



(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)



1-0050806

(51)^{2020.01} H04W 74/00

(13) B

(21) 1-2022-02577

(22) 10/09/2020

(86) PCT/CN2020/114469 10/09/2020

(87) WO2021/057490 01/04/2021

(30) 201910908756.9 25/09/2019 CN; 201911151266.5 21/11/2019 CN

(45) 25/08/2025 449

(43) 25/07/2022 412A

(73) HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD. (CN)

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

(72) WANG, Yu (CN); QIAO, Yunfei (CN); LI, Rong (CN); ZHOU, Jianwei (CN); LUO,
Hejia (CN).

(74) Công ty Luật TNHH T&G (TGVN)

(54) PHƯƠNG PHÁP TRUYỀN THÔNG TIN, THIẾT BỊ NGƯỜI DÙNG, VÀ THIẾT
BỊ MẠNG VÀ PHƯƠNG TIỆN LƯU TRỮ ĐƯỢC ĐỌC ĐƯỢC BẰNG MÁY TÍNH

(21) 1-2022-02577

(57) Sáng chế đề xuất phương pháp truyền thông tin, thiết bị người dùng, thiết bị mạng và phương tiện lưu trữ đọc được bằng máy tính. Phương pháp này bao gồm các bước: Thiết bị người dùng nhận thông tin chỉ báo thứ nhất được gửi bởi thiết bị mạng thứ nhất, trong đó thông tin chỉ báo thứ nhất bao gồm phương pháp phân cực của ô đích; và thiết bị người dùng thực hiện phép đo ô trên ô đích dựa trên phương pháp phân cực của ô đích. Theo phương pháp, thiết bị người dùng có thể thu được phương pháp phân cực của ô đích trước khi đi vào ô đích. Theo cách này, khi thực hiện việc chuyển vùng và chọn lại ô, thiết bị người dùng chỉ có thể cho phép, dựa trên phương pháp phân cực của ô đích, công tương ứng với phương pháp phân cực của ô đích, nhận tín hiệu vệ tinh, và thực hiện phép đo ô trên ô đích, để hoàn thành các thủ tục chuyển vùng và chọn lại ô. Do đó, trong các giải pháp kỹ thuật được đề xuất theo các phương án thực hiện của sáng chế, sự tiêu thụ năng lượng của thiết bị người dùng trong quá trình chuyển vùng ô, chọn ô và chọn lại ô có thể được giảm, và sự can nhiễu tín hiệu từ ô lân cận khác có thể được loại bỏ.

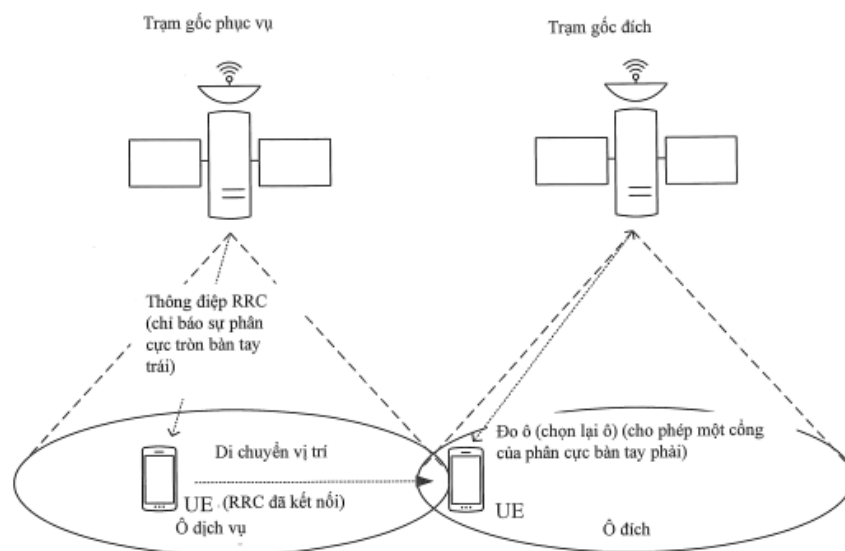


FIG. 9

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập tới lĩnh vực các công nghệ truyền thông không dây, và cụ thể là, tới phương pháp truyền thông tin, thiết bị, và hệ thống.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Truyền thông vệ tinh là công nghệ trong đó vệ tinh trái đất nhân tạo được sử dụng như trạm chuyển tiếp để chuyển tiếp sóng vô tuyến, để thực hiện sự truyền thông giữa hai hoặc nhiều thiết bị mạng. So với truyền thông mặt đất thông thường, truyền thông vệ tinh khác biệt ở chỗ, vùng phủ sóng rộng, khoảng cách truyền dài, kết nối mạng linh hoạt, triển khai thuận tiện, và tương tự. Mạng truyền thông vệ tinh được dung hòa với truyền thông mặt đất như vô tuyến mới thế hệ thứ 5 (5th generation new radio, 5G NR) và hệ thống phát triển dài hạn (long term evolution, LTE), sao cho vùng phủ sóng của mạng truyền thông không dây có thể được mở rộng đáng kể.

Vệ tinh là tương đối xa so với mặt đất, và các khoảng cách giữa thiết bị người dùng (User Equipment, UE) và vệ tinh ở các vị trí trong ô vệ tinh là hơi khác nhau. Do đó, cường độ của tín hiệu được nhận bởi UE ở mép ô là hơi khác với cường độ của tín hiệu được nhận bởi UE ở ô tâm. Do đó, khi UE được định vị ở biên ô biên, cường độ của sự can nhiễu tín hiệu từ ô lân cận là tương đối lớn. Để khắc phục sự can nhiễu, vệ tinh truyền các tín hiệu theo cách ghép kênh phân cực, tức là, các ô vệ tinh khác nhau truyền các tín hiệu bằng cách sử dụng các phương pháp phân cực khác nhau. Theo cách này, khi UE được chuyển vùng từ một ô tới ô đích khác, hoặc khi UE thực hiện việc chọn hoặc chọn lại ô đích, do UE không biết trước phương pháp phân cực sử dụng bởi ô đích, UE cần bật các cổng tương ứng với các phương pháp phân cực khác nhau, để đo ô đích. Do đó, sự tiêu thụ năng lượng của UE trong quá trình chuyển vùng ô, chọn ô, hoặc chọn lại ô là tương đối cao.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Các phương án thực hiện của sáng chế đề xuất phương pháp truyền thông tin, thiết bị, và hệ thống, để làm giảm sự tiêu thụ năng lượng của UE trong quá trình chuyển vùng ô, chọn ô, hoặc chọn lại ô.

Để đạt được các mục đích nêu trên, các giải pháp kỹ thuật sau đây được sử dụng trong các phương án thực hiện của sáng chế.

Theo khía cạnh thứ nhất, sáng chế đề xuất phương pháp truyền thông tin. Phương pháp có thể được áp dụng cho thiết bị người dùng. Thiết bị người dùng có thể là, ví dụ, điện thoại di động, máy tính bảng, thiết bị truyền thông trên xe, thiết bị truyền thông gắn trên bảng mạch, hoặc thiết bị có thể đeo. Phương pháp có thể bao gồm các bước: thiết bị người dùng thu được thông tin chỉ báo thứ nhất, trong đó thông tin chỉ báo thứ nhất bao gồm phương pháp phân cực của ô đích; và thiết bị người dùng nhận tín hiệu ô của ô đích dựa trên phương pháp phân cực của ô đích.

Theo phương pháp, thiết bị người dùng có thể thu được phương pháp phân cực của ô đích trước khi đi vào ô đích. Theo cách này, khi thực hiện việc chuyển vùng và chọn lại ô, thiết bị người dùng chỉ có thể cho phép, dựa trên phương pháp phân cực của ô đích, cổng tương ứng với phương pháp phân cực của ô đích, nhận tín hiệu vệ tinh, và thực hiện phép đo ô trên ô đích, để hoàn thành các thủ tục chuyển vùng và chọn lại ô. Do đó, trong phương pháp mà được đề xuất theo phương án thực hiện này của sáng chế, sự tiêu thụ năng lượng của thiết bị người dùng trong quá trình chuyển vùng ô, chọn ô và chọn lại ô có thể được giảm, và sự can nhiễu tín hiệu từ ô lân cận khác có thể được loại bỏ. Theo cách thay thế, thiết bị người dùng thu được thông tin chỉ báo thứ nhất, trong đó thông tin chỉ báo thứ nhất bao gồm phương pháp phân cực của phần băng thông BWP; và thiết bị người dùng truyền thông với ô đích dựa trên thông tin chỉ báo thứ nhất. Do đó, phương án thực hiện này của sáng chế đề xuất phương pháp để bổ sung sự chỉ báo phân cực cho BWP, để chỉ báo, trong các chùm khác nhau hoặc phần băng thông BWP cho trước, cho thiết bị người dùng để thực hiện truyền thông và hoạt động truyền với ô đích bằng cách sử dụng phương pháp phân cực được chỉ báo.

Tham chiếu đến khía cạnh thứ nhất, theo phương án thực hiện có thể, thiết bị người

dùng nhận thông điệp điều khiển tài nguyên vô tuyến RRC, trong đó thông điệp điều khiển tài nguyên vô tuyến bao gồm thông tin chỉ báo thứ nhất.

Theo cách này, thiết bị người dùng có thể thu được phương pháp phân cực của ô đích trong RRC_CONNECTED (RRC_CONNECTED), sao cho trong quá trình chuyển vùng ô, thiết bị người dùng bật cổng tương ứng dựa trên phương pháp phân cực của ô đích, để thực hiện phép đo ô trên ô đích, mà không bật nhiều cổng. Ngoài ra, phương án thực hiện này của sáng chế đề xuất phương pháp để bổ sung sự chỉ báo phân cực BWP trong RRC_CONNECTED (RRC_CONNECTED), để chỉ báo, trong các chùm khác nhau hoặc phần băng thông BWP cho trước, cho thiết bị người dùng để hoàn thành hoạt động truyền thông và truyền bằng cách sử dụng phương pháp phân cực được chỉ báo. Do đó, sự tiêu thụ năng lượng của thiết bị người dùng trong quá trình chuyển vùng ô được giảm bớt, và sự can nhiễu tín hiệu từ ô lân cận khác được loại bỏ.

Tham chiếu đến khía cạnh thứ nhất, theo phương án thực hiện có thể, thiết bị người dùng nhận khối thông tin hệ thống SIB được gửi bởi thiết bị mạng thứ nhất, trong đó khối thông tin hệ thống bao gồm thông tin chỉ báo thứ nhất.

Theo cách này, thiết bị người dùng có thể thu được phương pháp phân cực của ô đích trong RRC_IDLE (RRC_IDLE), sao cho trong quá trình chọn ô hoặc chọn lại ô, thiết bị người dùng bật cổng tương ứng dựa trên phương pháp phân cực của ô đích, để thực hiện phép đo ô trên ô đích, mà không bật nhiều cổng. Do đó, sự tiêu thụ năng lượng của thiết bị người dùng trong quá trình chọn ô hoặc chọn lại ô được giảm bớt, và sự can nhiễu tín hiệu từ ô lân cận khác được loại bỏ.

Tham chiếu đến khía cạnh thứ nhất, theo phương án thực hiện có thể, thiết bị người dùng nhận thông tin điều khiển đường xuống (DCI: downlink control information), trong đó thông tin điều khiển đường xuống bao gồm thông tin chỉ báo thứ nhất.

Theo cách này, thiết bị người dùng biết được, từ thông tin điều khiển đường xuống, phương pháp phân cực được sử dụng để nhận tín hiệu ô, và bật cổng tương ứng với phương pháp phân cực, nhận tín hiệu được gửi bởi ô tới thiết bị người dùng hiện tại, mà không bật nhiều cổng. Do đó, các khả năng ghép kênh phân cực và lưu lượng của mạng có thể được cải thiện, và sự can nhiễu từ ô khác có thể được loại bỏ cho thiết bị người dùng.

Tham chiếu đến khía cạnh thứ nhất, theo phương án thực hiện có thể, phương pháp phân cực bao gồm một hoặc nhiều trong số sự phân cực tròn bàn tay trái, sự phân cực tròn bàn tay phải, sự phân cực tuyến tính, hoặc sự phân cực hình elip.

Theo khía cạnh thứ hai, sáng chế đề xuất phương pháp truyền thông tin. Phương pháp có thể được áp dụng cho thiết bị người dùng. Thiết bị người dùng có thể là, ví dụ, điện thoại di động, máy tính bảng, thiết bị truyền thông trên xe, thiết bị truyền thông gắn trên bảng mạch, hoặc thiết bị có thể đeo. Phương pháp bao gồm các bước: thiết bị người dùng bật các cổng tương ứng với tất cả các phương pháp phân cực, để nhận tín hiệu ô; và thiết bị người dùng xác định thông tin chỉ báo bổ sung thứ ba dựa trên phương pháp phân cực của tín hiệu ô được nhận.

Theo phương pháp, phương pháp phân cực của tín hiệu ô có thể còn được sử dụng để chỉ báo thông tin khác, như khối thông tin hoặc tin nhắn dữ liệu. Do đó, thiết bị người dùng không cần gửi thêm thông tin này, nhờ đó giúp cải thiện lưu lượng tốc độ của hoạt động truyền thông tin giữa thiết bị người dùng và trạm gốc.

Theo khía cạnh thứ ba, sáng chế đề xuất phương pháp truyền thông tin. Phương pháp có thể được áp dụng vào thiết bị mạng thứ nhất. Thiết bị mạng thứ nhất có thể là, ví dụ, trạm gốc vệ tinh, bao gồm nút NodeB cải tiến (eNB), 5G gNodeB (gNB), và tương tự. Phương pháp có thể bao gồm các bước: thiết bị mạng thứ nhất thu được phương pháp phân cực của ô đích hoặc phương pháp phân cực của phần băng thông BWP; và thiết bị mạng thứ nhất tạo ra thông tin chỉ báo thứ nhất, trong đó thông tin chỉ báo thứ nhất bao gồm phương pháp phân cực của ô đích hoặc phương pháp phân cực của phần băng thông BWP; và sau đó gửi thông tin chỉ báo thứ nhất tới thiết bị người dùng, trong đó thông tin chỉ báo thứ nhất bao gồm phương pháp phân cực của ô đích hoặc phương pháp phân cực của phần băng thông BWP.

Theo phương pháp, thiết bị mạng thứ nhất gửi phương pháp phân cực của ô đích hoặc phương pháp phân cực của phần băng thông BWP tới thiết bị người dùng. Theo cách này, khi thực hiện việc chuyển vùng và chọn lại ô, thiết bị người dùng chỉ có thể cho phép, dựa trên phương pháp phân cực của ô đích, cổng tương ứng với phương pháp phân cực của ô đích, nhận tín hiệu vệ tinh, và thực hiện phép đo ô trên ô đích, để hoàn thành các thủ tục chuyển vùng và chọn lại ô. Do đó, trong phương pháp mà được đề xuất

theo phương án thực hiện này của sáng chế, sự tiêu thụ năng lượng của thiết bị người dùng trong quá trình chuyển vùng ô, chọn ô và chọn lại ô có thể được giảm, và sự can nhiễu tín hiệu từ ô lân cận khác có thể được loại bỏ. Ngoài ra, phương án thực hiện này của sáng chế đề xuất phương pháp để bổ sung sự chỉ báo phân cực cho BWP, để chỉ báo, trong các chùm khác nhau hoặc phân băng thông BWP cho trước, cho thiết bị người dùng để hoàn thành hoạt động truyền thông và truyền bằng cách sử dụng phương pháp phân cực được chỉ báo.

Tham chiếu đến khía cạnh thứ ba, theo phương án thực hiện có thể, thiết bị mạng thứ nhất gửi thông điệp điều khiển tài nguyên vô tuyến RRC tới thiết bị người dùng, trong đó thông điệp điều khiển tài nguyên vô tuyến bao gồm thông tin chỉ báo thứ nhất.

Theo cách này, thiết bị mạng thứ nhất có thể gửi phương pháp phân cực của ô đích tới thiết bị người dùng trong RRC_CONNECTED (RRC_CONNECTED), sao cho trong quá trình chuyển vùng ô, thiết bị người dùng bật công tương ứng dựa trên phương pháp phân cực của ô đích, để thực hiện phép đo ô trên ô đích, mà không bật nhiều công. Do đó, sự tiêu thụ năng lượng của thiết bị người dùng trong quá trình chuyển vùng ô được giảm bớt, và sự can nhiễu tín hiệu từ ô lân cận khác được loại bỏ. Ngoài ra, phương án thực hiện này của sáng chế đề xuất phương pháp để bổ sung sự chỉ báo phân cực BWP trong RRC_CONNECTED (RRC_CONNECTED), để chỉ báo, trong các chùm khác nhau hoặc phân băng thông BWP cho trước, cho thiết bị người dùng để hoàn thành hoạt động truyền thông và truyền bằng cách sử dụng phương pháp phân cực được chỉ báo.

Tham chiếu đến khía cạnh thứ ba, theo phương án thực hiện có thể, thiết bị mạng thứ nhất gửi khối thông tin hệ thống SIB tới thiết bị người dùng, trong đó khối thông tin hệ thống bao gồm thông tin chỉ báo thứ nhất.

Theo cách này, thiết bị mạng thứ nhất có thể gửi phương pháp phân cực của ô đích tới thiết bị người dùng trong RRC_IDLE (RRC_IDLE), sao cho trong quá trình chọn ô hoặc chọn lại ô, thiết bị người dùng bật công tương ứng dựa trên phương pháp phân cực của ô đích, để thực hiện phép đo ô trên ô đích, mà không bật nhiều công. Do đó, sự tiêu thụ năng lượng của thiết bị người dùng trong quá trình chọn ô hoặc chọn lại ô được giảm bớt, và sự can nhiễu tín hiệu từ ô lân cận khác được loại bỏ.

Tham chiếu đến khía cạnh thứ ba, theo phương án thực hiện có thể, thiết bị mạng

thứ nhất gửi thông tin điều khiển đường xuống (DCI: downlink control information) tới thiết bị người dùng, trong đó thông tin điều khiển đường xuống bao gồm thông tin chỉ báo thứ nhất.

Theo cách này, thiết bị người dùng có thể biết được, từ thông tin điều khiển đường xuống, phương pháp phân cực được sử dụng để nhận tín hiệu ô hoặc phương pháp phân cực của phần băng thông BWP, và bật cổng tương ứng với phương pháp phân cực, nhận tín hiệu được gửi bởi ô tới thiết bị người dùng hiện tại, mà không bật nhiều cổng. Do đó, các khả năng ghép kênh phân cực và lưu lượng của mạng có thể được cải thiện, và sự can nhiễu từ ô khác có thể được loại bỏ cho thiết bị người dùng.

Tham chiếu đến khía cạnh thứ ba, theo phương án thực hiện có thể, thiết bị mạng thứ nhất nhận thông tin chỉ báo thứ hai được gửi bởi thiết bị mạng thứ hai, trong đó thông tin chỉ báo thứ hai bao gồm phương pháp phân cực của ô đích, và ô đích thuộc về thiết bị mạng thứ hai.

Theo cách này, các phương pháp phân cực của tương ứng các ô có thể được chia sẻ giữa các thiết bị mạng, sao cho thiết bị mạng có thể xác định một cách thích hợp phương pháp phân cực của ô của mạng thiết bị dựa trên phương pháp phân cực của ô lân cận, nhờ đó sẽ cải thiện khả năng phối hợp sự can nhiễu liên ô.

Tham chiếu đến khía cạnh thứ ba, theo phương án thực hiện có thể, phương pháp phân cực bao gồm một hoặc nhiều trong số sự phân cực tròn bàn tay trái, sự phân cực tròn bàn tay phải, sự phân cực tuyến tính, hoặc sự phân cực hình elip.

Theo khía cạnh thứ tư, sáng chế đề xuất phương pháp truyền thông tin. Phương pháp có thể được áp dụng vào thiết bị mạng thứ hai. Thiết bị mạng thứ hai có thể là, ví dụ, trạm gốc vệ tinh, bao gồm nút NodeB cải tiến (eNB), 5G gNodeB (gNB), và tương tự. Phương pháp có thể bao gồm bước: thiết bị mạng thứ hai gửi thông tin chỉ báo thứ hai tới thiết bị mạng thứ nhất, trong đó thông tin chỉ báo thứ hai bao gồm phương pháp phân cực của ô đích, và ô đích thuộc về thiết bị mạng thứ hai.

Theo phương pháp này, các phương pháp phân cực của tương ứng các ô có thể được chia sẻ giữa các thiết bị mạng, sao cho thiết bị mạng có thể xác định một cách thích hợp phương pháp phân cực của ô của mạng thiết bị dựa trên phương pháp phân cực của ô lân cận, nhờ đó sẽ cải thiện khả năng phối hợp sự can nhiễu liên ô.

Theo khía cạnh thứ năm, sáng chế đề xuất thiết bị người dùng. Thiết bị người dùng có thể là, ví dụ, điện thoại di động, máy tính bảng, thiết bị truyền thông trên xe, thiết bị truyền thông gắn trên bảng mạch, hoặc thiết bị có thể đeo. Thiết bị người dùng bao gồm: cụm nhận, được tạo cấu hình để nhận thông tin chỉ báo thứ nhất được gửi bởi thiết bị mạng thứ nhất, trong đó thông tin chỉ báo thứ nhất bao gồm phương pháp phân cực của ô đích; và cụm xử lý, được tạo cấu hình để truyền thông với ô đích dựa trên thông tin chỉ báo thứ nhất.

Tham chiếu đến khía cạnh thứ năm, theo phương án thực hiện có thể, cụm nhận được tạo cấu hình cụ thể để nhận thông điệp điều khiển tài nguyên vô tuyến RRC được gửi bởi thiết bị mạng thứ nhất, trong đó thông điệp điều khiển tài nguyên vô tuyến bao gồm thông tin chỉ báo thứ nhất.

Tham chiếu đến khía cạnh thứ năm, theo phương án thực hiện có thể, cụm nhận được tạo cấu hình cụ thể để nhận khối thông tin hệ thống SIB, trong đó khối thông tin hệ thống bao gồm thông tin chỉ báo thứ nhất.

Tham chiếu đến khía cạnh thứ năm, theo phương án thực hiện có thể, cụm nhận được tạo cấu hình cụ thể để nhận thông tin điều khiển đường xuống DCI, trong đó thông tin điều khiển đường xuống bao gồm thông tin chỉ báo thứ nhất.

Tham chiếu đến khía cạnh thứ năm, theo phương án thực hiện có thể, phương pháp phân cực bao gồm một hoặc nhiều trong số sự phân cực tròn bàn tay trái, sự phân cực tròn bàn tay phải, sự phân cực tuyến tính, hoặc sự phân cực hình elip.

Theo khía cạnh thứ sáu, sáng chế đề xuất thiết bị người dùng. Thiết bị người dùng có thể là, ví dụ, điện thoại di động, máy tính bảng, thiết bị truyền thông trên xe, thiết bị truyền thông gắn trên bảng mạch, hoặc thiết bị có thể đeo. Thiết bị người dùng bao gồm: cụm nhận, được tạo cấu hình để bắt các cổng tương ứng với tất cả các phương pháp phân cực, để nhận tín hiệu ô; và cụm xử lý, được tạo cấu hình để xác định thông tin chỉ báo bổ sung thứ ba dựa trên phương pháp phân cực của tín hiệu ô được nhận.

Theo khía cạnh thứ bảy, sáng chế đề xuất thiết bị mạng thứ nhất. Thiết bị mạng thứ nhất có thể là, ví dụ, trạm gốc vệ tinh, bao gồm nút NodeB cải tiến (eNB), 5G gNodeB (gNB), và tương tự. thiết bị mạng thứ nhất bao gồm cụm thu được, được cấu hình để thu được phương pháp phân cực của ô đích hoặc phương pháp phân cực của phân băng thông

BWP; cụm xử lý, được tạo cấu hình để tạo ra thông tin chỉ báo thứ nhất dựa trên phương pháp phân cực của ô đích hoặc phương pháp phân cực của phần băng thông BWP, trong đó thông tin chỉ báo thứ nhất bao gồm phương pháp phân cực của ô đích; và cụm truyền, được cấu hình để gửi thông tin chỉ báo thứ nhất.

Tham chiếu đến khía cạnh thứ bảy, theo phương án thực hiện có thể, cụm xử lý được tạo cấu hình cụ thể để tạo ra thông điệp điều khiển tài nguyên vô tuyến RRC, trong đó thông điệp điều khiển tài nguyên vô tuyến bao gồm thông tin chỉ báo thứ nhất.

Tham chiếu đến khía cạnh thứ bảy, theo phương án thực hiện có thể, cụm xử lý được tạo cấu hình cụ thể để tạo ra khối thông tin hệ thống SIB, trong đó khối thông tin hệ thống bao gồm thông tin chỉ báo thứ nhất.

Tham chiếu đến khía cạnh thứ bảy, theo phương án thực hiện có thể, cụm xử lý được tạo cấu hình cụ thể để tạo ra thông tin điều khiển đường xuống DCI, trong đó thông tin điều khiển đường xuống bao gồm thông tin chỉ báo thứ nhất.

Tham chiếu đến khía cạnh thứ bảy, theo phương án thực hiện có thể, phương pháp phân cực bao gồm một hoặc nhiều trong số sự phân cực tròn bàn tay trái, sự phân cực tròn bàn tay phải, sự phân cực tuyến tính, hoặc sự phân cực hình elip.

