



(12) BẢN MÔ TẢ SÁNG CHẾ THUỘC BẢNG ĐỘC QUYỀN SÁNG CHẾ

(19) Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam (VN)
CỤC SỞ HỮU TRÍ TUỆ

(11)



1-0030643

(51)⁷ H04W 16/14; H04W 72/04

(13) B

(21) 1-2017-02100

(22) 07/11/2014

(86) PCT/CN2014/090647 07/11/2014

(87) WO 2016/070429 A1 12/05/2016

(45) 25/01/2022 406

(43) 25/08/2017 353A

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

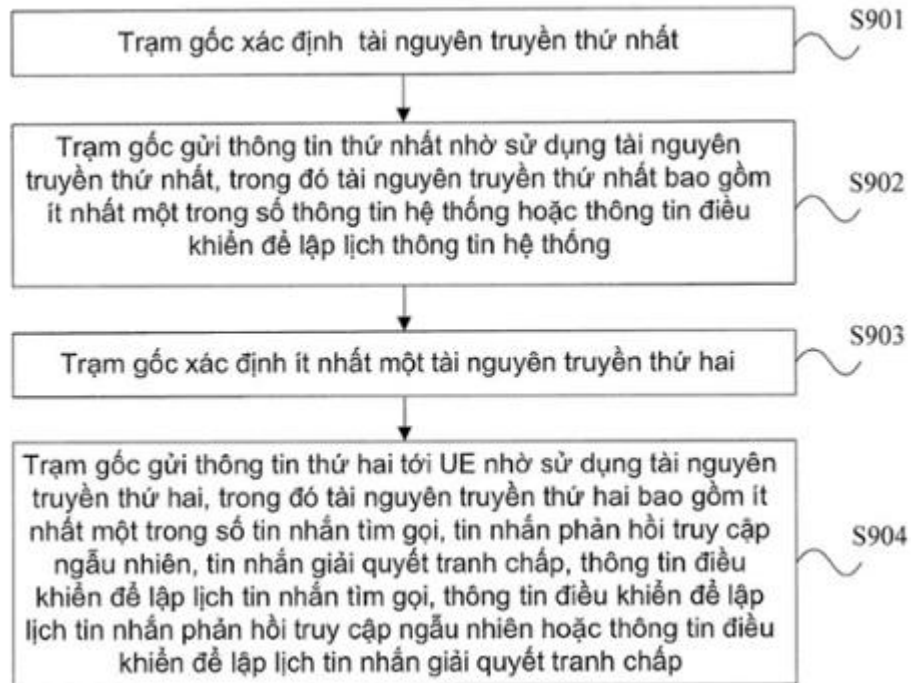
Huawei Administration Building, Bantian, Longgang District, Shenzhen, Guangdong
518129, China

(72) YU, Zheng (CN); ZHANG, Xiangdong (CN).

(74) Công ty TNHH một thành viên Sở hữu trí tuệ VCCI (VCCI-IP CO.,LTD)

(54) TRẠM GỐC, THIẾT BỊ NGƯỜI DÙNG, PHƯƠNG PHÁP TRUYỀN THÔNG TIN
ĐIỀU KHIỂN VÀ PHƯƠNG PHÁP THU THÔNG TIN ĐIỀU KHIỂN

(57) Sáng chế đề cập đến phương pháp và thiết bị truyền thông tin, trong đó phương pháp truyền thông tin bao gồm các bước: xác định, bởi trạm gốc, tài nguyên truyền thứ nhất; gửi, bởi trạm gốc, thông tin thứ nhất nhờ sử dụng tài nguyên truyền thứ nhất, trong đó thông tin thứ nhất bao gồm ít nhất một trong số thông tin hệ thống hoặc thông tin điều khiển để lập lịch thông tin hệ thống; xác định bởi trạm gốc, ít nhất một tài nguyên truyền thứ hai; và gửi, bởi trạm gốc, thông tin thứ hai tới UE nhờ sử dụng tài nguyên truyền thứ hai, trong đó thông tin thứ hai bao gồm ít nhất một trong số: tin nhắn tìm gọi, tin nhắn phản hồi truy cập ngẫu nhiên, tin nhắn giải quyết tranh chấp, thông tin điều khiển để lập lịch tin nhắn tìm gọi, thông tin điều khiển để lập lịch tin nhắn phản hồi truy cập ngẫu nhiên, hoặc thông tin điều khiển để lập lịch tin nhắn giải quyết tranh chấp. Theo phương pháp truyền thông tin và thiết bị được đề xuất theo các phương án của sáng chế, việc gửi thông tin lặp lại được tránh khỏi cùng với giải quyết dung lượng truyền thông tin hạn chế, sao cho tài nguyên hệ thống được tiết kiệm.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến lĩnh vực các kỹ thuật truyền thông không dây, và cụ thể là phương pháp và thiết bị truyền thông tin.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Trong truyền thông không dây, trạm gốc cần gửi thông tin hệ thống tới UE (User equipment – thiết bị người dùng). UE có thể thu được thông tin cấu hình mạng liên quan chỉ sau khi thu thông tin hệ thống, để truy cập trạm gốc và truyền thông với trạm gốc.

Thông tin hệ thống được gửi bởi trạm gốc tới UE bao gồm thông tin hệ thống dưới dạng khối thông tin hệ thống (System Information Block, SIB) và/hoặc khối thông tin chủ (Master Information Block, MIB). Thông tin hệ thống là thông tin phát rộng bởi trạm gốc đến tất cả UE bên trong vùng phủ sóng. Trạm gốc còn gửi, đến UE, thông tin bao gồm thông tin tìm gọi, tin nhắn phản hồi truy cập ngẫu nhiên (Random Access Response, RAR), tin nhắn giải quyết tranh chấp, và tương tự. Tính năng của thông tin là: mặc dù thông tin được phát rộng bởi trạm gốc đến UE, trạm gốc có thể gửi thông tin tương tự tới nhóm UE, và trạm gốc có thể gửi thông tin khác nhau tới nhiều nhóm UE. Ngoài ra, trạm gốc còn cần phải gửi thông tin điều khiển để lập lịch thông tin hệ thống, thông tin điều khiển để lập lịch tin nhắn thông báo RAR, thông tin điều khiển để lập lịch tin nhắn tìm gọi, hoặc thông tin điều khiển để lập lịch tin nhắn giải quyết tranh chấp đến UE.

Hiện nay, với sự phát triển của các kỹ thuật máy đến máy (Machine-To-Machine, M2M), có nhiều UE có độ phức tạp thấp hoặc chi phí thấp trong mạng. UE có độ phức tạp thấp hoặc chi phí thấp hỗ trợ băng thông (tần số radio và/hoặc dải cơ sở) mà băng thông này nhỏ hơn băng thông sóng mang tối đa

được quy định trong hệ thống hoặc không lớn hơn so với băng thông tần số cụ thể. Khi UE có độ phức tạp thấp hoặc chi phí thấp được cấp trên sóng mang mà băng thông của nó lớn hơn so với băng thông được hỗ trợ bởi UE có độ phức tạp thấp hoặc chi phí thấp, UE có thể thu hoặc gửi dữ liệu chỉ trên một tài nguyên dải tần phụ của sóng mang ở cùng thời điểm. Nếu trạm gốc truyền thông tin dưới dạng thông tin hệ thống, tin nhắn thông báo RAR, tin nhắn tìm gọi, hoặc tin nhắn giải quyết tranh chấp (hoặc thông tin điều khiển để lập lịch thông tin dưới dạng thông tin hệ thống, tin nhắn thông báo RAR, tin nhắn tìm gọi, hoặc tin nhắn giải quyết tranh chấp) chỉ trên một tài nguyên dải tần phụ của sóng mang, dung lượng của thông tin dưới dạng tin nhắn thông báo RAR, tin nhắn tìm gọi, hoặc tin nhắn giải quyết tranh chấp (hoặc thông tin điều khiển để lập lịch thông tin dưới dạng tin nhắn thông báo RAR, tin nhắn tìm gọi, hoặc tin nhắn giải quyết tranh chấp) bị giới hạn.

Để làm tăng dung lượng của thông tin dưới dạng tin nhắn thông báo RAR, tin nhắn tìm gọi, hoặc tin nhắn giải quyết tranh chấp (hoặc thông tin điều khiển để lập lịch thông tin dưới dạng tin nhắn thông báo RAR, tin nhắn tìm gọi, hoặc tin nhắn giải quyết tranh chấp), trạm gốc truyền thông tin dưới dạng thông tin hệ thống, tin nhắn thông báo RAR, tin nhắn tìm gọi, hoặc tin nhắn giải quyết tranh chấp (hoặc thông tin điều khiển để lập lịch thông tin dưới dạng thông tin hệ thống, tin nhắn thông báo RAR, tin nhắn tìm gọi, hoặc tin nhắn giải quyết tranh chấp) trên tất cả các tài nguyên dải tần phụ của sóng mang. Tuy nhiên, trạm gốc gửi lặp nhiều thông tin hệ thống (hoặc thông tin điều khiển để lập lịch thông tin hệ thống), do đó, tài nguyên hệ thống bị lãng phí, và sự tiêu thụ công suất của trạm gốc bị tăng lên.

Ngoài ra, trong trường hợp cộng gộp sóng mang, khi nhiều sóng mang được tạo cấu hình dùng cho trạm gốc, thông tin dưới dạng thông tin hệ thống, tin nhắn thông báo RAR, tin nhắn tìm gọi, hoặc tin nhắn giải quyết tranh chấp (hoặc thông tin điều khiển để lập lịch thông tin dưới dạng thông tin hệ thống, tin nhắn thông báo RAR, tin nhắn tìm gọi, hoặc tin nhắn giải quyết tranh chấp) được truyền chỉ trên sóng mang thành phần sơ cấp. Do đó, vấn đề dung lượng bị giới

hạn vẫn còn tồn tại.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Mục đích của sáng chế là đề xuất phương pháp và thiết bị truyền thông tin. Tài nguyên truyền thứ nhất và ít nhất một tài nguyên truyền thứ hai được xác định, thông tin thứ nhất được gửi nhờ sử dụng tài nguyên truyền thứ nhất, và thông tin thứ hai được gửi nhờ sử dụng tài nguyên truyền thứ hai. Theo cách này, trạm gốc có thể gửi thông tin thứ nhất và thông tin thứ hai nhờ sử dụng các tài nguyên truyền khác nhau, để tránh việc gửi lặp thông tin thứ nhất cùng với việc giải quyết dung lượng bị giới hạn của thông tin thứ hai, sao cho tài nguyên hệ thống được tiết kiệm.

Khía cạnh thứ nhất đề xuất trạm gốc, bao gồm:

môđun xử lý, được tạo cấu hình để xác định tài nguyên truyền thứ nhất;
và

môđun gửi, được tạo cấu hình để gửi thông tin thứ nhất nhờ sử dụng tài nguyên truyền thứ nhất, trong đó thông tin thứ nhất bao gồm ít nhất một trong số thông tin hệ thống hoặc thông tin điều khiển để lập lịch thông tin hệ thống; trong đó

môđun xử lý còn được tạo cấu hình để xác định ít nhất một tài nguyên truyền thứ hai; và

môđun gửi còn được tạo cấu hình để gửi thông tin thứ hai tới UE nhờ sử dụng tài nguyên truyền thứ hai, trong đó thông tin thứ hai bao gồm ít nhất một trong số: tin nhắn tìm gọi, tin nhắn phản hồi truy cập ngẫu nhiên, tin nhắn giải quyết tranh chấp, thông tin điều khiển để lập lịch tin nhắn tìm gọi, thông tin điều khiển để lập lịch tin nhắn phản hồi truy cập ngẫu nhiên, hoặc thông tin điều khiển để lập lịch tin nhắn giải quyết tranh chấp.

Dựa vào khía cạnh thứ nhất, theo cách thực hiện có thể thứ nhất của khía cạnh thứ nhất, tài nguyên truyền thứ nhất bao gồm tài nguyên tần số thứ nhất, và tài nguyên truyền thứ hai bao gồm tài nguyên tần số thứ hai.

Dựa vào cách thực hiện có thể thứ nhất của khía cạnh thứ nhất, theo cách thực hiện có thể thứ hai của khía cạnh thứ nhất, tài nguyên tần số thứ nhất là sóng mang thứ nhất, tài nguyên tần số thứ hai là sóng mang thứ hai, và sóng mang thứ nhất và sóng mang thứ hai là các sóng mang khác nhau về tần số; hoặc

tài nguyên tần số thứ nhất là tài nguyên dải tần phụ thứ nhất trên sóng mang thứ ba, tài nguyên tần số thứ hai là tài nguyên dải tần phụ thứ hai trên sóng mang thứ ba, và tài nguyên dải tần phụ thứ nhất và tài nguyên dải tần phụ thứ hai là các tài nguyên dải tần phụ mà khác nhau về tần số.

Dựa vào cách thực hiện có thể bất kỳ trong số khía cạnh thứ nhất tới cách thực hiện có thể thứ hai của khía cạnh thứ nhất, theo cách thực hiện có thể thứ ba của khía cạnh thứ nhất, môđun xử lý được tạo cấu hình đặc trưng để: xác định tài nguyên truyền thứ nhất theo thông số hệ thống, trong đó thông số hệ thống bao gồm một hoặc nhiều số khung radio hệ thống, số khung con, băng thông hệ thống, thông tin cấu hình của tài nguyên truyền thứ nhất, mô hình nhảy tần, chu kỳ truyền của thông tin hệ thống, thông tin tài nguyên thời gian truyền của thông tin hệ thống, hoặc độ chi tiết lập lịch tài nguyên; hoặc xác định tài nguyên truyền thứ nhất theo thông tin thiết đặt trước.

Dựa vào cách thực hiện có thể bất kỳ trong số khía cạnh thứ nhất tới cách thực hiện có thể thứ ba của khía cạnh thứ nhất, theo cách thực hiện có thể thứ tư của khía cạnh thứ nhất, môđun gửi còn được tạo cấu hình để: mang thông tin cấu hình của tài nguyên truyền thứ nhất nhờ sử dụng một hoặc nhiều kênh đồng bộ, kênh điều khiển vật lý, kênh truy cập ngẫu nhiên, thông tin phân đầu, kênh phát rộng vật lý, khối thông tin chủ, khối thông tin hệ thống, sự phát tín hiệu chung điều khiển tài nguyên radio, phản hồi truy cập ngẫu nhiên ban đầu, sự phát tín hiệu dành riêng điều khiển tài nguyên radio, hoặc sự phát tín hiệu điều khiển truy cập phương tiện, và gửi thông tin cấu hình của tài nguyên truyền thứ nhất đến UE; và/hoặc mang thông tin tài nguyên truyền thứ nhất nhờ sử dụng một hoặc nhiều kênh đồng bộ, kênh điều khiển vật lý, kênh truy cập ngẫu nhiên, thông tin phân đầu, kênh phát rộng vật lý, khối thông tin chủ, khối thông tin hệ

thông, sự phát tín hiệu chung điều khiển tài nguyên radio, phản hồi truy cập ngẫu nhiên ban đầu, sự phát tín hiệu dành riêng điều khiển tài nguyên radio, hoặc sự phát tín hiệu điều khiển truy cập phương tiện, và gửi thông tin tài nguyên truyền thứ nhất đến UE, trong đó thông tin tài nguyên truyền thứ nhất được sử dụng để chỉ báo tài nguyên truyền thứ nhất.

Dựa vào cách thực hiện có thể bất kỳ trong số khía cạnh thứ nhất tới cách thực hiện có thể thứ tư của khía cạnh thứ nhất, theo cách thực hiện có thể thứ năm của khía cạnh thứ nhất, môđun xử lý được tạo cấu hình đặc trưng để: xác định ít nhất một tài nguyên truyền thứ hai theo thông tin thiết đặt trước; hoặc xác định ít nhất một tài nguyên truyền thứ hai theo một hoặc nhiều thông số hệ thống, thông tin cấu hình của tài nguyên truyền thứ hai, thông số UE cụ thể, hoặc thông số nhóm UE cụ thể; hoặc xác định ít nhất một tài nguyên truyền thứ hai theo thông tin tài nguyên truyền của thông tin thứ ba được truyền tới UE, trong đó thông tin thứ ba là một hoặc nhiều dữ liệu phát đơn hướng được truyền tới UE, thông tin điều khiển mà được sử dụng để lập lịch dữ liệu phát đơn hướng và thông tin này được truyền tới UE, thông tin phản hồi đáp lại được truyền tới UE, hoặc thông tin dẫn hướng UE được truyền tới UE.

Dựa vào cách thực hiện có thể thứ năm của khía cạnh thứ nhất, theo cách thực hiện có thể thứ sáu của khía cạnh thứ nhất, môđun xử lý xác định ít nhất một tài nguyên truyền thứ hai theo thông tin tài nguyên truyền của thông tin thứ ba được truyền tới UE, và môđun xử lý còn được tạo cấu hình để xác định truyền thông tin thứ hai tới UE trên tài nguyên truyền để truyền thông tin thứ ba đến UE.

Dựa vào cách thực hiện có thể bất kỳ trong số khía cạnh thứ nhất tới cách thực hiện có thể thứ sáu của khía cạnh thứ nhất, theo cách thực hiện có thể thứ bảy của khía cạnh thứ nhất, môđun gửi còn được tạo cấu hình để: mang thông tin cấu hình của tài nguyên truyền thứ hai nhờ sử dụng một hoặc nhiều kênh đồng bộ, kênh điều khiển vật lý, kênh truy cập ngẫu nhiên, thông tin phản đầu, kênh phát rộng vật lý, khối thông tin chủ, khối thông tin hệ thống, sự phát tín

hiệu chung điều khiển tài nguyên radio, phản hồi truy cập ngẫu nhiên ban đầu, sự phát tín hiệu dành riêng điều khiển tài nguyên radio, hoặc sự phát tín hiệu điều khiển truy cập phương tiện, và gửi thông tin cấu hình của tài nguyên truyền thứ hai đến UE; và/hoặc mang thông tin tài nguyên truyền thứ hai nhờ sử dụng một hoặc nhiều kênh đồng bộ, kênh điều khiển vật lý, kênh truy cập ngẫu nhiên, thông tin phân đầu, kênh phát rộng vật lý, khối thông tin chủ, khối thông tin hệ thống, sự phát tín hiệu chung điều khiển tài nguyên radio, phản hồi truy cập ngẫu nhiên ban đầu, sự phát tín hiệu dành riêng điều khiển tài nguyên radio, hoặc sự phát tín hiệu điều khiển truy cập phương tiện, và gửi thông tin tài nguyên truyền thứ hai đến UE, trong đó thông tin tài nguyên truyền thứ hai được sử dụng để chỉ báo tài nguyên truyền thứ hai.

Dựa vào cách thực hiện có thể thứ bảy của khía cạnh thứ nhất, theo cách thực hiện có thể thứ tám của khía cạnh thứ nhất, môđun gửi còn được tạo cấu hình để gửi thông tin nhận dạng tài nguyên đến UE, và thông tin nhận dạng tài nguyên được sử dụng để thông báo với UE rằng tài nguyên truyền thứ hai là giống như tài nguyên truyền thứ nhất hoặc tài nguyên truyền thứ hai được xác định theo thông tin tài nguyên truyền thứ hai.

Dựa vào cách thực hiện có thể thứ tám của khía cạnh thứ nhất, theo cách thực hiện có thể thứ chín của khía cạnh thứ nhất, môđun gửi được tạo cấu hình đặc trưng để: mang thông tin nhận dạng tài nguyên nhờ sử dụng một hoặc nhiều kênh đồng bộ, kênh phát rộng vật lý, kênh điều khiển vật lý, kênh truy cập ngẫu nhiên, thông tin phân đầu, khối thông tin chủ, khối thông tin hệ thống, sự phát tín hiệu chung điều khiển tài nguyên radio, phản hồi truy cập ngẫu nhiên, tín hiệu giải quyết tranh chấp, sự phát tín hiệu dành riêng điều khiển tài nguyên radio, hoặc sự phát tín hiệu điều khiển truy cập phương tiện, và gửi thông tin nhận dạng tài nguyên đến UE.

Khía cạnh thứ hai đề xuất thiết bị người dùng, bao gồm:

môđun xử lý, được tạo cấu hình để xác định tài nguyên truyền thứ nhất;
và

môđun thu, được tạo cấu hình để thu, nhờ sử dụng tài nguyên truyền thứ nhất, thông tin thứ nhất được gửi bởi trạm gốc, trong đó thông tin thứ nhất bao gồm ít nhất một trong số thông tin hệ thống hoặc thông tin điều khiển để lập lịch thông tin hệ thống; trong đó

môđun xử lý còn được tạo cấu hình để xác định tài nguyên truyền thứ hai; và

môđun thu còn được tạo cấu hình để thu, nhờ sử dụng tài nguyên truyền thứ hai, thông tin thứ hai được gửi bởi trạm gốc, trong đó thông tin thứ hai bao gồm ít nhất một trong số: tin nhắn tìm gọi, tin nhắn phản hồi truy cập ngẫu nhiên, tin nhắn giải quyết tranh chấp, thông tin điều khiển để lập lịch tin nhắn tìm gọi, thông tin điều khiển để lập lịch tin nhắn phản hồi truy cập ngẫu nhiên, hoặc thông tin điều khiển để lập lịch tin nhắn giải quyết tranh chấp.

Dựa vào khía cạnh thứ hai, theo cách thực hiện có thể thứ nhất của khía cạnh thứ hai, tài nguyên truyền thứ nhất bao gồm tài nguyên tần số thứ nhất, và tài nguyên truyền thứ hai bao gồm tài nguyên tần số thứ hai.

Dựa vào cách thực hiện có thể thứ nhất của khía cạnh thứ hai, theo cách thực hiện có thể thứ hai của khía cạnh thứ hai, tài nguyên tần số thứ nhất là sóng mang thứ nhất, tài nguyên tần số thứ hai là sóng mang thứ hai, và sóng mang thứ nhất và sóng mang thứ hai là các sóng mang khác nhau về tần số; hoặc

tài nguyên tần số thứ nhất là tài nguyên dải tần phụ thứ nhất trên sóng mang thứ ba, tài nguyên tần số thứ hai là tài nguyên dải tần phụ thứ hai trên sóng mang thứ ba, và tài nguyên dải tần phụ thứ nhất và tài nguyên dải tần phụ thứ hai là các tài nguyên dải tần phụ mà khác nhau về tần số.

