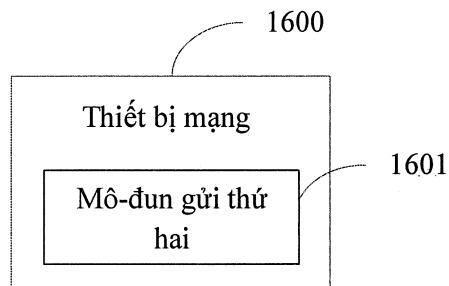
Fig.11

Nhận thông tin cấu hình thứ nhất gửi bởi thiết bị mạng, trong đó thông tin cấu hình thứ nhất dùng để cấu hình mẫu của tài nguyên tín hiệu tham chiếu âm thanh SRS

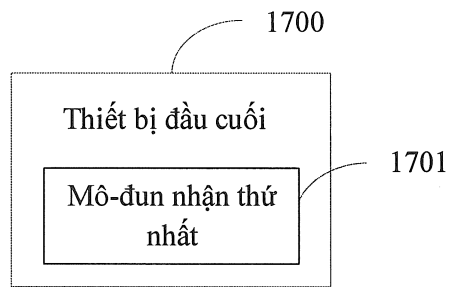
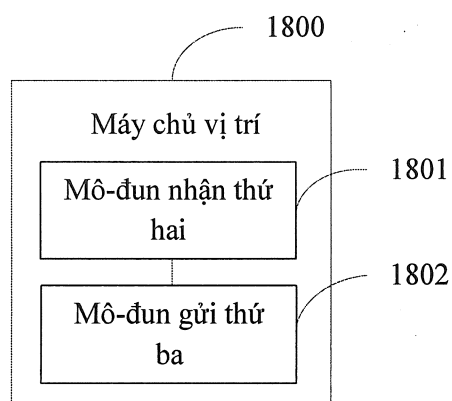
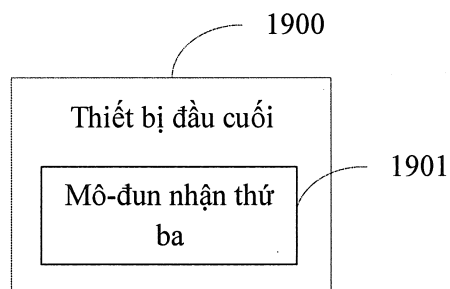
1201

Fig.12

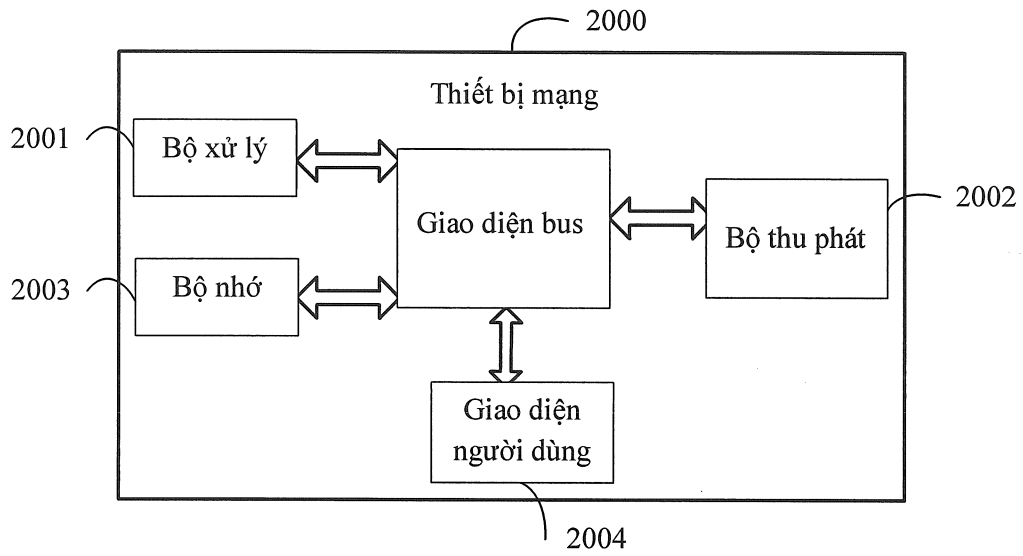
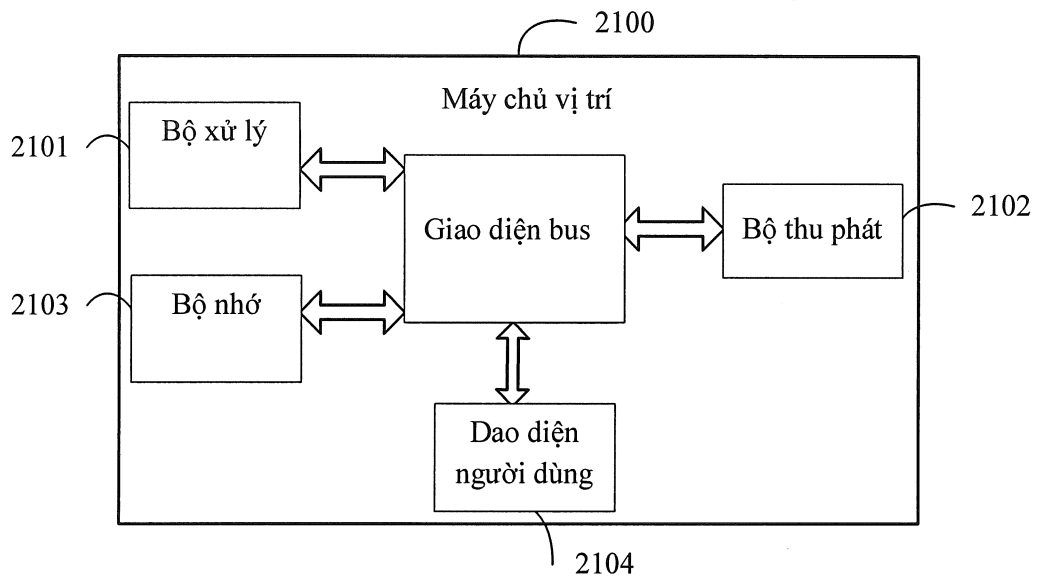
7/10