Tham chiếu đến khía cạnh thứ bảy, theo phương án thực hiện có thể, cụm thu được được tạo cấu hình cụ thể để nhận thông tin chỉ báo thứ hai được gửi bởi thiết bị mạng thứ hai, trong đó thông tin chỉ báo thứ hai bao gồm phương pháp phân cực của ô đích, và ô đích thuộc về thiết bị mạng thứ hai.

Theo khía cạnh thứ tám, sáng chế đề xuất thiết bị mạng thứ hai. Thiết bị mạng thứ hai có thể là, ví dụ, trạm gốc vệ tinh, bao gồm nút NodeB cải tiến (eNB), 5G gNodeB (gNB), và tương tự. Thiết bị mạng thứ hai bao gồm: cụm xử lý, được cấu hình để gửi thông tin chỉ báo thứ hai tới thiết bị mạng thứ nhất, trong đó thông tin chỉ báo thứ hai bao gồm phương pháp phân cực của ô đích, và ô đích thuộc về thiết bị mạng thứ hai.

Theo khía cạnh thứ chín, sáng chế đề xuất hệ thống truyền thông. Hệ thống truyền thông bao gồm thiết bị người dùng, thiết bị mạng thứ nhất và thiết bị mạng thứ hai. Thiết bị người dùng là thiết bị người dùng theo khía cạnh bất kỳ trong số khía cạnh thứ nhất và các cách thực hiện của khía cạnh thứ nhất hoặc khía cạnh bất kỳ trong số khía cạnh thứ hai và các cách thực hiện của khía cạnh thứ hai, thiết bị mạng thứ nhất là thiết bị mạng

thứ nhất theo khía cạnh bất kỳ trong số khía cạnh thứ ba và các cách thực hiện của khía cạnh thứ ba, và thiết bị mạng thứ hai là thiết bị mạng thứ hai theo khía cạnh bất kỳ trong số khía cạnh thứ tư và các cách thực hiện của khía cạnh thứ tư.

Theo khía cạnh thứ mười, sáng chế đề xuất phương tiện lưu trữ máy tính. Phương tiện lưu trữ máy tính có thể là bất khả biến. Phương tiện lưu trữ của máy tính này lưu trữ các lệnh có thể đọc được bằng máy tính. Khi các lệnh đọc được bằng máy tính được thực thi bởi bộ xử lý, phương pháp được đề xuất theo cách bất kỳ trong số các cách thực hiện nêu trên được thực hiện.

Theo khía cạnh thứ mười một, sáng chế đề xuất sản phẩm chương trình máy tính. Sản phẩm chương trình máy tính bao gồm các lệnh đọc được bằng máy tính. Khi các lệnh đọc được bằng máy tính được thực thi bởi bộ xử lý, phương pháp được đề xuất theo cách bất kỳ trong số các cách thực hiện nêu trên được thực hiện.

Theo khía cạnh thứ mười hai, sáng chế đề xuất thiết bị người dùng. Thiết bị người dùng có thể là, ví dụ, điện thoại di động, máy tính bảng, thiết bị truyền thông trên xe, thiết bị truyền thông gắn trên bảng mạch, hoặc thiết bị có thể đeo. Thiết bị người dùng bao gồm bộ xử lý và bộ nhớ. Bộ nhớ được tạo cấu hình để lưu trữ các lệnh đọc được bằng máy tính (hoặc được gọi là chương trình máy tính), và bộ xử lý được tạo cấu hình để đọc các lệnh đọc được bằng máy tính để thực hiện phương pháp được đề xuất theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh nêu trên liên quan đến thiết bị người dùng và các cách thực hiện của các khía cạnh nêu trên.

Theo một số cách thực hiện, thiết bị người dùng còn bao gồm bộ thu phát, được tạo cấu hình để nhận và gửi dữ liệu.

Theo khía cạnh thứ mười ba, sáng chế đề xuất thiết bị mạng. Thiết bị mạng thứ nhất có thể là, ví dụ, trạm gốc vệ tinh, bao gồm nút NodeB cải tiến (eNB), 5G gNodeB (gNB), và tương tự. Thiết bị người dùng bao gồm bộ xử lý và bộ nhớ. Bộ nhớ được tạo cấu hình để lưu trữ các lệnh đọc được bằng máy tính (hoặc được gọi là chương trình máy tính), và bộ xử lý được tạo cấu hình để đọc các lệnh đọc được bằng máy tính để thực hiện phương pháp được đề xuất theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh nêu trên liên quan đến thiết bị mạng thứ nhất hoặc thiết bị mạng thứ hai và các cách thực hiện của các khía cạnh nêu trên.

Theo một số cách thực hiện, thiết bị mạng còn bao gồm bộ thu phát, được tạo cấu hình để nhận và gửi dữ liệu.

Có thể hiểu rằng, đối với các hiệu quả có lợi mà có thể được đạt được bởi thiết bị người dùng được đề xuất bên trên theo khía cạnh thứ năm và khía cạnh thứ sáu, thiết bị mạng thứ nhất theo khía cạnh thứ bảy, thiết bị mạng thứ hai theo khía cạnh thứ tám, hệ thống truyền thông theo khía cạnh thứ chín, phương tiện lưu trữ máy tính theo khía cạnh thứ mười, và sản phẩm chương trình máy tính theo khía cạnh thứ mười một, tham chiếu đến các hiệu quả có lợi theo khía cạnh bất kỳ trong số khía cạnh thứ nhất đến khía cạnh thứ tư và các phương án thực hiện có thể của khía cạnh thứ nhất đến khía cạnh thứ tư. Các chi tiết không được mô tả lại ở đây.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Để mô tả rõ ràng hơn các giải pháp kỹ thuật theo các phương án thực hiện của sáng chế hoặc trong công nghệ hiện tại, phần dưới đây mô tả ngắn gọn các hình vẽ kèm theo được sử dụng khi mô tả tình trạng kỹ thuật và các phương án. Rõ ràng là các hình vẽ kèm theo dưới đây các mô tả thể hiện chỉ là một số phương án của sáng chế, và người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật có thể vẫn suy ra các hình vẽ hoặc các phương án thực hiện khác dựa trên các hình vẽ hoặc các mô tả này mà không cần các nỗ lực sáng tạo, và sáng chế nhằm bao trùm tất cả các hình vẽ hoặc các phương án thực hiện được suy ra này.

FIG. 1 là sơ đồ thể hiện kiến trúc của hệ thống truyền thông vệ tinh hiện tại;

FIG. 2 là hình vẽ dạng giản lược của cấu trúc của thiết bị người dùng 100 theo một phương án thực hiện của sáng chế;

FIG. 3 là sơ đồ thể hiện trường hợp thay đổi của vị trí của thiết bị người dùng tương đối với ô vệ tinh trong hệ thống truyền thông vệ tinh;

FIG. 4 là hình vẽ dạng giản lược của các khoảng cách giữa thiết bị người dùng và trạm gốc vệ tinh ở các vị trí khác nhau trong ô vệ tinh;

FIG. 5 là hình vẽ dạng giản lược của việc ghép kênh bốn màu của phương pháp truyền thông vệ tinh tần số/phân cực;

FIG. 6 là hình vẽ dạng giản lược của phương pháp phân cực sóng điện từ;

FIG. 7 là hình vẽ dạng giản lược trong đó thiết bị người dùng nhận tín hiệu vệ tinh trong trường hợp ghép kênh phân cực;

FIG. 8 là lưu đồ của phương pháp truyền thông tin theo phương án thứ nhất của sáng chế;

FIG. 9 là hình vẽ dạng giản lược của trường hợp trong đó thiết bị người dùng thực hiện chuyển vùng ô theo phương án thứ nhất của sáng chế;

FIG. 10 là lưu đồ của phương pháp truyền thông tin theo phương án thứ hai của sáng chế;

FIG. 11 là hình vẽ dạng giản lược của trường hợp trong đó thiết bị người dùng thực hiện việc chọn lại ô theo phương án thứ hai của sáng chế;

FIG. 12 là lưu đồ của phương pháp truyền thông tin theo phương án thực hiện thứ ba của sáng chế;

FIG. 13 là hình vẽ dạng giản lược thể hiện định dạng thông điệp của thông tin điều khiển đường xuống theo phương án thực hiện thứ ba của sáng chế;

FIG. 14 là sơ đồ thể hiện trường hợp trong đó các phương pháp phân cực ô được chia sẻ giữa các trạm gốc;

FIG. 15 là hình vẽ dạng giản lược trong đó trạm gốc vệ tinh chỉ báo thông số chặn ô bằng cách sử dụng phương pháp phân cực;

FIG. 16 là hình vẽ dạng giản lược của cấu trúc của thiết bị người dùng theo một phương án thực hiện của sáng chế;

FIG. 17 là hình vẽ dạng giản lược của cấu trúc của thiết bị mạng thứ nhất theo một phương án thực hiện của sáng chế;

FIG. 18 là hình vẽ dạng giản lược của cấu trúc của thiết bị mạng thứ hai theo một phương án thực hiện của sáng chế;

FIG. 19 là hình vẽ dạng giản lược của cấu trúc của thiết bị người dùng theo một phương án thực hiện của sáng chế;

FIG. 20 là hình vẽ dạng giản lược của cấu trúc của thiết bị mạng theo một phương án thực hiện của sáng chế; và

FIG. 21 là lưu đồ của phương pháp truyền thông tin theo một phương án thực hiện của sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Phần dưới đây mô tả một cách rõ ràng các giải pháp kỹ thuật theo các phương án thực hiện của sáng chế tham chiếu đến các hình vẽ kèm theo theo các phương án thực hiện của sáng chế. Trong các phần mô tả của sáng chế, “/” nghĩa là “hoặc”, trừ khi có quy định khác. Ví dụ, A/B có thể là A hoặc B. Trong bản mô tả này, thì "và/hoặc" chỉ mô tả mối quan hệ liên kết để mô tả các đối tượng liên quan và biểu thị rằng có thể tồn tại ba mối quan hệ. Ví dụ, A và/hoặc B có thể thể hiện ba trường hợp sau đây: Chỉ có A tồn tại, cả A và B đều tồn tại, và chỉ có B tồn tại. Ngoài ra, trong các mô tả của sáng chế, "nhiều" có nghĩa là ít nhất hai.

Trước khi các giải pháp kỹ thuật theo các phương án thực hiện của sáng chế được mô tả, trạng thái kỹ thuật của các phương án thực hiện của sáng chế được mô tả trước tiên.

Các giải pháp kỹ thuật được đề xuất trong các phương án thực hiện của sáng chế có thể được áp dụng vào hệ thống truyền thông vệ tinh. Truyền thông vệ tinh là công nghệ trong đó vệ tinh trái đất nhân tạo được sử dụng như trạm chuyển tiếp để chuyển tiếp sóng vô tuyến, để thực hiện sự truyền thông giữa hai hoặc nhiều thiết bị mạng. So với truyền thông mặt đất thông thường, truyền thông vệ tinh khác biệt ở chỗ, vùng phủ sóng rộng, khoảng cách truyền dài, kết nối mạng linh hoạt, triển khai thuận tiện, no địa lý điều kiện sự giới hạn, và tương tự, và có thể được sử dụng rộng rãi trong nhiều trường hợp như truyền thông hàng hải, định vị và điều hướng, sự an toàn thảm họa, thí nghiệm khoa học, phát rộng video, và theo dõi mặt đất. Hệ thống truyền thông vệ tinh có thể được dung hòa với các hệ thống truyền thông không dây mặt đất như hệ thống vô tuyến mới thế hệ thứ 5 (5th generation mobile networks new radio, 5G NR), hệ thống phát triển dài hạn (Long Term Evolution, LTE), hệ thống toàn cầu cho truyền thông di động (global system for mobile, GSM), và hệ thống viễn thông di động toàn cầu (hệ thống viễn thông di động toàn cầu (Universal Mobile Telecommunications System, UMTS), để thực hiện sự kết nối liên kết và làm việc liên kết của hoạt động truyền dữ liệu. Do đó, vùng phủ sóng của mạng truyền thông không dây mặt đất có thể được mở rộng đáng kể, và hệ thống truyền thông vệ tinh và hệ thống truyền thông không dây mặt đất bổ sung cho nhau để tạo ra

mạng hệ thống truyền thông bao quát mà tích hợp biển, đất liền, khí quyển và không gian và thực hiện vùng phủ sóng không giới hạn toàn cầu.

FIG. 1 là sơ đồ thể hiện kiến trúc của hệ thống truyền thông vệ tinh hiện tại. Như được thể hiện trên Fig. 1, mạng truyền thông vệ tinh có thể bao gồm một hoặc nhiều trạm gốc vệ tinh, một hoặc nhiều đoạn của thiết bị người dùng (User Equipment, UE), và một hoặc nhiều thiết bị mạng lõi (core network).

Ví dụ, trạm gốc vệ tinh theo phương án này của sáng chế là vệ tinh trái đất nhân tạo hoặc máy bay độ cao lớn mà có thể được sử dụng làm các trạm gốc hệ thống truyền thông không dây khác nhau (ví dụ, nút NodeB cải tiến (eNB) và 5G gNodeB (gNB)). Trạm gốc vệ tinh được nối với thiết bị mạng lõi trong kết nối không dây cách bằng cách sử dụng giao diện NG, và cung cấp dịch vụ truyền thông không dây cho thiết bị người dùng. Giao diện NG là giao diện giữa trạm gốc vệ tinh và mạng lõi, chủ yếu để trao đổi việc báo hiệu NAS hoặc tương tự của mạng lõi, và dữ liệu dịch vụ của người dùng. Theo một cách dễ hiểu rằng trong hệ thống truyền thông vệ tinh, mỗi trạm gốc vệ tinh có thể nấp che một khu vực địa lý giới hạn, và có thể tạo ra dịch vụ truyền thông không dây cho thiết bị người dùng trong khu vực địa lý. Khu vực địa lý này có thể được chia thành một hoặc nhiều vùng vị trí (location area) với các bộ nhận dạng duy nhất. Vùng vị trí này có thể được gọi là ô (cell), và bộ nhận dạng duy nhất của vùng vị trí được sử dụng như ID ô của ô. Để dễ mô tả các giải pháp kỹ thuật theo các phương án thực hiện của sáng chế, trong các mô tả tiếp theo của các phương án thực hiện của sáng chế, ô của trạm gốc vệ tinh được gọi là ô vệ tinh.

Ví dụ, một trạm gốc vệ tinh có thể bao gồm một hoặc nhiều ô vệ tinh. Ví dụ, như được thể hiện trên FIG. 1, trạm gốc vệ tinh 1 bao gồm ô 1, ô 2, và ô 3, trạm gốc vệ tinh 2 bao gồm ô 4, và trạm gốc vệ tinh 3 bao gồm ô 5 và ô 6. Khi trạm gốc vệ tinh bao gồm nhiều ô vệ tinh, các ô vệ tinh có thể được xác định dựa trên các chùm của trạm gốc vệ tinh, ví dụ, vùng phủ sóng của mỗi chùm được sử dụng như một ô; hoặc các ô vệ tinh có thể thu được thông qua sự phân chia theo một số quy tắc, ví dụ, vùng phủ sóng của trạm gốc vệ tinh được chia thành một số ô liền kề.

Ví dụ, theo phương án này của sáng chế, khi được phân loại từ hình phối cảnh của loại quỹ đạo trái đất, các trạm gốc vệ tinh có thể bao gồm vệ tinh quỹ đạo trái đất địa tĩnh

(geostationary earth orbit, GEO), vệ tinh quỹ đạo trái đất trung bình (medium earth orbit, MEO) và vệ tinh quỹ đạo trái đất thấp (low earth orbit, LEO) trong các vệ tinh quỹ đạo trái đất không địa tĩnh (none-geostationary earth orbit, NGE0), trạm nền có độ cao lớn (high altitude platform station, HAPS), và tương tự; hoặc khi được phân loại từ hình phối cảnh của khả năng truyền thông, các trạm gốc vệ tinh có thể bao gồm vệ tinh truyền thông thông thường, vệ tinh lưu lượng cao (high throughput satellite, HTS), và tương tự. Dạng cụ thể của trạm gốc vệ tinh không bị giới hạn cụ thể ở phương án này của sáng chế.

Ví dụ, thiết bị mạng lõi theo phương án này của sáng chế có thể bao gồm phần tử mạng chức năng quản lý truy nhập và di động (Access and Mobility Management Function, AMF), thực thể quản lý di động (Mobility Management Entity, MME), hoặc tương tự.

Ví dụ, thiết bị người dùng theo phương án này của sáng chế có thể là thiết bị mà bao gồm màn hình chạm, như điện thoại di động, máy tính bảng, máy tính để bàn, máy tính xách tay, máy tính cầm tay, máy tính xách tay/máy tính sở, máy tính cá nhân siêu di động (ultra-mobile personal computer, UMPC), netbook, điện thoại di động, thiết bị hỗ trợ kỹ thuật số cá nhân (personal digital assistant, PDA), môđem không dây, hoặc thiết bị thực tế tăng cường (virtual reality, AR)/thực tế ảo (Virtual Reality, VR); thiết bị truyền thông trên xe; thiết bị truyền thông gắn trên bảng mạch; hoặc thiết bị có thể đeo. Dạng cụ thể của thiết bị người dùng không bị giới hạn cụ thể ở phương án này của sáng chế.

FIG. 2 là hình vẽ dạng giản lược của cấu trúc của thiết bị người dùng 100 theo một phương án thực hiện của sáng chế. Như được thể hiện trên Fig. 2, thiết bị người dùng 100 có thể bao gồm bộ xử lý 110, bộ nhớ 120, anten 130, và môđun truyền thông di động 140. Bộ xử lý 110 có thể có một hoặc nhiều cụm xử lý. Ví dụ, bộ xử lý 110 có thể có bộ xử lý ứng dụng (Application Processor, AP), bộ xử lý môđem, cụm xử lý đồ họa (Graphics Processing Unit, GPU), bộ xử lý tín hiệu hình ảnh (Image Signal Processor, ISP), bộ điều khiển, bộ mã hoá-giải mã dữ liệu video, bộ xử lý tín hiệu số (Digital Signal Processor, DSP), bộ xử lý dải gốc, và/hoặc cụm xử lý mạng thần kinh (Neural-Network Processing Unit, NPU). Các cụm xử lý khác nhau có thể là các thiết bị độc lập, hoặc có thể được tích hợp vào một hoặc nhiều bộ xử lý. Bộ điều khiển có thể tạo tín hiệu điều khiển hoạt động dựa trên mã thao tác lệnh và tín hiệu tuần tự thời gian, để điều khiển việc tìm nạp lệnh

và thực hiện lệnh.

Bộ nhớ có thể còn được đặt ở trong bộ xử lý 110 để lưu trữ các lệnh và dữ liệu. Theo một số phương án trong bộ xử lý 110 là bộ nhớ đệm. Bộ nhớ có thể lưu trữ các lệnh hoặc dữ liệu chỉ được sử dụng hoặc được sử dụng định kỳ bởi bộ xử lý 110. Nếu bộ xử lý 110 cần phải sử dụng các lệnh hoặc dữ liệu một lần nữa, thì bộ xử lý 110 có thể trực tiếp gọi ra các lệnh hoặc dữ liệu từ bộ nhớ, để tránh truy nhập lặp lại. Điều này tránh được việc truy nhập lặp lại và làm giảm thời gian chờ của bộ xử lý 110, nhờ đó sẽ cải thiện hiệu suất hệ thống.

Chức năng truyền thông không dây của thiết bị người dùng 100 có thể được thực hiện nhờ sử dụng anten 130, môđun truyền thông di động 140, bộ xử lý môđem, bộ xử lý dải gốc, và tương tự. Anten 130 bao gồm ít nhất một panen anten, mỗi panen anten có thể được tạo cấu hình để truyền và nhận các tín hiệu sóng điện từ, và anten 130 có thể được tạo cấu hình để bao phủ một hoặc nhiều dải truyền thông. Theo một số phương án khác, thì anten 103 có thể được sử dụng kết hợp với chuyển mạch điều hướng.

Môđun truyền thông di động 140 có thể cung cấp giải pháp để truyền thông không dây như 2G/3G/4G/5G được áp dụng cho thiết bị người dùng 100. Môđun truyền thông di động 140 có thể bao gồm ít nhất một bộ lọc, bộ chuyển mạch, bộ khuếch đại công suất, bộ khuếch đại tạp âm thấp (low noise amplifier, LNA), và tương tự. Môđun truyền thông di động 140 có thể thu sóng điện từ bằng cách sử dụng anten 130, thực hiện quy trình xử lý như lọc và khuếch đại trên sóng điện từ nhận được, và truyền sóng điện từ đã được xử lý từ tới bộ xử lý môđem để giải điều biến. Môđun truyền thông di động 140 có thể còn khuếch đại tín hiệu được điều biến bằng bộ xử lý môđem, chuyển đổi tín hiệu thành sóng điện từ và bức xạ sóng điện từ bằng cách sử dụng anten 130. Theo một số phương án, ít nhất một số môđun chức năng của môđun truyền thông di động 140 có thể được đặt ở trong bộ xử lý 110. Theo một số phương án, ít nhất một số môđun chức năng ở môđun truyền thông di động 140 và ít nhất một số môđun ở bộ xử lý 110 là có thể được bố trí ở cùng một thiết bị.

Bộ xử lý môđem có thể có bộ điều biến và bộ giải điều biến. Bộ điều chế được tạo cấu hình để điều chế tín hiệu băng gốc hạ tần cần được gửi thành tín hiệu trung tần và tín hiệu cao tần. Bộ giải điều chế được tạo cấu hình để giải điều chế tín hiệu sóng điện từ

nhận được thành tín hiệu băng gốc hạ tần. Sau đó, bộ giải điều chế truyền tín hiệu băng gốc hạ tần thu được thông qua việc giải điều chế này đến bộ xử lý băng gốc để xử lý. Bộ xử lý băng gốc này xử lý tín hiệu băng gốc hạ tần này, và sau đó truyền tín hiệu đã được xử lý đến bộ xử lý ứng dụng. Bộ xử lý ứng dụng xuất ra tín hiệu âm thanh bằng cách sử dụng thiết bị âm thanh hoặc hiển thị hình ảnh hoặc dữ liệu video bằng cách sử dụng màn hiển thị. Theo một số phương án, bộ xử lý môđem có thể là thiết bị độc lập. Theo một số phương án khác, thì bộ xử lý môđem có thể là độc lập với bộ xử lý 110, và được bố trí ở cùng thiết bị với môđun truyền thông di động 140 hoặc môđun chức năng khác.

Theo một số phương án thực hiện, anten 130 của thiết bị người dùng 100 được ghép nối với môđun truyền thông di động 140, sao cho thiết bị người dùng 100 có thể truyền thông với mạng và thiết bị khác bằng cách sử dụng công nghệ truyền thông không dây. Công nghệ truyền thông không dây này có thể bao gồm vô tuyến mới thế hệ thứ 5 (5th generation mobile networks new radio, 5G NR), truyền thông di động toàn cầu (Global System for Mobile communications, GSM), dịch vụ vô tuyến gói chung (General Packet Radio Service, GPRS), đa truy cập phân chia theo mã (Code Division Multiple Access, CDMA), đa truy cập phân chia theo mã băng rộng (Wideband Code Division Multiple Access, WCDMA), đa truy cập phân chia theo mã phân chia theo thời gian (Time-Division Code Division Multiple Access, TD-SCDMA), phát triển lâu dài (Long Term Evolution, LTE) hoặc các công nghệ tương tự như vậy.

Bộ nhớ 120 có thể được tạo cấu hình để lưu trữ mã chương trình thực hiện được bằng máy tính, và mã chương trình thực hiện được này bao gồm các lệnh. Bộ nhớ 120 có thể bao gồm vùng lưu trữ chương trình và vùng lưu trữ dữ liệu. Vùng bộ nhớ chương trình có thể lưu trữ hệ điều hành, ứng dụng cần thiết cho ít nhất một chức năng (ví dụ, chức năng phát lại âm thanh hoặc chức năng phát lại hình ảnh), và các loại khác. Vùng lưu trữ dữ liệu có thể lưu trữ dữ liệu (như dữ liệu âm thanh hoặc danh bạ điện thoại) được tạo ra trong quá trình sử dụng của thiết bị người dùng 100, hoặc tương tự. Ngoài ra, bộ nhớ 120 có thể bao gồm bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên tốc độ cao, và có thể còn bao gồm bộ nhớ bất khả biến, như ít nhất một thiết bị lưu trữ đĩa từ, thiết bị lưu trữ tác động nhanh (flash memory), hoặc bộ lưu trữ nhanh đa năng (universal flash storage, UFS). Bộ xử lý 110 chạy các chỉ dẫn được lưu giữ ở bộ nhớ 120 và/hoặc các chỉ dẫn được lưu giữ ở bộ

nhớ được bố trí trong bộ xử lý này, để thực hiện các ứng dụng chức năng và việc xử lý dữ liệu khác nhau của thiết bị người dùng 100.

Có thể hiểu rằng cấu trúc dạng giản lược theo phương án này của sáng chế không tạo thành giới hạn cụ thể nào đối với thiết bị người dùng 100. Theo một số phương án khác của sáng chế, thì thiết bị người dùng 100 có thể bao gồm nhiều hoặc ít thành phần hơn so với được thể hiện trên hình vẽ, hoặc kết hợp một số thành phần, hoặc tách một số thành phần, hoặc có thể có những cách bố trí thành phần khác. Các bộ phận được thể hiện trên hình vẽ có thể được thực hiện bằng phần cứng, phần mềm, hoặc dạng kết hợp của phần mềm và phần cứng.