Dựa vào cách thực hiện có thể bất kỳ trong số khía cạnh thứ hai tới cách thực hiện có thể thứ hai của khía cạnh thứ hai, theo cách thực hiện có thể thứ ba của khía cạnh thứ hai, môđun xử lý được tạo cấu hình đặc trưng để: xác định tài nguyên truyền thứ nhất theo thông số hệ thống, trong đó thông số hệ thống bao gồm một hoặc nhiều số khung radio hệ thống, số khung con, băng thông hệ thống, thông tin cấu hình của tài nguyên truyền thứ nhất, mô hình nhảy tần, chu

kỳ truyền của thông tin hệ thống, thông tin tài nguyên thời gian truyền của thông tin hệ thống, hoặc độ chi tiết lập lịch tài nguyên; hoặc xác định tài nguyên truyền thứ nhất theo thông tin thiết đặt trước.

Dựa vào cách thực hiện có thể bất kỳ trong số khía cạnh thứ hai tới cách thực hiện có thể thứ ba của khía cạnh thứ hai, theo cách thực hiện có thể thứ tư của khía cạnh thứ hai, môđun thu còn được tạo cấu hình để: thu thông tin cấu hình của tài nguyên truyền thứ nhất và thông tin này được mang bởi trạm gốc nhờ sử dụng một hoặc nhiều kênh đồng bộ, kênh điều khiển vật lý, kênh truy cập ngẫu nhiên, thông tin phân đầu, kênh phát rộng vật lý, khối thông tin chủ, khối thông tin hệ thống, sự phát tín hiệu chung điều khiển tài nguyên radio, phản hồi truy cập ngẫu nhiên ban đầu, sự phát tín hiệu dành riêng điều khiển tài nguyên radio, hoặc sự phát tín hiệu điều khiển truy cập phương tiện; và/hoặc thu thông tin tài nguyên truyền thứ nhất được mang bởi trạm gốc nhờ sử dụng một hoặc nhiều kênh đồng bộ, kênh điều khiển vật lý, kênh truy cập ngẫu nhiên, thông tin phân đầu, kênh phát rộng vật lý, khối thông tin chủ, khối thông tin hệ thống, sự phát tín hiệu chung điều khiển tài nguyên radio, phản hồi truy cập ngẫu nhiên ban đầu, sự phát tín hiệu dành riêng điều khiển tài nguyên radio, hoặc sự phát tín hiệu điều khiển truy cập phương tiện, trong đó thông tin tài nguyên truyền thứ nhất được sử dụng để chỉ báo tài nguyên truyền thứ nhất.

Dựa vào cách thực hiện có thể bất kỳ trong số khía cạnh thứ hai tới cách thực hiện có thể thứ tư của khía cạnh thứ hai, theo cách thực hiện có thể thứ năm của khía cạnh thứ hai, môđun xử lý được tạo cấu hình đặc trưng để: xác định tài nguyên truyền thứ hai theo thông tin thiết đặt trước; hoặc xác định tài nguyên truyền thứ hai theo một hoặc nhiều thông số hệ thống, thông tin cấu hình của tài nguyên truyền thứ hai, thông số UE cụ thể, hoặc thông số nhóm UE cụ thể; hoặc xác định tài nguyên truyền thứ hai theo thông tin tài nguyên truyền của thông tin thứ ba được truyền tới UE, trong đó thông tin thứ ba là một hoặc nhiều dữ liệu phát đơn hướng được truyền tới UE, thông tin điều khiển được sử dụng để lập lịch dữ liệu phát đơn hướng và được truyền tới UE, thông tin phản hồi đáp lại được truyền tới UE, hoặc thông tin dẫn hướng UE được truyền tới UE.

Dựa vào cách thực hiện có thể thứ năm của khía cạnh thứ hai, theo cách thực hiện có thể thứ sáu của khía cạnh thứ hai, môđun xử lý xác định tài nguyên truyền thứ hai theo thông tin tài nguyên truyền của thông tin thứ ba được truyền tới UE, và môđun xử lý còn được tạo cấu hình để xác định thu thông tin thứ hai trên tài nguyên truyền để truyền thông tin thứ ba đến UE.

Dựa vào cách thực hiện có thể bất kỳ trong số khía cạnh thứ hai tới cách thực hiện có thể thứ sáu của khía cạnh thứ hai, theo cách thực hiện có thể thứ bảy của khía cạnh thứ hai, môđun thu còn được tạo cấu hình để: thu thông tin cấu hình của tài nguyên truyền thứ hai và thông tin cấu hình này được mang bởi trạm gốc nhờ sử dụng một hoặc nhiều kênh đồng bộ, kênh điều khiển vật lý, kênh truy cập ngẫu nhiên, thông tin phân đầu, kênh phát rộng vật lý, khối thông tin chủ, khối thông tin hệ thống, sự phát tín hiệu chung điều khiển tài nguyên radio, phản hồi truy cập ngẫu nhiên ban đầu, sự phát tín hiệu dành riêng điều khiển tài nguyên radio, hoặc sự phát tín hiệu điều khiển truy cập phương tiện; và/hoặc thu thông tin tài nguyên truyền thứ hai được mang bởi trạm gốc nhờ sử dụng một hoặc nhiều kênh đồng bộ, kênh điều khiển vật lý, kênh truy cập ngẫu nhiên, thông tin phân đầu, kênh phát rộng vật lý, khối thông tin chủ, khối thông tin hệ thống, sự phát tín hiệu chung điều khiển tài nguyên radio, phản hồi truy cập ngẫu nhiên ban đầu, sự phát tín hiệu dành riêng điều khiển tài nguyên radio, hoặc sự phát tín hiệu điều khiển truy cập phương tiện, trong đó thông tin tài nguyên truyền thứ hai được sử dụng để chỉ báo tài nguyên truyền thứ hai.

Dựa vào cách thực hiện có thể thứ bảy của khía cạnh thứ hai, theo cách thực hiện có thể thứ tám của khía cạnh thứ hai, môđun thu còn được tạo cấu hình để thu thông tin nhận dạng tài nguyên được gửi bởi trạm gốc, và thông tin nhận dạng tài nguyên được sử dụng để thông báo với UE rằng tài nguyên truyền thứ hai là giống như tài nguyên truyền thứ nhất hoặc tài nguyên truyền thứ hai được xác định theo thông tin tài nguyên truyền thứ hai.

Dựa vào cách thực hiện có thể thứ tám của khía cạnh thứ hai, theo cách thực hiện có thể thứ chín của khía cạnh thứ hai, môđun thu được tạo cấu hình

đặc trưng để: thu thông tin nhận dạng tài nguyên được mang bởi trạm gốc nhờ sử dụng một hoặc nhiều kênh đồng bộ, kênh phát rộng vật lý, kênh điều khiển vật lý, kênh truy cập ngẫu nhiên, thông tin phân đầu, khối thông tin chủ, khối thông tin hệ thống, sự phát tín hiệu chung điều khiển tài nguyên radio, phản hồi truy cập ngẫu nhiên, tin nhắn giải quyết tranh chấp, sự phát tín hiệu dành riêng điều khiển tài nguyên radio, hoặc sự phát tín hiệu điều khiển truy cập phương tiện.

Khía cạnh thứ ba đề xuất phương pháp truyền thông tin, bao gồm các bước:

xác định, bởi trạm gốc, tài nguyên truyền thứ nhất;

gửi, bởi trạm gốc, thông tin thứ nhất nhờ sử dụng tài nguyên truyền thứ nhất, trong đó thông tin thứ nhất bao gồm ít nhất một trong số thông tin hệ thống hoặc thông tin điều khiển để lập lịch thông tin hệ thống;

xác định, bởi trạm gốc, ít nhất một tài nguyên truyền thứ hai; và

gửi, bởi trạm gốc, thông tin thứ hai tới UE nhờ sử dụng tài nguyên truyền thứ hai, trong đó thông tin thứ hai bao gồm ít nhất một trong số: tin nhắn tìm gọi, tin nhắn phản hồi truy cập ngẫu nhiên, tin nhắn giải quyết tranh chấp, thông tin điều khiển để lập lịch tin nhắn tìm gọi, thông tin điều khiển để lập lịch tin nhắn phản hồi truy cập ngẫu nhiên, hoặc thông tin điều khiển để lập lịch tin nhắn giải quyết tranh chấp.

Dựa vào khía cạnh thứ ba, theo cách thực hiện có thể thứ nhất của khía cạnh thứ ba, tài nguyên truyền thứ nhất bao gồm tài nguyên tần số thứ nhất, và tài nguyên truyền thứ hai bao gồm tài nguyên tần số thứ hai.

Dựa vào cách thực hiện có thể thứ nhất của khía cạnh thứ ba, theo cách thực hiện có thể thứ hai của khía cạnh thứ ba, tài nguyên tần số thứ nhất là sóng mang thứ nhất, tài nguyên tần số thứ hai là sóng mang thứ hai, và sóng mang thứ nhất và sóng mang thứ hai là các sóng mang khác nhau về tần số; hoặc

tài nguyên tần số thứ nhất là tài nguyên dải tần phụ thứ nhất trên sóng

mang thứ ba, tài nguyên tần số thứ hai là tài nguyên dải tần phụ thứ hai trên sóng mang thứ ba, và tài nguyên dải tần phụ thứ nhất và tài nguyên dải tần phụ thứ hai là các tài nguyên dải tần phụ mà khác nhau về tần số.

Dựa vào cách thực hiện có thể bất kỳ trong số khía cạnh thứ ba tới cách thực hiện có thể thứ hai của khía cạnh thứ ba, theo cách thực hiện có thể thứ ba của khía cạnh thứ ba, việc xác định, bởi trạm gốc, tài nguyên truyền thứ nhất bao gồm các bước:

xác định, bởi trạm gốc, tài nguyên truyền thứ nhất theo thông số hệ thống, trong đó thông số hệ thống bao gồm một hoặc nhiều số khung radio hệ thống, số khung con, băng thông hệ thống, thông tin cấu hình của tài nguyên truyền thứ nhất, mô hình nhảy tần, chu kỳ truyền của thông tin hệ thống, thông tin tài nguyên thời gian truyền của thông tin hệ thống, hoặc độ chi tiết lập lịch tài nguyên; hoặc

xác định, bởi trạm gốc, tài nguyên truyền thứ nhất theo thông tin thiết đặt trước.

Dựa vào cách thực hiện có thể bất kỳ trong số khía cạnh thứ ba tới cách thực hiện có thể thứ ba của khía cạnh thứ ba, theo cách thực hiện có thể thứ tư của khía cạnh thứ ba, phương pháp còn bao gồm các bước:

mang, bởi trạm gốc, thông tin cấu hình của tài nguyên truyền thứ nhất nhờ sử dụng một hoặc nhiều kênh đồng bộ, kênh điều khiển vật lý, kênh truy cập ngẫu nhiên, thông tin phân đầu, kênh phát rộng vật lý, khối thông tin chủ, khối thông tin hệ thống, sự phát tín hiệu chung điều khiển tài nguyên radio, phản hồi truy cập ngẫu nhiên ban đầu, sự phát tín hiệu dành riêng điều khiển tài nguyên radio, hoặc sự phát tín hiệu điều khiển truy cập phương tiện, và gửi thông tin cấu hình của tài nguyên truyền thứ nhất đến UE; và/hoặc

mang, bởi trạm gốc, thông tin tài nguyên truyền thứ nhất nhờ sử dụng một hoặc nhiều kênh đồng bộ, kênh điều khiển vật lý, kênh truy cập ngẫu nhiên, thông tin phân đầu, kênh phát rộng vật lý, khối thông tin chủ, khối thông tin hệ thống, sự phát tín hiệu chung điều khiển tài nguyên radio, phản hồi truy cập

ngẫu nhiên ban đầu, sự phát tín hiệu dành riêng điều khiển tài nguyên radio, hoặc sự phát tín hiệu điều khiển truy cập phương tiện, và gửi thông tin tài nguyên truyền thứ nhất đến UE, trong đó thông tin tài nguyên truyền thứ nhất được sử dụng để chỉ báo tài nguyên truyền thứ nhất.

Dựa vào cách thực hiện có thể bất kỳ trong số khía cạnh thứ ba tới cách thực hiện có thể thứ tư của khía cạnh thứ ba, theo cách thực hiện có thể thứ năm của khía cạnh thứ ba, việc xác định, bởi trạm gốc, ít nhất một tài nguyên truyền thứ hai bao gồm các bước:

xác định, bởi trạm gốc, ít nhất một tài nguyên truyền thứ hai theo thông tin thiết đặt trước; hoặc

xác định, bởi trạm gốc, ít nhất một tài nguyên truyền thứ hai theo một hoặc nhiều thông số hệ thống, thông tin cấu hình của tài nguyên truyền thứ hai, thông số UE cụ thể, hoặc thông số nhóm UE cụ thể; hoặc

xác định, bởi trạm gốc, ít nhất một tài nguyên truyền thứ hai theo thông tin tài nguyên truyền của thông tin thứ ba được truyền tới UE, trong đó thông tin thứ ba là một hoặc nhiều dữ liệu phát đơn hướng được truyền tới UE, thông tin điều khiển mà được sử dụng để lập lịch dữ liệu phát đơn hướng và thông tin điều khiển này được truyền tới UE, thông tin phản hồi đáp lại được truyền tới UE, hoặc thông tin dẫn hướng UE được truyền tới UE.

Dựa vào cách thực hiện có thể thứ năm của khía cạnh thứ ba, theo cách thực hiện có thể thứ sáu của khía cạnh thứ ba, việc xác định, bởi trạm gốc, ít nhất một tài nguyên truyền thứ hai theo thông tin tài nguyên truyền của thông tin thứ ba được truyền tới UE còn bao gồm bước:

xác định, bởi trạm gốc, để truyền thông tin thứ hai tới UE trên tài nguyên truyền để truyền thông tin thứ ba đến UE.

Dựa vào cách thực hiện có thể bất kỳ trong số khía cạnh thứ ba tới cách thực hiện có thể thứ sáu của khía cạnh thứ ba, theo cách thực hiện có thể thứ bảy của khía cạnh thứ ba, phương pháp còn bao gồm các bước:

mang, bởi trạm gốc, thông tin cấu hình của tài nguyên truyền thứ hai nhờ sử dụng một hoặc nhiều kênh đồng bộ, kênh điều khiển vật lý, kênh truy cập ngẫu nhiên, thông tin phân đầu, kênh phát rộng vật lý, khối thông tin chủ, khối thông tin hệ thống, sự phát tín hiệu chung điều khiển tài nguyên radio, phản hồi truy cập ngẫu nhiên ban đầu, sự phát tín hiệu dành riêng điều khiển tài nguyên radio, hoặc sự phát tín hiệu điều khiển truy cập phương tiện, và gửi thông tin cấu hình của tài nguyên truyền thứ hai đến UE; và/hoặc

mang, bởi trạm gốc, thông tin tài nguyên truyền thứ hai nhờ sử dụng một hoặc nhiều kênh đồng bộ, kênh điều khiển vật lý, kênh truy cập ngẫu nhiên, thông tin phân đầu, kênh phát rộng vật lý, khối thông tin chủ, khối thông tin hệ thống, sự phát tín hiệu chung điều khiển tài nguyên radio, phản hồi truy cập ngẫu nhiên ban đầu, sự phát tín hiệu dành riêng điều khiển tài nguyên radio, hoặc sự phát tín hiệu điều khiển truy cập phương tiện, và gửi thông tin tài nguyên truyền thứ hai đến UE, trong đó thông tin tài nguyên truyền thứ hai được sử dụng để chỉ báo tài nguyên truyền thứ hai.

Dựa vào cách thực hiện có thể thứ bảy của khía cạnh thứ ba, theo cách thực hiện có thể thứ tám của khía cạnh thứ ba, phương pháp còn bao gồm các bước:

gửi, bởi trạm gốc, thông tin nhận dạng tài nguyên đến UE, trong đó thông tin nhận dạng tài nguyên được sử dụng để thông báo với UE rằng tài nguyên truyền thứ hai là giống như tài nguyên truyền thứ nhất hoặc tài nguyên truyền thứ hai được xác định theo thông tin tài nguyên truyền thứ hai.

Dựa vào cách thực hiện có thể thứ tám của khía cạnh thứ ba, theo cách thực hiện có thể thứ chín của khía cạnh thứ ba, việc gửi, bởi trạm gốc, thông tin nhận dạng tài nguyên tới UE bao gồm các bước:

mang, bởi trạm gốc, thông tin nhận dạng tài nguyên nhờ sử dụng một hoặc nhiều kênh đồng bộ, kênh phát rộng vật lý, kênh điều khiển vật lý, kênh truy cập ngẫu nhiên, thông tin phân đầu, khối thông tin chủ, khối thông tin hệ thống, sự phát tín hiệu chung điều khiển tài nguyên radio, phản hồi truy cập

ngẫu nhiên, tin nhắn giải quyết tranh chấp, sự phát tín hiệu dành riêng điều khiển tài nguyên radio, hoặc sự phát tín hiệu điều khiển truy cập phương tiện, và gửi thông tin nhận dạng tài nguyên đến UE.

Khía cạnh thứ tư đề xuất phương pháp truyền thông tin, bao gồm các bước:

xác định, bởi UE, tài nguyên truyền thứ nhất;

thu, bởi UE nhờ sử dụng tài nguyên truyền thứ nhất, thông tin thứ nhất được gửi bởi trạm gốc, trong đó thông tin thứ nhất bao gồm ít nhất một trong số thông tin hệ thống hoặc thông tin điều khiển để lập lịch thông tin hệ thống;

xác định, bởi UE, tài nguyên truyền thứ hai; và

thu, bởi UE nhờ sử dụng tài nguyên truyền thứ hai, thông tin thứ hai được gửi bởi trạm gốc, trong đó thông tin thứ hai bao gồm ít nhất một trong số: tin nhắn tìm gọi, tin nhắn phản hồi truy cập ngẫu nhiên, tin nhắn giải quyết tranh chấp, thông tin điều khiển để lập lịch tin nhắn tìm gọi, thông tin điều khiển để lập lịch tin nhắn phản hồi truy cập ngẫu nhiên, hoặc thông tin điều khiển để lập lịch tin nhắn giải quyết tranh chấp.

Dựa vào khía cạnh thứ tư, theo cách thực hiện có thể thứ nhất của khía cạnh thứ tư, tài nguyên truyền thứ nhất bao gồm tài nguyên tần số thứ nhất, và tài nguyên truyền thứ hai bao gồm tài nguyên tần số thứ hai.

Dựa vào cách thực hiện có thể thứ nhất của khía cạnh thứ tư, theo cách thực hiện có thể thứ hai của khía cạnh thứ tư, tài nguyên tần số thứ nhất là sóng mang thứ nhất, tài nguyên tần số thứ hai là sóng mang thứ hai, và sóng mang thứ nhất và sóng mang thứ hai là các sóng mang khác nhau về tần số; hoặc

tài nguyên tần số thứ nhất là tài nguyên dải tần phụ thứ nhất trên sóng mang thứ ba, tài nguyên tần số thứ hai là tài nguyên dải tần phụ thứ hai trên sóng mang thứ ba, và tài nguyên dải tần phụ thứ nhất và tài nguyên dải tần phụ thứ hai là các tài nguyên dải tần phụ mà khác nhau về tần số.

Dựa vào cách thực hiện có thể bất kỳ trong số khía cạnh thứ tư tới cách

thực hiện có thể thứ hai của khía cạnh thứ tư, theo cách thực hiện có thể thứ ba của khía cạnh thứ tư, việc xác định, bởi UE, tài nguyên truyền thứ nhất bao gồm các bước:

xác định, bởi UE, tài nguyên truyền thứ nhất theo thông số hệ thống, trong đó thông số hệ thống bao gồm một hoặc nhiều số khung radio hệ thống, số khung con, băng thông hệ thống, thông tin cấu hình của tài nguyên truyền thứ nhất, mô hình nhảy tần, chu kỳ truyền của thông tin hệ thống, thông tin tài nguyên thời gian truyền của thông tin hệ thống, hoặc độ chi tiết lập lịch tài nguyên; hoặc

xác định, bởi UE, tài nguyên truyền thứ nhất theo thông tin thiết đặt trước.

Dựa vào cách thực hiện có thể bất kỳ trong số khía cạnh thứ tư tới cách thực hiện có thể thứ ba của khía cạnh thứ tư, theo cách thực hiện có thể thứ tư của khía cạnh thứ tư, phương pháp còn bao gồm các bước:

thu, bởi UE, thông tin cấu hình của tài nguyên truyền thứ nhất và thông tin cấu hình này được mang bởi trạm gốc nhờ sử dụng một hoặc nhiều kênh đồng bộ, kênh điều khiển vật lý, kênh truy cập ngẫu nhiên, thông tin phần đầu, kênh phát rộng vật lý, khối thông tin chủ, khối thông tin hệ thống, sự phát tín hiệu chung điều khiển tài nguyên radio, phản hồi truy cập ngẫu nhiên ban đầu, sự phát tín hiệu dành riêng điều khiển tài nguyên radio, hoặc sự phát tín hiệu điều khiển truy cập phương tiện; và/hoặc

thu, bởi UE, thông tin tài nguyên truyền thứ nhất được mang bởi trạm gốc nhờ sử dụng một hoặc nhiều kênh đồng bộ, kênh điều khiển vật lý, kênh truy cập ngẫu nhiên, thông tin phần đầu, kênh phát rộng vật lý, khối thông tin chủ, khối thông tin hệ thống, sự phát tín hiệu chung điều khiển tài nguyên radio, phản hồi truy cập ngẫu nhiên ban đầu, sự phát tín hiệu dành riêng điều khiển tài nguyên radio, hoặc sự phát tín hiệu điều khiển truy cập phương tiện, trong đó thông tin tài nguyên truyền thứ nhất được sử dụng để chỉ báo tài nguyên truyền thứ nhất.

Dựa vào cách thực hiện có thể bất kỳ trong số khía cạnh thứ tư tới cách thực hiện có thể thứ tư của khía cạnh thứ tư, theo cách thực hiện có thể thứ năm

của khía cạnh thứ tư, việc xác định, bởi UE, tài nguyên truyền thứ hai bao gồm các bước:

xác định, bởi UE, tài nguyên truyền thứ hai theo thông tin thiết đặt trước; hoặc

xác định, bởi UE, tài nguyên truyền thứ hai theo một hoặc nhiều thông số hệ thống, thông tin cấu hình của tài nguyên truyền thứ hai, thông số UE cụ thể, hoặc thông số nhóm UE cụ thể; hoặc

xác định, bởi UE, tài nguyên truyền thứ hai theo thông tin tài nguyên truyền của thông tin thứ ba được truyền tới UE, trong đó thông tin thứ ba là một hoặc nhiều dữ liệu phát đơn hướng được truyền tới UE, thông tin điều khiển được sử dụng để lập lịch dữ liệu phát đơn hướng và thông tin điều khiển này được truyền tới UE, thông tin phản hồi đáp lại được truyền tới UE, hoặc thông tin dẫn hướng UE được truyền tới UE.