**Fig.13****Fig.14****Fig.15****Fig.16**

8/10

**Fig.17****Fig.18****Fig.19**

9/10

**Fig.20****Fig.21**

10/10

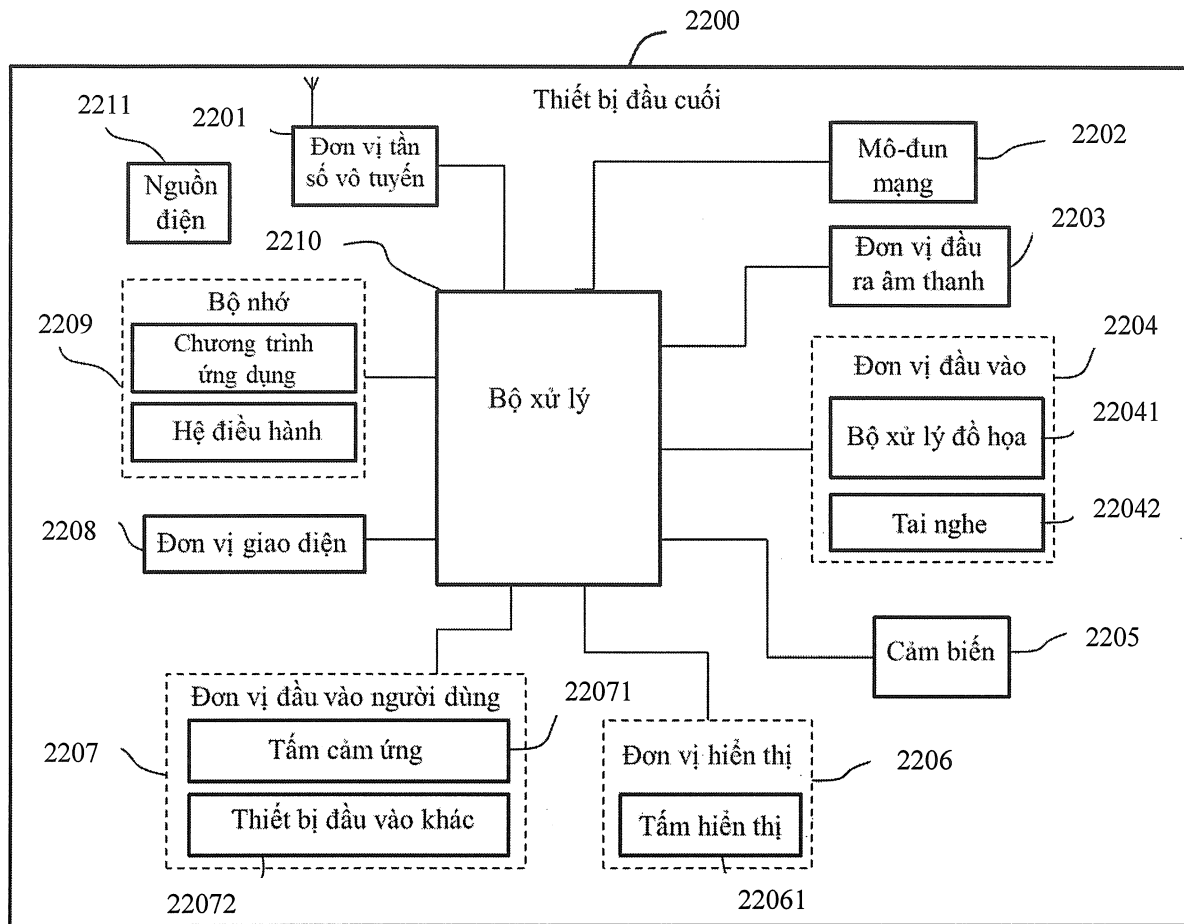


Fig.22