FIG. 3 là sơ đồ thể hiện trường hợp thay đổi của vị trí của thiết bị người dùng tương đối với ô vệ tinh trong hệ thống truyền thông vệ tinh.

Như được thể hiện trên Fig. 3, trong hệ thống truyền thông vệ tinh, một mặt, do thiết bị người dùng có thể được dịch chuyển, vị trí của thiết bị người dùng tương đối với trạm gốc vệ tinh có thể thay đổi. Do đó, vị trí của thiết bị người dùng tương đối với ô vệ tinh có thể thay đổi. Ví dụ, thiết bị người dùng có thể được dịch chuyển từ tâm của ô vệ tinh tới mép của ô vệ tinh, hoặc có thể được dịch chuyển từ ô vệ tinh (ví dụ, ô vệ tinh 1) tới ô vệ tinh khác (ví dụ, ô vệ tinh 2). Mặt khác, khi trạm gốc vệ tinh là vệ tinh quỹ đạo trái đất không địa tĩnh, trạm gốc vệ tinh quay quanh trái đất. Do đó, vị trí của ô vệ tinh thay đổi một cách liên tục với chuyển động quay của trạm gốc vệ tinh. Trong trường hợp này, ngay cả nếu vị trí của thiết bị người dùng không thay đổi, vị trí của thiết bị người dùng tương đối với ô vệ tinh cũng thay đổi. Do đó, thiết bị người dùng cũng bị buộc đi vào ô vệ tinh khác (ví dụ, ô vệ tinh 2) từ một ô vệ tinh (ví dụ, ô vệ tinh 1).

Để dễ mô tả các giải pháp kỹ thuật theo các phương án thực hiện của sáng chế, tham chiếu đến trường hợp được thể hiện trên Fig. 3, sự phân biệt tên gọi sau đây có thể được thực hiện trên các ô vệ tinh theo phương án thực hiện sáng chế: Trong quá trình trong đó "thiết bị người dùng đi vào ô vệ tinh khác từ một ô vệ tinh", "ô vệ tinh" là ô nguồn hoặc ô dịch vụ, và "ô vệ tinh khác" là ô đích. Ví dụ, nếu thiết bị người dùng đi vào ô vệ tinh 2 từ ô vệ tinh 1, ô vệ tinh 1 là ô nguồn hoặc ô phục vụ, và ô vệ tinh 2 là ô đích; hoặc nếu thiết bị người dùng đi vào ô vệ tinh 3 từ ô vệ tinh 2, ô vệ tinh 2 là ô nguồn hoặc ô phục vụ, và ô vệ tinh 3 là ô đích. Ngoài ra, theo các phương án thực hiện của sáng chế,

trạm gốc mà ô phục vụ thuộc về nó có thể được gọi là trạm gốc nguồn hoặc trạm gốc phục vụ, và trạm gốc mà ô đích thuộc về nó có thể được gọi là trạm gốc đích.

Ngoài ra, tham chiếu đến trường hợp được thể hiện trên Fig. 3, do trạm gốc vệ tinh có thể bao gồm một hoặc nhiều ô, khi thiết bị người dùng đi vào ô đích từ ô dịch vụ, ô dịch vụ và ô đích có thể thuộc về cùng một trạm gốc vệ tinh, ví dụ, cả ô vệ tinh 1 và ô vệ tinh 2 thuộc về trạm gốc vệ tinh 1; hoặc ô dịch vụ và ô đích có thể thuộc về các trạm gốc vệ tinh khác nhau, ví dụ, ô vệ tinh 2 thuộc về trạm gốc vệ tinh 1, và ô vệ tinh 3 thuộc về trạm gốc vệ tinh 2. Do đó, trong quá trình trong đó "thiết bị người dùng đi vào ô vệ tinh khác từ ô vệ tinh", trạm gốc phục vụ và trạm gốc đích có thể là cùng trạm gốc vệ tinh, hoặc có thể là các trạm gốc vệ tinh khác nhau.

FIG. 4 là hình vẽ dạng giản lược của các khoảng cách giữa thiết bị người dùng và trạm gốc vệ tinh ở các vị trí khác nhau trong ô vệ tinh. Như được thể hiện trên Fig. 4, trong hệ thống truyền thông vệ tinh, do trạm gốc vệ tinh là tương đối cao so với mặt đất, độ chênh lệch Δh giữa các khoảng cách giữa thiết bị người dùng và trạm gốc vệ tinh ở các vị trí khác nhau trong ô vệ tinh chiếm tỷ lệ nhỏ của khoảng cách h giữa thiết bị người dùng và trạm gốc vệ tinh. Do đó, hiệu ứng xa-gần (tức là, hiệu ứng thay đổi cường độ tín hiệu vệ tinh gây ra bởi độ chênh lệch khoảng cách) của tín hiệu vệ tinh trong ô vệ tinh là không rõ ràng. Do đó, cường độ của các tín hiệu vệ tinh được nhận bởi thiết bị người dùng ở các vị trí trong ô vệ tinh là hơi khác nhau (dựa trên dữ liệu đã biết, sự chênh lệch cường độ giữa tín hiệu vệ tinh được nhận bởi thiết bị người dùng ở mép ô và tín hiệu vệ tinh được nhận bởi thiết bị người dùng ở tâm ô bằng khoảng 3 dB). Trong trường hợp này, nếu thiết bị người dùng được định vị ở mép của ô phục vụ, thì gây ra sự can nhiễu tín hiệu cường độ cao từ ô lân cận cho thiết bị người dùng.

Để khắc phục sự can nhiễu từ ô lân cận, hệ thống truyền thông vệ tinh sử dụng các công nghệ như ghép kênh tần số và ghép kênh phân cực cho các ô vệ tinh khác nhau. Ví dụ, FIG. 5 là hình vẽ dạng giản lược của việc ghép kênh bốn màu của phương pháp truyền thông vệ tinh tần số/phân cực. Như được thể hiện trên Fig. 5, trong đồ thị ghép kênh bốn màu, mỗi hình lục giác thể hiện một ô vệ tinh, mẫu điền đầy của hình lục giác thể hiện phương pháp tần số (freq) và/hoặc phân cực của ô vệ tinh, và các mẫu điền đầy khác nhau tương ứng với các phương pháp tần số và/hoặc phân cực tín hiệu khác nhau. Trong giải

pháp ghép kênh bốn màu được thể hiện trên Fig. 5, phương pháp tần số và/hoặc phân cực tín hiệu của ô vệ tinh bất kỳ là khác với các phương pháp tần số và/hoặc phân cực tín hiệu của tất cả các ô lân cận của ô vệ tinh. Ví dụ, khi ghép kênh bốn màu được thực hiện theo cách chia tư tần số, bốn tần số khác nhau f_1 , f_2 , f_3 , và f_4 cần được cấu hình. Trong trường hợp này, các tần số tín hiệu của các ô vệ tinh liên kề là khác nhau. Theo ví dụ khác, khi ghép kênh bốn màu được thực hiện theo cách ghép kênh phân cực cộng phân đôi tần số, hai tần số tín hiệu khác nhau f_1 và f_3 (trong trường hợp này, $f_1=f_2$ và $f_3=f_4$ trên Fig. 5), và hai phương pháp phân cực khác nhau, ví dụ, sự phân cực tròn bàn tay trái (left hand circular polarization, LHCP) và sự phân cực tròn bàn tay phải (right hand circular polarization, RHCP), có thể được sử dụng để thu được bốn các kết hợp phương pháp tần số và phân cực, và các ô vệ tinh liên kề có thể được tạo cấu hình để sử dụng các cách kết hợp khác nhau.

FIG. 6 là hình vẽ dạng giản lược của phương pháp phân cực sóng điện từ. Dưới đây tiếp tục mô tả, có tham chiếu đến FIG. 6, sự phân cực tròn bàn tay trái và sự phân cực tròn bàn tay phải theo các phương án thực hiện của sáng chế. Sự phân cực (polarization) có bản chất là sóng ngang (như sóng điện từ lan truyền trong không gian) có thể dao động theo các hướng khác nhau. Trường điện và trường từ của sóng điện từ là vuông góc với nhau. Theo quy ước, hướng phân cực của sóng điện từ là hướng phân cực của trường điện. Trong không gian tự do, sóng điện từ lan truyền theo dạng sóng ngang, tức là, cả trường điện và trường từ vuông góc với hướng lan truyền của sóng điện từ. Nếu trường điện dao động chỉ theo một hướng, đây được gọi là "sự phân cực tuyến tính" hoặc "sự phân cực phẳng". Nếu trường điện quay dựa trên tần số sóng của sóng điện từ, và hình tròn được vẽ đồ thị dựa trên vector trường điện với thời gian thay đổi, đây được gọi là "sự phân cực tròn". Nếu hình elip được vẽ, đây được gọi là "sự phân cực hình elip". Đối với "sự phân cực tròn", được nhìn từ nguồn của sóng điện từ tới hướng lan truyền của sóng điện từ, nếu trường điện quay ngược chiều kim đồng hồ với thời gian thay đổi, phương pháp phân cực sóng điện từ là sự phân cực tròn bàn tay trái; hoặc nếu trường điện quay cùng chiều kim đồng hồ với thời gian thay đổi, phương pháp phân cực sóng điện từ là sự phân cực tròn bàn tay phải. Đối với "sự phân cực hình elip", được nhìn từ nguồn của sóng điện từ tới hướng lan truyền của sóng điện từ, nếu trường điện quay

ngược chiều kim đồng hồ với thời gian thay đổi, phương pháp phân cực sóng điện từ là sự phân cực hình elip bàn tay trái; hoặc nếu trường điện quay cùng chiều kim đồng hồ với thời gian thay đổi, phương pháp phân cực sóng điện từ là sự phân cực hình elip bàn tay phải.

FIG. 7 là hình vẽ dạng giản lược trong đó thiết bị người dùng nhận tín hiệu vệ tinh trong trường hợp ghép kênh phân cực. Như được thể hiện trên Fig. 7, để đảm bảo rằng thiết bị người dùng có thể correctly nhận và giải điều biến các tín hiệu vệ tinh được gửi bởi trạm gốc vệ tinh bằng cách sử dụng các phương pháp phân cực khác nhau, thiết bị người dùng cần tạo cấu hình cổng nhận tương ứng cho mỗi phương pháp phân cực, sao cho thiết bị người dùng có thể chọn cổng nhận tương ứng dựa trên phương pháp phân cực của tín hiệu vệ tinh của trạm gốc phục vụ, để nhận và giải điều biến tín hiệu vệ tinh. Tức là, chỉ khi phương pháp phân cực của tín hiệu vệ tinh là giống với phương pháp phân cực của cổng nhận, thiết bị người dùng có thể nhận và giải điều biến tín hiệu vệ tinh một cách chính xác. Ngoài ra, như được thể hiện trên Fig. 7, trong trường hợp ghép kênh phân cực, khi thiết bị người dùng đi vào ô đích từ ô nguồn, do thiết bị người dùng không biết trước phương pháp phân cực mà ô đích sử dụng, thiết bị người dùng cần bật đồng thời các cổng tương ứng với tất cả các phương pháp phân cực, để đảm bảo rằng thiết bị người dùng có thể nhận và giải điều biến tín hiệu vệ tinh của ô đích một cách chính xác. Tuy nhiên, việc bật đồng thời các cổng tương ứng với tất cả các phương pháp phân cực làm tăng sự tiêu thụ năng lượng của thiết bị người dùng, và có thể còn khiến cho thiết bị người dùng nhận và giải điều biến tín hiệu vệ tinh của ô lân cận khác, gây ra sự can nhiễu tới tín hiệu nhận và giải điều biến của ô đích.

Trong phương pháp được đề xuất trong các phương án thực hiện của sáng chế, trước khi thiết bị người dùng đi vào ô đích từ ô nguồn, thiết bị người dùng có thể thu được phương pháp phân cực của ô đích. Theo cách này, khi thực hiện việc chuyển vùng và chọn lại ô, thiết bị người dùng chỉ có thể cho phép, dựa trên phương pháp phân cực của ô đích, cổng tương ứng với phương pháp phân cực của ô đích, nhận tín hiệu vệ tinh, và thực hiện phép đo ô trên ô đích, để hoàn thành các thủ tục chuyển vùng và chọn lại ô. Do đó, trong phương pháp được đề xuất trong các phương án thực hiện của sáng chế, sự tiêu thụ năng lượng của thiết bị người dùng trong quá trình chuyển vùng ô có thể được

giảm, và sự can nhiễu tín hiệu từ ô lân cận khác có thể được loại bỏ.

Phương pháp truyền thông tin được đề xuất trong các phương án thực hiện của sáng chế có thể được áp dụng vào hệ thống truyền thông không dây. Hệ thống truyền thông không dây bao gồm nhưng không bị giới hạn ở hệ thống truyền thông vệ tinh, hệ thống vô tuyến mới thế hệ thứ 5 (5G NR), hệ thống phát triển dài hạn (LTE), hệ thống toàn cầu cho truyền thông di động (Global System for Mobile communications, GSM), hệ thống viễn thông di động toàn cầu (Universal Mobile Telecommunications System, UMTS, mạng cục bộ không dây Wi-Fi, và tương tự. Dựa trên các hệ thống truyền thông không dây khác nhau nêu trên, phần thân thực hiện của phương pháp mà dùng để chỉ báo phương pháp phân cực ô trong mạng không dây và được đề xuất theo các phương án thực hiện của sáng chế có thể bao gồm thiết bị người dùng (ví dụ, thiết bị người dùng 100) ở phía người dùng của bất kỳ một trong số các hệ thống truyền thông không dây nêu trên, và thiết bị mạng (ví dụ, trạm gốc vệ tinh (bao gồm nút NodeB cải tiến eNB, 5G gNodeB gNB, và tương tự), và nút NodeB cải tiến eNB, 5G gNodeB gNB, AP không dây (Access Point: Điểm Truy Nhập), và thiết bị đầu cuối khách hàng (customer-premises equipment, CPE) mà được xây dựng trên mặt đất) ở phía mạng của hệ thống bất kỳ trong số các hệ thống truyền thông nêu trên. Dưới đây sử dụng hệ thống truyền thông vệ tinh ví dụ để mô tả cụ thể phương pháp truyền thông tin được đề xuất trong các phương án thực hiện của sáng chế.

Phương án (1)

Phương án thực hiện này của sáng chế đề xuất phương pháp truyền thông tin. Như được thể hiện trên Fig. 8, phương pháp có thể bao gồm các bước S201 tới S203.

Bước S201: Trạm gốc phục vụ tạo cấu hình thông tin chỉ báo thứ nhất trong thông điệp điều khiển tài nguyên vô tuyến (Radio Resource Control, RRC), trong đó thông tin chỉ báo thứ nhất là thông tin chỉ báo phương pháp phân cực, và thông tin chỉ báo phương pháp phân cực được sử dụng để chỉ báo phương pháp phân cực của ô đích hoặc phương pháp phân cực của phần băng thông BWP. Định dạng thông điệp cụ thể của phương pháp phân cực của phần băng thông BWP được mô tả cụ thể theo phương án (6).

Trong cách triển khai cụ thể, thông tin chỉ báo phương pháp phân cực có thể được tạo cấu hình trong, ví dụ, trường phần tử thông tin MobilityControlInfo

(MobilityControlInfo information element) của thông điệp RRC. Ví dụ, phần tử thông tin MobilityControlInfo mà chứa thông tin chỉ báo phương pháp phân cực có thể có định dạng thông điệp sau đây:

Phần tử thông tin MobilityControlInfo

```
-- ASN1START (-- ASN1START)
-- TAG-MEAS-CONFIG-START (-- TAG-MEAS-CONFIG-START)
MeasureConfig (MeasureConfig) ::=      sequence (Sequence) {
    Polarization (Polarization)          ENUMERATED (ENUMERATED)
    {left hand circular polarization (LHCP), right hand circular polarization (RHCP)}
}
-- TAG-MEAS-CONFIG-STOP (-- TAG-MEAS-CONFIG-STOP)
-- ASN1STOP (-- ASN1STOP)
```

Ví dụ, đối với cách triển khai nội dung của trường phân cực (Polarization) trong phần tử thông tin MobilityControlInfo, tham chiếu đến cách được mô tả trong bảng 1:

Bảng 1

Các mô tả trường MobilityControlInfo (MobilityControlInfo field descriptions)
Sự phân cực (Polarization) 1 bit (bit), phương pháp phân cực ô;

Theo các mô tả trong Bảng 1, phương pháp phân cực (Polarization) của ô đích có thể được chỉ báo bằng cách bổ sung giá trị bit mà chiều dài của nó là 1 bit (bit) cho thông điệp RRC, tương ứng với trường hợp trong đó ô đích có thể sử dụng, ví dụ, sự phân cực tròn bàn tay trái hoặc sự phân cực tròn bàn tay phải. Trong trường hợp này, giá trị bit 1 có thể được sử dụng để chỉ báo sự phân cực tròn bàn tay trái, và giá trị bit 0 có thể được sử dụng để chỉ báo sự phân cực tròn bàn tay phải; hoặc giá trị bit 1 có thể được sử dụng để chỉ báo sự phân cực tròn bàn tay phải, và giá trị bit 0 có thể được sử dụng để chỉ báo sự phân cực tròn bàn tay trái. Cũng nên lưu ý thêm ở đây là các phương pháp phân cực của ô đích mà được chỉ báo cụ thể nhờ sử dụng giá trị bit 1 và giá trị bit 0 có thể được xác định bởi trạm gốc phục vụ và thiết bị người dùng thông qua thương lượng, hoặc có thể được xác định theo cấu hình và giao thức tương ứng. Sự tương ứng giữa giá trị bit và

phương pháp phân cực không bị giới hạn cụ thể ở phương án thực hiện này của sáng chế.

Ví dụ, đối với cách triển khai nội dung của trường phân cực (Polarization) trong phần tử thông tin MobilityControlInfo, tham chiếu đến cách được mô tả trong bảng 2:

Bảng 2

Các mô tả trường MobilityControlInfo (MobilityControlInfo field descriptions)
Sự phân cực (Polarization) 2 bit (bit), phương pháp phân cực ô;

Theo các mô tả trong bảng 2, phương pháp phân cực (Polarization) của ô đích có thể được chỉ báo bằng cách bổ sung chuỗi giá trị bit mà chiều dài của nó là 2 bit (bit) cho thông điệp RRC, tương ứng với trường hợp trong đó ô đích có thể có hai hoặc nhiều phương pháp phân cực. Ví dụ, khi ô đích có thể sử dụng sự phân cực tròn bàn tay trái, sự phân cực tròn bàn tay phải, sự phân cực hình elip bàn tay trái, hoặc sự phân cực hình elip bàn tay phải, chuỗi giá trị bit 00 có thể được sử dụng để thể hiện sự phân cực tròn bàn tay trái, chuỗi giá trị bit 01 có thể được sử dụng để thể hiện sự phân cực tròn bàn tay phải, chuỗi giá trị bit 10 có thể được sử dụng để thể hiện sự phân cực hình elip bàn tay trái, và chuỗi giá trị bit 11 có thể được sử dụng để thể hiện sự phân cực hình elip bàn tay phải. Cũng nên lưu ý thêm ở đây là các phương pháp phân cực của ô đích mà được chỉ báo cụ thể nhờ sử dụng các giá trị khác nhau của chuỗi giá trị bit có thể được xác định bởi trạm gốc phục vụ và thiết bị người dùng thông qua thương lượng, hoặc có thể được xác định theo cấu hình và giao thức tương ứng, và có thể được tạo cấu hình trong thiết bị người dùng và trạm gốc phục vụ. Sự tương ứng giữa chuỗi giá trị bit và phương pháp phân cực không bị giới hạn cụ thể ở phương án thực hiện này của sáng chế.

Theo một cách dễ hiểu là, theo phương án này của sáng chế, chiều dài của giá trị bit hoặc chuỗi giá trị bit mà được sử dụng để chỉ báo phương pháp phân cực của ô đích và được bổ sung cho thông điệp RRC có thể được xác định dựa trên số lượng của các phương pháp phân cực mà có thể được sử dụng bởi ô đích. Do đó, chiều dài của giá trị bit hoặc chuỗi giá trị bit có thể không bị giới hạn ở 1 bit hoặc 2 bit. Khi ô đích có thể sử dụng nhiều phương pháp phân cực hơn để truyền các tín hiệu vệ tinh, người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật có thể dễ dàng tính toán, dựa trên sự bộc lộ trong các

phương án thực hiện của sáng chế, rằng chiều dài của chuỗi giá trị bit tiếp tục tăng lên, ví dụ, được tăng lên đến 3 bit hoặc 4 bit, để chỉ báo nhiều phương pháp phân cực hơn. Điều này nằm trong phạm vi bảo hộ của các phương án thực hiện của sáng chế.

Cũng nên lưu ý thêm là, trong cách triển khai cụ thể của bước S201, thông tin chỉ báo phương pháp phân cực có thể được sử dụng để chỉ báo các phương pháp phân cực của nhiều ô lân cận của ô phục vụ, và ô đích mà thiết bị người dùng được chuyển vùng tới là một trong số nhiều ô lân cận. Như được thể hiện trong bảng 3, thông tin chỉ báo phương pháp phân cực có thể chứa một cách cụ thể ID ô (ID ô, CID) của ô lân cận và giá trị bit hoặc chuỗi giá trị bit tương ứng được sử dụng để chỉ báo phương pháp phân cực.

Bảng 3

ID ô	Phương pháp phân cực
4600012345	0
4600012346	1
4600012347	1
4600012348	0
...	...

Bước S202: Trạm gốc phục vụ gửi, tới thiết bị người dùng, thông điệp RRC chứa thông tin chỉ báo phương pháp phân cực.

Ví dụ, trong vô tuyến mới các mạng di động thế hệ thứ 5 (5th generation mobile networks new radio, 5G NR) và phát triển dài hạn (long term evolution, LTE), thiết bị người dùng và trạm gốc phục vụ có thể bao gồm hai hoặc ba chế độ RRC. Cụ thể là, trong 5G NR, thiết bị người dùng và trạm gốc phục vụ có thể bao gồm ba chế độ RRC: RRC_CONNECTED (RRC_CONNECTED), RRC_IDLE (RRC_IDLE), và RRC_INACTIVE (RRC_INACTIVE), và trong LTE, thiết bị người dùng và trạm gốc phục vụ có thể bao gồm hai chế độ RRC: RRC_CONNECTED (RRC_CONNECTED) và RRC_IDLE (RRC_IDLE).

Trong RRC_CONNECTED, kết nối RRC được thiết lập giữa thiết bị người dùng và trạm gốc phục vụ, sao cho thiết bị người dùng có thể trao đổi việc báo hiệu hoặc dữ

liệu với trạm gốc phục vụ. Khi UE dịch chuyển giữa các ô, phía mạng điều khiển thiết bị người dùng để thực hiện việc chuyển vùng ô (ví dụ, thiết bị người dùng sẽ được chuyển vùng từ ô dịch vụ tới ô đích), tức là, phía mạng điều khiển khả năng di động của thiết bị người dùng. Trong RRC_IDLE, không có kết nối RRC giữa thiết bị người dùng và trạm gốc. Nếu thiết bị người dùng cần trao đổi việc báo hiệu hoặc dữ liệu với trạm gốc, thiết bị người dùng cần khởi tạo kết nối RRC với trạm gốc, để đi vào RRC_CONNECTED từ RRC_IDLE. Thiết bị người dùng kiểm soát thông tin phân trang của trạm gốc trong RRC_IDLE. Khi dịch chuyển giữa các ô, thiết bị người dùng thực hiện việc chọn lại ô, tức là, thiết bị người dùng điều khiển khả năng di động của thiết bị người dùng. Trong RRC_INACTIVE, không có kết nối RRC giữa thiết bị người dùng và trạm gốc. Tuy nhiên, trạm gốc phục vụ cuối cùng của thiết bị người dùng lưu trữ thông tin ngữ cảnh của thiết bị người dùng, sao cho thiết bị người dùng nhanh chóng được truyền tới RRC_CONNECTED từ RRC_INACTIVE. Khi dịch chuyển giữa các ô, thiết bị người dùng thực hiện việc chọn lại ô, tức là, thiết bị người dùng điều khiển khả năng di động của thiết bị người dùng.

Dựa trên các chế độ RRC có thể có nêu trên, bước S202 có thể được thực hiện theo cách chọn trong RRC_CONNECTED. Khi thiết bị người dùng và trạm gốc phục vụ ở trong RRC_CONNECTED, kết nối RRC được thiết lập giữa trạm gốc phục vụ và thiết bị người dùng, sao cho trạm gốc phục vụ có thể gửi, tới thiết bị người dùng bằng cách sử dụng kết nối RRC, thông điệp RRC chứa thông tin chỉ báo phương pháp phân cực.

Cũng nên lưu ý thêm là, trong cách triển khai cụ thể của bước S202, trạm gốc phục vụ có thể chủ động gửi tới thiết bị người dùng, thông điệp RRC chứa thông tin chỉ báo phương pháp phân cực, mà không nhận bất kỳ yêu cầu từ thiết bị người dùng; hoặc thiết bị người dùng có thể chủ động khởi tạo, tới trạm gốc phục vụ, thông điệp yêu cầu được sử dụng để thu được thông tin chỉ báo sự phân cực, sao cho khi nhận thông điệp yêu cầu, trạm gốc phục vụ gửi, tới thiết bị người dùng dựa trên thông điệp yêu cầu, thông điệp RRC chứa thông tin chỉ báo phương pháp phân cực.