Dựa vào cách thực hiện có thể thứ năm của khía cạnh thứ tư, theo cách thực hiện có thể thứ sáu của khía cạnh thứ tư, việc xác định, bởi UE, tài nguyên truyền thứ hai theo thông tin tài nguyên truyền của thông tin thứ ba được truyền tới UE còn bao gồm bước:

xác định, bởi UE, để thu thông tin thứ hai trên tài nguyên truyền để truyền thông tin thứ ba đến UE.

Dựa vào cách thực hiện có thể bất kỳ trong số khía cạnh thứ tư tới cách thực hiện có thể thứ sáu của khía cạnh thứ tư, theo cách thực hiện có thể thứ bảy của khía cạnh thứ tư, phương pháp còn bao gồm các bước:

thu, bởi UE, thông tin cấu hình của tài nguyên truyền thứ hai và thông tin cấu hình này được mang bởi trạm gốc nhờ sử dụng một hoặc nhiều kênh đồng bộ, kênh điều khiển vật lý, kênh truy cập ngẫu nhiên, thông tin phân đầu, kênh phát rộng vật lý, khối thông tin chủ, khối thông tin hệ thống, sự phát tín hiệu chung điều khiển tài nguyên radio, phản hồi truy cập ngẫu nhiên ban đầu, sự phát tín hiệu dành riêng điều khiển tài nguyên radio, hoặc sự phát tín hiệu điều

khiến truy cập phương tiện; và/hoặc

thu, bởi UE, thông tin tài nguyên truyền thứ hai được mang bởi trạm gốc nhờ sử dụng một hoặc nhiều kênh đồng bộ, kênh điều khiển vật lý, kênh truy cập ngẫu nhiên, thông tin phần đầu, kênh phát rộng vật lý, khối thông tin chủ, khối thông tin hệ thống, sự phát tín hiệu chung điều khiển tài nguyên radio, phản hồi truy cập ngẫu nhiên ban đầu, sự phát tín hiệu dành riêng điều khiển tài nguyên radio, hoặc sự phát tín hiệu điều khiển truy cập phương tiện, trong đó thông tin tài nguyên truyền thứ hai được sử dụng để chỉ báo tài nguyên truyền thứ hai.

Dựa vào cách thực hiện có thể thứ bảy của khía cạnh thứ tư, theo cách thực hiện có thể thứ tám của khía cạnh thứ tư, phương pháp còn bao gồm bước:

thu, bởi UE, thông tin nhận dạng tài nguyên được gửi bởi trạm gốc, trong đó thông tin nhận dạng tài nguyên được sử dụng để thông báo với UE rằng tài nguyên truyền thứ hai là giống như tài nguyên truyền thứ nhất hoặc tài nguyên truyền thứ hai được xác định theo thông tin tài nguyên truyền thứ hai.

Dựa vào cách thực hiện có thể thứ tám của khía cạnh thứ tư, theo cách thực hiện có thể thứ chín của khía cạnh thứ tư, việc thu, bởi UE, thông tin nhận dạng tài nguyên được gửi bởi trạm gốc bao gồm bước:

thu, bởi UE, thông tin nhận dạng tài nguyên được mang bởi trạm gốc nhờ sử dụng một hoặc nhiều kênh đồng bộ, kênh phát rộng vật lý, kênh điều khiển vật lý, kênh truy cập ngẫu nhiên, thông tin phần đầu, khối thông tin chủ, khối thông tin hệ thống, sự phát tín hiệu chung điều khiển tài nguyên radio, phản hồi truy cập ngẫu nhiên, tin nhắn giải quyết tranh chấp, sự phát tín hiệu dành riêng điều khiển tài nguyên radio, hoặc sự phát tín hiệu điều khiển truy cập phương tiện.

Theo phương pháp và thiết bị truyền thông tin được đề xuất theo các phương án, tài nguyên truyền thứ nhất và ít nhất một tài nguyên truyền thứ hai được xác định, thông tin thứ nhất được gửi nhờ sử dụng tài nguyên truyền thứ nhất, và thông tin thứ hai được gửi nhờ sử dụng tài nguyên truyền thứ hai. Thông tin thứ nhất bao gồm ít nhất một trong số thông tin hệ thống hoặc thông

tin điều khiển để lập lịch thông tin hệ thống, và thông tin thứ hai bao gồm ít nhất một trong số: tin nhắn tìm gọi, tin nhắn phản hồi truy cập ngẫu nhiên, tin nhắn giải quyết tranh chấp, thông tin điều khiển để lập lịch tin nhắn tìm gọi, thông tin điều khiển để lập lịch tin nhắn phản hồi truy cập ngẫu nhiên, hoặc thông tin điều khiển để lập lịch tin nhắn giải quyết tranh chấp. Theo cách này, trạm gốc có thể gửi thông tin thứ nhất và thông tin thứ hai nhờ sử dụng các tài nguyên truyền khác nhau, để tránh việc gửi lặp của thông tin thứ nhất cùng với giải quyết dung lượng bị giới hạn của thông tin thứ hai, sao cho tài nguyên hệ thống được tiết kiệm.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Để mô tả các giải pháp kỹ thuật theo các phương án của sáng chế hoặc trong kỹ thuật đã biết một cách rõ ràng hơn, phần dưới đây mô tả vắn tắt các hình vẽ kèm theo cần để mô tả các phương án hoặc lĩnh vực kỹ thuật đã biết. Rõ ràng là, các hình vẽ kèm theo trong phần mô tả dưới đây thể hiện một vài phương án của sáng chế, và người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật tương ứng vẫn có thể có được các hình vẽ khác từ các hình vẽ kèm theo này mà không cần các sự nỗ lực sáng tạo.

Fig.1 là sơ đồ của tài nguyên sóng mang bao gồm nhiều dải tần phụ;

Fig.2 là sơ đồ của tài nguyên trong trường hợp cộng gộp sóng mang;

Fig.3 là sơ đồ của việc gửi tin nhắn trong trường hợp cộng gộp sóng mang;

Fig.4 là sơ đồ của việc gửi tin nhắn trên sóng mang bao gồm nhiều dải tần phụ;

Fig.5 là sơ đồ của việc gửi thông tin trên nhiều dải tần phụ trên sóng mang bao gồm nhiều dải tần phụ;

Fig.6 là sơ đồ của trường hợp áp dụng của phương pháp và thiết bị truyền thông tin theo các phương án của sáng chế;

Fig.7 là sơ đồ cấu trúc giản lược của phương án 1 của trạm gốc theo

phương án của sáng chế;

Fig.8 là sơ đồ cấu trúc giản lược của phương án 1 của thiết bị người dùng theo phương án của sáng chế;

Fig.9 là lưu đồ của phương án 1 của phương pháp truyền thông tin theo phương án của sáng chế;

Fig.10A và Fig.10B là lưu đồ của phương án 2 của phương pháp truyền thông tin theo phương án của sáng chế;

Fig.11 là lưu đồ của phương án 3 của phương pháp truyền thông tin theo phương án của sáng chế;

Fig.12A và Fig.12B là lưu đồ của phương án 4 của phương pháp truyền thông tin theo phương án của sáng chế; và

Fig.13 là sơ đồ của sự truyền thông tin theo phương pháp truyền thông tin theo phương án của sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Để thực hiện các mục đích, các giải pháp kỹ thuật, và các hiệu quả của các phương án của sáng chế rõ ràng hơn, phần sau đây mô tả rõ ràng và chi tiết các giải pháp kỹ thuật theo các phương án của sáng chế dựa vào các hình vẽ kèm theo theo các phương án của sáng chế. Rõ ràng là, các phương án được mô tả là một số mà không phải là tất cả của sáng chế. Tất cả các phương án khác thu được bởi người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật tương ứng dựa vào các phương án của sáng chế mà không có các sự nỗ lực sáng tạo sẽ nằm trong phạm vi bảo hộ của sáng chế.

Trong truyền thông không dây, băng thông được hỗ trợ bởi UE có độ phức tạp thấp hoặc chi phí thấp dùng để thu/gửi tín hiệu nhỏ hơn băng thông sóng mang tối đa được quy định trong hệ thống hoặc băng thông sóng mang cụ thể. Ví dụ, trong hệ thống truyền thông phát triển dài hạn hiện thời (Long Term Evolution, LTE), tổng cộng có sáu loại băng thông hệ thống: 1.4 MHz, 3 MHz, 5 MHz, 10 MHz, 15 MHz, và 20 MHz được quy định, nhưng băng thông được hỗ

trợ bởi UE có độ phức tạp thấp hoặc chi phí thấp thường nhỏ hơn 20 MHz. Ví dụ, băng thông tín hiệu mà có thể được hỗ trợ bởi UE có độ phức tạp thấp hoặc chi phí thấp là 1,4 MHz hoặc băng thông tần số của N (N là số nguyên dương, ví dụ, N=6) khối tài nguyên vật lý (Physical Resource Block, PRB). Trong hệ thống LTE, một PRB chiếm tài nguyên tần số 180 KHz.

Để thuận tiện, tài nguyên tần số mà có thể được hỗ trợ hoặc được xử lý bởi thiết bị người dùng có độ phức tạp thấp hoặc chi phí thấp có thể được đề cập đến như là dải tần phụ (trong sáng chế, dải tần phụ có thể là dải hẹp). Khi UE có độ phức tạp thấp hoặc chi phí thấp được cấp, UE có thể cần phải thu thông tin trên nhiều tài nguyên dải tần phụ. Ví dụ, nhiều tài nguyên dải tần phụ được xác định trên sóng mang mà băng thông của nó lớn hơn so với băng thông được hỗ trợ bởi UE có độ phức tạp thấp hoặc chi phí thấp. Ở cùng thời điểm, UE có độ phức tạp thấp hoặc chi phí thấp có thể thu hoặc gửi thông tin trên chỉ một tài nguyên dải tần phụ. Tài nguyên dải tần phụ đề cập đến tài nguyên tần số mà chiếm độ rộng tần số cụ thể trên sóng mang. Ví dụ, dải tần phụ có thể bao gồm một hoặc nhiều PRB, hoặc có thể bao gồm một hoặc nhiều sóng mang con. Theo cách khác, độ rộng tài nguyên tần số và vị trí tài nguyên tần số của dải tần phụ được định trước hoặc được tạo cấu hình trước. Thông thường, độ rộng tần số bị chiếm bởi một tài nguyên dải tần phụ không lớn hơn so với băng thông mà có thể được hỗ trợ bởi UE có độ phức tạp thấp hoặc chi phí thấp. Theo sáng chế, UE có độ phức tạp thấp hoặc chi phí thấp được sử dụng như ví dụ của UE để mô tả các phương pháp thực hiện của các phương án của sáng chế.

Thông tin phát đơn hướng theo sáng chế có thể là một hoặc nhiều thông tin bị xáo trộn bởi định danh tạm thời mạng radio ô (Cell Radio Network Temporary Identifier, C-RNTI), thông tin bị xáo trộn bởi sự bán ổn định để lập lịch định danh tạm thời mạng vô tuyến ô (Semi-Persist for scheduling Cell Radio Network Temporary Identifier, SPS-RNTI), hoặc thông tin bị xáo trộn bởi định danh tạm thời mạng radio điều khiển công suất truyền (Transmit Power Control Radio Network Temporary Identifier, TPC-RNTI).

Thông tin hệ thống và/hoặc thông tin điều khiển để lập lịch thông tin hệ thống theo sáng chế có thể là thông tin giống nhau đối với tất cả UE trong ô. Ví dụ, thông tin hệ thống và/hoặc thông tin điều khiển để lập lịch thông tin hệ thống có thể là thông tin bị xáo trộn bởi định danh tạm thời mạng radio thông tin hệ thống (System Information Radio Network Temporary Identifier, SI-RNTI).

Thông tin phản hồi truy cập ngẫu nhiên và/hoặc thông tin điều khiển để lập lịch thông tin phản hồi truy cập ngẫu nhiên theo sáng chế có thể là thông tin bị xáo trộn bởi định danh tạm thời mạng radio truy cập ngẫu nhiên (Random Access Radio Network Temporary Identifier, RA-RNTI).

Tin nhắn tìm gọi và/hoặc thông tin điều khiển để lập lịch tin nhắn tìm gọi theo sáng chế có thể là thông tin bị xáo trộn bởi định danh tạm thời mạng radio tìm gọi (paging access radio network temporary identifier, P-RNTI).

Tin nhắn giải quyết tranh chấp và/hoặc thông tin điều khiển để lập lịch tin nhắn giải quyết tranh chấp theo sáng chế có thể là một hoặc nhiều số thông tin bị xáo trộn bởi định danh tạm thời mạng radio tạm thời (temporary radio network temporary identifier, T-RNTI), thông tin bị xáo trộn bởi C-RNTI, thông tin bị xáo trộn bởi SPS-RNTI, hoặc thông tin bị xáo trộn bởi TPC-RNTI.

Như được thể hiện trên Fig.1, Fig.1 là sơ đồ của tài nguyên sóng mang bao gồm nhiều dải tần phụ, và trong phần minh họa của Fig.1, sóng mang bao gồm hai tài nguyên dải tần phụ được sử dụng làm ví dụ. Theo các phương án của sáng chế, UE có thể biết vị trí tài nguyên tần số của một hoặc nhiều các tài nguyên dải tần phụ trên sóng mang hoặc trong băng thông hệ thống, hoặc UE có thể không biết vị trí tài nguyên tần số của một hoặc nhiều các tài nguyên dải tần phụ trên sóng mang hoặc trong băng thông hệ thống. Điều này không bị giới hạn.

Ngoài ra, trong trường hợp cộng gộp sóng mang, băng thông hệ thống bao gồm nhiều sóng mang, bao gồm một sóng mang thành phần sơ cấp và nhiều sóng mang thành phần thứ cấp. Như được thể hiện trên Fig.2, Fig.2 là sơ đồ của tài nguyên trong trường hợp cộng gộp sóng mang, và trong phần minh họa của

Fig.2, hai sóng mang được sử dụng làm ví dụ về cộng gộp sóng mang.

Trong hệ thống truyền thông không dây hiện thời, thông tin hệ thống, tin nhắn thông báo RAR, tin nhắn tìm gọi, và tin nhắn giải quyết tranh chấp được truyền chỉ trên sóng mang thành phần sơ cấp. Kênh điều khiển để lập lịch thông tin hệ thống, tin nhắn thông báo RAR, tin nhắn tìm gọi, hoặc tin nhắn giải quyết tranh chấp được truyền chỉ trên sóng mang thành phần sơ cấp. Theo cách khác, thông tin hệ thống, tin nhắn thông báo RAR, tin nhắn tìm gọi, và tin nhắn giải quyết tranh chấp được truyền chỉ trên một tài nguyên dải tần phụ chung của sóng mang. Theo cách khác, kênh điều khiển để lập lịch thông tin hệ thống, tin nhắn thông báo RAR, tin nhắn tìm gọi, hoặc tin nhắn giải quyết tranh chấp được truyền chỉ trên một tài nguyên dải tần phụ chung của sóng mang. Như được thể hiện trên Fig.3 và Fig.4, Fig.3 là sơ đồ của việc gửi tin nhắn trong trường hợp cộng gộp sóng mang, và Fig.4 là sơ đồ của việc gửi tin nhắn trên sóng mang bao gồm nhiều dải tần phụ.

Có thể hiểu được từ Fig.3 và Fig.4 rằng thông tin hệ thống, tin nhắn thông báo RAR, tin nhắn tìm gọi, và tin nhắn giải quyết tranh chấp (hoặc kênh điều khiển để lập lịch thông tin hệ thống, tin nhắn thông báo RAR, tin nhắn tìm gọi, hoặc tin nhắn giải quyết tranh chấp) được truyền chỉ trên sóng mang thành phần sơ cấp, hoặc thông tin hệ thống, tin nhắn thông báo RAR, tin nhắn tìm gọi, và tin nhắn giải quyết tranh chấp (hoặc kênh điều khiển để lập lịch thông tin hệ thống, tin nhắn thông báo RAR, tin nhắn tìm gọi, hoặc tin nhắn giải quyết tranh chấp) được truyền chỉ trên một tài nguyên dải tần phụ chung của sóng mang. Dung lượng dùng cho việc truyền thông tin hệ thống, tin nhắn thông báo RAR, tin nhắn tìm gọi, và tin nhắn giải quyết tranh chấp (hoặc kênh điều khiển để lập lịch thông tin hệ thống, tin nhắn thông báo RAR, tin nhắn tìm gọi, hoặc tin nhắn giải quyết tranh chấp) trên sóng mang thành phần sơ cấp hoặc tài nguyên dải tần phụ chung đặc biệt bị giới hạn. Ví dụ, kênh điều khiển để lập lịch thông tin hệ thống, tin nhắn thông báo RAR, tin nhắn tìm gọi, hoặc tin nhắn giải quyết tranh chấp bị giới hạn bởi số lượng các thành phần kênh điều khiển trong không gian tìm kiếm chung (Common Search Space, CSS) hoặc không gian tìm kiếm chung

được nâng cao (enhanced common search space, eCSS), và do đó, số lượng các kênh điều khiển để lập lịch thông tin hệ thống, tin nhắn thông báo RAR, tin nhắn tìm gọi, hoặc tin nhắn giải quyết tranh chấp bị giới hạn. Tương tự, việc truyền thông tin hệ thống, tin nhắn thông báo RAR, tin nhắn tìm gọi, và tin nhắn giải quyết tranh chấp bị giới hạn bởi kích thước của sóng mang thành phần sơ cấp hoặc kích thước của tài nguyên dải tần phụ chung, và do đó, thông tin hệ thống, tin nhắn thông báo RAR, tin nhắn tìm gọi, và tin nhắn giải quyết tranh chấp mà có thể được hỗ trợ bị giới hạn. Cụ thể, trong việc xem xét về sự truyền thông tin hệ thống, tin nhắn thông báo RAR, tin nhắn tìm gọi, và tin nhắn giải quyết tranh chấp tới UE với anten thu tín hiệu, lượng thông tin hệ thống mà có thể được truyền trên tài nguyên bị giới hạn, hoặc số lượng tin nhắn thông báo RAR, tin nhắn tìm gọi, hoặc tin nhắn giải quyết tranh chấp mà có thể được truyền trên tài nguyên bị giới hạn cũng bị giới hạn.

Để giải quyết vấn đề dung lượng bị giới hạn trong việc gửi thông tin trên sóng mang bao gồm nhiều dải tần phụ được thể hiện trên Fig.4, hiện nay, có giải pháp truyền thông tin hệ thống, tin nhắn thông báo RAR, tin nhắn tìm gọi, và tin nhắn giải quyết tranh chấp (hoặc kênh điều khiển để lập lịch thông tin hệ thống, tin nhắn thông báo RAR, tin nhắn tìm gọi, hoặc tin nhắn giải quyết tranh chấp) trên nhiều tài nguyên dải tần phụ trên sóng mang. Như được thể hiện trên Fig.5, Fig.5 là sơ đồ của việc gửi thông tin trên nhiều dải tần phụ trên sóng mang bao gồm nhiều dải tần phụ.

Trong cách giải quyết được thể hiện trên Fig.5, tin nhắn thông báo RAR, tin nhắn tìm gọi, và tin nhắn giải quyết tranh chấp là các tin nhắn dùng cho nhóm UE. Trong giải pháp được thể hiện trên Fig.5, việc truyền tin nhắn thông báo RAR, tin nhắn tìm gọi, và tin nhắn giải quyết tranh chấp (hoặc kênh điều khiển để lập lịch tin nhắn thông báo RAR, tin nhắn tìm gọi, hoặc tin nhắn giải quyết tranh chấp) trên nhiều dải tần phụ có thể làm gia tăng dung lượng gọi hoặc có ảnh hưởng đến việc truy cập ngẫu nhiên của nhiều UE.

Trong giải pháp được thể hiện trên Fig.5, vấn đề dung lượng bị giới hạn

trong việc gửi thông tin trên sóng mang có thể được giải quyết. Tuy nhiên, bởi vì thông tin hệ thống (hoặc kênh điều khiển để lập lịch thông tin hệ thống) chung là tin nhắn dùng cho tất cả UE, nếu thông tin hệ thống (hoặc kênh điều khiển để lập lịch thông tin hệ thống) được truyền trên tất cả các tài nguyên dải tần phụ, nhiều thông tin hệ thống bị lặp lại (hoặc kênh điều khiển để lập lịch thông tin hệ thống) được truyền, và do đó, tài nguyên hệ thống bị lãng phí và sự tiêu thụ công suất của trạm gốc bị lãng phí.

Một cách tùy ý, UE có độ phức tạp thấp hoặc chi phí thấp đã bị giới hạn thu băng thông hoặc gửi băng thông. Do đó, nếu thông tin phát đơn hướng (dữ liệu phát đơn hướng và/hoặc thông tin điều khiển để lập lịch dữ liệu phát đơn hướng) của UE có độ phức tạp thấp hoặc chi phí thấp không được truyền trên cùng tài nguyên dải tần phụ như là tin nhắn thông báo RAR, tin nhắn tìm gọi, hoặc tin nhắn giải quyết tranh chấp (hoặc kênh điều khiển để lập lịch tin nhắn thông báo RAR, tin nhắn tìm gọi, hoặc tin nhắn giải quyết tranh chấp) của UE có độ phức tạp thấp hoặc chi phí thấp, UE phải thực hiện chuyển giao giữa tài nguyên dải tần phụ để thu thông tin phát đơn hướng và tài nguyên dải tần phụ để thu tin nhắn thông báo RAR, tin nhắn tìm gọi, và tin nhắn giải quyết tranh chấp (hoặc kênh điều khiển để lập lịch tin nhắn thông báo RAR, tin nhắn tìm gọi, hoặc tin nhắn giải quyết tranh chấp). Do đó, sự tiêu thụ công suất của UE bị lãng phí và độ phức tạp tiêu chuẩn bị tăng lên.