Theo cách tùy chọn, khi thiết bị người dùng thu được thông tin chỉ báo sự phân cực từ thông điệp RRC của trạm gốc phục vụ thông qua giải điều biến, thiết bị người dùng có thể còn gửi thông điệp xác nhận, như tin nhắn ACK (thông điệp báo nhận), tới

trạm gốc phục vụ, để chỉ báo rằng trạm gốc phục vụ không cần tiếp tục gửi, tới thiết bị người dùng, thông điệp RRC chứa thông tin chỉ báo sự phân cực, nhờ đó làm giảm các bit trên đầu báo hiệu.

Bước S203: Thiết bị người dùng truyền thông với ô đích dựa trên phương pháp phân cực của ô đích hoặc phương pháp phân cực của BWP.

Ngoài ra, thiết bị người dùng bật cổng tương ứng dựa trên phương pháp phân cực của ô đích, đo ô đích.

FIG. 9 là hình vẽ dạng giản lược của trường hợp trong đó thiết bị người dùng thực hiện chuyển vùng ô theo một phương án thực hiện của sáng chế. Như được thể hiện trên Fig. 9, trong RRC_CONNECTED, khi thiết bị người dùng dịch chuyển tới ô đích từ ô dịch vụ, thiết bị người dùng có thể thực hiện thủ tục chuyển vùng ô. Thủ tục chuyển vùng ô có thể thường bao gồm ba bước sau đây:

Bước 1: Phép đo. Thiết bị người dùng thực hiện phép đo ô trên ô đích, và báo cáo kết quả phép đo cho trạm gốc phục vụ.

Bước 2: Xác định. Trạm gốc phục vụ đánh giá kết quả phép đo, và xem xét trạng thái giới hạn vùng của thiết bị người dùng, để xác định xem việc chuyển vùng ô có được thực hiện hay không.

Bước 3: Chuyển vùng. Khi xác định rằng việc chuyển vùng ô sẽ được thực hiện, trạm gốc phục vụ thực hiện việc cấu hình lại kết nối RRC trên thiết bị người dùng, sao cho thiết bị người dùng thực hiện thủ tục truy nhập ngẫu nhiên trên ô đích, và thiết lập kết nối RRC với ô đích.

Ở bước S203 theo phương án này của sáng chế, ít nhất sự tiêu thụ năng lượng của thiết bị người dùng ở bước đo ô (tức là, bước 1) của thủ tục chuyển vùng ô có thể được giảm, và độ chính xác của kết quả phép đo ô có thể được cải thiện. Trong cách triển khai cụ thể, trạm gốc phục vụ có thể thông báo thiết bị người dùng của các thông số, như vật thể mà cần được đo (ví dụ, tỷ số tín hiệu với độ ồn nhiễu (signal to interference plus noise ratio, SINR), chất lượng nhận tín hiệu chuẩn (reference signal receiving quality, RSRQ), hoặc công suất nhận tín hiệu tham chiếu (reference signal receiving power, RSRP)), danh sách ô, cách báo cáo kết quả phép đo, và bộ nhận dạng phép đo. Thiết bị người dùng xác định, dựa trên các thông số, ô đích mà cần được đo, bật cổng tương ứng dựa trên phương

pháp phân cực mà thuộc ô đích và được chỉ báo bởi thông tin chỉ báo phương pháp phân cực, đo ô đích, và báo cáo kết quả phép đo cho trạm gốc phục vụ.

Ví dụ, như được thể hiện trên FIG. 9, trước khi dịch chuyển tới ô đích, thiết bị người dùng nhận thông tin chỉ báo phương pháp phân cực từ trạm gốc phục vụ. Nếu thông tin chỉ báo phương pháp phân cực chỉ báo rằng phương pháp phân cực của ô đích là sự phân cực tròn bàn tay phải, khi thiết bị người dùng dịch chuyển tới ô đích, thiết bị người dùng chỉ có thể bật cổng tương ứng với sự phân cực tròn bàn tay phải, đo ô đích, chứ không cho phép tắt cả các cổng. Do đó, sự tiêu thụ năng lượng của thiết bị người dùng trong phép đo ô có thể được giảm. Ngoài ra, do thiết bị người dùng không bật cổng tương ứng với phương pháp phân cực khác, thiết bị người dùng không giải điều biến tín hiệu sóng điện từ được truyền nhờ sử dụng phương pháp phân cực khác, nhờ đó tránh được việc gây ra sự can nhiễu cho thiết bị người dùng trong phép đo ô đích, và cải thiện độ chính xác của kết quả phép đo.

Cũng nên lưu ý thêm là, theo phương án này của sáng chế, cổng tương ứng với phương pháp phân cực có thể là cổng vật lý hoặc có thể là cổng logic. Cổng vật lý có thể là, ví dụ, cổng anten của thiết bị người dùng. Cổng logic có thể là, ví dụ, cổng logic được phân biệt bằng cách sử dụng tín hiệu tham chiếu (reference signal) hoặc liên kết. Cụ thể là, khi nhiều anten vật lý được sử dụng để truyền một tín hiệu tham chiếu, các anten vật lý này có thể tương ứng với cùng một cổng logic. Khi các tín hiệu tham chiếu của các liên kết khác nhau được truyền bằng cách sử dụng anten vật lý giống nhau, anten vật lý có thể tương ứng với nhiều cổng logic. Dạng cụ thể của cổng tương ứng với phương pháp phân cực không bị giới hạn ở phương án thực hiện này của sáng chế.

Có thể hiểu được từ các phần mô tả nêu trên rằng, trong phương pháp mà được đề xuất theo phương án thực hiện này của sáng chế, trạm gốc phục vụ tạo cấu hình thông tin chỉ báo phương pháp phân cực trong thông điệp RRC, sao cho thiết bị người dùng biết được phương pháp phân cực của ô đích trước khi thực hiện việc chuyển vùng ô, sao cho khi thực hiện việc chuyển vùng ô, thiết bị người dùng có thể bật cổng tương ứng dựa trên phương pháp phân cực của ô đích, để thực hiện phép đo ô trên ô đích, mà không bật nhiều cổng. Do đó, trong phương pháp mà được đề xuất theo phương án thực hiện này của sáng chế, sự tiêu thụ năng lượng của thiết bị người dùng trong quá trình chuyển vùng

ô có thể được giảm, sự can nhiễu từ ô khác có thể được loại bỏ cho thiết bị người dùng trong phép đo ô, và độ chính xác của kết quả phép đo có thể được cải thiện.

Phương án (2)

Phương án thực hiện này của sáng chế đề xuất phương pháp truyền thông tin. Như được thể hiện trên Fig. 10, phương pháp có thể bao gồm các bước S301 tới S303.

Bước S301: Trạm gốc phục vụ tạo cấu hình thông tin chỉ báo phương pháp phân cực trong khối thông tin hệ thống (System Information Block, SIB) của ô phục vụ, trong đó thông tin chỉ báo phương pháp phân cực được sử dụng để chỉ báo phương pháp phân cực của ô đích hoặc được sử dụng để chỉ báo phương pháp phân cực của BWP.

Trong cách triển khai cụ thể, khối thông tin hệ thống SIB thường bao gồm nhiều loại, ví dụ, SIB 1 tới SIB x (trong đó x là số nguyên dương lớn hơn 1), và thông tin chỉ báo phương pháp phân cực có thể được tạo cấu hình trong một hoặc nhiều loại của khối thông tin hệ thống SIB.

Ví dụ, trong các hệ thống 5G NR và LTE, một số các loại SIB bao gồm thông tin liên quan đến việc chọn lại ô, ví dụ:

- SIB 2 bao gồm thông tin chọn lại ô, chủ yếu liên quan đến ô phục vụ;
- SIB 3 bao gồm thông tin về tần số phục vụ liên quan đến việc chọn lại ô và ô lân cận tần số nội; và
- SIB 4 bao gồm thông tin về tần số NR liên quan đến việc chọn lại ô khác và ô lân cận tần số nội.

Do đó, tốt hơn là, trạm gốc phục vụ có thể tạo cấu hình thông tin chỉ báo phương pháp phân cực trong kiểu SIB chứa thông tin liên quan đến việc chọn lại ô, như SIB 2, SIB 3, hoặc SIB 4.

Ví dụ, khối thông tin hệ thống SIBx mà chứa thông tin chỉ báo phương pháp phân cực có thể có định dạng thông điệp sau đây:

Thông điệp SIBx

-- ASN1START (-- ASN1START)

-- TAG-MEAS-CONFIG-START (-- TAG-MEAS-CONFIG-START)

System information block (SIBx) ::= sequence (Sequence) {

Polarization (Polarization) ENUMERATED (ENUMERATED)

{left hand circular polarization (LHCP), right hand circular polarization (RHCP)}
}

-- TAG-MEAS-CONFIG-STOP (-- TAG-MEAS-CONFIG-STOP)

-- ASN1STOP (-- ASN1STOP)

Ví dụ, đối với cách triển khai nội dung của trường phân cực (Polarization) trong khối thông tin hệ thống SIBx, tham chiếu đến cách được mô tả trong bảng 4:

Bảng 4

Các mô tả trường khối thông tin hệ thống SIBx (SIBx message field descriptions)
Sự phân cực (Polarization) 1 bit (bit), phương pháp phân cực ô;

Theo các mô tả trong bảng 4, phương pháp phân cực (Polarization) của ô đích có thể được chỉ báo bằng cách bổ sung giá trị bit mà chiều dài của nó là 1 bit (bit) cho khối thông tin hệ thống SIBx. Ví dụ, khi ô đích có thể sử dụng sự phân cực tròn bàn tay trái hoặc sự phân cực tròn bàn tay phải, giá trị bit 1 có thể được sử dụng để chỉ báo sự phân cực tròn bàn tay trái, và giá trị bit 0 có thể được sử dụng để chỉ báo sự phân cực tròn bàn tay phải; hoặc giá trị bit 1 có thể được sử dụng để chỉ báo sự phân cực tròn bàn tay phải, và giá trị bit 0 có thể được sử dụng để chỉ báo sự phân cực tròn bàn tay trái. Cũng nên lưu ý thêm ở đây là các phương pháp phân cực của ô đích mà được chỉ báo cụ thể nhờ sử dụng giá trị bit 1 và giá trị bit 0 có thể được xác định bởi trạm gốc phục vụ và thiết bị người dùng thông qua thương lượng, hoặc có thể được xác định theo cấu hình và giao thức tương ứng. Sự tương ứng giữa giá trị bit và phương pháp phân cực không bị giới hạn cụ thể ở phương án thực hiện này của sáng chế.

Ví dụ, đối với cách triển khai nội dung của trường phân cực (Polarization) trong khối thông tin hệ thống SIBx, tham chiếu đến cách được mô tả trong bảng 5:

Bảng 5

Các mô tả trường khối thông tin hệ thống SIBx (SIBx message field descriptions)
Sự phân cực (Polarization) 2 bit (bit), phương pháp phân cực ô;

Theo các mô tả trong bảng 5, phương pháp phân cực (Polarization) của ô đích có thể được chỉ báo bằng cách bổ sung chuỗi giá trị bit mà chiều dài của nó là 2 bit (bit) cho khối thông tin hệ thống SIBx, để chỉ báo rằng ô đích có thể có nhiều phương pháp phân cực. Đối với ví dụ cụ thể trong đó chuỗi giá trị bit mà chiều dài của nó là 2 bit được sử dụng để chỉ báo phương pháp phân cực, tham chiếu đến phương án thực hiện (1) của sáng chế. Các chi tiết không được mô tả lại ở đây.

Theo một cách dễ hiểu là, theo phương án này của sáng chế, chiều dài của giá trị bit hoặc chuỗi giá trị bit mà được sử dụng để chỉ báo phương pháp phân cực của ô đích và được bổ sung cho khối thông tin hệ thống SIBx có thể được xác định dựa trên số lượng của các phương pháp phân cực mà có thể được sử dụng bởi ô đích. Do đó, chiều dài của giá trị bit hoặc chuỗi giá trị bit có thể không bị giới hạn ở 1 bit hoặc 2 bit. Khi ô đích có thể sử dụng nhiều phương pháp phân cực hơn để truyền các tín hiệu vệ tinh, người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật có thể dễ dàng tính toán, dựa trên sự bộc lộ trong các phương án thực hiện của sáng chế, rằng chiều dài của chuỗi giá trị bit tiếp tục tăng lên, ví dụ, được tăng lên đến 3 bit hoặc 4 bit, để chỉ báo nhiều phương pháp phân cực hơn. Điều này nằm trong phạm vi bảo hộ của các phương án thực hiện của sáng chế.

Cũng nên lưu ý thêm là, trong cách triển khai cụ thể của bước S301, thông tin chỉ báo phương pháp phân cực có thể được sử dụng để chỉ báo các phương pháp phân cực của ô phục vụ và nhiều ô lân cận của ô phục vụ, và ô đích thu được sau khi thiết bị người dùng thực hiện việc chọn ô hoặc việc chọn lại ô có thể là ô phục vụ, hoặc có thể là một trong số nhiều ô lân cận. Đối với ví dụ cụ thể trong đó thông tin chỉ báo phương pháp phân cực được sử dụng để chỉ báo các phương pháp phân cực của nhiều ô, tham chiếu đến bảng 3 theo phương án (1). Các chi tiết không được mô tả lại ở đây.

Bước S302: Trạm gốc phục vụ gửi, tới thiết bị người dùng, khối thông tin hệ thống chứa thông tin chỉ báo phương pháp phân cực.

Theo nội dung được mô tả theo phương án (1), thiết bị người dùng có thể bao gồm ba chế độ RRC: RRC_CONNECTED, RRC_IDLE, và RRC_INACTIVE. Bước S302 có thể được thực hiện theo cách chọn trong chế độ RRC_IDLE hoặc RRC_INACTIVE. Ví dụ, khi thiết bị người dùng và trạm gốc phục vụ đang trong chế độ RRC_IDLE, không có kết nối RRC giữa trạm gốc phục vụ và thiết bị người dùng, sao cho trạm gốc phục vụ

có thể gửi thông tin chỉ báo phương pháp phân cực tới thiết bị người dùng bằng cách sử dụng khối thông tin hệ thống SIBx.

Trong cách triển khai cụ thể, trạm gốc phục vụ có thể gửi định kỳ khối thông tin hệ thống SIBx trong cửa sổ SI cụ thể (SystemInformation). Do đó, thiết bị người dùng có thể nhận và giải mã khối thông tin hệ thống SIBx theo chu kỳ trong cửa sổ SI tương ứng, để thu được thông tin chỉ báo phương pháp phân cực.

Bước S303: Thiết bị người dùng truyền thông với ô đích dựa trên thông tin chỉ báo thứ nhất.

Ngoài ra, thiết bị người dùng có thể bật công tương ứng dựa trên phương pháp phân cực mà thuộc về ô đích và được chỉ báo bởi thông tin chỉ báo phương pháp phân cực, đo ô đích.

Thông thường, sau khi được bật nguồn, thiết bị người dùng thực hiện thủ tục chọn ô, để chọn, càng nhanh càng tốt, ô mà chất lượng kênh của nó đáp ứng điều kiện, để dừng chân. Sau khi thiết bị người dùng thực hiện thủ tục chọn ô, trong chế độ RRC_IDLE (RRC_IDLE), thiết bị người dùng cần liên tục thực hiện việc chọn lại ô, để dừng chân trên ô với mức ưu tiên cao hơn hoặc chất lượng kênh tốt hơn.

Tương tự với thủ tục chuyển vùng ô, khi thực hiện thủ tục chọn ô hoặc thủ tục chọn lại ô, thiết bị người dùng cũng cần thực hiện phép đo ô trên ô đích. Ở bước S303 theo phương án này của sáng chế, sự tiêu thụ năng lượng của thiết bị người dùng trong phép đo ô trong thủ tục chọn ô hoặc chọn lại ô có thể được giảm, và độ chính xác của kết quả phép đo ô có thể được cải thiện.

FIG. 11 là hình vẽ dạng giản lược của trường hợp trong đó thiết bị người dùng thực hiện việc chọn lại ô theo một phương án thực hiện của sáng chế. Ví dụ, như được thể hiện trên FIG. 11, trong chế độ RRC_IDLE, thiết bị người dùng nhận khối thông tin hệ thống thuộc về ô phục vụ mà thiết bị người dùng dừng chân trên đó và bao gồm thông tin chỉ báo phương pháp phân cực. Nếu thông tin chỉ báo phương pháp phân cực chỉ báo rằng phương pháp phân cực của ô đích là sự phân cực tròn bàn tay phải, khi thiết bị người dùng được định vị trong ô đích, nếu thiết bị người dùng cần thực hiện việc chọn hoặc chọn lại ô, thiết bị người dùng chỉ có thể bật công tương ứng với sự phân cực tròn bàn tay phải, đo ô đích, mà không bật tất cả các công. Do đó, sự tiêu thụ năng lượng của thiết

bị người dùng trong phép đo ô có thể được giảm. Ngoài ra, do thiết bị người dùng không bật công tương ứng với phương pháp phân cực khác, thiết bị người dùng không giải điều biến tín hiệu sóng điện từ được truyền nhờ sử dụng phương pháp phân cực khác, nhờ đó tránh được việc gây ra sự can nhiễu cho thiết bị người dùng trong phép đo ô đích, và cải thiện độ chính xác của kết quả phép đo.

Cũng nên lưu ý thêm là, trước khi và sau khi thiết bị người dùng thực hiện thủ tục chọn lại hoặc chọn ô, các ô mà trên đó thiết bị người dùng dừng chân có thể là ô giống nhau, tức là, ô dịch vụ và ô đích là ô giống nhau; hoặc các ô mà trên đó thiết bị người dùng dừng chân có thể không là ô giống nhau, tức là ô dịch vụ và ô đích là các ô khác nhau. Có thể biết được rằng, tham chiếu đến phương án thực hiện (1) và phương án thực hiện (2), ô dịch vụ và ô đích theo các phương án thực hiện của sáng chế được xác định dựa trên các ô được truy nhập bởi thiết bị người dùng trước và sau thủ tục chuyển vùng ô, chọn lại ô hoặc chọn ô, và không tạo thành sự phân chia hoặc cách ly ô ở mức địa lý.

Có thể hiểu được từ các phần mô tả nêu trên rằng, trong phương pháp mà được đề xuất theo phương án thực hiện này của sáng chế, trạm gốc phục vụ tạo cấu hình thông tin chỉ báo phương pháp phân cực trong khối thông tin hệ thống của ô phục vụ, sao cho thiết bị người dùng biết được phương pháp phân cực của ô đích, sao cho khi thực hiện việc chọn và chọn lại ô, thiết bị người dùng có thể bật công tương ứng dựa trên phương pháp phân cực của ô đích, để thực hiện phép đo ô trên ô đích, mà không bật nhiều công. Do đó, trong phương pháp mà được đề xuất theo phương án thực hiện này của sáng chế, sự tiêu thụ năng lượng của thiết bị người dùng trong việc chọn và chọn lại ô có thể được giảm, sự can nhiễu từ ô khác có thể được loại bỏ cho thiết bị người dùng trong phép đo ô, và độ chính xác của kết quả phép đo có thể được cải thiện.

Phương án (3)

Phương án thực hiện này của sáng chế đề xuất phương pháp để chỉ báo phương pháp phân cực trong mạng không dây. Như được thể hiện trên Fig. 12, phương pháp có thể bao gồm các bước S401 tới S403.

Bước S401: Trạm gốc vệ tinh tạo cấu hình thông tin chỉ báo phương pháp phân cực trong đường thông tin điều khiển đường xuống (Downlink Control Information, DCI), nơi mà thông tin chỉ báo phương pháp phân cực được sử dụng để chỉ báo phương pháp

phân cực trong đó thiết bị người dùng nhận tín hiệu của ô hiện tại hoặc phương pháp phân cực của BWP.

Trong cách triển khai cụ thể, ô hiện tại là ô vệ tinh hiện được truy nhập bởi thiết bị người dùng, bao gồm ô dịch vụ và ô đích nêu trên, và trạm gốc vệ tinh là trạm gốc mà ô hiện tại thuộc về, bao gồm trạm gốc phục vụ và trạm gốc đích nêu trên. Một ô vệ tinh có thể đồng thời có các tín hiệu ô trong nhiều phương pháp phân cực. Khi nhiều đoạn của thiết bị người dùng truy nhập ô vệ tinh, trạm gốc vệ tinh có thể sử dụng phương pháp phân cực tương ứng để gửi tín hiệu ô cho mỗi đoạn của thiết bị người dùng, và tạo cấu hình, trong thông tin điều khiển đường xuống tương ứng với mỗi đoạn của thiết bị người dùng, phương pháp phân cực nên được sử dụng bởi thiết bị người dùng khi thiết bị người dùng nhận tín hiệu ô.

FIG. 13 là hình vẽ dạng giản lược của định dạng thông điệp của thông tin điều khiển đường xuống. Như được thể hiện trên Fig. 13, thông thường, thông tin điều khiển đường xuống có thể là chuỗi giá trị bit mà chiều dài của nó là N bit, và N là số nguyên dương lớn hơn hoặc bằng 1. Theo các mô tả của thông tin chỉ báo phương pháp phân cực theo phương án (1) và phương án (2), dựa trên số lượng của các phương pháp phân cực mà có thể được sử dụng bởi ô, thông tin chỉ báo phương pháp phân cực có thể là giá trị bit mà chiều dài của nó là 1 bit, hoặc chuỗi giá trị bit mà chiều dài của nó là 2 bit, 3 bit, hoặc tương tự. Do đó, tham chiếu đến định dạng thông điệp của thông tin điều khiển đường xuống, một hoặc nhiều giá trị bit của thông tin điều khiển đường xuống có thể được sử dụng làm thông tin chỉ báo phương pháp phân cực.

Ví dụ, khi ô vệ tinh bao gồm sự phân cực tròn bàn tay trái hoặc sự phân cực tròn bàn tay phải, thông tin chỉ báo phương pháp phân cực là giá trị bit mà chiều dài của nó là 1 bit. Ví dụ, giá trị bit 1 có thể được sử dụng để chỉ báo sự phân cực tròn bàn tay trái, và giá trị bit 0 có thể được sử dụng để chỉ báo sự phân cực tròn bàn tay phải. Giá trị bit bằng 1 bit có thể là giá trị bit thứ nhất của thông tin điều khiển đường xuống như được thể hiện trên Fig. 12, hoặc có thể là giá trị bit ở vị trí khác. Do đó, khi giá trị bit thứ nhất của thông tin điều khiển đường xuống là 1, thiết bị người dùng được chỉ báo để nhận tín hiệu ô bằng cách sử dụng sự phân cực tròn bàn tay trái; hoặc khi giá trị bit thứ nhất của thông tin điều khiển đường xuống là 0, thiết bị người dùng được chỉ báo để nhận tín hiệu

ô bằng cách sử dụng sự phân cực tròn bàn tay phải.

Bước S402: Trạm gốc vệ tinh gửi, tới thiết bị người dùng, thông tin điều khiển đường xuống chứa thông tin chỉ báo phương pháp phân cực.

Trong cách triển khai cụ thể, trạm gốc vệ tinh truyền thông tin điều khiển đường xuống (DCI: downlink control information) trên kênh điều khiển đường xuống vật lý (physical downlink control channel, PDCCH). Do đó, thiết bị người dùng có thể nhận thông tin điều khiển đường xuống DCI trên kênh điều khiển đường xuống vật lý PDCCH, để thu được thông tin chỉ báo phương pháp phân cực.

Trạm gốc vệ tinh có thể gửi định kỳ thông tin điều khiển đường xuống DCI trên PDCCH, và thiết bị người dùng có thể thăm dò theo chu kỳ trên cửa sổ gửi thông tin điều khiển đường xuống DCI cho PDCCH, để nhận thông tin điều khiển đường xuống DCI. Các cách cụ thể để gửi và nhận thông tin điều khiển đường xuống DCI bởi trạm gốc vệ tinh và thiết bị người dùng có thể được thực hiện theo đặc tả kỹ thuật hoặc tiêu chuẩn hiện có. Điều này không bị giới hạn cụ thể trong phương án này của sáng chế.

Bước S403: Thiết bị người dùng truyền thông với ô đích dựa trên thông tin chỉ báo phương pháp phân cực. Ví dụ, thiết bị người dùng bật cổng tương ứng dựa trên phương pháp phân cực được chỉ báo của ô đích, nhận tín hiệu ô.

Ví dụ, nếu thông tin chỉ báo phương pháp phân cực chỉ báo rằng thiết bị người dùng nên nhận tín hiệu ô bằng cách sử dụng sự phân cực tròn bàn tay trái, thiết bị người dùng chỉ có thể bật cổng tương ứng với sự phân cực tròn bàn tay trái, nhận tín hiệu ô, mà không bật cổng khác. Việc nhận tín hiệu ô bởi thiết bị người dùng có thể là, ví dụ, nhận và giải điều biến tín hiệu ô ở vị trí của kênh chia sẻ đường xuống vật lý (physical downlink shared channel, PDSCH) được chỉ báo bởi thông tin điều khiển đường xuống DCI.

Có thể hiểu được từ các phần mô tả nêu trên rằng, trong phương pháp mà được đề xuất theo phương án thực hiện này của sáng chế, trạm gốc vệ tinh tạo cấu hình thông tin chỉ báo phương pháp phân cực trong thông tin điều khiển đường xuống DCI, sao cho thiết bị người dùng biết được phương pháp phân cực được sử dụng để nhận tín hiệu ô, và bật cổng tương ứng với phương pháp phân cực, nhận tín hiệu ô, mà không bật nhiều cổng. Do đó, trong phương pháp mà được đề xuất theo phương án thực hiện này của sáng chế, sự tiêu thụ năng lượng của thiết bị người dùng trong truyền thông với trạm gốc có thể

được giảm, và sự tiếp tục can nhiễu từ ô khác có thể được loại bỏ cho thiết bị người dùng.

Phương án (4)

Phương án thực hiện này của sáng chế đề xuất phương pháp truyền thông tin. Trong phương pháp, các phương pháp phân cực của tương ứng các ô có thể được chia sẻ giữa hai hoặc nhiều trạm gốc liền kề, sao cho trạm gốc có thể xác định một cách thích hợp phương pháp phân cực của ô của trạm gốc dựa trên phương pháp phân cực của ô lân cận, nhờ đó sẽ cải thiện khả năng phối hợp sự can nhiễu liên ô.

FIG. 14 là sơ đồ thể hiện trường hợp trong đó các phương pháp phân cực ô được chia sẻ giữa các trạm gốc. Như được thể hiện trên Fig. 14, phương pháp phân cực ô có thể được truyền giữa các trạm gốc bằng cách sử dụng thông điệp giao thức ứng dụng Xn (XnAP). Giao diện Xn là giao diện giữa các trạm gốc vệ tinh, và được sử dụng chủ yếu cho tương tác báo hiệu như chuyển vùng. Dưới đây sử dụng bộ truyền của thông điệp XnAP làm trạm gốc nguồn, sử dụng bộ nhận của thông điệp XnAP làm trạm gốc lân cận, sử dụng ô của trạm gốc nguồn làm ô nguồn, và sử dụng ô của trạm gốc lân cận làm ô lân cận, để mô tả quy trình truyền phương pháp phân cực ô giữa các trạm gốc.

Trong cách triển khai cụ thể, trạm gốc nguồn có thể xác định thông điệp trạng thái phân cực mới (Polarization Status) trong thông điệp XnAP, và thông điệp trạng thái phân cực bao gồm phương pháp phân cực của ô nguồn. Khi trạm gốc nguồn được bật nguồn và được bật hoặc phương pháp phân cực của ô nguồn thay đổi, trạm gốc nguồn gửi thông điệp trạng thái phân cực tới trạm gốc lân cận, sao cho trạm gốc lân cận thu được phương pháp phân cực cuối cùng của ô nguồn, hoặc khi trạm gốc lân cận ghi nhận phương pháp phân cực của ô nguồn, trạm gốc lân cận có thể cập nhật phương pháp phân cực của ô nguồn dựa trên thông tin trạng thái phân cực cuối cùng.

Ví dụ, thông điệp trạng thái phân cực có thể có định dạng thông điệp sau đây như được thể hiện trên Bảng 6:

Bảng 6

Nhóm IE/tên Nhóm phần tử thông tin/tên	Sự có mặt	Phạm vi Phạm vi	Loại IE và tham chiếu Loại phần tử thông tin và tham chiếu	Phần mô tả các ngữ nghĩa Phần mô tả các ngữ nghĩa	Tính tới hạn	Tính tới hạn được ấn định
Kiểu thông điệp Kiểu thông điệp	M		9.2.13		Có	Từ chối
Trạng thái phân cực Trạng thái phân cực	M	1	Được đếm (LHCP, RHCP) Được đếm (sự phân cực tròn bàn tay trái, sự phân cực tròn bàn tay phải)	Phương pháp phân cực của ô nguồn Phương pháp phân cực của ô nguồn	-	

Có thể hiểu được từ các phần mô tả nêu trên rằng, trong phương pháp mà được đề xuất theo phương án thực hiện này của sáng chế, trạm gốc nguồn bổ sung thông điệp trạng thái phân cực cho thông điệp XnAP được gửi đến ô lân cận, để chỉ báo phương pháp phân cực của ô nguồn cho ô lân cận, sao cho trạm gốc lân cận có thể xác định một cách thích hợp phương pháp phân cực của ô lân cận dựa trên phương pháp phân cực của ô nguồn, nhờ đó sẽ cải thiện khả năng phối hợp sự can nhiễu liên ô.

Phương án (5)

Phương án thực hiện này của sáng chế đề xuất phương pháp truyền thông tin. Trong phương pháp này, các phương pháp phân cực khác nhau của các tín hiệu ô được

liên kết với thông tin chỉ báo khác nhau. Trong trường hợp này, nếu thiết bị người dùng xác định phương pháp phân cực của tín hiệu ô được nhận bởi thiết bị người dùng, thì có nghĩa là thiết bị người dùng nhận thông tin chỉ báo được liên kết với phương pháp phân cực. Do đó, thiết bị người dùng không cần gửi thêm thông tin chỉ báo, nhờ đó giúp cải thiện lưu lượng tốc độ của hoạt động truyền thông tin giữa thiết bị người dùng và trạm gốc.

Trong cách triển khai cụ thể, phương pháp phân cực có thể được liên kết với thông tin mà chiều dài của nó là 1 bit, và các phương pháp phân cực khác nhau tương ứng với các giá trị thông tin khác nhau. Ví dụ, sự phân cực tròn bàn tay trái có thể tương ứng với giá trị bit 0, và sự phân cực tròn bàn tay phải có thể tương ứng với giá trị bit 1. Trong trường hợp này, khi thiết bị người dùng nhận tín hiệu ô của sự phân cực tròn bàn tay trái, nó chỉ báo rằng thiết bị người dùng nhận giá trị bit 0; hoặc khi thiết bị người dùng nhận tín hiệu ô của sự phân cực tròn bàn tay phải, nó chỉ báo rằng thiết bị người dùng nhận giá trị bit 1. Theo ví dụ khác, sự phân cực tròn bàn tay trái có thể tương ứng với giá trị bit 1, và sự phân cực tròn bàn tay phải có thể tương ứng với giá trị bit 0. Trong trường hợp này, khi thiết bị người dùng nhận tín hiệu ô của sự phân cực tròn bàn tay trái, nó chỉ báo rằng thiết bị người dùng nhận giá trị bit 1; hoặc khi thiết bị người dùng nhận tín hiệu ô của sự phân cực tròn bàn tay phải, nó chỉ báo rằng thiết bị người dùng nhận giá trị bit 0.

Trong cách triển khai cụ thể, phương pháp phân cực có thể được sử dụng để chỉ báo khối thông tin, ví dụ, khối thông tin chủ (master information block, MIB) hoặc khối thông tin hệ thống (System Information Block, SIB). Thông tin được liên kết với phương pháp phân cực cũng có thể được sử dụng làm tin nhắn dữ liệu được truyền bởi trạm gốc tới thiết bị người dùng.

Ví dụ, phương pháp phân cực có thể được sử dụng để chỉ báo thông số chặn ô trong khối thông tin chủ MIB, và thông số chặn ô chỉ báo liệu ô có bị cấm truy nhập hay không. Ví dụ, khi giá trị của thông số chặn ô là 1, nó chỉ báo rằng ô có bị cấm truy nhập; hoặc khi giá trị của thông số chặn ô là 0, nó chỉ báo rằng ô không bị cấm truy nhập. FIG. 15 là hình vẽ dạng giản lược trong đó trạm gốc vệ tinh chỉ báo thông số chặn ô bằng cách sử dụng phương pháp phân cực. Như được thể hiện trên Fig. 15, khi thực hiện việc chuyển vùng ô, hoạt động chọn ô, hoặc việc chọn lại ô, thiết bị người dùng có thể bật các cổng

tương ứng với tất cả các phương pháp phân cực, để nhận tín hiệu ô. Nếu thiết bị người dùng nhận tín hiệu ô trên cổng tương ứng với sự phân cực tròn bàn tay trái, tín hiệu ô là tín hiệu của sự phân cực tròn bàn tay trái, và giá trị của thông số chặn ô tương ứng là 0, chỉ báo rằng ô không bị cấm truy nhập; hoặc nếu thiết bị người dùng nhận tín hiệu ô trên cổng tương ứng với sự phân cực tròn bàn tay phải, tín hiệu ô là tín hiệu của sự phân cực tròn bàn tay phải, và giá trị của thông số chặn ô tương ứng là 1, chỉ báo rằng ô có bị cấm truy nhập.

Ngoài ra, sau khi xác định phương pháp phân cực của tín hiệu ô và khối thông tin hoặc tin nhắn dữ liệu mà được chỉ báo bởi phương pháp phân cực, thiết bị người dùng có thể tắt cổng tương ứng với phương pháp phân cực khác, để làm giảm sự tiêu thụ năng lượng.

Theo phương án này của sáng chế, các phép tương ứng giữa các phương pháp phân cực khác nhau và thông tin chỉ báo khác nhau và các định nghĩa của các giá trị thông tin khác nhau có thể được xác định bởi trạm gốc và thiết bị người dùng thông qua thương lượng, hoặc có thể được xác định theo các cấu hình và các giao thức tương ứng. Điều này không bị giới hạn cụ thể trong phương án này của sáng chế.

Có thể hiểu được từ các phần mô tả nêu trên rằng, trong phương pháp mà được đề xuất theo phương án thực hiện này của sáng chế, phương pháp phân cực của tín hiệu ô được sử dụng để chỉ báo thông tin khác, như khối thông tin hoặc tin nhắn dữ liệu. Do đó, thiết bị người dùng không cần gửi thêm thông tin này, nhờ đó giúp cải thiện lưu lượng tốc độ của hoạt động truyền thông tin giữa thiết bị người dùng và trạm gốc.

FIG. 16 là hình vẽ dạng giản lược của cấu trúc của thiết bị người dùng theo một phương án thực hiện của sáng chế. Thiết bị người dùng có thể là, ví dụ, điện thoại di động, máy tính bảng, thiết bị truyền thông trên xe, thiết bị truyền thông gắn trên bảng mạch, hoặc thiết bị có thể đeo. Như được thể hiện trên Fig. 16, thiết bị người dùng bao gồm:

cụm nhận 501, được tạo cấu hình để nhận thông tin chỉ báo thứ nhất, trong đó thông tin chỉ báo thứ nhất bao gồm phương pháp phân cực của ô đích hoặc phương pháp phân cực của phần băng thông BWP; và

cụm xử lý 502, được tạo cấu hình để truyền thông với ô đích dựa trên thông

tin chỉ báo thứ nhất.

Trong cách triển khai cụ thể, thiết bị mạng thứ nhất có thể là, ví dụ, trạm gốc vệ tinh, bao gồm nút NodeB cải tiến (eNB), 5G gNodeB (gNB), và tương tự. Trạm gốc vệ tinh được nối với thiết bị mạng lõi trong kết nối không dây cách và cung cấp dịch vụ truyền thông không dây cho thiết bị người dùng. Ô đích là ô vệ tinh sẽ được truy nhập bởi thiết bị người dùng khi thiết bị người dùng bắt đầu việc chuyển vùng ô, chọn ô, hoặc chọn lại ô. Ô đích có thể thuộc về thiết bị mạng thứ nhất, hoặc có thể thuộc về thiết bị mạng khác.

Theo cách tùy chọn, cụm nhận 501 được tạo cấu hình cụ thể để nhận thông điệp điều khiển tài nguyên vô tuyến RRC được gửi bởi thiết bị mạng thứ nhất, trong đó thông điệp điều khiển tài nguyên vô tuyến bao gồm thông tin chỉ báo thứ nhất.

Theo cách tùy chọn, cụm nhận 501 được tạo cấu hình cụ thể để nhận khối thông tin hệ thống SIB, trong đó khối thông tin hệ thống bao gồm thông tin chỉ báo thứ nhất.

Theo cách tùy chọn, cụm nhận 501 được tạo cấu hình cụ thể để nhận thông tin điều khiển đường xuống DCI, trong đó thông tin điều khiển đường xuống bao gồm thông tin chỉ báo thứ nhất.

Theo cách tùy chọn, phương pháp phân cực bao gồm một hoặc nhiều trong số sự phân cực tròn bàn tay trái, sự phân cực tròn bàn tay phải, sự phân cực tuyến tính, hoặc sự phân cực hình elip.

Theo cách tùy chọn, cụm nhận 501 được tạo cấu hình để bật các cổng tương ứng với tất cả các phương pháp phân cực, để nhận tín hiệu ô; và cụm xử lý 502 được tạo cấu hình để xác định thông tin chỉ báo bổ sung thứ ba dựa trên phương pháp phân cực của tín hiệu ô được nhận.

FIG. 17 là hình vẽ dạng giản lược của cấu trúc của thiết bị mạng thứ nhất theo một phương án thực hiện của sáng chế. Thiết bị mạng thứ nhất có thể là, ví dụ, trạm gốc vệ tinh, bao gồm nút NodeB cải tiến (eNB), 5G gNodeB (gNB), và tương tự. Thiết bị mạng thứ nhất bao gồm:

cụm thu được 601, được cấu hình để thu được phương pháp phân cực của ô đích; và

cụm xử lý 602, được cấu hình để gửi thông tin chỉ báo thứ nhất tới thiết bị

người dùng, trong đó thông tin chỉ báo thứ nhất bao gồm phương pháp phân cực của ô đích.

Theo cách tùy chọn, cụm xử lý 602 được tạo cấu hình cụ thể để tạo ra thông điệp điều khiển tài nguyên vô tuyến RRC, trong đó thông điệp điều khiển tài nguyên vô tuyến bao gồm thông tin chỉ báo thứ nhất.

Theo cách tùy chọn, cụm xử lý 602 được tạo cấu hình cụ thể để tạo ra khối thông tin hệ thống SIB, trong đó khối thông tin hệ thống bao gồm thông tin chỉ báo thứ nhất.

Theo cách tùy chọn, cụm xử lý 602 được tạo cấu hình cụ thể để tạo ra thông tin điều khiển đường xuống DCI, trong đó thông tin điều khiển đường xuống bao gồm thông tin chỉ báo thứ nhất.

Theo cách tùy chọn, phương pháp phân cực bao gồm một hoặc nhiều trong số sự phân cực tròn bàn tay trái, sự phân cực tròn bàn tay phải, sự phân cực tuyến tính, hoặc sự phân cực hình elip.

Theo cách tùy chọn, cụm thu được 601 được tạo cấu hình cụ thể để nhận thông tin chỉ báo thứ hai, trong đó thông tin chỉ báo thứ hai bao gồm phương pháp phân cực của ô đích, và ô đích thuộc về thiết bị mạng thứ hai.

FIG. 18 là hình vẽ dạng giản lược của cấu trúc của thiết bị mạng thứ hai theo một phương án thực hiện của sáng chế. Thiết bị mạng thứ hai có thể là, ví dụ, trạm gốc vệ tinh, bao gồm nút NodeB cải tiến (eNB), 5G gNodeB (gNB), và tương tự. Thiết bị mạng thứ hai bao gồm:

cụm xử lý 701, được cấu hình để gửi thông tin chỉ báo thứ hai tới thiết bị mạng thứ nhất, trong đó thông tin chỉ báo thứ hai bao gồm phương pháp phân cực của ô đích, và ô đích thuộc về thiết bị mạng thứ hai.

Theo các phương án thực hiện của sáng chế, một số cụm (hoặc các thành phần) của thiết bị mạng thứ nhất hoặc thiết bị mạng thứ hai có thể được thực hiện nhờ sử dụng mạch phần cứng, và một số cụm (hoặc các thành phần) khác được thực hiện bằng nhờ sử dụng phần mềm, hoặc tất cả các cụm (hoặc các thành phần) có thể được thực hiện nhờ sử dụng mạch phần cứng, hoặc tất cả các cụm (hoặc các thành phần) được thực hiện bằng nhờ sử dụng phần mềm.

FIG. 19 là hình vẽ dạng giản lược của cấu trúc của thiết bị người dùng theo một

phương án thực hiện của sáng chế. Thiết bị người dùng có thể là, ví dụ, điện thoại di động, máy tính bảng, thiết bị truyền thông trên xe, thiết bị truyền thông gắn trên bảng mạch, hoặc thiết bị có thể đeo. Như được thể hiện trên Fig. 18, thiết bị người dùng bao gồm:

bộ xử lý 801 và bộ nhớ 802, trong đó bộ nhớ 802 có thể là độc lập với bộ xử lý 801 hoặc thiết bị người dùng (bộ nhớ #3), hoặc có thể là trong bộ xử lý 801 hoặc thiết bị người dùng (bộ nhớ #1 hoặc bộ nhớ #2). Bộ nhớ 802 có thể là cụm độc lập về mặt vật lý, hoặc có thể là không gian lưu trữ, đĩa cứng mạng, hoặc tương tự trên máy chủ đám mây.

Bộ nhớ 802 được tạo cấu hình để lưu trữ các lệnh đọc được bằng máy tính (hoặc được gọi là chương trình máy tính).

Bộ xử lý 801 được tạo cấu hình để đọc các lệnh đọc được bằng máy tính để thực hiện phương pháp được đề xuất theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh nêu trên liên quan đến thiết bị người dùng và các cách thực hiện của các khía cạnh nêu trên.

Theo cách tùy chọn, thiết bị người dùng còn bao gồm bộ thu phát 803, được tạo cấu hình để nhận và gửi dữ liệu.

FIG. 20 là hình vẽ dạng giản lược của cấu trúc của thiết bị mạng theo một phương án thực hiện của sáng chế. Thiết bị mạng có thể là, ví dụ, trạm gốc vệ tinh, bao gồm nút NodeB cải tiến (eNB), 5G gNodeB (gNB), và tương tự. Thiết bị mạng bao gồm bộ xử lý 901 và bộ nhớ 902, trong đó bộ nhớ 902 có thể là độc lập với bộ xử lý 901 hoặc thiết bị mạng (bộ nhớ #3), hoặc có thể nằm trong bộ xử lý 901 hoặc thiết bị mạng (bộ nhớ #1 hoặc bộ nhớ #2). Bộ nhớ 902 có thể là cụm độc lập về mặt vật lý, hoặc có thể là không gian lưu trữ, đĩa cứng mạng, hoặc tương tự trên máy chủ đám mây.

Bộ nhớ 902 được tạo cấu hình để lưu trữ các lệnh đọc được bằng máy tính (hoặc được gọi là chương trình máy tính).

Bộ xử lý 901 được tạo cấu hình để đọc các lệnh đọc được bằng máy tính để thực hiện phương pháp được đề xuất theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh nêu trên liên quan đến thiết bị mạng thứ nhất hoặc thiết bị mạng thứ hai và các cách thực hiện của các khía cạnh nêu trên.

Theo cách tùy chọn, thiết bị mạng còn bao gồm bộ thu phát 903, được tạo cấu

hình để nhận và gửi dữ liệu.

Ngoài ra, bộ xử lý 801 hoặc 901 có thể là cụm xử lý trung tâm, bộ xử lý đa năng, bộ xử lý tín hiệu số, mạch tích hợp chuyên dụng, mảng công lập trình được dạng trường hoặc thiết bị logic khả lập trình khác, thiết bị logic tranzito, thành phần phần cứng, hoặc sự kết hợp bất kỳ của chúng. Bộ xử lý có thể thực hiện hoặc thực thi các ví dụ về các khối logic, các môđun, và mạch khác nhau mà được mô tả dựa vào nội dung được bộc lộ trong đơn này. Theo cách khác, bộ xử lý này có thể là sự kết hợp của các bộ xử lý mà thực hiện chức năng điện toán, ví dụ, sự kết hợp của một hoặc nhiều bộ vi xử lý, hoặc sự kết hợp của bộ xử lý tín hiệu số và bộ vi xử lý. Ngoài ra, bộ nhớ 802 hoặc 902 có thể bao gồm bộ nhớ khả biến (volatile memory), ví dụ, bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên (random-access memory, RAM). Theo cách khác, bộ nhớ có thể bao gồm bộ nhớ bất khả biến (non-volatile memory), ví dụ, bộ nhớ tác động nhanh (flash memory), ổ đĩa cứng (hard disk drive, HDD), ổ cứng thể rắn (solid-state drive, SSD), bộ lưu trữ đám mây (cloud storage), bộ lưu trữ được gắn trên mạng (network attached storage, NAS), hoặc ổ mạng (network drive). Theo cách thay thế bộ nhớ có thể bao gồm sự kết hợp của các bộ nhớ thuộc các loại nêu trên, hoặc phương tiện hoặc sản phẩm khác dưới dạng bất kỳ mà có chức năng lưu trữ.

Phương án thực hiện của sáng chế còn đề xuất hệ thống truyền thông. Hệ thống bao gồm thiết bị người dùng, thiết bị mạng thứ nhất, và thiết bị mạng thứ hai. Thiết bị người dùng là thiết bị người dùng được mô tả theo phương án thực hiện sáng chế tương ứng với FIG. 16, thiết bị mạng thứ nhất là thiết bị mạng thứ nhất được mô tả theo phương án thực hiện sáng chế tương ứng với FIG. 17, và thiết bị mạng thứ hai là thiết bị mạng thứ hai được mô tả theo phương án thực hiện sáng chế tương ứng với FIG. 18. Cụ thể là, thiết bị người dùng có thể là, ví dụ, điện thoại di động, máy tính bảng, thiết bị truyền thông trên xe, thiết bị truyền thông gắn trên bảng mạch, hoặc thiết bị có thể đeo. Thiết bị mạng thứ nhất và thiết bị mạng thứ hai mỗi thiết bị có thể là, ví dụ, trạm gốc vệ tinh, bao gồm nút NodeB cải tiến (eNB), 5G gNodeB (gNB), và tương tự.

Phương án thực hiện của sáng chế còn đề xuất hệ thống truyền thông. Hệ thống bao gồm thiết bị người dùng, thiết bị mạng thứ nhất, và thiết bị mạng thứ hai. Thiết bị người dùng là thiết bị người dùng được mô tả theo phương án thực hiện sáng chế tương

ứng với FIG. 19, thiết bị mạng thứ nhất là thiết bị mạng được mô tả theo phương án thực hiện sáng chế tương ứng với FIG. 20, và thiết bị mạng thứ hai là thiết bị mạng được mô tả theo phương án thực hiện sáng chế tương ứng với FIG. 20. Cụ thể là, thiết bị người dùng có thể là, ví dụ, điện thoại di động, máy tính bảng, thiết bị truyền thông trên xe, thiết bị truyền thông gắn trên bảng mạch, hoặc thiết bị có thể đeo. Thiết bị mạng thứ nhất và thiết bị mạng thứ hai mỗi thiết bị có thể là, ví dụ, trạm gốc vệ tinh, bao gồm nút NodeB cải tiến (eNB), 5G gNodeB (gNB), và tương tự.

Theo một phương án, sáng chế còn đề xuất phương tiện đọc được bằng máy tính. Phương tiện đọc được bằng máy tính này lưu trữ các lệnh chương trình máy tính. Khi các lệnh chương trình máy tính được thực thi bởi máy tính, phương pháp theo phương án bất kỳ trong số các phương án nêu trên được thực hiện.

Một phương án thực hiện của sáng chế còn đề xuất sản phẩm chương trình máy tính. Khi sản phẩm chương trình máy tính được thực thi bởi máy tính, phương pháp theo phương án bất kỳ trong số các phương án nêu trên được thực hiện.

Người có kiến thức trung bình trong lĩnh vực có thể thấy rằng các khối và các bước thuật toán ở các ví dụ đã được mô tả dựa vào các phương án được bộc lộ trong bản mô tả này là có thể được thực hiện bằng phần cứng điện tử hoặc tổ hợp của phần mềm máy tính và phần cứng điện tử. Việc xem liệu các chức năng được thực hiện bởi phần cứng hay phần mềm phụ thuộc vào các ứng dụng cụ thể và các điều kiện ràng buộc thiết kế và của các giải pháp kỹ thuật. Người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật có thể sử dụng các phương pháp khác nhau để thực hiện các chức năng được mô tả đối với mỗi ứng dụng cụ thể, nhưng không nên coi rằng việc thực hiện vượt ngoài phạm vi của sáng chế.

Người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực có thể hiểu rõ rằng, để cho việc mô tả được thuận tiện và phần mô tả được ngắn gọn, đối với quá trình hoạt động chi tiết của hệ thống và thiết bị được mô tả bên trên, tham chiếu đến quá trình tương ứng theo các phương án về phương pháp nêu trên, và các chi tiết không được mô tả lại ở đây.

Theo một số phương án được đề xuất theo sáng chế, cần hiểu rằng hệ thống, thiết bị, và phương pháp được bộc lộ có thể được thực hiện theo các cách khác. Ví dụ, các phương án thiết bị được mô tả chỉ đơn thuần là các ví dụ. Ví dụ, cách chia thành cụm chỉ

là cách chia theo chức năng logic và có thể là cách chia khác trong quá trình thực hiện thực tế. Ví dụ, các bộ hoặc các bộ phận có thể được kết hợp hoặc được tích hợp vào hệ thống khác hoặc một số đặc điểm có thể được bỏ qua hoặc không được thực hiện. Ngoài ra, các ghép nối tương hỗ hoặc các ghép nối trực tiếp hoặc các kết nối truyền thông được hiển thị hoặc được thảo luận có thể được thực hiện thông qua một số giao diện. Các môi ghép hoặc các kết nối giao tiếp gián tiếp giữa các thiết bị hoặc các đơn vị là có thể được thực hiện về mặt điện, cơ học, hoặc các dạng khác.