Tóm lại, trong giải pháp được thể hiện trên Fig.5, thông tin hệ thống được truyền trong tài nguyên dải tần phụ, và do đó, nhiều thông tin hệ thống bị truyền lặp, tài nguyên hệ thống bị lãng phí, và sự tiêu thụ công suất của trạm gốc bị lãng phí. Ngoài ra, nếu thông tin phát đơn hướng (dữ liệu phát đơn hướng và/hoặc thông tin điều khiển để lập lịch dữ liệu phát đơn hướng) của UE có độ phức tạp thấp hoặc chi phí thấp không được truyền trên cùng tài nguyên dải tần phụ dưới dạng tin nhắn thông báo RAR, tin nhắn tìm gọi, hoặc tin nhắn giải quyết tranh chấp (hoặc kênh điều khiển để lập lịch tin nhắn thông báo RAR, tin nhắn tìm gọi, hoặc tin nhắn giải quyết tranh chấp) của UE có độ phức tạp thấp hoặc chi phí thấp, UE phải thực hiện chuyển giao giữa tài nguyên dải tần phụ để

thu thông tin phát đơn hướng (dữ liệu phát đơn hướng và/hoặc thông tin điều khiển để lập lịch dữ liệu phát đơn hướng) và tài nguyên dải tần phụ để thu tin nhắn thông báo RAR, tin nhắn tìm gọi, hoặc tin nhắn giải quyết tranh chấp (hoặc kênh điều khiển để lập lịch tin nhắn thông báo RAR, tin nhắn tìm gọi, hoặc tin nhắn giải quyết tranh chấp). Do đó, sự tiêu thụ công suất của UE bị lãng phí và độ phức tạp tiêu chuẩn bị tăng lên.

Tóm lại, trong trường hợp nhiều dải tần phụ hoặc trường hợp cộng gộp sóng mang, sự truyền thông tin dưới dạng thông tin hệ thống, tin nhắn thông báo RAR, tin nhắn tìm gọi, và tin nhắn giải quyết tranh chấp có hạn chế cụ thể. Các phương án của sáng chế đề xuất phương pháp và thiết bị truyền thông tin, để giải quyết hạn chế nêu trên.

Phương pháp truyền thông tin và thiết bị được đề xuất theo các phương án của sáng chế được ứng dụng cho hệ thống truyền thông bất kỳ. Nếu thực thể trong hệ thống truyền thông có thể gửi một hoặc nhiều thông tin hệ thống, tin nhắn thông báo RAR, tin nhắn tìm gọi, hoặc tin nhắn giải quyết tranh chấp, có thực thể khác trong hệ thống truyền thông mà có thể thu một hoặc nhiều thông tin hệ thống, tin nhắn thông báo RAR, tin nhắn tìm gọi, hoặc tin nhắn giải quyết tranh chấp, Ví dụ, hệ thống phát triển dài hạn (Long Term Evolution, LTE) hoặc hệ thống phát triển dài hạn được cải tiến (Long Term Evolution Advanced, LTE-A).

Fig.6 là sơ đồ của trường hợp áp dụng phương pháp và thiết bị truyền thông tin theo các phương án của sáng chế. Như được thể hiện trên Fig.6, toàn bộ bảy thực thể mạng: trạm gốc 61, và UE 62 tới UE 67 cấu thành hệ thống truyền thông. Trong hệ thống truyền thông, trạm gốc 61 gửi một hoặc nhiều thông tin hệ thống, tin nhắn thông báo RAR, tin nhắn tìm gọi, hoặc tin nhắn giải quyết tranh chấp tới một hoặc nhiều của UE 62 tới UE 67. UE 65 tới UE 67 cũng cấu thành hệ thống truyền thông, và UE 65 có thể gửi một hoặc nhiều thông tin hệ thống, tin nhắn thông báo RAR, tin nhắn tìm gọi, hoặc tin nhắn giải quyết tranh chấp tới một hoặc cả hai UE 66 hoặc UE 67. Trong hệ thống truyền

thông bao gồm UE 64 tới UE 66, UE 65 tương đương với trạm gốc trong hệ thống truyền thông bao gồm UE 65 tới UE 67.

Fig.7 là sơ đồ cấu trúc giản lược của phương án 1 của trạm gốc theo phương án của sáng chế. Như được thể hiện trên Fig.7, trạm gốc theo phương án này bao gồm:

môđun xử lý 71, được tạo cấu hình để xác định tài nguyên truyền thứ nhất; và

môđun gửi 72, được tạo cấu hình để gửi thông tin thứ nhất nhờ sử dụng tài nguyên truyền thứ nhất, trong đó thông tin thứ nhất bao gồm ít nhất một trong số thông tin hệ thống hoặc thông tin điều khiển để lập lịch thông tin hệ thống.

Môđun xử lý 71 còn được tạo cấu hình để xác định ít nhất một tài nguyên truyền thứ hai.

Môđun gửi 72 còn được tạo cấu hình để gửi thông tin thứ hai tới UE nhờ sử dụng tài nguyên truyền thứ hai. Thông tin thứ hai bao gồm ít nhất một trong số: tin nhắn tìm gọi, tin nhắn phản hồi truy cập ngẫu nhiên, tin nhắn giải quyết tranh chấp, thông tin điều khiển để lập lịch tin nhắn tìm gọi, thông tin điều khiển để lập lịch tin nhắn phản hồi truy cập ngẫu nhiên, hoặc thông tin điều khiển để lập lịch tin nhắn giải quyết tranh chấp.

Cần xem xét rằng thông tin hệ thống và/hoặc thông tin điều khiển để lập lịch thông tin hệ thống được gửi bởi trạm gốc tới tất cả UE bên trong vùng phủ sóng ở cùng thời điểm, thông tin hệ thống được thu bởi tất cả UE bên trong vùng phủ sóng của trạm gốc là giống nhau. Tin nhắn tìm gọi, tin nhắn thông báo RAR, hoặc tin nhắn giải quyết tranh chấp (thông tin điều khiển để lập lịch tin nhắn tìm gọi, thông tin điều khiển để lập lịch tin nhắn phản hồi truy cập ngẫu nhiên, hoặc thông tin điều khiển để lập lịch tin nhắn giải quyết tranh chấp) có thể được gửi bởi trạm gốc tới nhóm UE, và không được gửi tới tất cả UE bên trong vùng phủ sóng của trạm gốc ở cùng thời điểm. Trong việc xem xét về sự nâng cao phủ sóng, các UE bên trong vùng phủ sóng của trạm gốc có thể được

phân thành nhiều nhóm, và trạm gốc gửi nhiều lần tin nhắn tìm gọi, tin nhắn thông báo RAR, hoặc tin nhắn giải quyết tranh chấp tới mỗi nhóm UE để số lượng lần gửi tin nhắn tìm gọi, tin nhắn thông báo RAR, hoặc tin nhắn giải quyết tranh chấp khác nhau (thông tin điều khiển để lập lịch tin nhắn tìm gọi, thông tin điều khiển để lập lịch tin nhắn phản hồi truy cập ngẫu nhiên, hoặc thông tin điều khiển để lập lịch tin nhắn giải quyết tranh chấp) trên nhiều tài nguyên dải tần phụ có thể làm tăng số lượng các UE mà có thể được hỗ trợ bởi tin nhắn tìm gọi, tin nhắn thông báo RAR, hoặc tin nhắn giải quyết tranh chấp.

Trạm gốc được đề xuất theo phương án này tách riêng tài nguyên truyền để gửi thông tin hệ thống từ tài nguyên truyền để gửi tin nhắn tìm gọi, tin nhắn thông báo RAR, hoặc tin nhắn giải quyết tranh chấp (thông tin điều khiển để lập lịch tin nhắn tìm gọi, thông tin điều khiển để lập lịch tin nhắn phản hồi truy cập ngẫu nhiên, hoặc thông tin điều khiển để lập lịch tin nhắn giải quyết tranh chấp), gửi thông tin hệ thống nhờ sử dụng một số tài nguyên truyền, và gửi tin nhắn tìm gọi, tin nhắn thông báo RAR, hoặc tin nhắn giải quyết tranh chấp (thông tin điều khiển để lập lịch tin nhắn tìm gọi, thông tin điều khiển để lập lịch tin nhắn phản hồi truy cập ngẫu nhiên, hoặc thông tin điều khiển để lập lịch tin nhắn giải quyết tranh chấp) nhờ sử dụng các tài nguyên truyền khác. Việc truyền tin nhắn tìm gọi, tin nhắn thông báo RAR, hoặc tin nhắn giải quyết tranh chấp bị giới hạn bởi kích thước tài nguyên dải tần phụ, và tin nhắn tìm gọi, tin nhắn thông báo RAR, hoặc tin nhắn giải quyết tranh chấp hỗ trợ số lượng bị giới hạn của UE trên nhóm tài nguyên truyền. Do đó, trạm gốc có thể chia các tài nguyên truyền để gửi tin nhắn tìm gọi, tin nhắn thông báo RAR, hoặc tin nhắn giải quyết tranh chấp vào nhiều nhóm, và gửi tin nhắn tìm gọi, tin nhắn thông báo RAR, hoặc tin nhắn giải quyết tranh chấp tới nhóm UE trên mỗi nhóm tài nguyên truyền. Theo cách này, vấn đề về dung lượng bị giới hạn của tài nguyên truyền dùng để gửi tin nhắn tìm gọi, tin nhắn thông báo RAR, hoặc tin nhắn giải quyết tranh chấp được giải quyết, và không có thông tin hệ thống dư thừa được gửi.

Cụ thể, trạm gốc được đề xuất theo phương án này bao gồm môđun xử lý 71 và môđun gửi 72. Môđun xử lý 71 được tạo cấu hình để xác định tài nguyên

truyền thứ nhất và ít nhất một tài nguyên truyền thứ hai. Môđun gửi 72 được tạo cấu hình để: gửi thông tin thứ nhất nhờ sử dụng tài nguyên truyền thứ nhất, trong đó thông tin thứ nhất bao gồm ít nhất một trong số thông tin hệ thống hoặc thông tin điều khiển để lập lịch thông tin hệ thống; và gửi thông tin thứ hai tới UE nhờ sử dụng tài nguyên truyền thứ hai, trong đó thông tin thứ hai bao gồm ít nhất một trong số: tin nhắn tìm gọi, tin nhắn phản hồi truy cập ngẫu nhiên, tin nhắn giải quyết tranh chấp, thông tin điều khiển để lập lịch tin nhắn tìm gọi, thông tin điều khiển để lập lịch tin nhắn phản hồi truy cập ngẫu nhiên, hoặc thông tin điều khiển để lập lịch tin nhắn giải quyết tranh chấp.

Tài nguyên truyền thứ nhất và tài nguyên truyền thứ hai chỉ báo các tài nguyên truyền được sử dụng để truyền thông tin thứ nhất và thông tin thứ hai. Tài nguyên truyền thứ nhất và tài nguyên truyền thứ hai có thể là một tài nguyên bất kỳ trong số tài nguyên tần số, tài nguyên thời gian, tài nguyên thời gian - tần số, hoặc tài nguyên từ mã. Trong các phương án sau đây của sáng chế, chỉ tài nguyên tần số được sử dụng làm ví dụ dùng để mô tả, nghĩa là, tài nguyên truyền thứ nhất là tài nguyên tần số thứ nhất và tài nguyên truyền thứ hai là tài nguyên tần số thứ hai trong ví dụ dùng để mô tả.

Thông tin thứ nhất bao gồm một hoặc nhiều của thông tin hệ thống hoặc thông tin điều khiển để lập lịch thông tin hệ thống. Thông tin hệ thống bao gồm thông tin tham số đã biết của ô. Ví dụ, thông tin hệ thống bao gồm SIB và/hoặc MIB. SIB có thể một trong nhiều loại SIB. Thông tin hệ thống có thể là thông tin bị xáo trộn bởi SI-RNTI. Đối với loại cụ thể (category) UE hoặc nhiều loại UE, SIB và/hoặc MIB mới có thể được xác định dùng cho loại cụ thể của UE hoặc nhiều loại UE. Thông tin điều khiển chỉ báo một hoặc nhiều tài nguyên bị chiếm dùng cho sự truyền thông tin, sự điều biến và sơ đồ mã hóa, hoặc chỉ báo nhảy tần mà được lập lịch bởi thông tin điều khiển. Thông tin điều khiển có thể được mang trên kênh điều khiển đường xuống vật lý (Physical Downlink Control Channel, PDCCH), kênh điều khiển đường xuống vật lý nâng cao (Enhanced Physical Downlink Control Channel, EPDCCH), hoặc dạng khác của kênh điều khiển. Theo cách khác, thông tin điều khiển có thể được mang trên kênh vật lý

khác, kênh logic, hoặc kênh truyền.

Thông tin thứ hai bao gồm một hoặc nhiều thông tin tìm gọi, phản hồi truy cập ngẫu nhiên, thông tin điều khiển để lập lịch thông tin tìm gọi, thông tin điều khiển để lập lịch phản hồi truy cập ngẫu nhiên, tin nhắn giải quyết tranh chấp, hoặc thông tin điều khiển để lập lịch tin nhắn giải quyết tranh chấp. Tin nhắn tìm gọi được gửi bởi trạm gốc có thể mang thông tin tìm gọi dùng cho nhiều UE. Tin nhắn phản hồi truy cập ngẫu nhiên được gửi bởi trạm gốc có thể mang thông tin phản hồi truy cập ngẫu nhiên dùng cho nhiều UE. Nội dung và sự truyền của thông tin điều khiển tương tự với nội dung và sự truyền của thông tin thứ nhất. Các chi tiết không được mô tả ở đây.

Môđun xử lý 71 được tạo cấu hình đặc trưng để xác định tài nguyên truyền thứ nhất theo thông số hệ thống. Thông số hệ thống bao gồm một hoặc nhiều số khung radio hệ thống, số khung con, băng thông hệ thống, thông tin cấu hình của tài nguyên truyền thứ nhất, mô hình nhảy tần, chu kỳ truyền của thông tin hệ thống, thông tin tài nguyên thời gian truyền của thông tin hệ thống, hoặc độ chi tiết lập lịch tài nguyên.

Theo cách khác, môđun xử lý 71 có thể xác định tài nguyên truyền thứ nhất theo cách thức được thiết đặt trước hoặc mặc định. Tài nguyên truyền thứ nhất ở đây là tài nguyên truyền thứ nhất được thiết đặt trước trong hệ thống hoặc tài nguyên truyền thứ nhất mặc định trong hệ thống.

Môđun xử lý 71 được tạo cấu hình đặc trưng để xác định tài nguyên truyền thứ hai theo cách thức được thiết đặt trước hoặc mặc định. Tài nguyên truyền thứ hai có thể là tài nguyên truyền thứ hai được thiết đặt trước trong hệ thống hoặc tài nguyên truyền thứ hai mặc định trong hệ thống.

Theo cách khác, môđun xử lý 71 xác định ít nhất một tài nguyên truyền thứ hai theo một hoặc nhiều thông số hệ thống, thông tin cấu hình của tài nguyên truyền thứ hai, thông số UE cụ thể, hoặc thông số nhóm UE cụ thể. Ví dụ, thông số hệ thống có thể là một hoặc nhiều số khung radio hệ thống, số khung con, băng thông hệ thống, số lượng tài nguyên truyền thứ nhất, mô hình nhảy tần, chu

kỳ truyền của thông tin hệ thống, thông tin tài nguyên thời gian truyền của thông tin hệ thống, hoặc tương tự. Thông số UE cụ thể có thể là UE thông tin nhận dạng hoặc thông tin cụ thể khác của UE. Ví dụ, thông tin nhận dạng UE có thể là danh tính thuê bao di động quốc tế (International Mobile Subscriber Identity, IMSI), danh tính thiết bị di động quốc tế (International Mobile Equipment Identity, IMEI), danh tính thuê bao di động tạm thời (Temporary Mobile Subscriber Identity, TMSI), hoặc định danh tạm thời mạng radio (Radio Network Temporary Identifier, RNTI). Thông tin cụ thể khác của UE có thể là một hoặc nhiều chuỗi trình tự đầu được lựa chọn bởi UE hoặc dấu chỉ chuỗi trình tự đầu được lựa chọn bởi UE, thông tin thời điểm truy cập được lựa chọn bởi UE, thông tin tài nguyên truyền truy cập được lựa chọn bởi UE, hoặc thông tin nhảy tần cụ thể của UE. Thông số nhóm UE cụ thể có thể là một hoặc nhiều RA-RNTI, thông tin tài nguyên thời gian cụ thể của nhóm UE, thông tin tài nguyên truyền cụ thể của nhóm UE, hoặc thông tin nhảy tần cụ thể của nhóm UE. Trạm gốc có thể xác định tài nguyên truyền thứ hai dùng cho UE cụ thể (hoặc nhóm UE cụ thể) theo sự tương ứng giữa thông số UE cụ thể (hoặc thông số nhóm UE cụ thể) và tài nguyên truyền thứ hai. Sự tương ứng ở đây có thể được thể hiện theo một hoặc nhiều cách thức của cấu hình chức năng, cấu hình bảng, cấu hình định trước hoặc cấu hình tín hiệu.

Theo cách khác, môđun xử lý 71 xác định ít nhất một tài nguyên truyền thứ hai theo thông tin tài nguyên truyền của thông tin thứ ba được truyền tới UE. Thông tin thứ ba là một hoặc nhiều dữ liệu phát đơn hướng được truyền tới UE, thông tin điều khiển được sử dụng để lập lịch dữ liệu phát đơn hướng và thông tin điều khiển này được truyền tới UE, thông tin phản hồi đáp lại được truyền tới UE, hoặc thông tin dẫn hướng UE được truyền tới UE, hoặc thông tin thứ ba có thể là thông tin bị xáo trộn bởi C-RNTI, SPS-RNTI, hoặc TPC-RNTI. Ví dụ, trạm gốc xác định truyền thông tin thứ hai tới UE trên tài nguyên truyền để truyền thông tin thứ ba đến UE. Nghĩa là, trạm gốc xác định rằng tài nguyên truyền thứ hai là tài nguyên tần số để truyền thông tin thứ ba đến UE.

Một cách tùy ý, môđun xử lý 71 xác định ít nhất một tài nguyên truyền

thứ hai theo thông tin tài nguyên truyền của thông tin thứ ba được truyền tới UE, và môđun xử lý 71 còn được tạo cấu hình để xác định truyền thông tin thứ hai tới UE trên tài nguyên truyền để truyền thông tin thứ ba đến UE. Có thể hiểu được từ phần mô tả nêu trên rằng thông tin thứ ba là một hoặc nhiều dữ liệu phát đơn hướng được truyền tới UE, thông tin điều khiển mà được sử dụng để lập lịch dữ liệu phát đơn hướng và thông tin điều khiển này được truyền tới UE, thông tin phản hồi đáp lại được truyền tới UE, hoặc thông tin dẫn hướng UE được truyền tới UE. Nghĩa là, thông tin thứ ba là dữ liệu được truyền trong truyền thông chung giữa UE và trạm gốc. Nghĩa là, trạm gốc có thể gửi thông tin thứ hai tới UE trên tài nguyên truyền được sử dụng dùng cho truyền thông chung giữa UE và trạm gốc.

Cần chú ý rằng tài nguyên tần số thứ nhất và tài nguyên tần số thứ hai là các tài nguyên tần số mà khác nhau về tần số. Dựa vào trường hợp cộng gộp sóng mang được thể hiện trên Fig.3, tài nguyên tần số thứ nhất là sóng mang thứ nhất, tài nguyên tần số thứ hai là sóng mang thứ hai, và sóng mang thứ nhất và sóng mang thứ hai là các sóng mang khác nhau về tần số. Dựa vào trường hợp sóng mang bao gồm nhiều dải tần phụ như được thể hiện trên Fig.4, tài nguyên tần số thứ nhất là tài nguyên dải tần phụ thứ nhất trên sóng mang thứ ba, tài nguyên tần số thứ hai là tài nguyên dải tần phụ thứ hai trên sóng mang thứ ba, và tài nguyên dải tần phụ thứ nhất và tài nguyên dải tần phụ thứ hai là các tài nguyên dải tần phụ mà khác nhau về tần số. Có thể có nhiều sóng mang thứ hai hoặc tài nguyên dải tần phụ thứ hai. Nếu nhiều tài nguyên tần số thứ hai được tạo cấu hình dùng cho trạm gốc trên sóng mang thứ ba, trạm gốc có thể truyền thông tin thứ hai tới nhóm UE trên một tài nguyên tần số thứ hai, và truyền thông tin thứ hai tới nhóm UE khác trên tài nguyên tần số thứ hai khác.

Cụ thể, ví dụ, sóng mang thứ nhất và sóng mang thứ hai là các sóng mang chiếm các tài nguyên tần số khác nhau. Theo cách khác, tài nguyên tần số thứ nhất và tài nguyên tần số thứ hai là các tài nguyên dải tần phụ mà chiếm các tài nguyên tần số khác nhau. Theo cách khác, tài nguyên tần số thứ nhất và tài nguyên tần số thứ hai chiếm các tài nguyên tần số thời gian khác nhau. Nếu

băng thông của sóng mang thứ nhất là 20 MHz, và tần số trung tâm là 900 MHz, tài nguyên sóng mang thứ nhất là từ 890 MHz tới 910 MHz. Nếu băng thông của sóng mang thứ hai là 20 MHz, và tần số trung tâm là 930 MHz, tài nguyên sóng mang thứ hai là từ 920 MHz tới 940 MHz. Ví dụ khác, nếu băng thông của sóng mang thứ ba là 20 MHz, và tần số trung tâm là 2,0 GHz, tài nguyên sóng mang thứ ba là từ 1990 MHz tới 2010 MHz. Có 100 PRB (các dấu hiệu được chia từ 0 tới 99) trên sóng mang thứ ba. Cần xác định rằng tài nguyên dải tần phụ thứ nhất trên sóng mang thứ ba chiếm 6 tài nguyên PRB: #47, #48, #49, #50, #51, và #52, và cần xác định rằng tài nguyên dải tần phụ thứ hai trên sóng mang thứ ba chiếm sáu tài nguyên PRB: #57, #58, #59, #60, #61, và #62. Ví dụ khác, tài nguyên tần số thứ nhất chiếm 6 tài nguyên PRB: #47, #48, #49, #50, #51, và #52 trong khung radio số chẵn, và tài nguyên tần số thứ hai chiếm sáu tài nguyên PRB: #47, #48, #49, #50, #51, và #52 trong khung radio số lẻ.