Các cụm mô tả dưới dạng các phần riêng biệt có thể hoặc không tách biệt về mặt vật lý, và các phần mô tả dưới dạng các cụm có thể hoặc không là các cụm vật lý, có thể được bố trí ở một vị trí, hoặc có thể được phân bố trên các cụm mạng. Một số hoặc tất cả trong số các đơn vị này có thể được chọn phụ thuộc vào các yêu cầu thực tế để đạt được các mục đích của các giải pháp theo các phương án này.

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

Khi các chức năng này được thực hiện dưới dạng khối chức năng phần mềm và được bán hoặc được sử dụng dưới dạng sản phẩm độc lập, thì các chức năng này có thể được lưu giữ trên một phương tiện lưu trữ đọc được bằng máy tính. Dựa trên cách hiểu đó, thì các giải pháp kỹ thuật theo sáng chế, hoặc phần đóng góp vào công nghệ thông thường, hoặc một số trong số các giải pháp kỹ thuật này, là có thể được thực hiện dưới dạng sản phẩm phần mềm. Sản phẩm phần mềm được lưu trữ trong phương tiện lưu trữ, và bao gồm một số lệnh để lệnh cho thiết bị máy tính (mà có thể là máy tính cá nhân, máy chủ, hoặc thiết bị mạng) để thực hiện tất cả hoặc một số trong số các bước của các phương pháp được mô tả trong các phương án của sáng chế.

Phần mô tả nêu trên chỉ nêu các phương án cụ thể của sáng chế, chứ không nhằm giới hạn phạm vi bảo hộ của sáng chế. Các phương án biến thể hoặc thay thế bất kì được tìm ra bởi người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực được bộc lộ trong phạm vi kỹ thuật của sáng chế cũng sẽ nằm trong phạm vi bảo hộ của sáng chế. Do đó, phạm vi bảo hộ của sáng chế được xác định theo phạm vi bảo hộ của các điểm yêu cầu bảo hộ kèm theo.

Phương án (6)

Như được thể hiện trên Fig. 21, một phương án thực hiện của phương pháp được đề xuất khác cụ thể là như sau:

Bước S501: Thiết bị mạng thu được phương pháp phân cực của phần băng thông (bandwidth part, BWP) trong đó thiết bị người dùng được định vị, và tạo ra thông tin chỉ báo thứ nhất, trong đó thông tin chỉ báo thứ nhất bao gồm phương pháp phân cực của ô đích hoặc phương pháp phân cực của phần băng thông BWP.

Trường hợp trong đó thông tin chỉ báo thứ nhất bao gồm phương pháp phân cực của ô đích đã được mô tả cụ thể ở các phương án nêu trên. Về chi tiết, tham chiếu đến các mô tả ở các phương án nêu trên. Trường hợp trong đó thông tin chỉ báo thứ nhất bao gồm phương pháp phân cực của phần băng thông BWP đã được mô tả cụ thể ở đây.

Ví dụ, thiết bị mạng là trạm gốc phục vụ. Thông tin chỉ báo thứ nhất có thể được mang trong thông điệp điều khiển tài nguyên vô tuyến (Radio Resource Control, RRC) hoặc khối thông tin hệ thống (System Information Block, SIB) trong ô dịch vụ. Ở đây, ví dụ trong đó thông tin chỉ báo phương pháp phân cực của BWP được tạo cấu hình trong thông điệp RRC được sử dụng cho phần mô tả. Ở các phương án nêu trên, thông tin chỉ báo phương pháp phân cực của BWP có thể được tạo cấu hình trong hoặc thông điệp RRC hoặc thông điệp SIB.

Trong cách triển khai cụ thể, thông tin chỉ báo phương pháp phân cực có thể được tạo cấu hình trong, ví dụ, trường phần tử thông tin BWP Info (BWP Info information element) của thông điệp RRC.

Theo cách thay thế, khối thông tin hệ thống SIB có thể thường bao gồm nhiều loại, ví dụ, SIB 1 tới SIB x (trong đó x là số nguyên dương lớn hơn 1), và thông tin chỉ báo phương pháp phân cực có thể được tạo cấu hình trong một hoặc nhiều loại của khối thông tin hệ thống SIB.

Phương pháp phân cực của BWP trong đó thiết bị người dùng được định vị có thể chứa một cách cụ thể phương pháp phân cực của BWP chung ô đích trong đó thiết bị người dùng được định vị và phương pháp phân cực của BWP đặc trưng cho thiết bị người dùng.

Định dạng thông điệp cụ thể của BWP phần tử thông tin là như sau:

```

-- ASN1START
-- TAG-BWP-START
BWP ::= SEQUENCE {
    locationAndBandwidth      INTEGER (0..37949),
    subcarrierSpacing         SubcarrierSpacing,
    cyclicPrefix              ENUMERATED { extended }
OPTIONAL -- Need R}
    polarization             ENUMERATED {RHCP, LHCP}
-- TAG-BWP-STOP
-- ASN1STOP

```

Ví dụ, đối với cách triển khai nội dung của trường phân cực (Polarization) trong phần tử thông tin phần băng thông, tham chiếu đến bảng 7 dưới đây:

Bảng 7

Các mô tả trường phần băng thông (BWP field descriptions)
Sự phân cực (Polarization) 1 bit (bit), phương pháp phân cực BWP;

Theo các mô tả trong bảng 7, phương pháp phân cực (Polarization) của ô đích có thể được chỉ báo bằng cách bổ sung giá trị bit mà chiều dài của nó là 1 bit (bit) cho thông điệp RRC, tương ứng với trường hợp trong đó ô đích có thể sử dụng, ví dụ, sự phân cực tròn bàn tay trái hoặc sự phân cực tròn bàn tay phải. Trong trường hợp này, giá trị bit 1 có thể được sử dụng để chỉ báo sự phân cực tròn bàn tay trái, và giá trị bit 0 có thể được sử dụng để chỉ báo sự phân cực tròn bàn tay phải; hoặc giá trị bit 1 có thể được sử dụng để chỉ báo sự phân cực tròn bàn tay phải, và giá trị bit 0 có thể được sử dụng để chỉ báo sự phân cực tròn bàn tay trái. Cũng nên lưu ý thêm ở đây là các phương pháp phân cực của ô đích mà được chỉ báo cụ thể nhờ sử dụng giá trị bit 1 và giá trị bit 0 có thể được xác định bởi trạm gốc phục vụ và thiết bị người dùng thông qua thương lượng, hoặc có thể được xác định theo cấu hình và giao thức tương ứng. Sự tương ứng giữa giá trị bit và phương pháp phân cực không bị giới hạn cụ thể ở phương án thực hiện này của sáng chế.

Ví dụ, đối với cách triển khai nội dung của trường phân cực (Polarization) trong

phần tử thông tin MobilityControlInfo, tham chiếu đến cách được mô tả trong bảng 8:

Bảng 8

Các mô tả trường MobilityControlInfo (MobilityControlInfo field descriptions)
Sự phân cực (Polarization) 2 bit (bit), phương pháp phân cực ô;

Theo các mô tả trong bảng 8, phương pháp phân cực (Polarization) của ô đích có thể được chỉ báo bằng cách bổ sung chuỗi giá trị bit mà chiều dài của nó là 2 bit (bit) cho thông điệp RRC, tương ứng với trường hợp trong đó ô đích có thể có hai hoặc nhiều phương pháp phân cực. Ví dụ, khi ô đích có thể sử dụng sự phân cực tròn bàn tay trái, sự phân cực tròn bàn tay phải, sự phân cực hình elip bàn tay trái, hoặc sự phân cực hình elip bàn tay phải, chuỗi giá trị bit 00 có thể được sử dụng để thể hiện sự phân cực tròn bàn tay trái, chuỗi giá trị bit 01 có thể được sử dụng để thể hiện sự phân cực tròn bàn tay phải, chuỗi giá trị bit 10 có thể được sử dụng để thể hiện sự phân cực hình elip bàn tay trái, và chuỗi giá trị bit 11 có thể được sử dụng để thể hiện sự phân cực hình elip bàn tay phải. Cũng nên lưu ý thêm ở đây là các phương pháp phân cực của ô đích mà được chỉ báo cụ thể nhờ sử dụng các giá trị khác nhau của chuỗi giá trị bit có thể được xác định bởi trạm gốc phục vụ và thiết bị người dùng thông qua thương lượng, hoặc có thể được xác định theo cấu hình và giao thức tương ứng, và có thể được tạo cấu hình trong thiết bị người dùng và trạm gốc phục vụ. Sự tương ứng giữa chuỗi giá trị bit và phương pháp phân cực không bị giới hạn cụ thể ở phương án thực hiện này của sáng chế.

Theo một cách dễ hiểu là, theo phương án này của sáng chế, chiều dài của giá trị bit hoặc chuỗi giá trị bit mà được sử dụng để chỉ báo phương pháp phân cực của ô đích và được bổ sung cho thông điệp RRC có thể được xác định dựa trên số lượng của các phương pháp phân cực mà có thể được sử dụng bởi ô đích. Do đó, chiều dài của giá trị bit hoặc chuỗi giá trị bit có thể không bị giới hạn ở 1 bit hoặc 2 bit. Khi ô đích có thể sử dụng nhiều phương pháp phân cực hơn để truyền các tín hiệu vệ tinh, người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật có thể dễ dàng tính toán, dựa trên sự bộc lộ trong các phương án thực hiện của sáng chế, rằng chiều dài của chuỗi giá trị bit tiếp tục tăng lên, ví dụ, được tăng lên đến 3 bit hoặc 4 bit, để chỉ báo nhiều phương pháp phân cực hơn.

Điều này nằm trong phạm vi bảo hộ của các phương án thực hiện của sáng chế.

Cũng nên lưu ý thêm là trong cách triển khai cụ thể của bước S501, thông tin chỉ báo phương pháp phân cực có thể được sử dụng để chỉ báo các phương pháp phân cực của nhiều BWP của ô đích, và BWP của ô đích của thiết bị người dùng là một trong số nhiều BWP. Như được thể hiện trong bảng 9, thông tin chỉ báo phương pháp phân cực có thể chứa một cách cụ thể ID ô đích (Cell ID, CID), ID phần băng thông (BWP ID), và giá trị bit hoặc chuỗi giá trị bit tương ứng được sử dụng để chỉ báo phương pháp phân cực của BWP.

Theo các mô tả trong Bảng 9, ô đích mà CID của nó là 4600012345 bao gồm nhiều BWP mà các ID BWP của chúng là 00, 01, 10, 11, và tương tự. Phương pháp phân cực tương ứng với BWP 00 là sự phân cực tròn bàn tay trái, được chỉ báo nhờ sử dụng giá trị bit 0, và phương pháp phân cực tương ứng với BWP 01 là sự phân cực tròn bàn tay phải, được chỉ báo nhờ sử dụng giá trị bit 1.

Bảng 9

ID ô	ID BWP	Phương pháp phân cực
4600012345	00	0
4600012345	01	1
4600012345	10	1
4600012345	11	0
...	...	...

Bước S502: Thiết bị mạng gửi, tới thiết bị người dùng, thông điệp RRC chứa thông tin chỉ báo phương pháp phân cực.

Ví dụ, trong vô tuyến mới các mạng di động thế hệ thứ 5 (5th generation mobile networks new radio, 5G NR) và phát triển dài hạn (long term evolution, LTE), thiết bị người dùng và trạm gốc phục vụ có thể bao gồm hai hoặc ba chế độ RRC. Cụ thể là, trong 5G NR, thiết bị người dùng và trạm gốc phục vụ có thể bao gồm ba chế độ RRC: RRC_CONNECTED (RRC_CONNECTED), RRC_IDLE (RRC_IDLE), và RRC_INACTIVE (RRC_INACTIVE), và trong LTE, thiết bị người dùng và trạm gốc

phục vụ có thể bao gồm hai chế độ RRC: RRC_CONNECTED (RRC_CONNECTED) và RRC_IDLE (RRC_IDLE).

Trong RRC_CONNECTED, kết nối RRC được thiết lập giữa thiết bị người dùng và trạm gốc phục vụ, sao cho thiết bị người dùng có thể trao đổi việc báo hiệu hoặc dữ liệu với trạm gốc phục vụ. Khi UE dịch chuyển giữa các ô, phía mạng điều khiển thiết bị người dùng để thực hiện việc chuyển vùng ô (ví dụ, thiết bị người dùng sẽ được chuyển vùng từ ô dịch vụ tới ô đích), tức là, phía mạng điều khiển khả năng di động của thiết bị người dùng. Trong RRC_IDLE, không có kết nối RRC giữa thiết bị người dùng và trạm gốc. Nếu thiết bị người dùng cần trao đổi việc báo hiệu hoặc dữ liệu với trạm gốc, thiết bị người dùng cần khởi tạo kết nối RRC với trạm gốc, để đi vào RRC_CONNECTED từ RRC_IDLE. Thiết bị người dùng kiểm soát thông tin phân trang của trạm gốc trong RRC_IDLE. Khi dịch chuyển giữa các ô, thiết bị người dùng thực hiện việc chọn lại ô, tức là, thiết bị người dùng điều khiển khả năng di động của thiết bị người dùng. Trong RRC_INACTIVE, không có kết nối RRC giữa thiết bị người dùng và trạm gốc. Tuy nhiên, trạm gốc phục vụ cuối cùng của thiết bị người dùng lưu trữ thông tin ngữ cảnh của thiết bị người dùng, sao cho thiết bị người dùng nhanh chóng được truyền tới RRC_CONNECTED từ RRC_INACTIVE. Khi dịch chuyển giữa các ô, thiết bị người dùng thực hiện việc chọn lại ô, tức là, thiết bị người dùng điều khiển khả năng di động của thiết bị người dùng.

Dựa trên các chế độ RRC có thể có nêu trên, bước S502 có thể được thực hiện theo cách chọn trong RRC_CONNECTED. Khi thiết bị người dùng và trạm gốc phục vụ ở trong RRC_CONNECTED, kết nối RRC được thiết lập giữa trạm gốc phục vụ và thiết bị người dùng, sao cho trạm gốc phục vụ có thể gửi, tới thiết bị người dùng bằng cách sử dụng kết nối RRC, thông điệp RRC chứa thông tin chỉ báo phương pháp phân cực.

Cũng nên lưu ý thêm là, trong cách triển khai cụ thể của bước S502, trạm gốc phục vụ có thể chủ động gửi tới thiết bị người dùng, thông điệp RRC chứa thông tin chỉ báo phương pháp phân cực, mà không nhận bất kỳ yêu cầu từ thiết bị người dùng; hoặc thiết bị người dùng có thể chủ động khởi tạo, tới trạm gốc phục vụ, thông điệp yêu cầu được sử dụng để thu được thông tin chỉ báo sự phân cực, sao cho khi nhận thông điệp yêu cầu, trạm gốc phục vụ gửi, tới thiết bị người dùng dựa trên thông điệp yêu cầu, thông

điệp RRC chứa thông tin chỉ báo phương pháp phân cực.

Theo cách tùy chọn, khi thiết bị người dùng thu được thông tin chỉ báo sự phân cực từ thông điệp RRC của trạm gốc phục vụ thông qua giải điều biến, thiết bị người dùng có thể còn gửi thông điệp xác nhận, như tin nhắn ACK (thông điệp báo nhận), tới trạm gốc phục vụ, để chỉ báo rằng trạm gốc phục vụ không cần tiếp tục gửi, tới thiết bị người dùng, thông điệp RRC chứa thông tin chỉ báo sự phân cực, nhờ đó làm giảm các bit trên đầu báo hiệu.

Bước S503: Thiết bị người dùng truyền thông với ô đích dựa trên thông tin chỉ báo thứ nhất.

Trong phương pháp được đề xuất theo phương án nêu trên, thiết bị người dùng thu được thông tin chỉ báo thứ nhất, trong đó thông tin chỉ báo thứ nhất bao gồm phương pháp phân cực của phần băng thông BWP; và thiết bị người dùng gửi hoặc nhận tín hiệu ô của ô đích dựa trên thông tin chỉ báo thứ nhất. Do đó, theo phương pháp được đề xuất bên trên để bổ sung sự chỉ báo phân cực cho BWP, thiết bị người dùng có thể được chỉ báo, trong các chùm khác nhau hoặc phần băng thông được cho trước BWP, để hoàn thành việc truyền thông và truyền bằng cách sử dụng phương pháp phân cực được chỉ báo, và sự can nhiễu tín hiệu từ ô lân cận khác có thể được giảm.

Ngoài ra, các mô tả của các phần thiết bị ở các phương án nêu trên cũng có thể áp dụng cho phương án thực hiện (6). Các chi tiết không được mô tả lại ở đây.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Phương pháp truyền thông tin, trong đó phương pháp này bao gồm các bước:

thu được, bởi thiết bị người dùng, thông tin chỉ báo thứ nhất, trong đó thông tin chỉ báo thứ nhất này bao gồm phương pháp phân cực của ô đích hoặc phương pháp phân cực của phần băng thông (BandWidth Part - BWP), và ô đích này bao gồm ô lân cận;

truyền thông, bởi thiết bị người dùng, với ô đích dựa trên thông tin chỉ báo thứ nhất này.

2. Phương pháp theo điểm 1, trong đó bước thu được, bởi thiết bị người dùng, thông tin chỉ báo thứ nhất là bao gồm bước:

nhận, bởi thiết bị người dùng, thông điệp điều khiển tài nguyên vô tuyến (Radio Resource Control - RRC), trong đó thông điệp điều khiển tài nguyên vô tuyến này bao gồm thông tin chỉ báo thứ nhất.

3. Phương pháp theo điểm 1, trong đó bước thu được, bởi thiết bị người dùng, thông tin chỉ báo thứ nhất là bao gồm bước:

nhận, bởi thiết bị người dùng, khối thông tin hệ thống (System Information Block - SIB), trong đó khối thông tin hệ thống này bao gồm thông tin chỉ báo thứ nhất.

4. Phương pháp theo điểm 1, trong đó bước thu được, bởi thiết bị người dùng, thông tin chỉ báo thứ nhất là bao gồm bước:

nhận, bởi thiết bị người dùng, thông tin điều khiển đường xuống (Downlink Control Information - DCI), trong đó thông tin điều khiển đường xuống này bao gồm thông tin chỉ báo thứ nhất.

5. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 4, trong đó phương pháp phân cực bao gồm một hoặc nhiều trong số sự phân cực tròn tay trái, sự phân cực tròn tay phải, sự phân cực tuyến tính, hoặc sự phân cực elip.

6. Phương pháp truyền thông tin, trong đó phương pháp này bao gồm các bước:

thu được, bởi thiết bị mạng thứ nhất, phương pháp phân cực của ô đích hoặc phương pháp phân cực của phần băng thông (BandWidth Part - BWP), và ô đích này bao gồm ô lân cận;

tạo ra, bởi thiết bị mạng thứ nhất, thông tin chỉ báo thứ nhất, trong đó thông tin chỉ báo thứ nhất này bao gồm phương pháp phân cực của ô đích hoặc phương pháp phân cực của phần băng thông (BandWidth Part - BWP); và

gửi, bởi thiết bị mạng thứ nhất, thông tin chỉ báo thứ nhất này.

7. Phương pháp theo điểm 6, trong đó bước tạo ra, bởi thiết bị mạng thứ nhất, thông tin chỉ báo thứ nhất là bao gồm bước:

tạo ra, bởi thiết bị mạng thứ nhất, thông điệp điều khiển tài nguyên vô tuyến (Radio Resource Control - RRC), trong đó thông điệp điều khiển tài nguyên vô tuyến này bao gồm thông tin chỉ báo thứ nhất.

8. Phương pháp theo điểm 6, trong đó bước tạo ra, bởi thiết bị mạng thứ nhất, thông tin chỉ báo thứ nhất là bao gồm bước:

tạo ra, bởi thiết bị mạng thứ nhất, khối thông tin hệ thống (System Information Block - SIB), trong đó khối thông tin hệ thống này bao gồm thông tin chỉ báo thứ nhất.

9. Phương pháp theo điểm 6, trong đó bước tạo ra, bởi thiết bị mạng thứ nhất, thông tin chỉ báo thứ nhất là bao gồm bước:

tạo ra, bởi thiết bị mạng thứ nhất, thông tin điều khiển đường xuống (Downlink Control Information - DCI), trong đó thông tin điều khiển đường xuống này bao gồm thông tin chỉ báo thứ nhất.

10. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 6 đến 9, trong đó phương pháp phân cực bao gồm một hoặc nhiều trong số sự phân cực tròn tay trái, sự phân cực tròn tay phải, sự phân cực tuyến tính, hoặc sự phân cực elip.

11. Phương pháp theo điểm 6, trong đó bước thu được, bởi thiết bị mạng thứ nhất, phương pháp phân cực của ô đích hoặc phương pháp phân cực của phần băng thông BWP là bao gồm bước:

thu được, bởi thiết bị mạng thứ nhất, thông tin chỉ báo thứ hai, trong đó thông tin chỉ báo thứ hai này bao gồm phương pháp phân cực của ô đích hoặc phương pháp phân cực của phần băng thông BWP, và ô đích này thuộc về thiết bị mạng thứ hai.

12. Thiết bị người dùng bao gồm:

cụm nhận, được tạo cấu hình để nhận thông tin chỉ báo thứ nhất, trong đó thông tin chỉ báo thứ nhất này bao gồm phương pháp phân cực của ô đích hoặc phương pháp phân cực của phần băng thông (BandWidth Part - BWP), và ô đích này bao gồm ô lân cận;

cụm xử lý, được tạo cấu hình để truyền thông với ô đích dựa trên thông tin chỉ báo thứ nhất này.

13. Thiết bị người dùng theo điểm 12, trong đó

cụm nhận được tạo cấu hình cụ thể để nhận thông điệp điều khiển tài nguyên vô tuyến (Radio Resource Control - RRC), trong đó thông điệp điều khiển tài nguyên vô tuyến này bao gồm thông tin chỉ báo thứ nhất.

14. Thiết bị người dùng theo điểm 12, trong đó

cụm nhận được tạo cấu hình cụ thể để nhận khối thông tin hệ thống (System Information Block - SIB), trong đó khối thông tin hệ thống này bao gồm thông tin chỉ báo thứ nhất.

15. Thiết bị người dùng theo điểm 12, trong đó

cụm nhận được tạo cấu hình cụ thể để nhận thông tin điều khiển đường xuống (Downlink Control Information - DCI), trong đó thông tin điều khiển đường xuống này bao gồm thông tin chỉ báo thứ nhất.

16. Thiết bị người dùng theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 12 đến 15, trong đó phương

pháp phân cực bao gồm một hoặc nhiều trong số sự phân cực tròn tay trái, sự phân cực tròn tay phải, sự phân cực tuyến tính, hoặc sự phân cực elip.

17. Thiết bị mạng thứ nhất, trong đó thiết bị này bao gồm:

cụm thu được, được tạo cấu hình để thu được phương pháp phân cực của ô đích hoặc phương pháp phân cực của phần băng thông (BandWidth Part - BWP), và ô đích này bao gồm ô lân cận;

cụm xử lý, được tạo cấu hình để tạo ra thông tin chỉ báo thứ nhất dựa trên phương pháp phân cực của ô đích hoặc phương pháp phân cực của phần băng thông BWP, trong đó thông tin chỉ báo thứ nhất này bao gồm phương pháp phân cực của ô đích hoặc phương pháp phân cực của phần băng thông BWP; và

cụm truyền, được tạo cấu hình để truyền thông tin chỉ báo thứ nhất.

18. Thiết bị mạng thứ nhất theo điểm 17, trong đó

cụm xử lý được tạo cấu hình cụ thể để tạo ra thông điệp điều khiển tài nguyên vô tuyến (Radio Resource Control - RRC), trong đó thông điệp điều khiển tài nguyên vô tuyến này bao gồm thông tin chỉ báo thứ nhất.

19. Thiết bị phía mạng thứ nhất theo điểm 17, trong đó

cụm xử lý được tạo cấu hình cụ thể để tạo ra khối thông tin hệ thống (System Information Block - SIB), trong đó khối thông tin hệ thống này bao gồm thông tin chỉ báo thứ nhất.

20. Thiết bị mạng thứ nhất theo điểm 17, trong đó

cụm xử lý được tạo cấu hình cụ thể để tạo ra thông tin điều khiển đường xuống (Downlink Control Information - DCI), trong đó thông tin điều khiển đường xuống này bao gồm thông tin chỉ báo thứ nhất.

21. Thiết bị mạng thứ nhất theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 17 đến 20, trong đó phương pháp phân cực bao gồm một hoặc nhiều trong số sự phân cực tròn tay trái, sự

phân cực tròn tay phải, sự phân cực tuyến tính, hoặc sự phân cực elip.

22. Thiết bị mạng thứ nhất theo điểm 17, trong đó

cụm thu được được tạo cấu hình cụ thể để nhận thông tin chỉ báo thứ hai, trong đó thông tin chỉ báo thứ hai này bao gồm phương pháp phân cực của ô đích, và ô đích này thuộc về thiết bị mạng thứ hai.