Trong trạm gốc được đề xuất theo phương án này, tài nguyên truyền thứ nhất và ít nhất một tài nguyên truyền thứ hai được xác định, thông tin thứ nhất được gửi nhờ sử dụng tài nguyên truyền thứ nhất, và thông tin thứ hai được gửi nhờ sử dụng tài nguyên truyền thứ hai. Thông tin thứ nhất bao gồm ít nhất một trong số thông tin hệ thống hoặc thông tin điều khiển để lập lịch thông tin hệ thống, và thông tin thứ hai bao gồm ít nhất một trong số: tin nhắn tìm gọi, tin nhắn phản hồi truy cập ngẫu nhiên, tin nhắn giải quyết tranh chấp, thông tin điều khiển để lập lịch tin nhắn tìm gọi, thông tin điều khiển để lập lịch tin nhắn phản hồi truy cập ngẫu nhiên, hoặc thông tin điều khiển để lập lịch tin nhắn giải quyết tranh chấp. Do đó, trạm gốc có thể gửi thông tin thứ nhất và thông tin thứ hai nhờ sử dụng các tài nguyên truyền khác nhau, để tránh việc gửi lặp thông tin thứ nhất cùng với giải quyết dung lượng bị giới hạn của thông tin thứ hai, sao cho tài nguyên hệ thống được tiết kiệm.

Một cách tùy ý, theo phương án được thể hiện trên Fig.7, mô đun gửi 72 còn được tạo cấu hình để: mang thông tin cấu hình của tài nguyên truyền thứ nhất nhờ sử dụng một hoặc nhiều kênh đồng bộ, kênh điều khiển vật lý, kênh truy cập ngẫu nhiên, thông tin phân đầu, kênh phát rộng vật lý, khối thông tin

chủ, khối thông tin hệ thống, sự phát tín hiệu chung điều khiển tài nguyên radio, phản hồi truy cập ngẫu nhiên ban đầu, sự phát tín hiệu dành riêng điều khiển tài nguyên radio, hoặc sự phát tín hiệu điều khiển truy cập phương tiện, và gửi thông tin cấu hình của tài nguyên truyền thứ nhất tới UE; và/hoặc mang thông tin tài nguyên truyền thứ nhất nhờ sử dụng một hoặc nhiều kênh đồng bộ, kênh điều khiển vật lý, kênh truy cập ngẫu nhiên, thông tin phần đầu, kênh phát rộng vật lý, khối thông tin chủ, khối thông tin hệ thống, sự phát tín hiệu chung điều khiển tài nguyên radio, phản hồi truy cập ngẫu nhiên ban đầu, sự phát tín hiệu dành riêng điều khiển tài nguyên radio, hoặc sự phát tín hiệu điều khiển truy cập phương tiện, và gửi thông tin tài nguyên truyền thứ nhất đến UE, trong đó thông tin tài nguyên truyền thứ nhất được sử dụng để chỉ báo tài nguyên truyền thứ nhất.

Cần chú ý rằng việc phản hồi truy cập ngẫu nhiên ban đầu và tin nhắn thông báo RAR là các tin nhắn phản hồi truy cập ngẫu nhiên khác nhau. Phản hồi truy cập ngẫu nhiên ban đầu là phản hồi truy cập ngẫu nhiên khác được gửi trước tin nhắn thông báo RAR.

Một cách tùy ý, theo phương án được thể hiện trên Fig.7, môđun gửi 72 còn được tạo cấu hình để: mang thông tin cấu hình của tài nguyên truyền thứ hai nhờ sử dụng một hoặc nhiều kênh đồng bộ, kênh điều khiển vật lý, kênh truy cập ngẫu nhiên, thông tin phần đầu, kênh phát rộng vật lý, khối thông tin chủ, khối thông tin hệ thống, sự phát tín hiệu chung điều khiển tài nguyên radio, phản hồi truy cập ngẫu nhiên ban đầu, sự phát tín hiệu dành riêng điều khiển tài nguyên radio, hoặc sự phát tín hiệu điều khiển truy cập phương tiện, và gửi thông tin cấu hình của tài nguyên truyền thứ hai đến UE; và/hoặc mang thông tin tài nguyên truyền thứ hai nhờ sử dụng một hoặc nhiều kênh đồng bộ, kênh điều khiển vật lý, kênh truy cập ngẫu nhiên, thông tin phần đầu, kênh phát rộng vật lý, khối thông tin chủ, khối thông tin hệ thống, sự phát tín hiệu chung điều khiển tài nguyên radio, phản hồi truy cập ngẫu nhiên ban đầu, sự phát tín hiệu dành riêng điều khiển tài nguyên radio, hoặc sự phát tín hiệu điều khiển truy cập phương tiện, và gửi thông tin tài nguyên truyền thứ hai đến UE, trong đó thông tin tài

nguyên truyền thứ hai được sử dụng để chỉ báo tài nguyên truyền thứ hai.

Một cách tùy ý, theo phương án được thể hiện trên Fig.7, môđun gửi 72 còn được tạo cấu hình để gửi thông tin nhận dạng tài nguyên đến UE. Thông tin nhận dạng tài nguyên được sử dụng để thông báo với UE rằng tài nguyên truyền thứ hai là giống như tài nguyên truyền thứ nhất hoặc tài nguyên truyền thứ hai được xác định theo thông tin tài nguyên truyền thứ hai.

Một cách tùy ý, theo phương án được thể hiện trên Fig.7, môđun gửi 72 được tạo cấu hình đặc trưng để: mang thông tin nhận dạng tài nguyên nhờ sử dụng một hoặc nhiều kênh đồng bộ, kênh phát rộng vật lý, kênh điều khiển vật lý, kênh truy cập ngẫu nhiên, thông tin phân đầu, khối thông tin chủ, khối thông tin hệ thống, sự phát tín hiệu chung điều khiển tài nguyên radio, phản hồi truy cập ngẫu nhiên, tin nhắn giải quyết tranh chấp, sự phát tín hiệu dành riêng điều khiển tài nguyên radio, hoặc sự phát tín hiệu điều khiển truy cập phương tiện, và gửi thông tin nhận dạng tài nguyên đến UE.

Một cách tùy ý, theo phương án được thể hiện trên Fig.7, nếu trạm gốc không cập nhật thông tin tài nguyên truyền thứ nhất, trạm gốc truyền thông tin thứ nhất nhờ sử dụng tài nguyên truyền thứ nhất mà được xác định trước đó. Nếu trạm gốc không cập nhật thông tin tài nguyên truyền thứ hai, trạm gốc truyền thông tin thứ hai nhờ sử dụng tài nguyên truyền thứ hai mà được xác định trước đó. Nếu trạm gốc không mang thông tin tài nguyên truyền thứ hai hoặc thông tin nhận dạng tài nguyên dùng cho UE trước khi truyền thông tin thứ hai tới thiết bị người dùng, trạm gốc truyền thông tin thứ hai tới UE trên tài nguyên truyền thứ nhất. Sau khi trạm gốc mang thông tin tài nguyên truyền thứ hai hoặc thông tin nhận dạng tài nguyên dùng cho UE, trạm gốc truyền thông tin thứ hai tới UE trên tài nguyên truyền được chỉ báo bởi thông tin tài nguyên truyền thứ hai hoặc thông tin nhận dạng tài nguyên.

Fig.8 là sơ đồ cấu trúc giản lược của phương án 1 của thiết bị người dùng theo phương án của sáng chế. Như được thể hiện trên Fig.8, thiết bị người dùng theo phương án này bao gồm:

môđun xử lý 81, được tạo cấu hình để xác định tài nguyên truyền thứ nhất; và

môđun thu 82, được tạo cấu hình để thu, nhờ sử dụng tài nguyên truyền thứ nhất, thông tin thứ nhất được gửi bởi trạm gốc, trong đó thông tin thứ nhất bao gồm ít nhất một trong số thông tin hệ thống hoặc thông tin điều khiển để lập lịch thông tin hệ thống.

Môđun xử lý 81 còn được tạo cấu hình để xác định tài nguyên truyền thứ hai.

Môđun thu 82 còn được tạo cấu hình để thu, nhờ sử dụng tài nguyên truyền thứ hai, thông tin thứ hai được gửi bởi trạm gốc. Thông tin thứ hai bao gồm ít nhất một trong số: tin nhắn tìm gọi, tin nhắn phản hồi truy cập ngẫu nhiên, tin nhắn giải quyết tranh chấp, thông tin điều khiển để lập lịch tin nhắn tìm gọi, thông tin điều khiển để lập lịch tin nhắn phản hồi truy cập ngẫu nhiên, hoặc thông tin điều khiển để lập lịch tin nhắn giải quyết tranh chấp.

Cụ thể, UE được đề xuất theo phương án này bao gồm môđun xử lý 81 và môđun thu 82. Môđun xử lý 81 được tạo cấu hình để xác định tài nguyên truyền thứ nhất và tài nguyên truyền thứ hai. Môđun thu 82 được tạo cấu hình để: thu, nhờ sử dụng tài nguyên truyền thứ nhất, thông tin thứ nhất được gửi bởi trạm gốc, trong đó thông tin thứ nhất bao gồm ít nhất một trong số thông tin hệ thống hoặc thông tin điều khiển để lập lịch thông tin hệ thống; và thu, nhờ sử dụng tài nguyên truyền thứ hai, thông tin thứ hai được gửi bởi trạm gốc, trong đó thông tin thứ hai bao gồm ít nhất một trong số: tin nhắn tìm gọi, tin nhắn phản hồi truy cập ngẫu nhiên, tin nhắn giải quyết tranh chấp, thông tin điều khiển để lập lịch tin nhắn tìm gọi, thông tin điều khiển để lập lịch tin nhắn phản hồi truy cập ngẫu nhiên, hoặc thông tin điều khiển để lập lịch tin nhắn giải quyết tranh chấp.

Tài nguyên truyền thứ nhất và tài nguyên truyền thứ hai chỉ báo các tài nguyên truyền được sử dụng để truyền thông tin thứ nhất và thông tin thứ hai. Tài nguyên truyền thứ nhất và tài nguyên truyền thứ hai có thể là một tài nguyên bất kỳ trong số tài nguyên tần số, tài nguyên thời gian, tài nguyên thời gian - tần

số, hoặc tài nguyên từ mã. Trong các phương án sau đây của sáng chế, chỉ tài nguyên tần số được sử dụng như ví dụ để mô tả, nghĩa là, tài nguyên truyền thứ nhất là tài nguyên tần số thứ nhất và tài nguyên truyền thứ hai là tài nguyên tần số thứ hai trong ví dụ để mô tả.

Thông tin thứ nhất và thông tin thứ hai theo phương án này là giống nhau như thông tin thứ nhất và thông tin thứ hai theo phương án được thể hiện trên Fig.7, và các chi tiết không được mô tả ở đây.

Môđun xử lý 81 được tạo cấu hình đặc trưng để xác định tài nguyên truyền thứ nhất theo thông số hệ thống, trong đó thông số hệ thống bao gồm một hoặc nhiều số khung radio hệ thống, số khung con, băng thông hệ thống, thông tin cấu hình của tài nguyên truyền thứ nhất, mô hình nhảy tần, chu kỳ truyền của thông tin hệ thống, thông tin tài nguyên thời gian truyền của thông tin hệ thống, hoặc độ chi tiết lập lịch tài nguyên.

Theo cách khác, môđun xử lý 81 có thể xác định tài nguyên truyền thứ nhất theo cách thức thiết đặt trước hoặc cách thức mặc định. Tài nguyên truyền thứ nhất ở đây là tài nguyên truyền thứ nhất được thiết đặt trước trong hệ thống hoặc tài nguyên truyền thứ nhất mặc định trong hệ thống.

Môđun xử lý 81 được tạo cấu hình đặc trưng để xác định tài nguyên truyền thứ hai theo cách thức thiết đặt trước hoặc mặc định. Tài nguyên truyền thứ hai có thể là tài nguyên truyền thứ hai được thiết đặt trước trong hệ thống hoặc tài nguyên truyền thứ hai mặc định trong hệ thống.

Theo cách khác, môđun xử lý 81 xác định tài nguyên truyền thứ hai theo một hoặc nhiều thông số hệ thống, thông tin cấu hình của tài nguyên truyền thứ hai, thông số UE cụ thể, hoặc thông số nhóm UE cụ thể. Ví dụ, thông số hệ thống có thể là một hoặc nhiều số khung radio hệ thống, số khung con, băng thông hệ thống, số lượng tài nguyên truyền thứ nhất, mô hình nhảy tần, chu kỳ truyền của thông tin hệ thống, thông tin tài nguyên thời gian truyền của thông tin hệ thống, hoặc tương tự. Thông số UE cụ thể có thể là UE thông tin nhận dạng hoặc thông tin cụ thể khác của UE. Ví dụ, UE thông tin nhận dạng có thể là

IMSI, IMEI, TMSI, hoặc RNTI. Thông tin cụ thể khác của UE có thể là một hoặc nhiều chuỗi trình tự đầu được lựa chọn bởi UE hoặc dấu hiệu chuỗi trình tự đầu được lựa chọn bởi UE, thông tin thời điểm truy cập được lựa chọn bởi UE, thông tin tài nguyên truyền truy cập được lựa chọn bởi UE, hoặc thông tin nhảy tần cụ thể của UE. Thông số nhóm UE cụ thể có thể là một hoặc nhiều trong số RA-RNTI, thông tin tài nguyên thời gian cụ thể của nhóm UE, thông tin tài nguyên truyền cụ thể của nhóm UE, hoặc thông tin nhảy tần cụ thể của nhóm UE. Trạm gốc có thể xác định tài nguyên truyền thứ hai dùng cho UE cụ thể (hoặc nhóm UE cụ thể) theo sự tương ứng giữa thông số UE cụ thể (hoặc thông số nhóm UE cụ thể) và tài nguyên truyền thứ hai. Sự tương ứng ở đây có thể được thể hiện theo một hoặc nhiều cách thức của cấu hình chức năng, cấu hình bảng, cấu hình định trước hoặc cấu hình tín hiệu.

Theo cách khác, môđun xử lý 81 xác định tài nguyên truyền thứ hai theo thông tin tài nguyên truyền của thông tin thứ ba được truyền tới UE. Thông tin thứ ba là một hoặc nhiều dữ liệu phát đơn hướng được truyền tới UE, thông tin điều khiển mà được sử dụng để lập lịch dữ liệu phát đơn hướng và thông tin này được truyền tới UE, thông tin phản hồi đáp lại được truyền tới UE, hoặc thông tin dẫn hướng UE được truyền tới UE. Ví dụ, UE xác định truyền thông tin thứ hai trên tài nguyên truyền để truyền thông tin thứ ba. Nghĩa là, UE xác định rằng tài nguyên truyền thứ hai là tài nguyên tần số để truyền thông tin thứ ba.

Một cách tùy ý, môđun xử lý 81 xác định tài nguyên truyền thứ hai theo thông tin tài nguyên truyền của thông tin thứ ba được truyền tới UE, và môđun xử lý còn được tạo cấu hình để xác định thu thông tin thứ hai trên tài nguyên truyền để truyền thông tin thứ ba đến UE. Có thể hiểu được từ phần mô tả nêu trên rằng thông tin thứ ba là một hoặc nhiều dữ liệu phát đơn hướng được truyền tới UE, thông tin điều khiển mà được sử dụng để lập lịch dữ liệu phát đơn hướng và thông tin này được truyền tới UE, thông tin phản hồi đáp lại được truyền tới UE, hoặc thông tin dẫn hướng UE được truyền tới UE. UE có thể thu, trên tài nguyên truyền được sử dụng để thu thông tin thứ ba, thông tin thứ hai được gửi bởi trạm gốc.

Cần chú ý rằng tài nguyên tần số thứ nhất và tài nguyên tần số thứ hai là các tài nguyên khác nhau về tần số. Dựa vào trường hợp cộng gộp sóng mang được thể hiện trên Fig.3, tài nguyên tần số thứ nhất là sóng mang thứ nhất, tài nguyên tần số thứ hai là sóng mang thứ hai, và sóng mang thứ nhất và sóng mang thứ hai là các sóng mang khác nhau về tần số. Dựa vào trường hợp sóng mang bao gồm nhiều dải tần phụ như được thể hiện trên Fig, 4, tài nguyên tần số thứ nhất là tài nguyên dải tần phụ thứ nhất trên sóng mang thứ ba, tài nguyên tần số thứ hai là tài nguyên dải tần phụ thứ hai trên sóng mang thứ ba, và tài nguyên dải tần phụ thứ nhất và tài nguyên dải tần phụ thứ hai là các tài nguyên dải tần phụ mà khác nhau về tần số. UE có thể biết băng thông hệ thống của sóng mang thứ ba, như vậy để xác định tài nguyên dải tần phụ thứ nhất và tài nguyên dải tần phụ thứ hai trên băng thông hệ thống. UE có thể không biết sóng mang thứ ba (hoặc không được biết băng thông hệ thống của sóng mang thứ ba), và xác định tài nguyên dải tần phụ thứ nhất và tài nguyên dải tần phụ thứ hai theo thông tin chỉ báo. Có thể có nhiều sóng mang thứ hai hoặc tài nguyên dải tần phụ thứ hai. Có ít nhất hai UE khác nhau trong hệ thống, và the hai UE thu lần lượt thông tin thứ hai nhờ sử dụng các tài nguyên tần số thứ hai khác nhau. Theo cách khác, có ít nhất một UE, tài nguyên tần số thứ nhất để thu thông tin thứ nhất bởi UE và tài nguyên tần số thứ hai để thu thông tin thứ hai bởi UE là khác nhau về các tài nguyên tần số.

Trong thiết bị người dùng được đề xuất theo phương án này, tài nguyên truyền thứ nhất và ít nhất một tài nguyên truyền thứ hai được xác định, thông tin thứ nhất được thu nhờ sử dụng tài nguyên truyền thứ nhất, và thông tin thứ hai được thu nhờ sử dụng tài nguyên truyền thứ hai. Thông tin thứ nhất bao gồm ít nhất một trong số thông tin hệ thống hoặc thông tin điều khiển để lập lịch thông tin hệ thống, và thông tin thứ hai bao gồm ít nhất một trong số: tin nhắn tìm gọi, tin nhắn phản hồi truy cập ngẫu nhiên, tin nhắn giải quyết tranh chấp, thông tin điều khiển để lập lịch tin nhắn tìm gọi, thông tin điều khiển để lập lịch tin nhắn phản hồi truy cập ngẫu nhiên, hoặc thông tin điều khiển để lập lịch tin nhắn giải quyết tranh chấp. Theo cách này, UE thu thông tin thứ nhất và thông tin thứ hai

nhờ sử dụng các tài nguyên truyền khác nhau, để tránh việc gửi lặp của thông tin hệ thống cùng với giải quyết dung lượng bị giới hạn của thông tin thứ hai, sao cho tài nguyên hệ thống được tiết kiệm.

Một cách tùy ý, theo phương án được thể hiện trên Fig.8, môđun thu 82 còn được tạo cấu hình để: thu thông tin cấu hình của tài nguyên truyền thứ nhất và thông tin này được mang bởi trạm gốc nhờ sử dụng một hoặc nhiều kênh đồng bộ, kênh điều khiển vật lý, kênh truy cập ngẫu nhiên, thông tin phần đầu, kênh phát rộng vật lý, khối thông tin chủ, khối thông tin hệ thống, sự phát tín hiệu chung điều khiển tài nguyên radio, phản hồi truy cập ngẫu nhiên ban đầu, sự phát tín hiệu dành riêng điều khiển tài nguyên radio, hoặc sự phát tín hiệu điều khiển truy cập phương tiện; và/hoặc thu thông tin tài nguyên truyền thứ nhất được mang bởi trạm gốc nhờ sử dụng một hoặc nhiều kênh đồng bộ, kênh điều khiển vật lý, kênh truy cập ngẫu nhiên, thông tin phần đầu, kênh phát rộng vật lý, khối thông tin chủ, khối thông tin hệ thống, sự phát tín hiệu chung điều khiển tài nguyên radio, phản hồi truy cập ngẫu nhiên ban đầu, sự phát tín hiệu dành riêng điều khiển tài nguyên radio, hoặc sự phát tín hiệu điều khiển truy cập phương tiện, trong đó thông tin tài nguyên truyền thứ nhất được sử dụng để chỉ báo tài nguyên truyền thứ nhất.

Cần chú ý rằng việc phản hồi truy cập ngẫu nhiên ban đầu và tin nhắn thông báo RAR là các tin nhắn phản hồi truy cập ngẫu nhiên khác nhau. Phản hồi truy cập ngẫu nhiên ban đầu là phản hồi truy cập ngẫu nhiên khác được gửi trước tin nhắn thông báo RAR.

Một cách tùy ý, theo phương án được thể hiện trên Fig.8, môđun thu 82 còn được tạo cấu hình để: thu thông tin cấu hình của tài nguyên truyền thứ hai và thông tin này được mang bởi trạm gốc nhờ sử dụng một hoặc nhiều kênh đồng bộ, kênh điều khiển vật lý, kênh truy cập ngẫu nhiên, thông tin phần đầu, kênh phát rộng vật lý, khối thông tin chủ, khối thông tin hệ thống, sự phát tín hiệu chung điều khiển tài nguyên radio, phản hồi truy cập ngẫu nhiên ban đầu, sự phát tín hiệu dành riêng điều khiển tài nguyên radio, hoặc sự phát tín hiệu

điều khiển truy cập phương tiện; và/hoặc thu thông tin tài nguyên truyền thứ hai được mang bởi trạm gốc nhờ sử dụng một hoặc nhiều kênh đồng bộ, kênh điều khiển vật lý, kênh truy cập ngẫu nhiên, thông tin phần đầu, kênh phát rộng vật lý, khối thông tin chủ, khối thông tin hệ thống, sự phát tín hiệu chung điều khiển tài nguyên radio, phản hồi truy cập ngẫu nhiên ban đầu, sự phát tín hiệu dành riêng điều khiển tài nguyên radio, hoặc sự phát tín hiệu điều khiển truy cập phương tiện, trong đó thông tin tài nguyên truyền thứ hai được sử dụng để chỉ báo tài nguyên truyền thứ hai.

Một cách tùy ý, theo phương án được thể hiện trên Fig.8, môđun thu 82 còn được tạo cấu hình để thu thông tin nhận dạng tài nguyên được gửi bởi trạm gốc. Thông tin nhận dạng tài nguyên được sử dụng để thông báo với UE mà tài nguyên truyền thứ hai là giống như tài nguyên truyền thứ nhất hoặc tài nguyên truyền thứ hai được xác định theo thông tin tài nguyên truyền thứ hai.

Một cách tùy ý, theo phương án được thể hiện trên Fig.8, môđun thu 82 được tạo cấu hình đặc trưng để thu thông tin nhận dạng tài nguyên được mang bởi trạm gốc nhờ sử dụng một hoặc nhiều kênh đồng bộ, kênh phát rộng vật lý, kênh điều khiển vật lý, kênh truy cập ngẫu nhiên, thông tin phần đầu, khối thông tin chủ, khối thông tin hệ thống, sự phát tín hiệu chung điều khiển tài nguyên radio, phản hồi truy cập ngẫu nhiên, tin nhắn giải quyết tranh chấp, sự phát tín hiệu dành riêng điều khiển tài nguyên radio, hoặc sự phát tín hiệu điều khiển truy cập phương tiện.

Một cách tùy ý, theo phương án được thể hiện trên Fig.8, nếu UE không cập nhật thông tin tài nguyên truyền thứ nhất, thiết bị người dùng truyền thông tin thứ nhất nhờ sử dụng tài nguyên truyền thứ nhất mà được xác định trước đó. Nếu UE không cập nhật thông tin tài nguyên truyền thứ hai, UE truyền thông tin thứ hai nhờ sử dụng tài nguyên truyền thứ hai mà được xác định trước đó. Nếu UE không thu thông tin tài nguyên truyền thứ hai hoặc thông tin nhận dạng tài nguyên trước khi thu thông tin thứ hai, thiết bị người dùng thu thông tin thứ hai trên tài nguyên truyền thứ nhất. Sau khi UE thu thông tin tài nguyên truyền thứ

hai hoặc thông tin nhận dạng tài nguyên, UE thu thông tin thứ hai trên tài nguyên truyền được chỉ báo bởi thông tin tài nguyên truyền thứ hai hoặc thông tin nhận dạng tài nguyên.

Fig.9 là lưu đồ của phương án 1 của phương pháp truyền thông tin theo phương án của sáng chế. Như được thể hiện trên Fig.9, phương pháp theo phương án này bao gồm các bước sau đây.

Bước 901: trạm gốc xác định tài nguyên truyền thứ nhất.

Bước 902: Trạm gốc gửi thông tin thứ nhất nhờ sử dụng tài nguyên truyền thứ nhất, trong đó thông tin thứ nhất bao gồm ít nhất một trong số thông tin hệ thống hoặc thông tin điều khiển để lập lịch thông tin hệ thống.

Bước 903: Trạm gốc xác định ít nhất một tài nguyên truyền thứ hai.

Bước 904: Trạm gốc gửi thông tin thứ hai tới UE nhờ sử dụng tài nguyên truyền thứ hai, trong đó thông tin thứ hai bao gồm ít nhất một trong số: tin nhắn tìm gọi, tin nhắn phản hồi truy cập ngẫu nhiên, tin nhắn giải quyết tranh chấp, thông tin điều khiển để lập lịch tin nhắn tìm gọi, thông tin điều khiển để lập lịch tin nhắn phản hồi truy cập ngẫu nhiên, hoặc thông tin điều khiển để lập lịch tin nhắn giải quyết tranh chấp.

Cần chú ý rằng bước 901 và bước 903 không được thực hiện theo thứ tự, và thông thường, bước 901 và bước 903 được thực hiện đồng thời. Bước 902 và bước 904 không được thực hiện theo thứ tự.

Phương pháp truyền thông tin theo phương án này được sử dụng để thực hiện xử lý của trạm gốc theo phương án được thể hiện trên Fig.7, và các nguyên lý thực hiện và các hiệu quả kỹ thuật của phương pháp truyền thông tin tương tự với các nguyên lý thực hiện và các hiệu quả kỹ thuật của trạm gốc, và các chi tiết không được mô tả ở đây.

Một cách tùy ý, theo phương án được thể hiện trên Fig.9, tài nguyên truyền thứ nhất bao gồm tài nguyên tần số thứ nhất, và tài nguyên truyền thứ hai bao gồm tài nguyên tần số thứ hai.

Một cách tùy ý, theo phương án được thể hiện trên Fig.9, tài nguyên tần số thứ nhất và tài nguyên tần số thứ hai là các tài nguyên tần số mà khác nhau về tần số. Ví dụ, tài nguyên tần số thứ nhất là sóng mang thứ nhất, tài nguyên tần số thứ hai là sóng mang thứ hai, và sóng mang thứ nhất và sóng mang thứ hai là các sóng mang khác nhau về tần số; hoặc tài nguyên tần số thứ nhất là tài nguyên dải tần phụ thứ nhất trên sóng mang thứ ba, tài nguyên tần số thứ hai là tài nguyên dải tần phụ thứ hai trên sóng mang thứ ba, và tài nguyên dải tần phụ thứ nhất và tài nguyên dải tần phụ thứ hai là các tài nguyên dải tần phụ mà khác nhau về tần số.

Một cách tùy ý, theo phương án được thể hiện trên Fig.9, trạm gốc xác định tài nguyên truyền thứ nhất bao gồm: trạm gốc xác định tài nguyên truyền thứ nhất theo thông số hệ thống, trong đó thông số hệ thống bao gồm một hoặc nhiều số khung radio hệ thống, số khung con, băng thông hệ thống, thông tin cấu hình của tài nguyên truyền thứ nhất, mô hình nhảy tần, chu kỳ truyền của thông tin hệ thống, thông tin tài nguyên thời gian truyền của thông tin hệ thống, hoặc độ chi tiết lập lịch tài nguyên; hoặc trạm gốc xác định tài nguyên truyền thứ nhất theo thông tin thiết đặt trước.

Fig.10A và Fig.10B là lưu đồ của phương án 2 của phương pháp truyền thông tin theo phương án của sáng chế. Như được thể hiện trên Fig.10A và Fig.10B, phương pháp theo phương án này bao gồm các bước sau đây:

Bước 1001: Trạm gốc xác định tài nguyên truyền thứ nhất.

Bước 1002: Trạm gốc mang thông tin cấu hình của tài nguyên truyền thứ nhất nhờ sử dụng một hoặc nhiều kênh đồng bộ, kênh điều khiển vật lý, kênh truy cập ngẫu nhiên, thông tin phần đầu, kênh phát rộng vật lý, khối thông tin chủ, khối thông tin hệ thống, sự phát tín hiệu chung điều khiển tài nguyên radio, phản hồi truy cập ngẫu nhiên ban đầu, sự phát tín hiệu dành riêng điều khiển tài nguyên radio, hoặc sự phát tín hiệu điều khiển truy cập phương tiện, và gửi thông tin cấu hình của tài nguyên truyền thứ nhất tới UE; và/hoặc trạm gốc mang thông tin tài nguyên truyền thứ nhất nhờ sử dụng một hoặc nhiều kênh

đồng bộ, kênh điều khiển vật lý, kênh truy cập ngẫu nhiên, thông tin phần đầu, kênh phát rộng vật lý, khối thông tin chủ, khối thông tin hệ thống, sự phát tín hiệu chung điều khiển tài nguyên radio, phản hồi truy cập ngẫu nhiên ban đầu, sự phát tín hiệu dành riêng điều khiển tài nguyên radio, hoặc sự phát tín hiệu điều khiển truy cập phương tiện, và gửi thông tin tài nguyên truyền thứ nhất tới UE, trong đó thông tin tài nguyên truyền thứ nhất được sử dụng để chỉ báo tài nguyên truyền thứ nhất.

Bước 1003: Trạm gốc gửi thông tin thứ nhất nhờ sử dụng tài nguyên truyền thứ nhất, trong đó thông tin thứ nhất bao gồm ít nhất một trong số thông tin hệ thống hoặc thông tin điều khiển để lập lịch thông tin hệ thống.

Bước 1004: Trạm gốc xác định ít nhất một tài nguyên truyền thứ hai.

Bước 1005: Trạm gốc mang thông tin cấu hình của tài nguyên truyền thứ hai nhờ sử dụng một hoặc nhiều kênh đồng bộ, kênh điều khiển vật lý, kênh truy cập ngẫu nhiên, thông tin phần đầu, kênh phát rộng vật lý, khối thông tin chủ, khối thông tin hệ thống, sự phát tín hiệu chung điều khiển tài nguyên radio, phản hồi truy cập ngẫu nhiên ban đầu, sự phát tín hiệu dành riêng điều khiển tài nguyên radio, hoặc sự phát tín hiệu điều khiển truy cập phương tiện, và gửi thông tin cấu hình của tài nguyên truyền thứ hai đến UE; và/hoặc trạm gốc mang thông tin tài nguyên truyền thứ hai nhờ sử dụng một hoặc nhiều kênh đồng bộ, kênh điều khiển vật lý, kênh truy cập ngẫu nhiên, thông tin phần đầu, kênh phát rộng vật lý, khối thông tin chủ, khối thông tin hệ thống, sự phát tín hiệu chung điều khiển tài nguyên radio, phản hồi truy cập ngẫu nhiên ban đầu, sự phát tín hiệu dành riêng điều khiển tài nguyên radio, hoặc sự phát tín hiệu điều khiển truy cập phương tiện, và gửi thông tin tài nguyên truyền thứ hai đến UE, trong đó thông tin tài nguyên truyền thứ hai được sử dụng để chỉ báo tài nguyên truyền thứ hai.

Bước 1006: Trạm gốc gửi thông tin thứ hai tới UE nhờ sử dụng tài nguyên truyền thứ hai, trong đó thông tin thứ hai bao gồm ít nhất một trong số: tin nhắn tìm gọi, tin nhắn phản hồi truy cập ngẫu nhiên, tin nhắn giải quyết tranh chấp,

thông tin điều khiển để lập lịch tin nhắn tìm gọi, thông tin điều khiển để lập lịch tin nhắn phản hồi truy cập ngẫu nhiên, hoặc thông tin điều khiển để lập lịch tin nhắn giải quyết tranh chấp.

Một cách tùy ý, theo phương án được thể hiện trên Fig.9 hoặc Fig.10A và Fig.10B, trạm gốc xác định ít nhất một tài nguyên truyền thứ hai bao gồm: trạm gốc xác định ít nhất một tài nguyên truyền thứ hai theo thông tin thiết đặt trước; hoặc trạm gốc xác định ít nhất một tài nguyên truyền thứ hai theo một hoặc nhiều thông số hệ thống, thông tin cấu hình của tài nguyên truyền thứ hai, thông số UE cụ thể, hoặc thông số nhóm UE cụ thể; hoặc trạm gốc xác định ít nhất một tài nguyên truyền thứ hai theo thông tin tài nguyên truyền của thông tin thứ ba được truyền tới UE, trong đó thông tin thứ ba là một hoặc nhiều dữ liệu phát đơn hướng được truyền tới UE, thông tin điều khiển được sử dụng để lập lịch dữ liệu phát đơn hướng và thông tin điều khiển này được truyền tới UE, thông tin phản hồi đáp lại được truyền tới UE, hoặc thông tin dẫn hướng UE được truyền tới UE.

Một cách tùy ý, theo phương án được thể hiện trên Fig.9 hoặc Fig.10A và Fig.10B, trạm gốc xác định ít nhất một tài nguyên truyền thứ hai theo thông tin tài nguyên truyền của thông tin thứ ba được truyền tới UE còn bao gồm: trạm gốc xác định truyền thông tin thứ hai tới UE trên tài nguyên truyền để truyền thông tin thứ ba đến UE.

Một cách tùy ý, theo phương án được thể hiện trên Fig.9 hoặc Fig.10A và Fig.10B, trạm gốc mang thông tin tài nguyên truyền thứ hai nhờ sử dụng một hoặc nhiều kênh đồng bộ, kênh điều khiển vật lý, kênh truy cập ngẫu nhiên, thông tin phân đầu, kênh phát rộng vật lý, khối thông tin chủ, khối thông tin hệ thống, sự phát tín hiệu chung điều khiển tài nguyên radio, phản hồi truy cập ngẫu nhiên ban đầu, sự phát tín hiệu dành riêng điều khiển tài nguyên radio, hoặc sự phát tín hiệu điều khiển truy cập phương tiện, và gửi thông tin tài nguyên truyền thứ hai đến UE.

Một cách tùy ý, theo phương án được thể hiện trên Fig.9 hoặc Fig.10A và

Fig.10B, phương pháp còn bao gồm: trạm gốc gửi thông tin nhận dạng tài nguyên đến UE, trong đó thông tin nhận dạng tài nguyên được sử dụng để thông báo với UE rằng tài nguyên truyền thứ hai là giống như tài nguyên truyền thứ nhất hoặc tài nguyên truyền thứ hai được xác định theo thông tin tài nguyên tần số thứ hai.

Một cách tùy ý, theo phương án được thể hiện trên Fig.9 hoặc Fig.10A và Fig.10B, trạm gốc gửi thông tin nhận dạng tài nguyên tới UE bao gồm: trạm gốc mang thông tin nhận dạng tài nguyên nhờ sử dụng một hoặc nhiều kênh đồng bộ, kênh phát rộng vật lý, kênh điều khiển vật lý, kênh truy cập ngẫu nhiên, thông tin phân đầu, khối thông tin chủ, khối thông tin hệ thống, sự phát tín hiệu chung điều khiển tài nguyên radio, phản hồi truy cập ngẫu nhiên, tin nhắn giải quyết tranh chấp, sự phát tín hiệu dành riêng điều khiển tài nguyên radio, hoặc sự phát tín hiệu điều khiển truy cập phương tiện, và gửi thông tin nhận dạng tài nguyên đến UE.

Fig.11 là lưu đồ của phương án 3 của phương pháp truyền thông tin theo phương án của sáng chế. Như được thể hiện trên Fig.11, phương pháp theo phương án này bao gồm các bước sau đây.

Bước 1101: UE xác định tài nguyên truyền thứ nhất.

Bước 1102: UE thu, nhờ sử dụng tài nguyên truyền thứ nhất, thông tin thứ nhất được gửi bởi trạm gốc, trong đó thông tin thứ nhất bao gồm ít nhất một trong số thông tin hệ thống hoặc thông tin điều khiển để lập lịch thông tin hệ thống.

Bước 1103: UE xác định tài nguyên truyền thứ hai.

Bước 1104: UE thu, nhờ sử dụng tài nguyên truyền thứ hai, thông tin thứ hai được gửi bởi trạm gốc, trong đó thông tin thứ hai bao gồm ít nhất một trong số: tin nhắn tìm gọi, tin nhắn phản hồi truy cập ngẫu nhiên, tin nhắn giải quyết tranh chấp, thông tin điều khiển để lập lịch tin nhắn tìm gọi, thông tin điều khiển để lập lịch tin nhắn phản hồi truy cập ngẫu nhiên, hoặc thông tin điều khiển để lập lịch tin nhắn giải quyết tranh chấp.

Cần chú ý rằng bước 1101 và bước 1103 không được thực hiện theo thứ tự, và thông thường, bước 1101 và bước 1103 được thực hiện đồng thời. Bước 1102 và bước 1104 không được thực hiện theo thứ tự.

Phương pháp truyền thông tin theo phương án này được sử dụng để thực hiện xử lý của UE theo phương án được thể hiện trên Fig.8, và các nguyên lý thực hiện và các hiệu quả kỹ thuật của phương pháp truyền thông tin tương tự với các nguyên lý thực hiện và các hiệu quả kỹ thuật của UE, và các chi tiết không được mô tả ở đây.

Một cách tùy ý, theo phương án được thể hiện trên Fig.11, tài nguyên truyền thứ nhất bao gồm tài nguyên tần số thứ nhất, và tài nguyên truyền thứ hai bao gồm tài nguyên tần số thứ hai.

Một cách tùy ý, theo phương án được thể hiện trên Fig.11, tài nguyên tần số thứ nhất và tài nguyên tần số thứ hai là các tài nguyên tần số mà khác nhau về tần số. Ví dụ, tài nguyên tần số thứ nhất là sóng mang thứ nhất, tài nguyên tần số thứ hai là sóng mang thứ hai, và sóng mang thứ nhất và sóng mang thứ hai là các sóng mang khác nhau về tần số; hoặc tài nguyên tần số thứ nhất là tài nguyên dải tần phụ thứ nhất trên sóng mang thứ ba, tài nguyên tần số thứ hai là tài nguyên dải tần phụ thứ hai trên sóng mang thứ ba, và tài nguyên dải tần phụ thứ nhất và tài nguyên dải tần phụ thứ hai là các tài nguyên dải tần phụ mà khác nhau về tần số.

Một cách tùy ý, theo phương án được thể hiện trên Fig.11, UE xác định tài nguyên truyền thứ nhất bao gồm: UE xác định tài nguyên truyền thứ nhất theo thông số hệ thống, trong đó thông số hệ thống bao gồm một hoặc nhiều số khung radio hệ thống, số khung con, băng thông hệ thống, thông tin cấu hình của tài nguyên truyền thứ nhất, mô hình nhảy tần, chu kỳ truyền của thông tin hệ thống, thông tin tài nguyên thời gian truyền của thông tin hệ thống, hoặc độ chi tiết lập lịch tài nguyên; hoặc UE xác định tài nguyên truyền thứ nhất theo thông tin thiết đặt trước.

Fig.12A và Fig.12B là lưu đồ của phương án 4 của phương pháp truyền

thông tin theo phương án của sáng chế. Như được thể hiện trên Fig.12A và Fig.12B, phương pháp theo phương án này bao gồm các bước sau đây.

Bước 1201: UE thu thông tin cấu hình của tài nguyên truyền thứ nhất và thông tin này được mang bởi trạm gốc nhờ sử dụng một hoặc nhiều kênh đồng bộ, kênh điều khiển vật lý, kênh truy cập ngẫu nhiên, thông tin phần đầu, kênh phát rộng vật lý, khối thông tin chủ, khối thông tin hệ thống, sự phát tín hiệu chung điều khiển tài nguyên radio, phản hồi truy cập ngẫu nhiên ban đầu, sự phát tín hiệu dành riêng điều khiển tài nguyên radio, hoặc sự phát tín hiệu điều khiển truy cập phương tiện; và/hoặc UE thu thông tin tài nguyên truyền thứ nhất được mang bởi trạm gốc nhờ sử dụng một hoặc nhiều kênh đồng bộ, kênh điều khiển vật lý, kênh truy cập ngẫu nhiên, thông tin phần đầu, kênh phát rộng vật lý, khối thông tin chủ, khối thông tin hệ thống, sự phát tín hiệu chung điều khiển tài nguyên radio, phản hồi truy cập ngẫu nhiên ban đầu, sự phát tín hiệu dành riêng điều khiển tài nguyên radio, hoặc sự phát tín hiệu điều khiển truy cập phương tiện, trong đó thông tin tài nguyên truyền thứ nhất được sử dụng để chỉ báo tài nguyên truyền thứ nhất.

Bước 1202: UE xác định tài nguyên truyền thứ nhất.

Bước 1203: UE thu, nhờ sử dụng tài nguyên truyền thứ nhất, thông tin thứ nhất được gửi bởi trạm gốc, trong đó thông tin thứ nhất bao gồm ít nhất một trong số thông tin hệ thống hoặc thông tin điều khiển để lập lịch thông tin hệ thống.

Bước 1204: UE thu thông tin cấu hình của tài nguyên truyền thứ hai và thông tin này được mang bởi trạm gốc nhờ sử dụng một hoặc nhiều kênh đồng bộ, kênh điều khiển vật lý, kênh truy cập ngẫu nhiên, thông tin phần đầu, kênh phát rộng vật lý, khối thông tin chủ, khối thông tin hệ thống, sự phát tín hiệu chung điều khiển tài nguyên radio, phản hồi truy cập ngẫu nhiên ban đầu, sự phát tín hiệu dành riêng điều khiển tài nguyên radio, hoặc sự phát tín hiệu điều khiển truy cập phương tiện; và/hoặc UE thu thông tin tài nguyên truyền thứ hai được mang bởi trạm gốc nhờ sử dụng một hoặc nhiều kênh đồng bộ, kênh điều

khiển vật lý, kênh truy cập ngẫu nhiên, thông tin phần đầu, kênh phát rộng vật lý, khối thông tin chủ, khối thông tin hệ thống, sự phát tín hiệu chung điều khiển tài nguyên radio, phản hồi truy cập ngẫu nhiên ban đầu, sự phát tín hiệu dành riêng điều khiển tài nguyên radio, hoặc sự phát tín hiệu điều khiển truy cập phương tiện, trong đó thông tin tài nguyên truyền thứ hai được sử dụng để chỉ báo tài nguyên truyền thứ hai.

Bước 1205: UE xác định tài nguyên truyền thứ hai.

Bước 1206: UE thu, nhờ sử dụng tài nguyên truyền thứ hai, thông tin thứ hai được gửi bởi trạm gốc, trong đó thông tin thứ hai bao gồm ít nhất một trong số: tin nhắn tìm gọi, tin nhắn phản hồi truy cập ngẫu nhiên, tin nhắn giải quyết tranh chấp, thông tin điều khiển để lập lịch tin nhắn tìm gọi, thông tin điều khiển để lập lịch tin nhắn phản hồi truy cập ngẫu nhiên, hoặc thông tin điều khiển để lập lịch tin nhắn giải quyết tranh chấp.

Một cách tùy ý, theo phương án được thể hiện trên Fig.11 hoặc Fig.12A và Fig.12B, UE xác định tài nguyên truyền thứ hai bao gồm: UE xác định tài nguyên truyền thứ hai theo thông tin thiết đặt trước; hoặc UE xác định tài nguyên truyền thứ hai theo một hoặc nhiều thông số hệ thống, thông tin cấu hình của tài nguyên truyền thứ hai, thông số UE cụ thể, hoặc thông số nhóm UE cụ thể; hoặc UE xác định tài nguyên truyền thứ hai theo thông tin tài nguyên truyền của thông tin thứ ba được truyền tới UE, trong đó thông tin thứ ba là một hoặc nhiều dữ liệu phát đơn hướng được truyền tới UE, thông tin điều khiển mà được sử dụng để lập lịch dữ liệu phát đơn hướng và thông tin điều khiển này được truyền tới UE, thông tin phản hồi đáp lại được truyền tới UE, hoặc thông tin dẫn hướng UE được truyền tới UE.

Một cách tùy ý, theo phương án được thể hiện trên Fig.11 hoặc Fig.12A và Fig.12B, UE xác định tài nguyên truyền thứ hai theo thông tin tài nguyên truyền của thông tin thứ ba được truyền tới UE còn bao gồm: UE xác định thu thông tin thứ hai trên tài nguyên truyền để truyền thông tin thứ ba đến UE.