23. Phương tiện lưu trữ đọc được bằng máy tính, bao gồm các lệnh chương trình máy tính, trong đó khi các lệnh chương trình máy tính này được chạy trên máy tính, thì máy tính đó được cho phép thực hiện phương pháp truyền thông tin theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 5

24. Phương tiện lưu trữ đọc được bằng máy tính, bao gồm các lệnh chương trình máy tính, trong đó khi các lệnh chương trình máy tính này được chạy trên máy tính, thì máy tính đó được cho phép thực hiện phương pháp truyền thông tin theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 6 đến 11

25. Thiết bị người dùng, bao gồm bộ xử lý và bộ nhớ, trong đó

bộ nhớ được tạo cấu hình để lưu trữ các lệnh đọc được bằng máy tính hoặc chương trình máy tính, và bộ xử lý được tạo cấu hình để đọc các lệnh đọc được bằng máy tính này để thực hiện phương pháp truyền thông tin theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 5.

26. Thiết bị mạng, bao gồm bộ xử lý và bộ nhớ, trong đó

bộ nhớ được tạo cấu hình để lưu trữ các lệnh đọc được bằng máy tính hoặc chương trình máy tính, và bộ xử lý được tạo cấu hình để đọc các lệnh đọc được bằng máy tính này để thực hiện phương pháp truyền thông tin theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 6 đến 11.

1/16

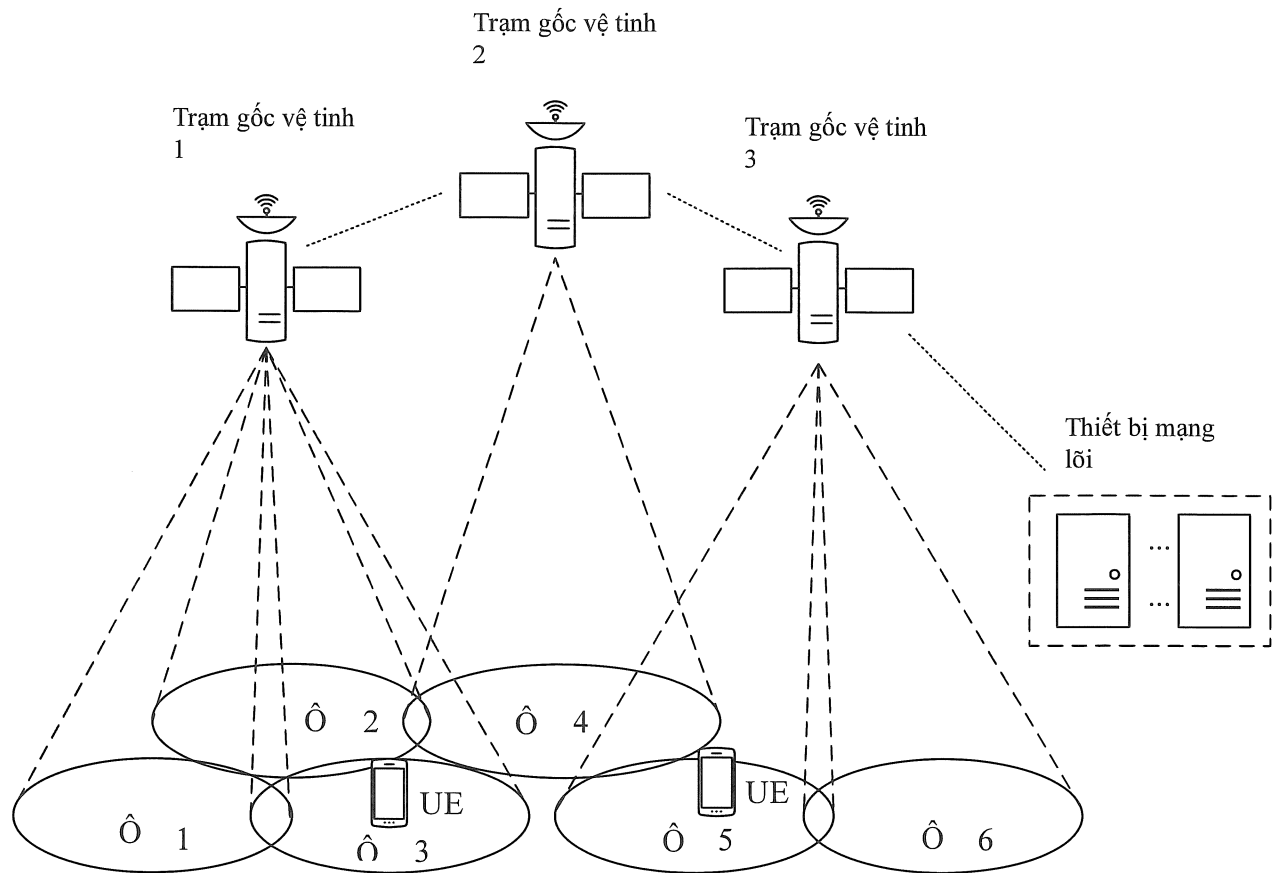


FIG. 1

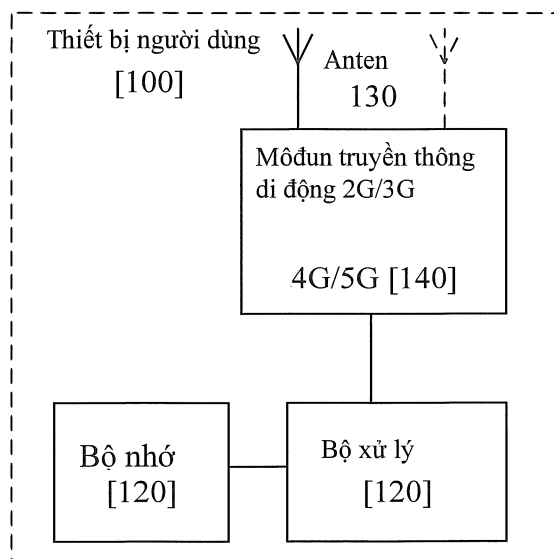


FIG. 2

2/16

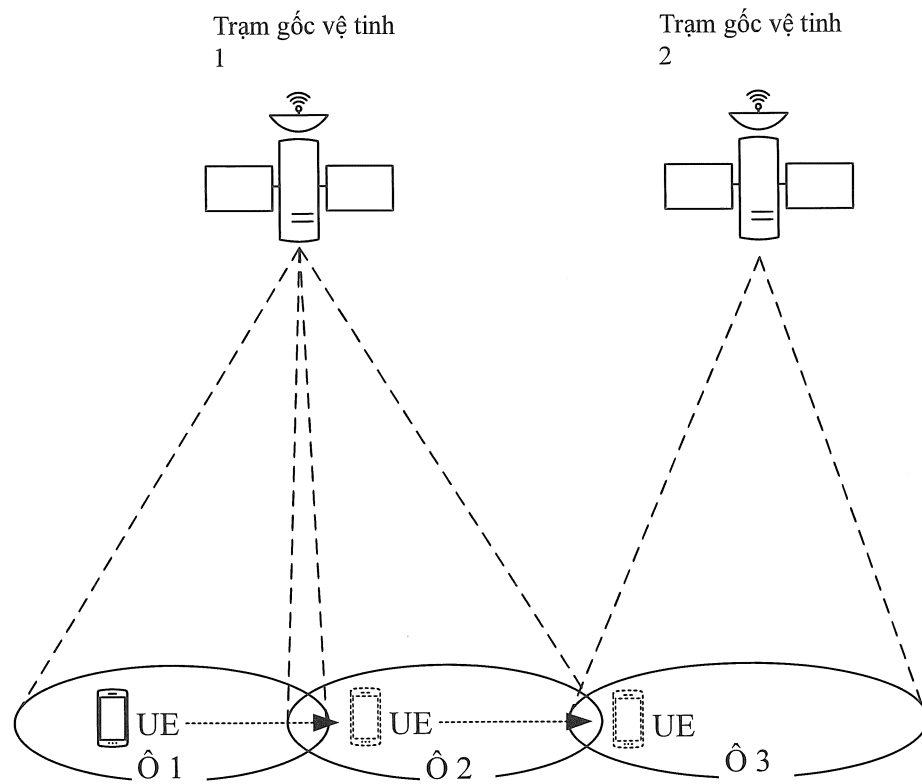


FIG. 3

3/16

Trạm gốc vệ tinh

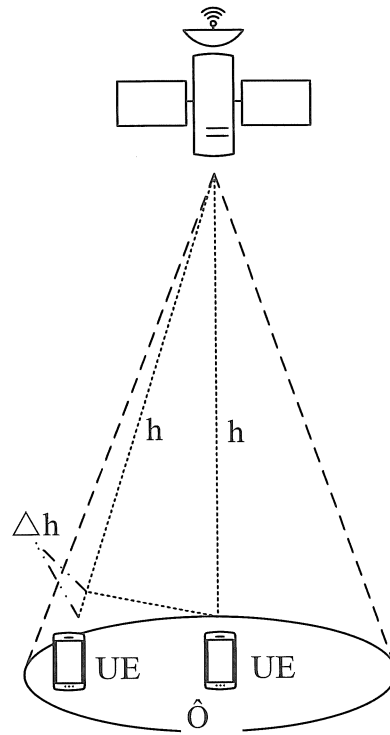
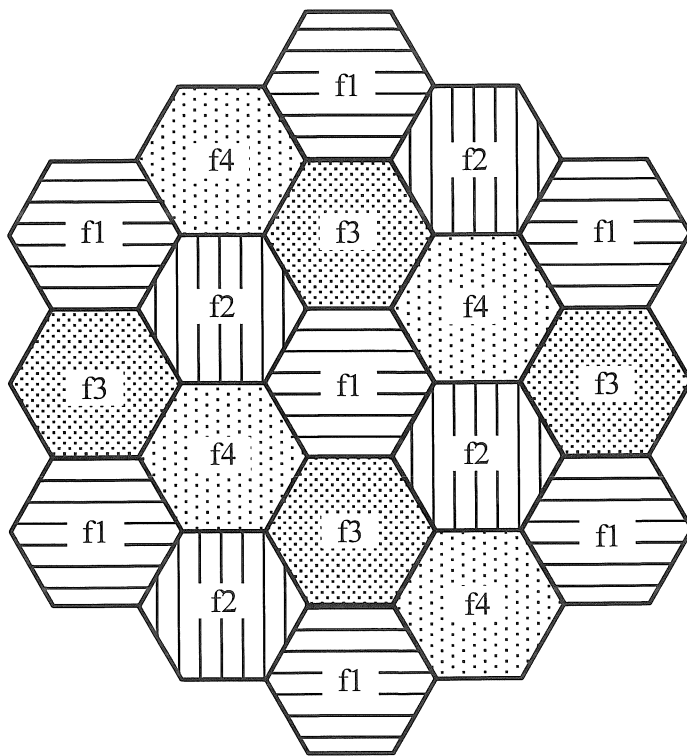