Một cách tùy ý, theo phương án được thể hiện trên Fig.11 hoặc Fig.12A

và Fig.12B, UE thu thông tin tài nguyên truyền thứ hai được mang bởi trạm gốc nhờ sử dụng một hoặc nhiều kênh đồng bộ, kênh điều khiển vật lý, kênh truy cập ngẫu nhiên, thông tin phân đầu, kênh phát rộng vật lý, khối thông tin chủ, khối thông tin hệ thống, sự phát tín hiệu chung điều khiển tài nguyên radio, phản hồi truy cập ngẫu nhiên ban đầu, sự phát tín hiệu dành riêng điều khiển tài nguyên radio, hoặc sự phát tín hiệu điều khiển truy cập phương tiện.

Một cách tùy ý, theo phương án được thể hiện trên Fig.11 hoặc Fig.12A và Fig.12B, phương pháp còn bao gồm: UE thu thông tin nhận dạng tài nguyên được gửi bởi trạm gốc, trong đó thông tin nhận dạng tài nguyên được sử dụng để thông báo với UE rằng tài nguyên truyền thứ hai là giống như tài nguyên truyền thứ nhất hoặc tài nguyên truyền thứ hai được xác định theo thông tin tài nguyên tần số thứ hai.

Một cách tùy ý, theo phương án được thể hiện trên Fig.11 hoặc Fig.12A và Fig.12B, UE thu thông tin nhận dạng tài nguyên được gửi bởi trạm gốc bao gồm: UE thu thông tin nhận dạng tài nguyên được mang bởi trạm gốc nhờ sử dụng một hoặc nhiều kênh đồng bộ, kênh phát rộng vật lý, kênh điều khiển vật lý, kênh truy cập ngẫu nhiên, thông tin phân đầu, khối thông tin chủ, khối thông tin hệ thống, sự phát tín hiệu chung điều khiển tài nguyên radio, phản hồi truy cập ngẫu nhiên, tin nhắn giải quyết tranh chấp, sự phát tín hiệu dành riêng điều khiển tài nguyên radio, hoặc sự phát tín hiệu điều khiển truy cập phương tiện.

Fig.13 là sơ đồ của sự truyền thông tin theo phương pháp truyền thông tin theo phương án của sáng chế. Trên Fig.13, sóng mang bao gồm nhiều dải tần phụ được sử dụng như ví dụ để mô tả. Fig.13 thể hiện ba dải tần phụ của sóng mang được thể hiện tách riêng tài nguyên dải tần phụ 131, tài nguyên dải tần phụ 132, và tài nguyên dải tần phụ 133. Tài nguyên dải tần phụ 131 được sử dụng như tài nguyên truyền thứ nhất, và một tài nguyên dải tần phụ bất kỳ trong số tài nguyên dải tần phụ 131, tài nguyên dải tần phụ 132, hoặc tài nguyên dải tần phụ 133 có thể được sử dụng như tài nguyên truyền thứ hai. Giả sử rằng hệ thống bao gồm sáu UE tách riêng từ UE 1 tới UE 6. Trạm gốc gửi thông tin thứ

nhất tới tất cả UE bên trong vùng phủ sóng nhờ sử dụng tài nguyên dải tần phụ 131, và UE 1 tới UE 6 thu thông tin thứ nhất trên tài nguyên dải tần phụ thứ nhất 131. Ngoài ra, trạm gốc gửi thông tin thứ hai tới UE 1 và UE 2 nhờ sử dụng tài nguyên dải tần phụ 131, và UE 1 và UE 2 thu thông tin thứ hai trên tài nguyên dải tần phụ 131. UE 1 và UE 2 là nhóm UE. Trạm gốc gửi thông tin thứ hai tới UE 3 và UE 4 nhờ sử dụng tài nguyên dải tần phụ 132, và UE 3 và UE 4 thu thông tin thứ hai trên tài nguyên dải tần phụ 132. UE 3 và UE 4 là nhóm UE. Trạm gốc gửi thông tin thứ hai tới UE 5 và UE 6 nhờ sử dụng tài nguyên dải tần phụ 133, và UE 5 và UE 6 thu thông tin thứ hai trên tài nguyên dải tần phụ 133. UE 5 và UE 6 là nhóm UE.

Có thể hiểu được từ Fig.13 rằng thông tin thứ nhất được gửi chỉ trên một tài nguyên dải tần phụ 131 trên sóng mang, nhưng thông tin thứ hai được truyền tới các nhóm khác nhau của UE nhờ sử dụng các tài nguyên dải tần phụ khác nhau, sao cho sự truyền dung lượng của thông tin thứ hai được nâng cao, và tài nguyên được sử dụng để truyền thông tin thứ nhất được làm giảm.

Cần chú ý rằng, các phương án nêu trên của sáng chế, tài nguyên truyền thứ nhất là tài nguyên tần số thứ nhất và tài nguyên truyền thứ hai là tài nguyên tần số thứ hai trong ví dụ dùng để mô tả cách thực hiện của sáng chế. Tuy nhiên, phương pháp và thiết bị truyền thông tin được đề xuất theo sáng chế không bị giới hạn ở đây. Theo cách khác, tài nguyên truyền thứ nhất và tài nguyên truyền thứ hai có thể là các tài nguyên thời gian, Ví dụ, tài nguyên truyền thứ nhất bao gồm tài nguyên thời gian thứ nhất, và tài nguyên truyền thứ hai bao gồm tài nguyên thời gian thứ hai. Thông tin thứ nhất được truyền nhờ sử dụng tài nguyên thời gian thứ nhất, và thông tin thứ hai được truyền nhờ sử dụng tài nguyên thời gian thứ hai. Tài nguyên thời gian thứ nhất và tài nguyên thời gian thứ hai là hoàn toàn trực giao về mặt thời gian, nghĩa là, tài nguyên thời gian thứ nhất và tài nguyên thời gian thứ hai không chồng lấn về mặt thời gian.

Tương tự, theo phương pháp truyền thông tin và thiết bị được đề xuất theo sáng chế, tài nguyên truyền thứ nhất và tài nguyên truyền thứ hai có thể là các

tài nguyên thời gian-tần số (thời gian và tần số), ví dụ, tài nguyên truyền thứ nhất bao gồm tài nguyên thời gian-tần số thứ nhất, và tài nguyên truyền thứ hai bao gồm tài nguyên thời gian-tần số thứ hai. Thông tin thứ nhất được truyền nhờ sử dụng tài nguyên thời gian-tần số thứ nhất, và thông tin thứ hai được truyền nhờ sử dụng tài nguyên thời gian-tần số thứ hai. Tài nguyên thời gian-tần số thứ nhất và tài nguyên thời gian-tần số thứ hai là hoàn toàn trực giao về thời gian và tần số, nghĩa là, tài nguyên thời gian-tần số thứ nhất và tài nguyên thời gian-tần số thứ hai không chồng lấn về thời gian và tần số.

Tương tự, theo phương pháp truyền thông tin và thiết bị được đề xuất theo sáng chế, tài nguyên truyền thứ nhất và tài nguyên truyền thứ hai có thể là các tài nguyên từ mã, ví dụ, tài nguyên truyền thứ nhất bao gồm tài nguyên từ mã thứ nhất, và tài nguyên truyền thứ hai bao gồm tài nguyên từ mã thứ hai. Thông tin thứ nhất được truyền nhờ sử dụng tài nguyên từ mã thứ nhất, và thông tin thứ hai được truyền nhờ sử dụng tài nguyên từ mã thứ hai. Tài nguyên từ mã thứ nhất và tài nguyên từ mã thứ hai là hoàn toàn trực giao về từ mã hiệu, nghĩa là, tài nguyên từ mã thứ nhất và tài nguyên từ mã thứ hai là các bộ từ mã hiệu hoàn toàn khác nhau.

Theo phương án này của sáng chế, thông tin thứ nhất được truyền trên tài nguyên truyền chung, sao cho phí tổn tài nguyên bị chiếm để truyền thông tin thứ nhất được làm giảm, sự sử dụng được nâng cao, và sự tiêu thụ công suất của trạm gốc được làm giảm. Thông tin thứ hai dùng cho các UE khác nhau có thể được truyền trên nhiều tài nguyên truyền, sao cho sự truyền dung lượng của thông tin thứ hai có thể bị tăng lên và sự hoãn truyền của thông tin thứ hai có thể được làm giảm. Một cách tùy ý, đối với UE, thông tin phát đơn hướng và thông tin thứ hai của UE được truyền trên một tài nguyên truyền, sao cho việc điều chỉnh giữa thu dữ liệu phát đơn hướng bởi UE và thu thông tin thứ hai bởi UE được tránh khỏi, sự tiêu thụ công suất của UE được làm giảm, và sự thực hiện của UE được đơn giản hóa.

Cần chú ý rằng môđun gửi 72 theo phương án này của sáng chế có thể

tương ứng với bộ truyền của trạm gốc, hoặc có thể tương ứng với bộ thu phát của trạm gốc. Môđun xử lý 71 có thể tương ứng với bộ xử lý của trạm gốc. Bộ xử lý ở đây có thể là bộ xử lý trung tâm (Central Processing, CPU), hoặc mạch tích hợp-ứng dụng cụ thể (Application Specific Integrated Circuit, ASIC), hoặc một hoặc nhiều các mạch tích hợp thực hiện phương án này của sáng chế. Trạm gốc có thể còn bao gồm bộ nhớ, và the bộ nhớ được tạo cấu hình để lưu trữ mã lệnh. Bộ xử lý tìm gọi gọi mã lệnh trong bộ nhớ để điều khiển môđun xử lý 71 và môđun gửi 72 theo phương án này của sáng chế để thực hiện các thao tác nêu trên.

Môđun thu 82 theo phương án này của sáng chế có thể tương ứng với bộ thu của thiết bị người dùng, hoặc có thể tương ứng với bộ thu phát của thiết bị người dùng. Môđun xử lý 81 có thể tương ứng với bộ xử lý của thiết bị người dùng. Bộ xử lý có thể là CPU, hoặc ASIC, hoặc một hoặc nhiều các mạch tích hợp thực hiện phương án này của sáng chế. Thiết bị người dùng có thể còn bao gồm bộ nhớ, và bộ nhớ được tạo cấu hình để lưu trữ mã lệnh. Bộ xử lý gọi mã lệnh trong bộ nhớ để điều khiển môđun thu 82 và môđun xử lý 81 theo phương án này của sáng chế để thực hiện các thao tác nêu trên.

Người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật tương ứng có thể hiểu rằng tất cả hoặc một số bước của phương pháp các phương án có thể được thực hiện bởi phần mềm liên quan đến lệnh chương trình. Chương trình có thể được lưu trữ trong phương tiện lưu trữ có thể đọc được bằng máy tính. Khi chương trình hoạt động, các bước của phương án các phương án được thực hiện. Phương tiện lưu trữ nêu trên bao gồm: phương tiện bất kỳ mà có thể lưu trữ mã chương trình, chẳng hạn như ROM, RAM, ổ đĩa từ, hoặc ổ đĩa quang.

Cuối cùng, cần lưu ý rằng các phương án nêu trên chỉ đơn thuần được nhằm mục đích để mô tả các giải pháp kỹ thuật của sáng chế, mà không giới hạn sáng chế. Mặc dù sáng chế được mô tả chi tiết dựa vào các phương án nêu trên, người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật tương ứng nên hiểu rằng họ có thể tạo ra các cải biến đối với các giải pháp kỹ thuật được mô tả trong các

phương án nêu trên hoặc tạo ra các thay thế tương đương đối với một vài hoặc tất cả các tính năng kỹ thuật của nó. Do đó, phạm vi bảo hộ của sáng chế sẽ thuộc phạm vi bảo hộ của các điểm yêu cầu bảo hộ sau đây.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Trạm gốc bao gồm:

bộ truyền được tạo cấu hình để:

gửi thông tin phản hồi đáp lại đến thiết bị người dùng (user equipment - UE); và

gửi sự phát tín hiệu điều khiển truy cập phương tiện đến UE, sự phát tín hiệu điều khiển truy cập phương tiện bao gồm thông tin tài nguyên truyền, trong đó thông tin tài nguyên truyền và tài nguyên truyền đối với thông tin phản hồi đáp lại chỉ báo tài nguyên truyền tần số đối với thông tin điều khiển để lập lịch tin nhắn giải quyết tranh chấp; và

bộ xử lý được liên kết với bộ truyền và được tạo cấu hình để xác định tài nguyên truyền tần số đối với thông tin điều khiển để lập lịch tin nhắn giải quyết tranh chấp,

trong đó bộ truyền còn được tạo cấu hình để gửi, đến UE, thông tin điều khiển để lập lịch tin nhắn giải quyết tranh chấp thông qua tài nguyên truyền tần số.

2. Trạm gốc theo điểm 1, trong đó bộ truyền được tạo cấu hình để gửi thông tin phản hồi đáp lại thông qua tài nguyên truyền tần số.

3. Trạm gốc theo điểm 1, trong đó thông tin phản hồi đáp lại bao gồm phản hồi truy cập ngẫu nhiên.

4. Thiết bị người dùng bao gồm:

bộ thu được tạo cấu hình để:

thu thông tin phản hồi đáp lại từ trạm gốc; và

thu sự phát tín hiệu điều khiển truy cập phương tiện từ trạm gốc, sự phát tín hiệu điều khiển truy cập phương tiện bao gồm thông tin tài nguyên truyền;

bộ xử lý được ghép nối với bộ thu và được tạo cấu hình để xác định, theo tài nguyên truyền của thông tin phản hồi đáp lại và thông tin tài nguyên truyền, tài nguyên truyền tần số đối với thông tin điều khiển để lập lịch tin nhắn giải quyết tranh chấp,

trong đó bộ thu, còn được tạo cấu hình để thu, từ trạm gốc thông qua tài

nguyên truyền tần số, thông tin điều khiển để lập lịch tin nhắn giải quyết tranh chấp.

5. Thiết bị người dùng theo điểm 4, trong đó bộ thu còn được tạo cấu hình để thu thông tin phản hồi đáp lại thông qua tài nguyên truyền tần số.

6. Thiết bị người dùng theo điểm 4, trong đó thông tin phản hồi đáp lại bao gồm phản hồi truy cập ngẫu nhiên.

7. Phương pháp truyền thông tin điều khiển, phương pháp này bao gồm:

gửi thông tin phản hồi đáp lại đến thiết bị người dùng (UE);

gửi sự phát tín hiệu điều khiển truy cập phương tiện đến UE, sự phát tín hiệu điều khiển truy cập phương tiện bao gồm thông tin tài nguyên truyền, trong đó thông tin tài nguyên truyền và tài nguyên truyền đối với thông tin phản hồi đáp lại chỉ báo tài nguyên truyền tần số đối với thông tin điều khiển để lập lịch thông tin hệ thống tin nhắn giải quyết tranh chấp;

xác định tài nguyên truyền tần số đối với thông tin điều khiển để lập lịch tin nhắn giải quyết tranh chấp; và

gửi, đến UE, thông tin điều khiển để lập lịch tin nhắn giải quyết tranh chấp thông qua tài nguyên truyền tần số.

8. Phương pháp theo điểm 7, phương pháp này còn bao gồm:

gửi thông tin phản hồi đáp lại thông qua tài nguyên truyền tần số.

9. Phương pháp theo điểm 7, trong đó thông tin phản hồi đáp lại bao gồm phản hồi truy cập ngẫu nhiên.

10. Phương pháp thu thông tin điều khiển, phương pháp này bao gồm:

thu thông tin phản hồi đáp lại từ trạm gốc;

thu sự phát tín hiệu điều khiển truy cập phương tiện từ trạm gốc, sự phát tín hiệu điều khiển truy cập phương tiện bao gồm thông tin tài nguyên truyền;

xác định, theo tài nguyên truyền của thông tin phản hồi đáp lại và thông tin tài nguyên truyền, tài nguyên truyền tần số đối với thông tin điều khiển để lập lịch tin nhắn giải quyết tranh chấp; và

thu, từ trạm gốc, thông tin điều khiển để lập lịch tin nhắn giải quyết tranh chấp thông qua tài nguyên truyền tần số.

11. Phương pháp theo điểm 10, phương pháp này còn bao gồm:

thu thông tin phản hồi đáp lại từ trạm gốc thông qua tài nguyên truyền tần số .