FIG. 4

4/16



Ghép kênh bốn màu



Chia tư tần số

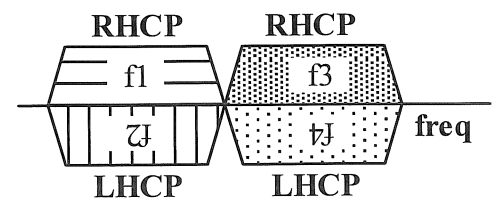
Ghép kênh phân cực cộng phân đôi
tần số

FIG. 5

5/16

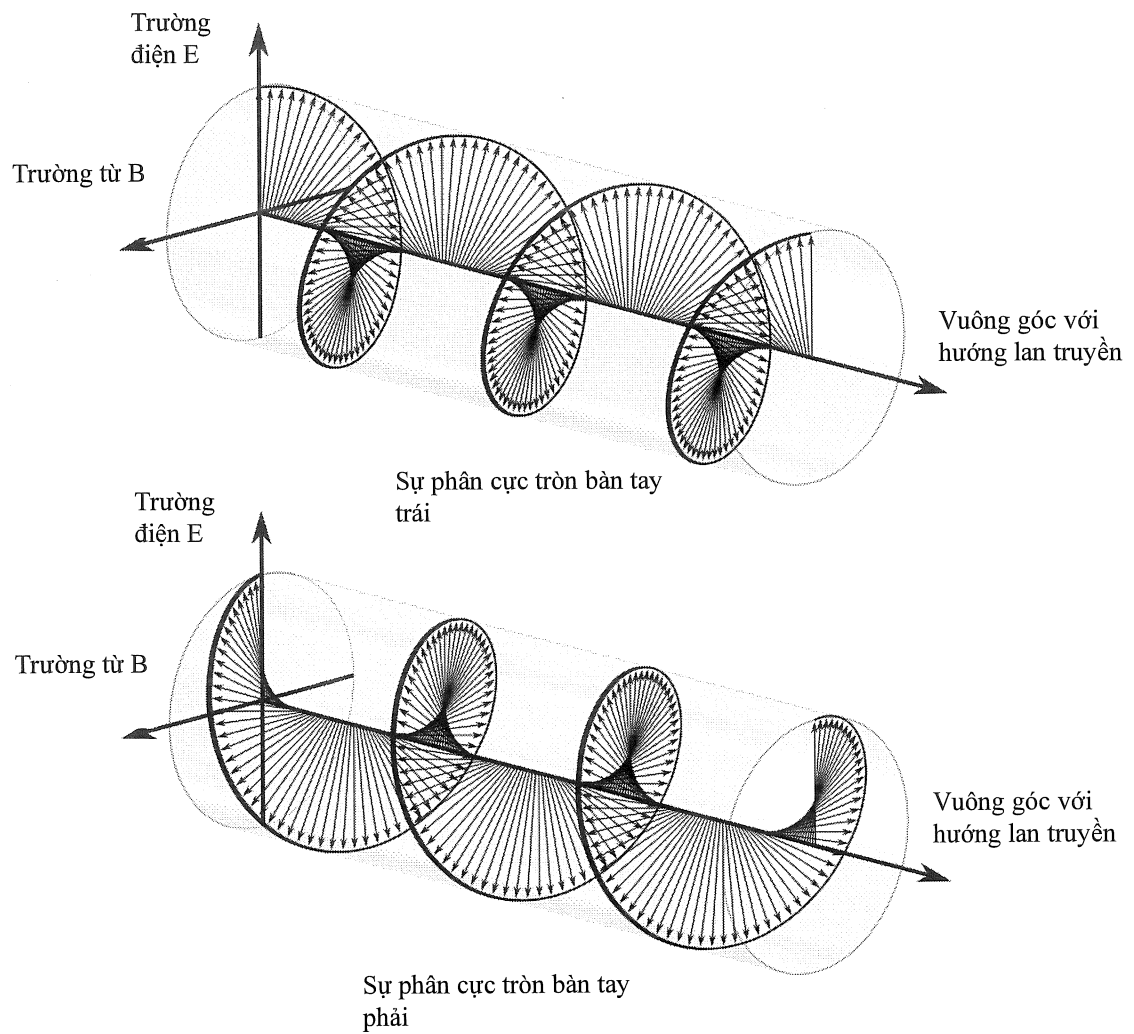


FIG. 6

6/16

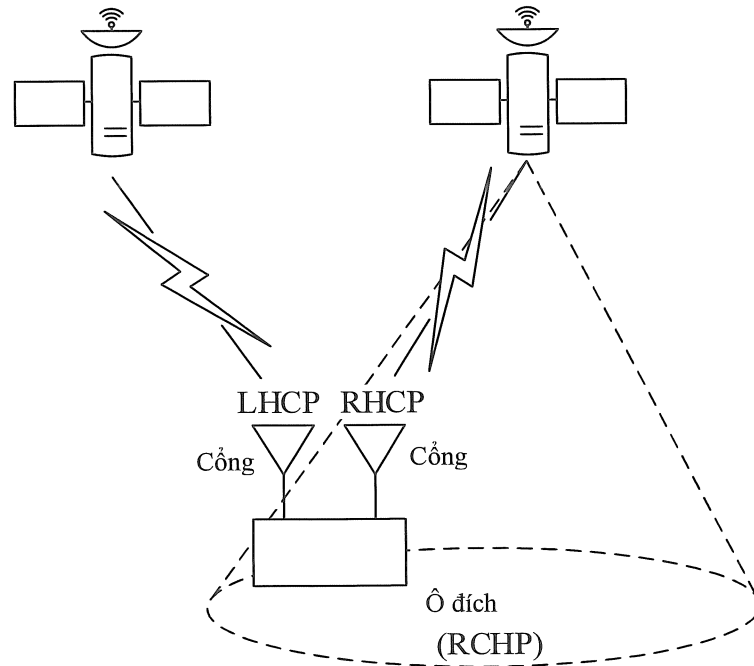


FIG. 7

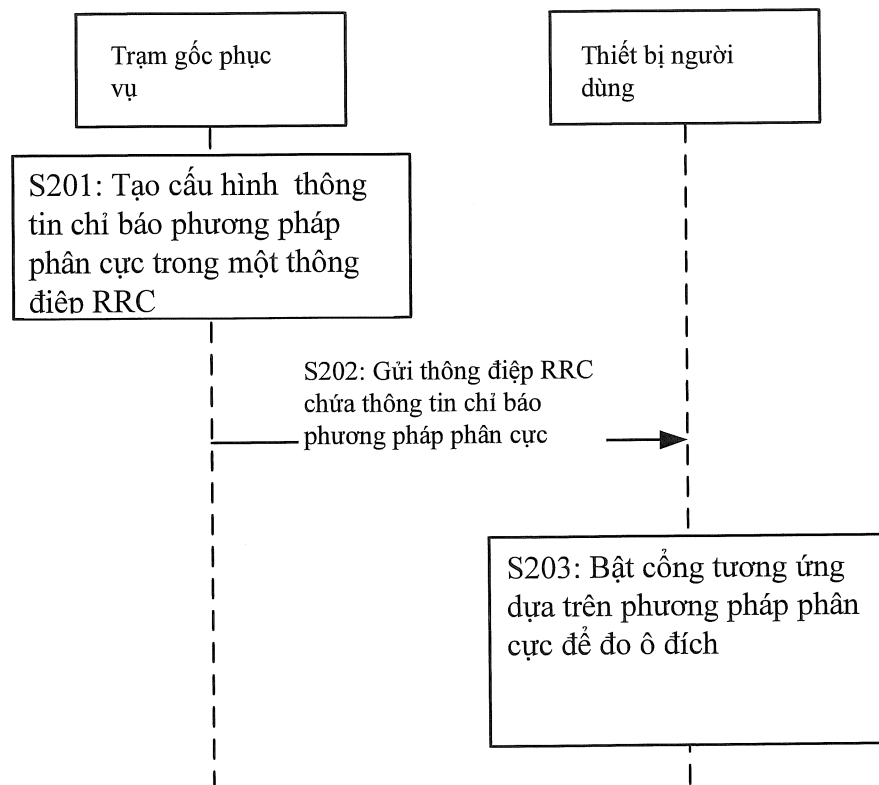


FIG. 8

7/16

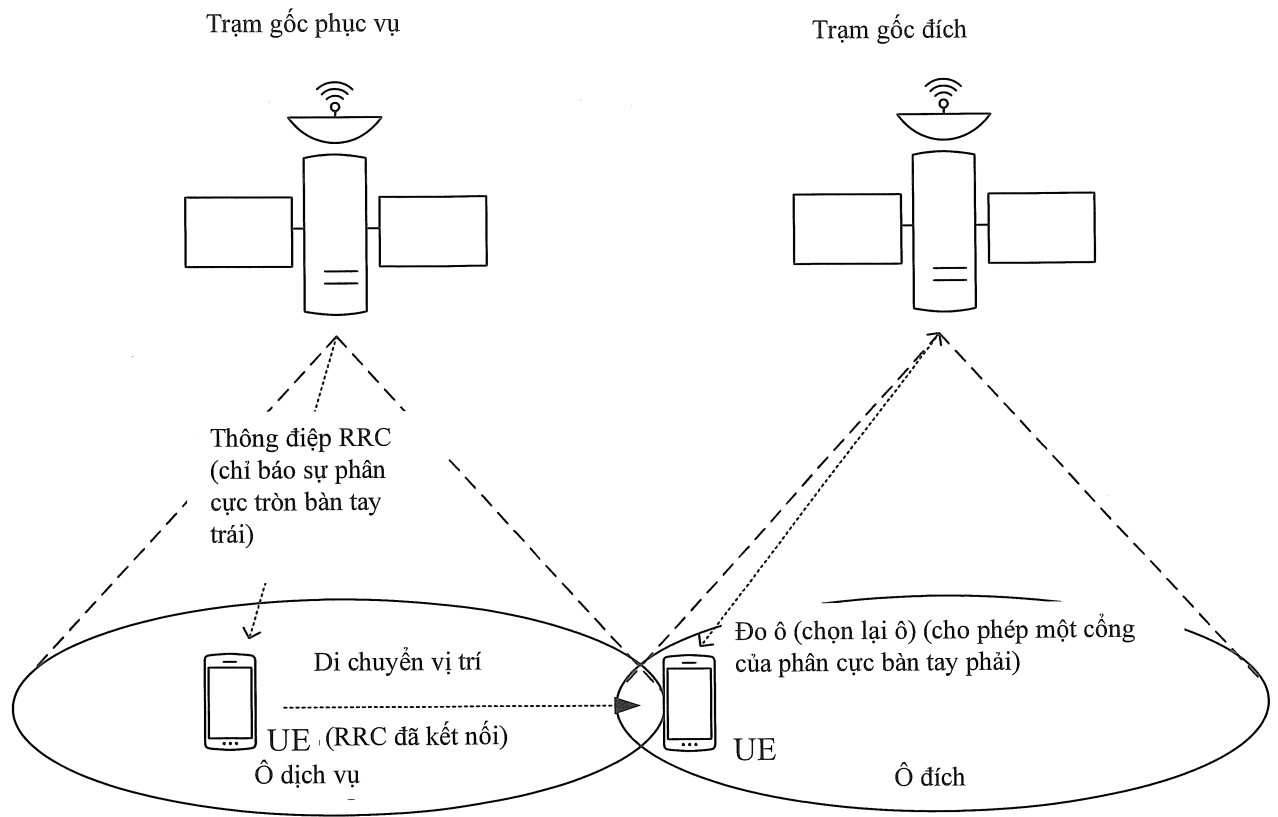


FIG. 9

8/16

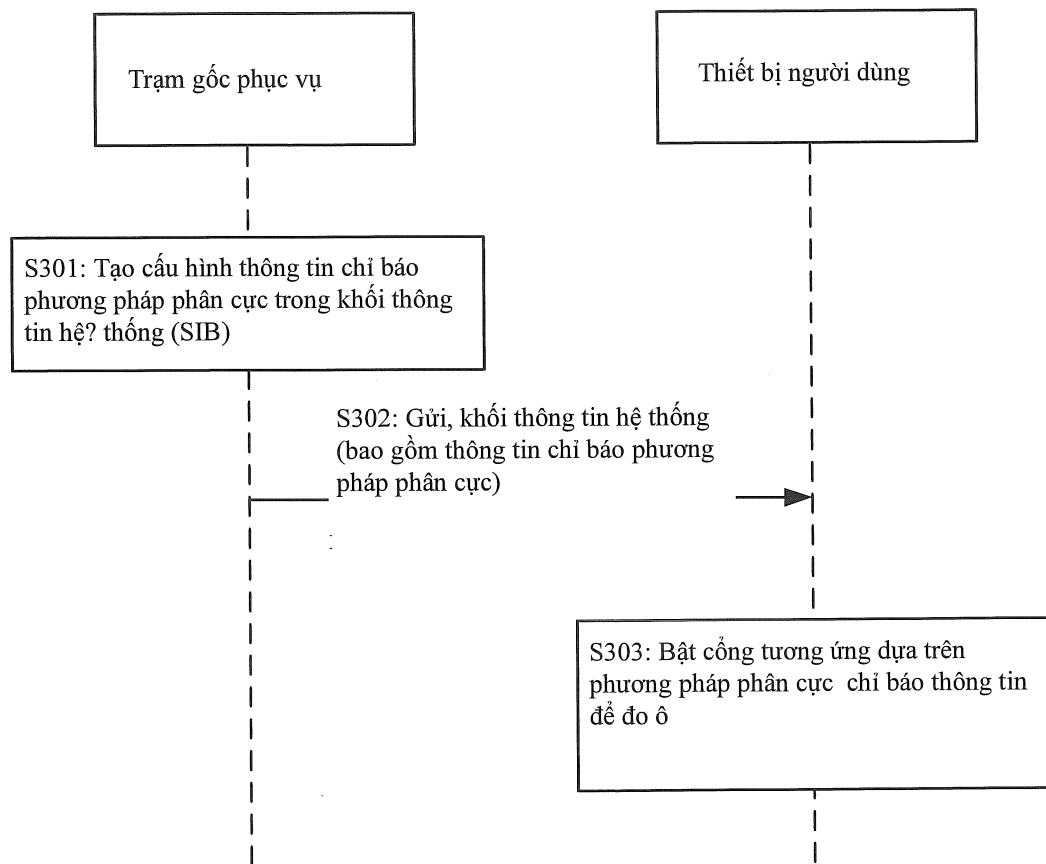


FIG. 10

9/16

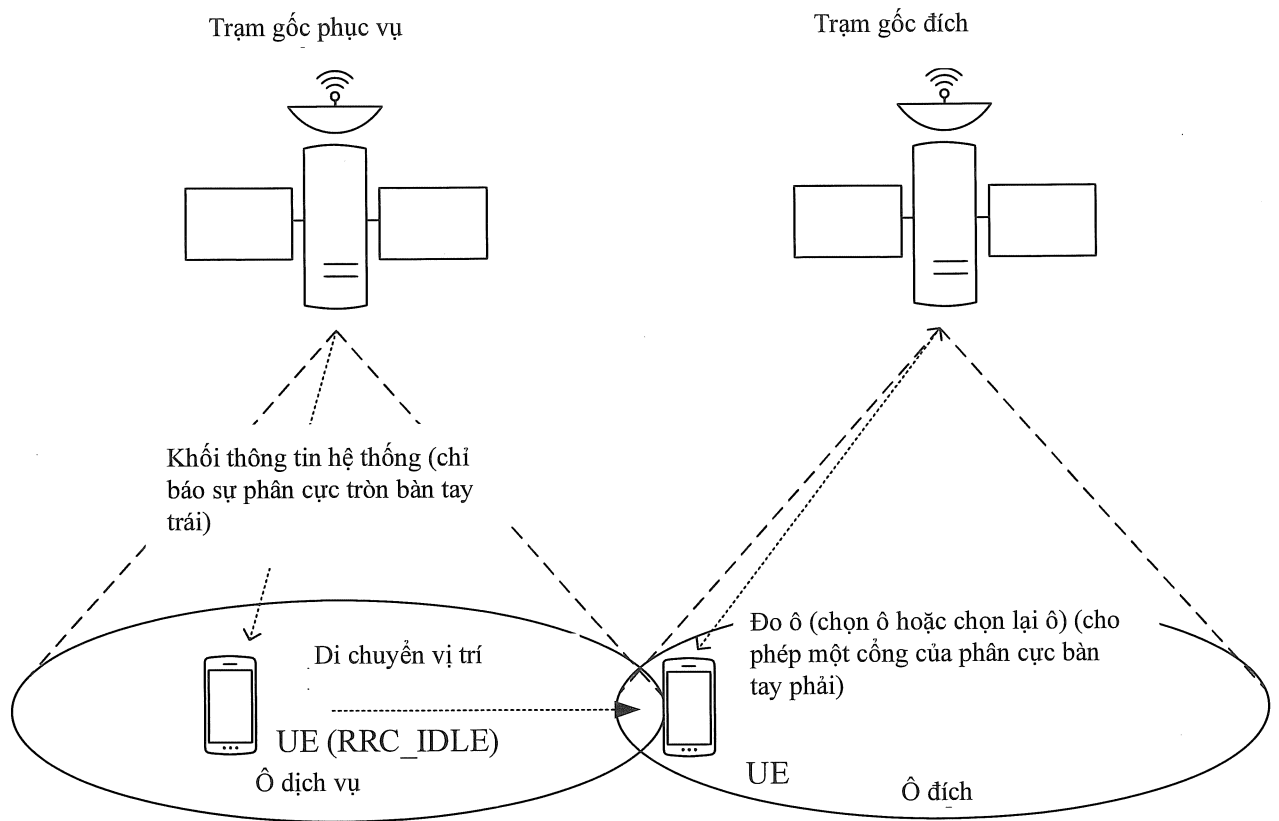


FIG. 11

10/16

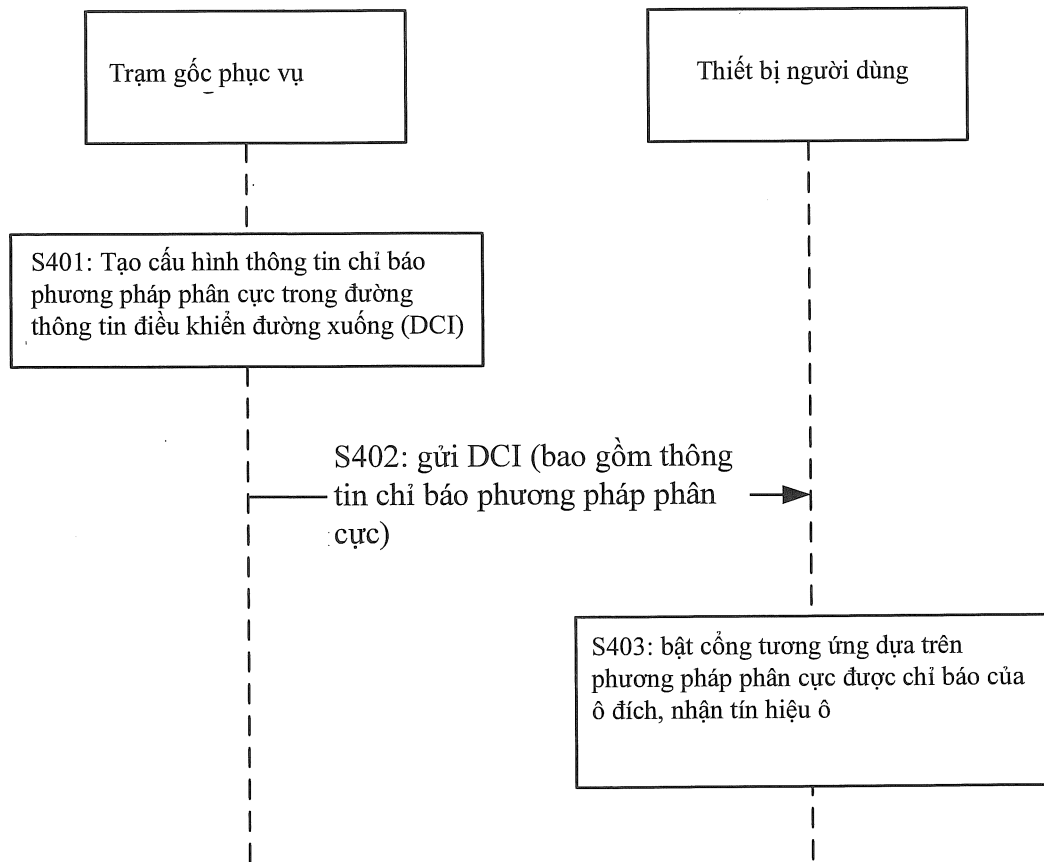


FIG. 12

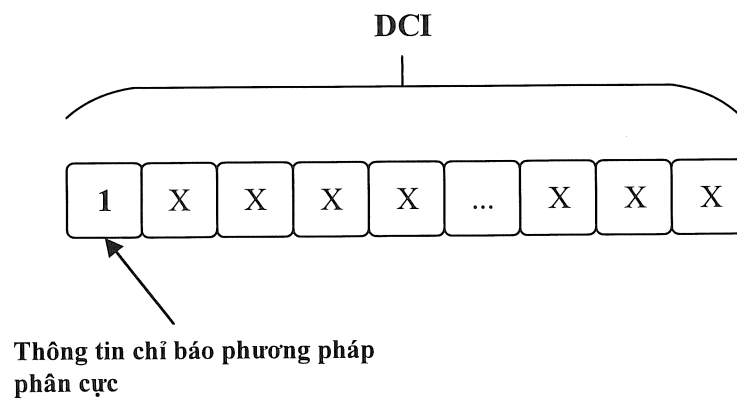


FIG. 13

11/16

Trạm gốc nguồn

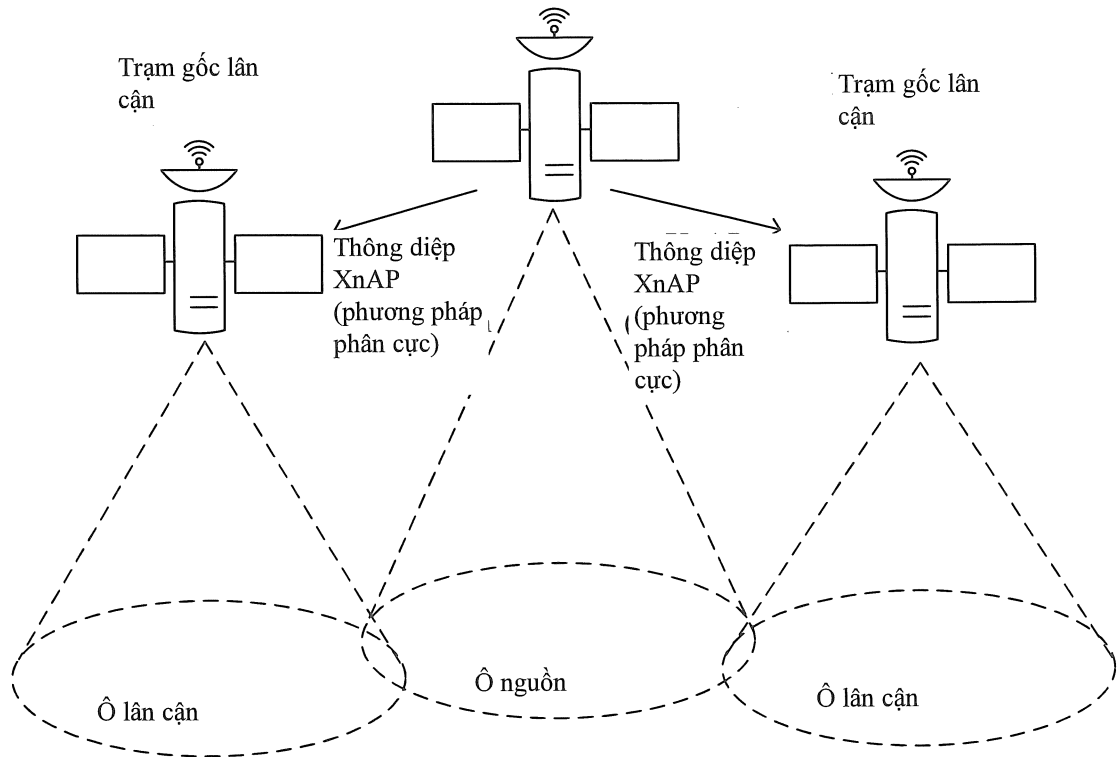


FIG. 14

12/16

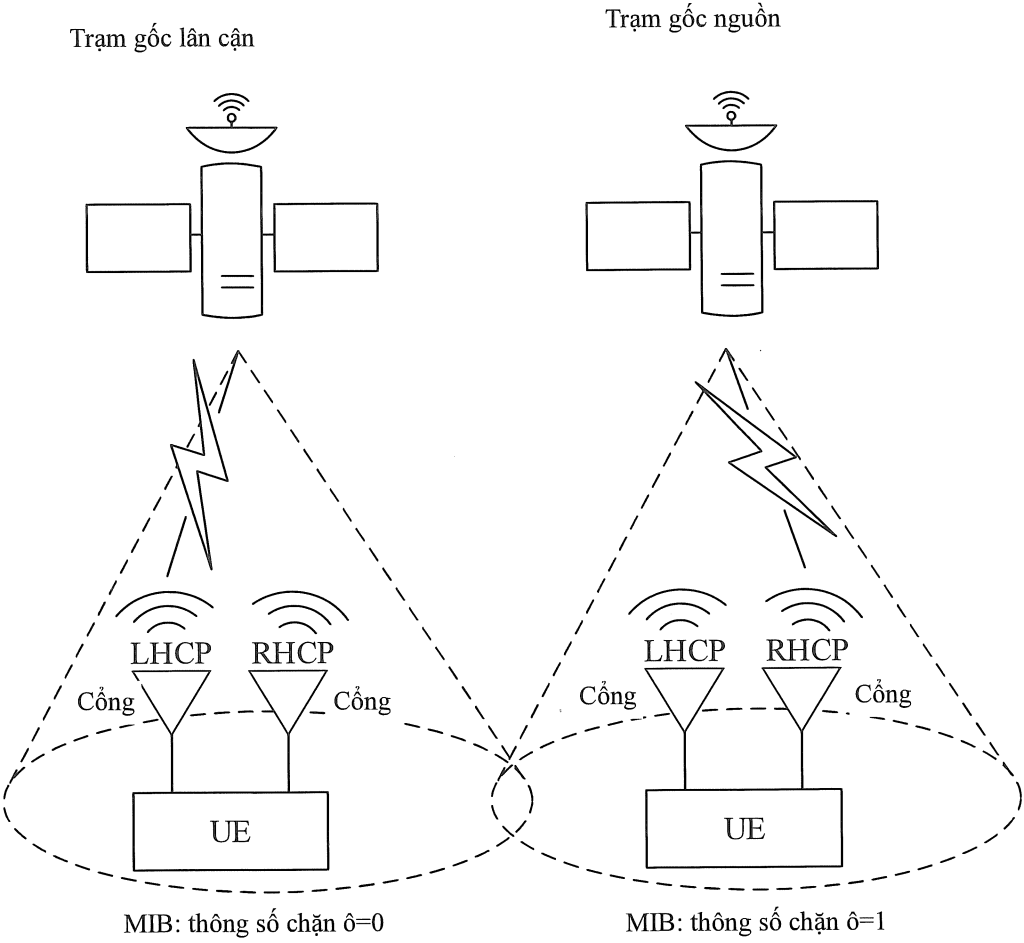


FIG. 15

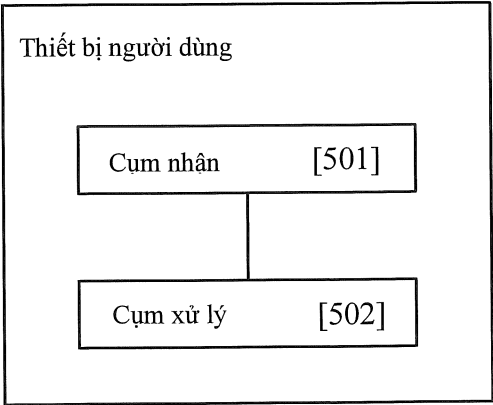


FIG. 16

13/16

Thiết bị mạng thứ nhất

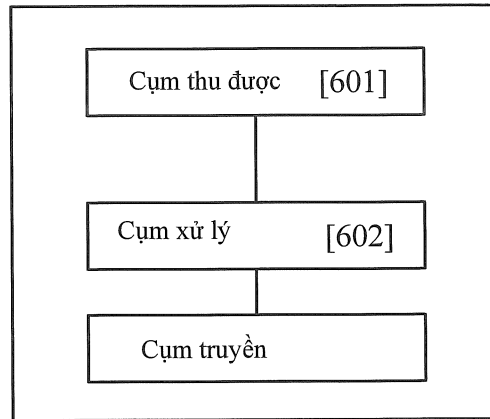


FIG. 17

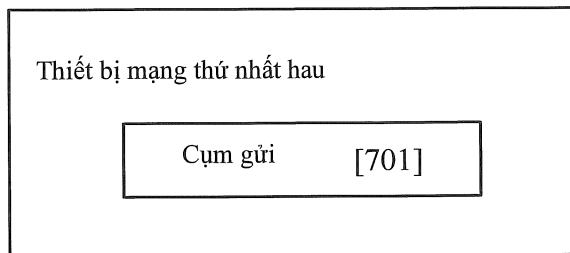


FIG. 18

14/16

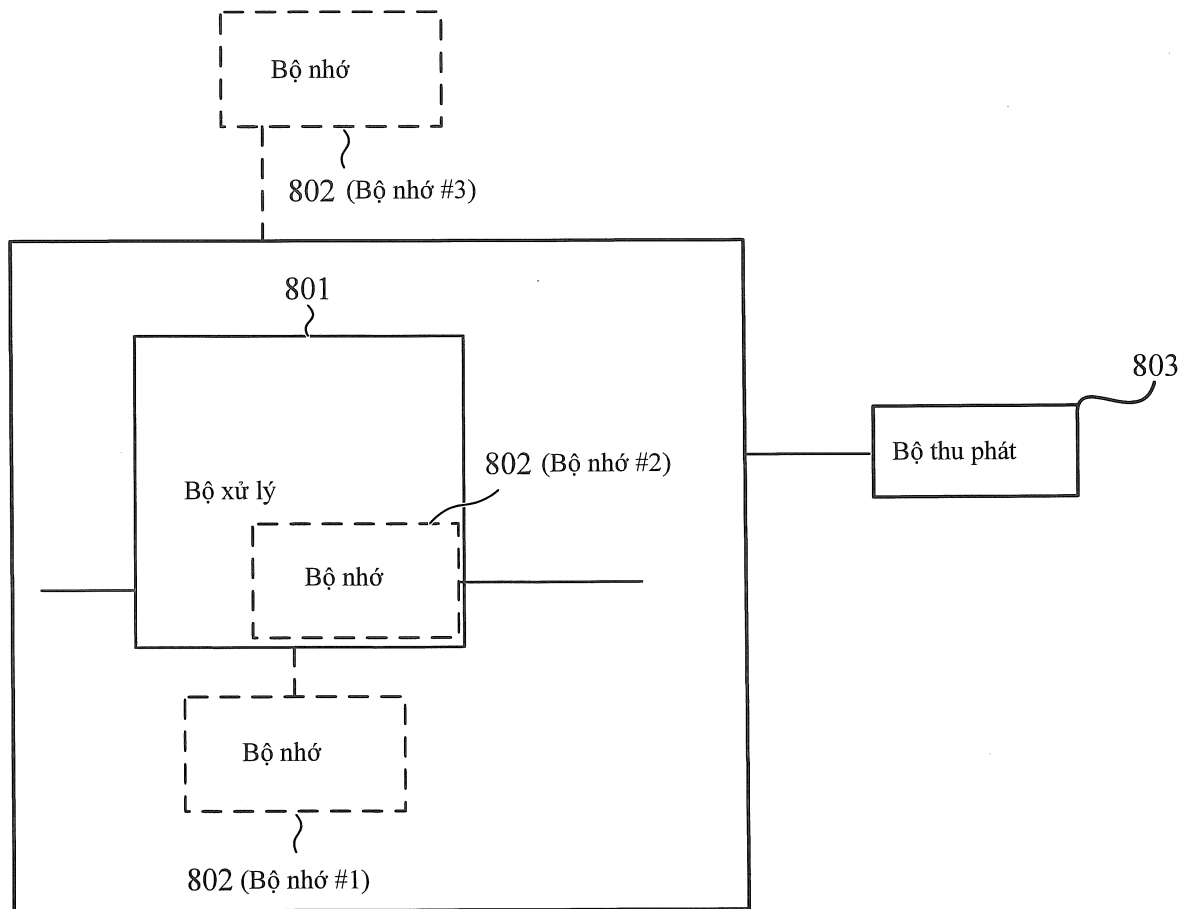


FIG. 19

15/16

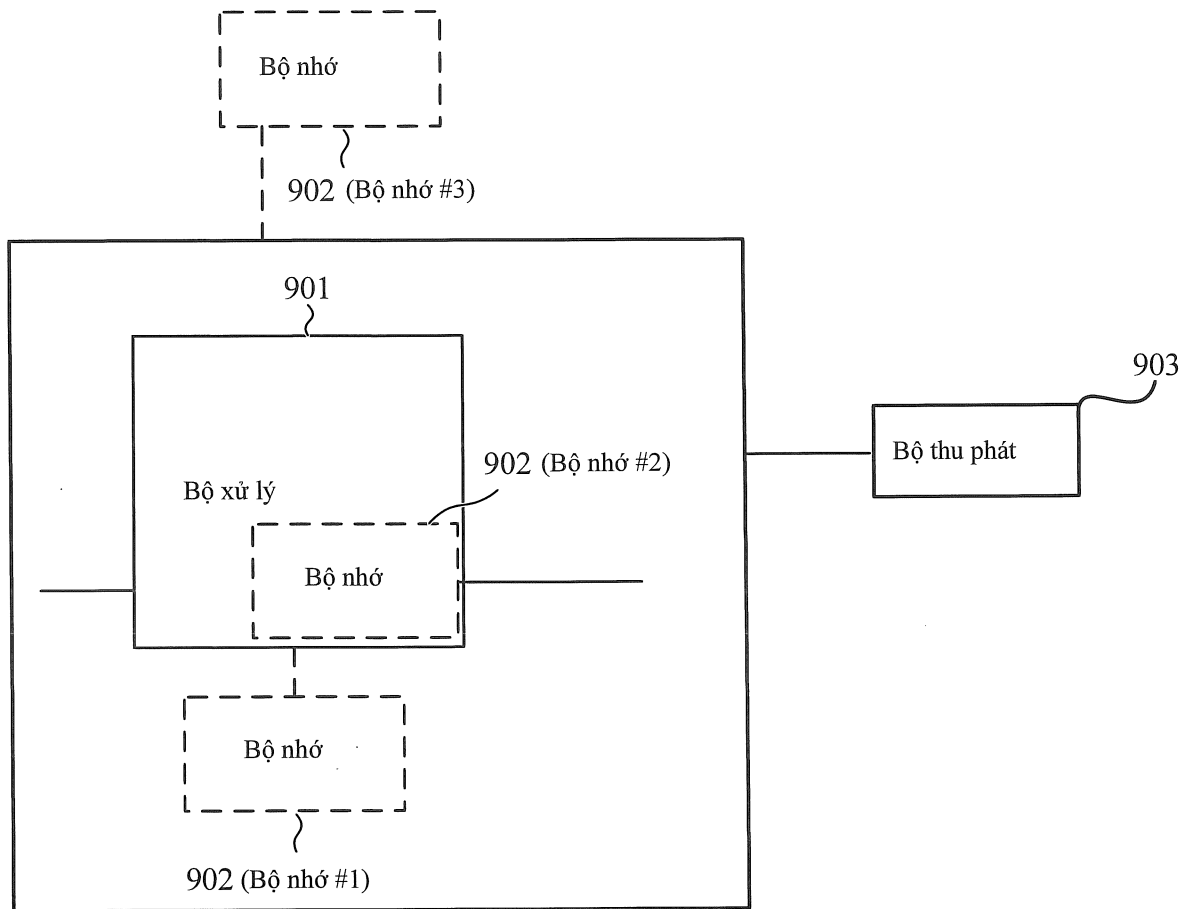


FIG. 20

16/16

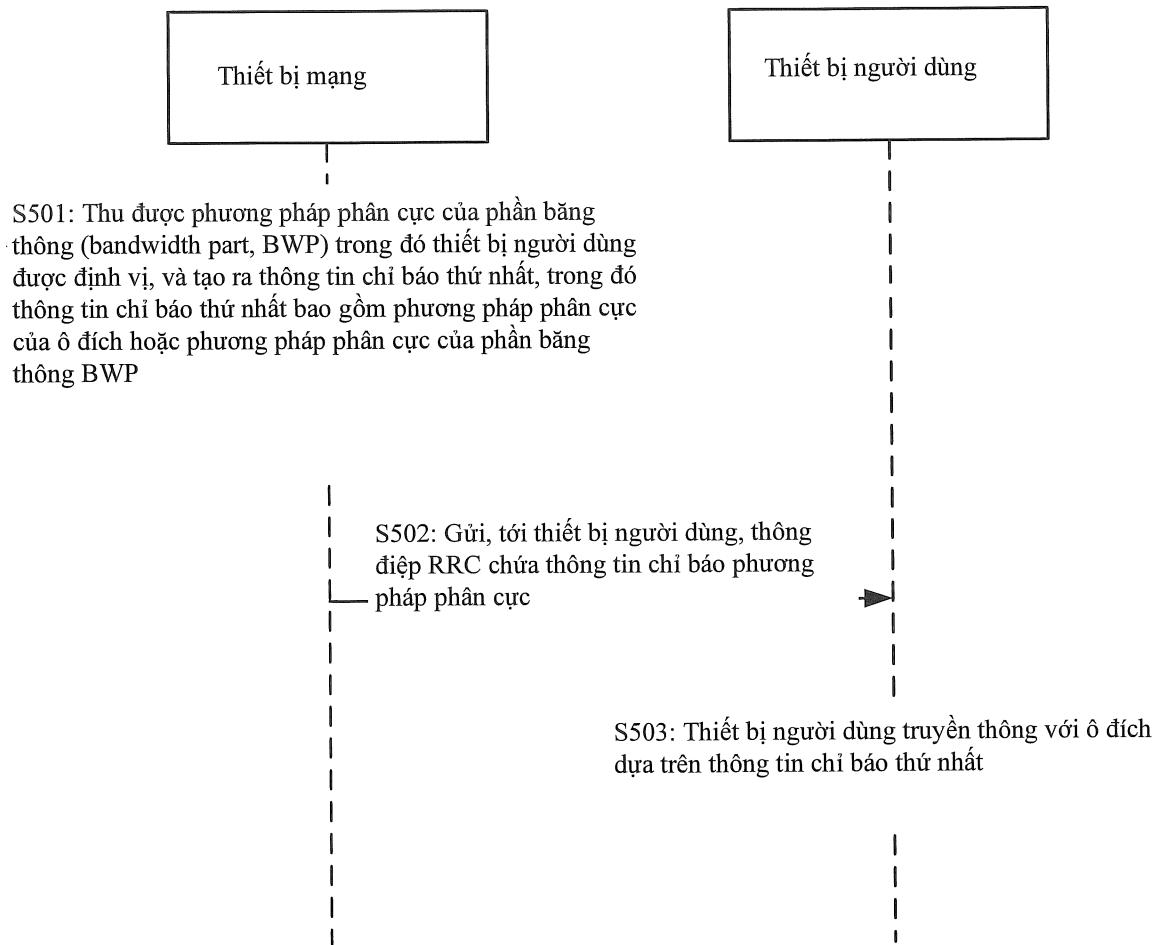


FIG. 21