12. Phương pháp theo điểm 10, trong đó thông tin phản hồi đáp lại bao gồm phản hồi truy cập ngẫu nhiên.

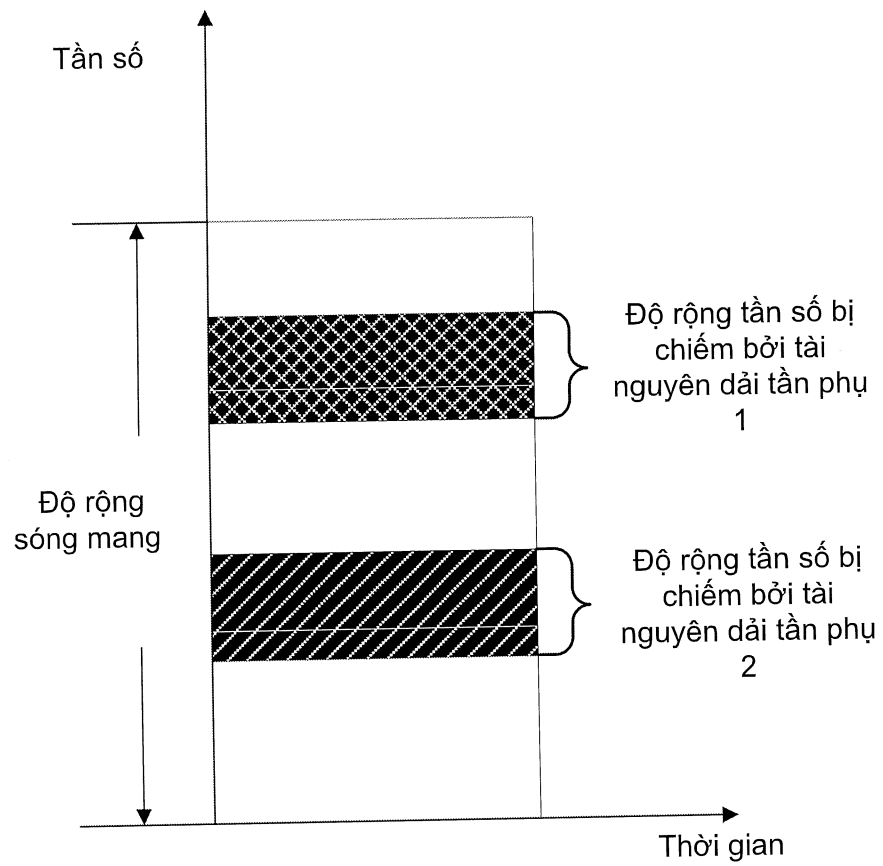


FIG. 1

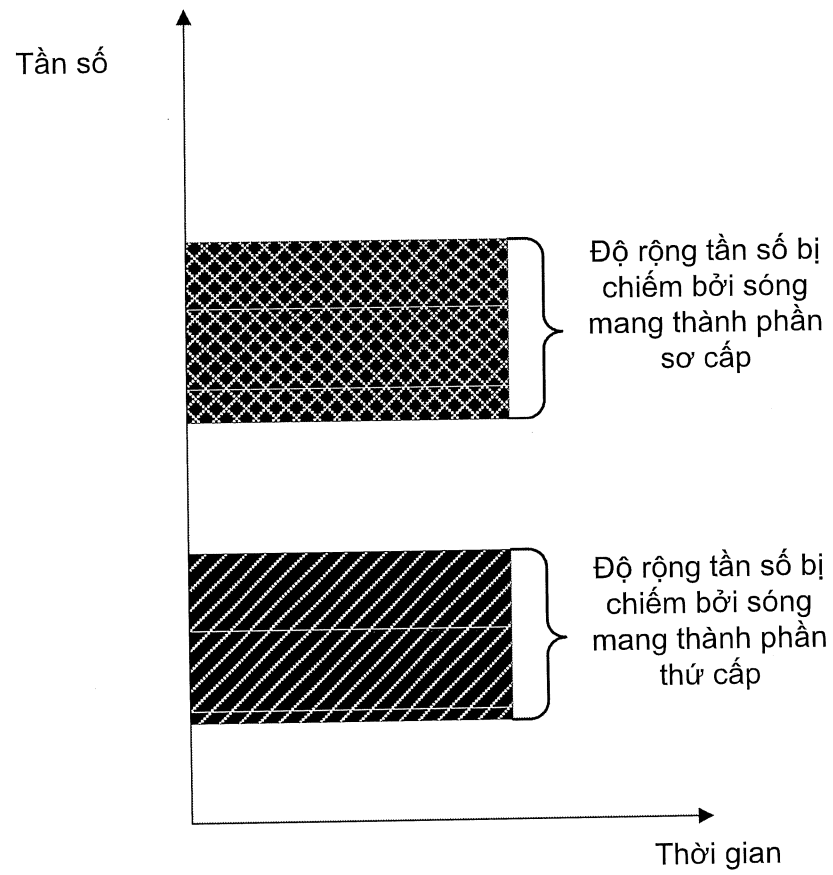


FIG. 2

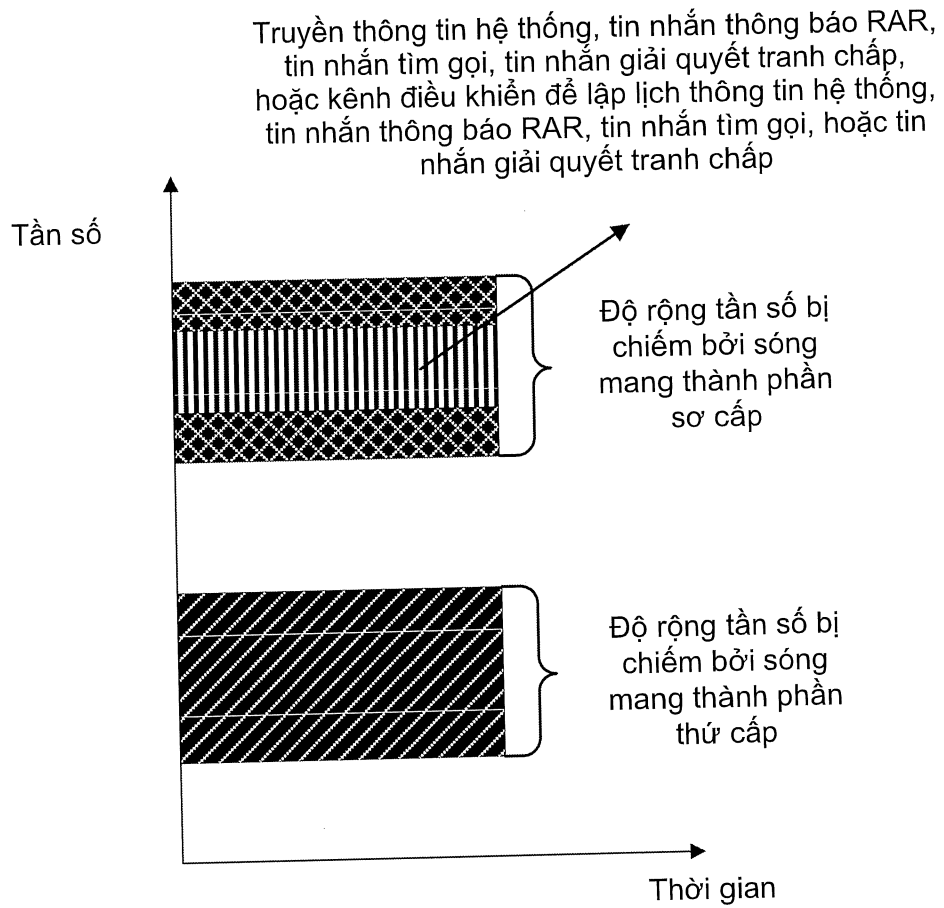


FIG. 3

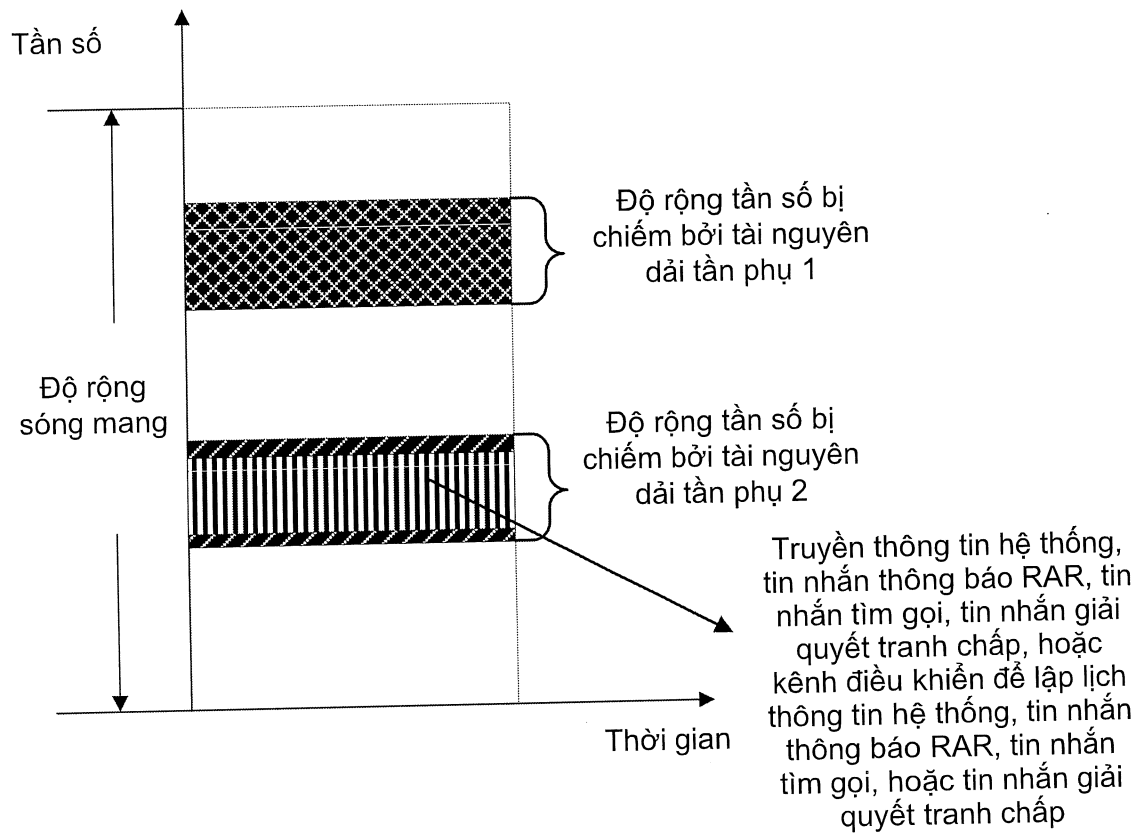


FIG. 4

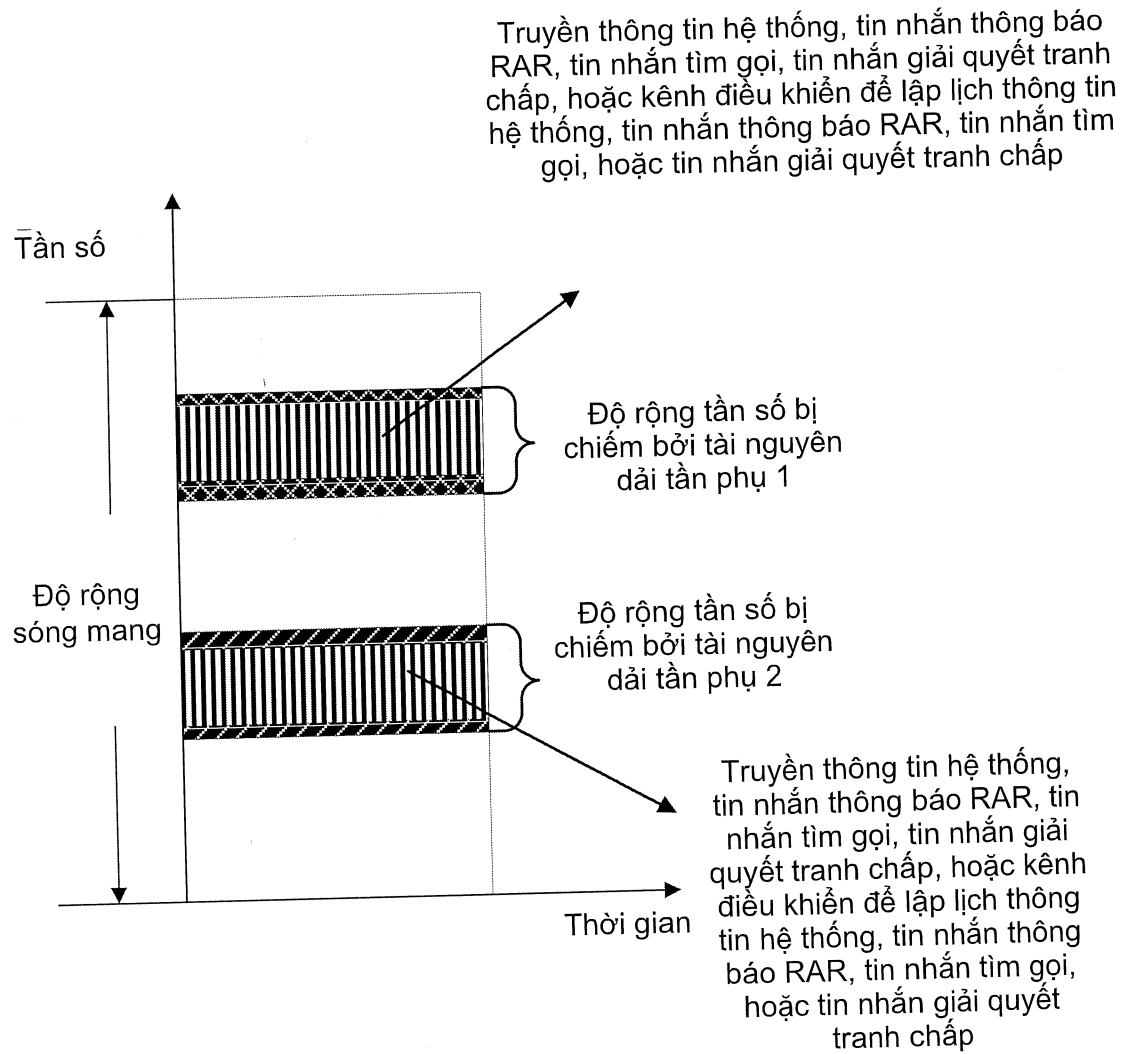


FIG. 5

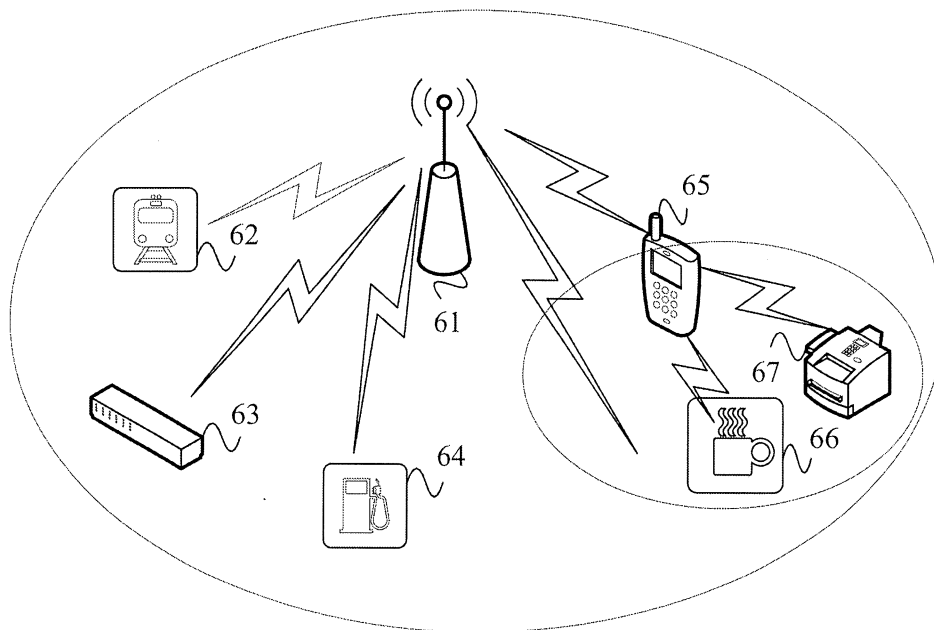


FIG. 6

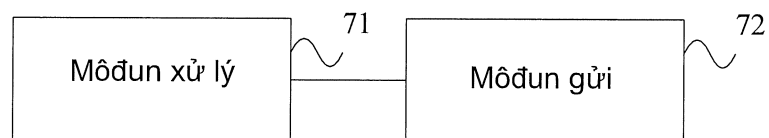


FIG. 7

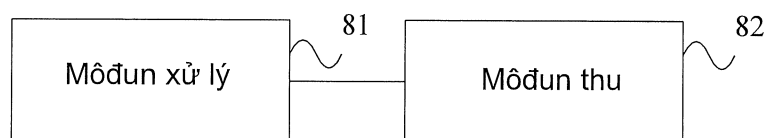


FIG. 8

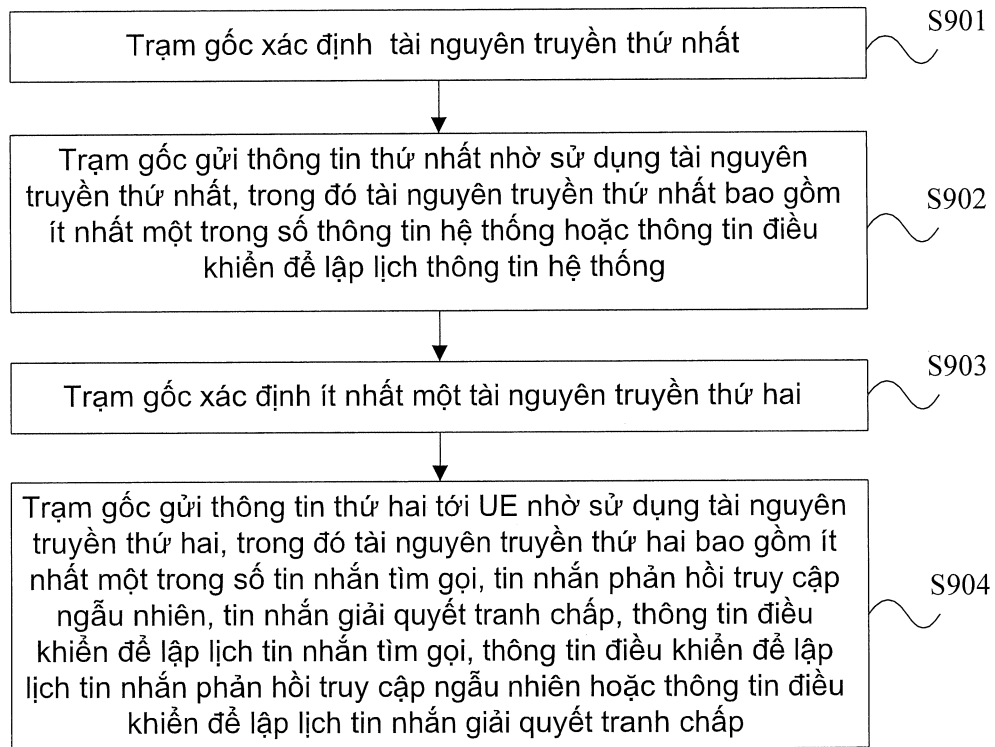


FIG. 9

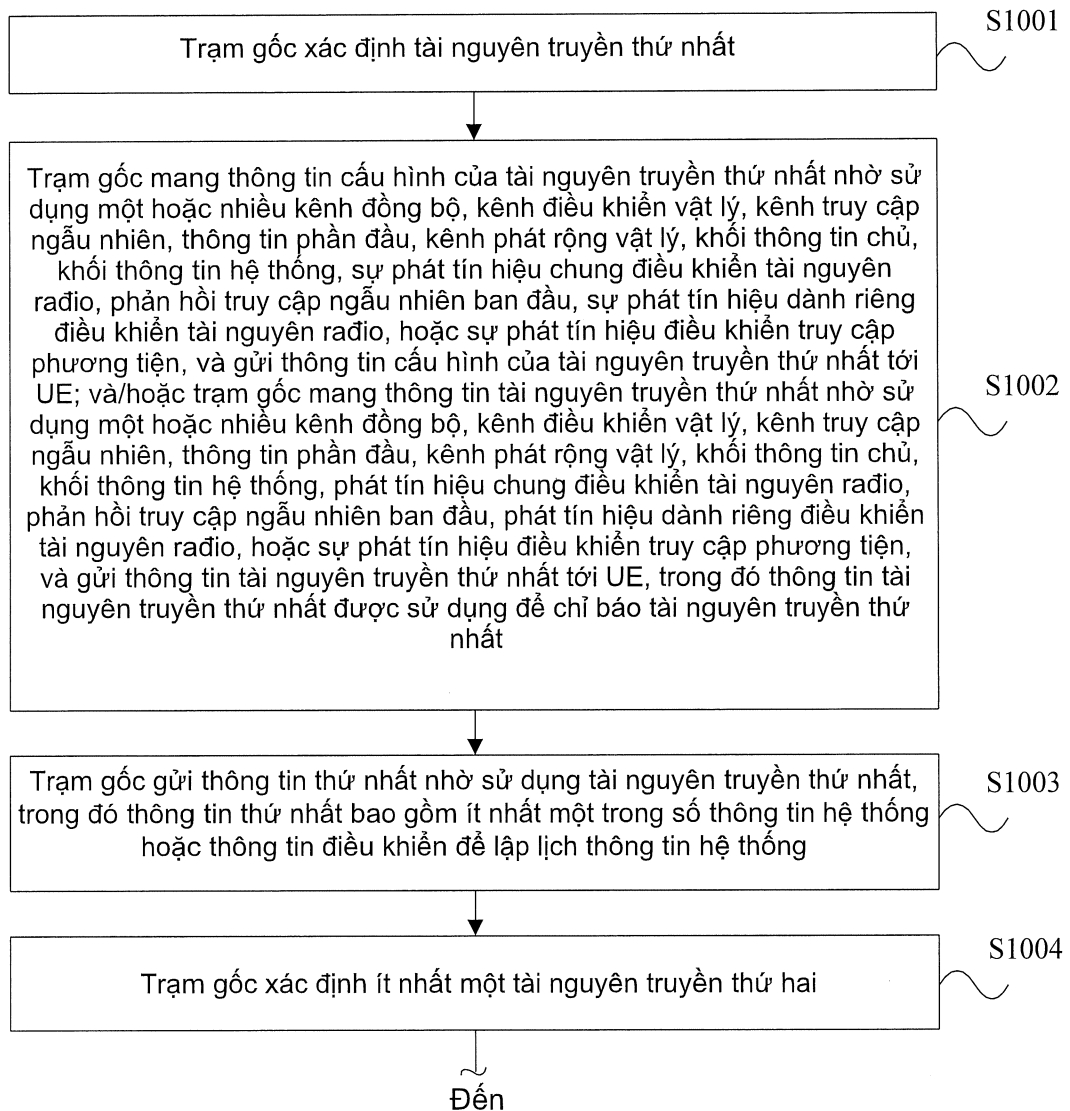


FIG. 10B

FIG. 10A

Từ

FIG. 10A

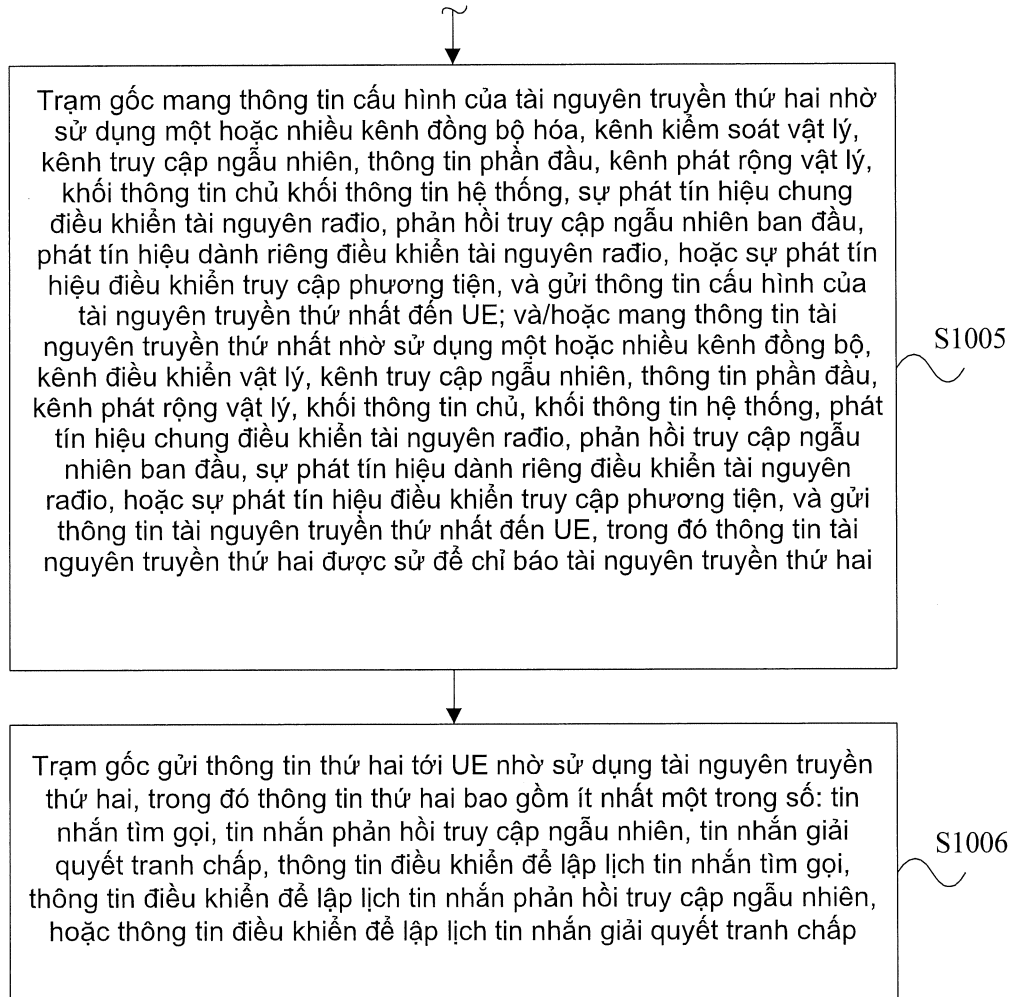


FIG. 10B

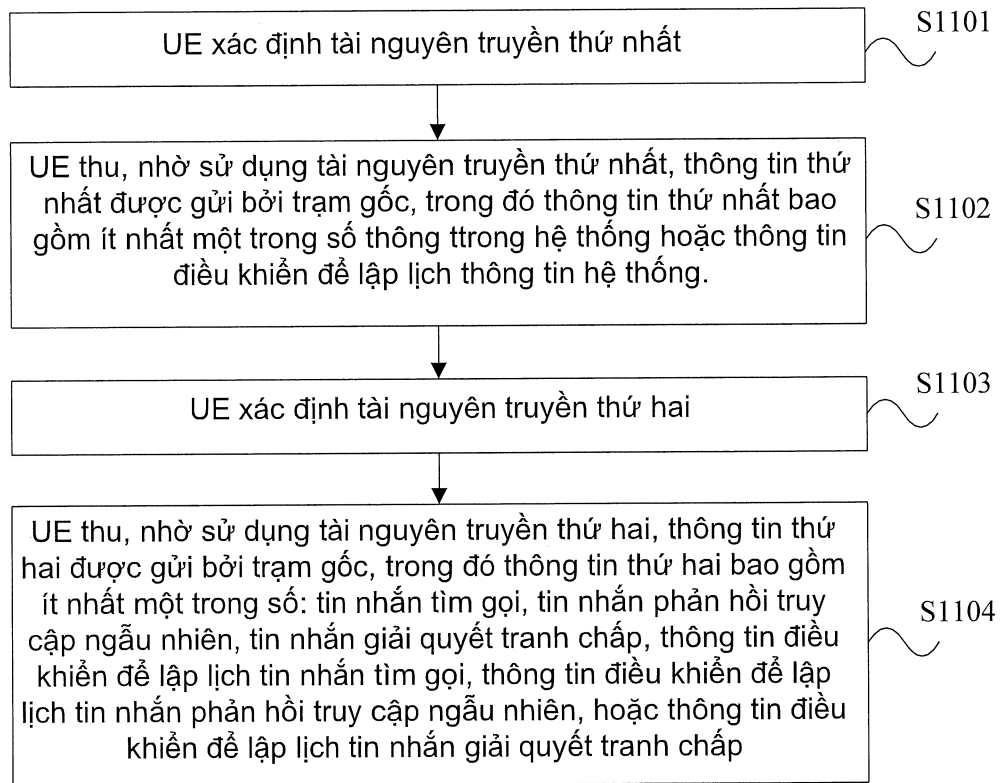


FIG. 11

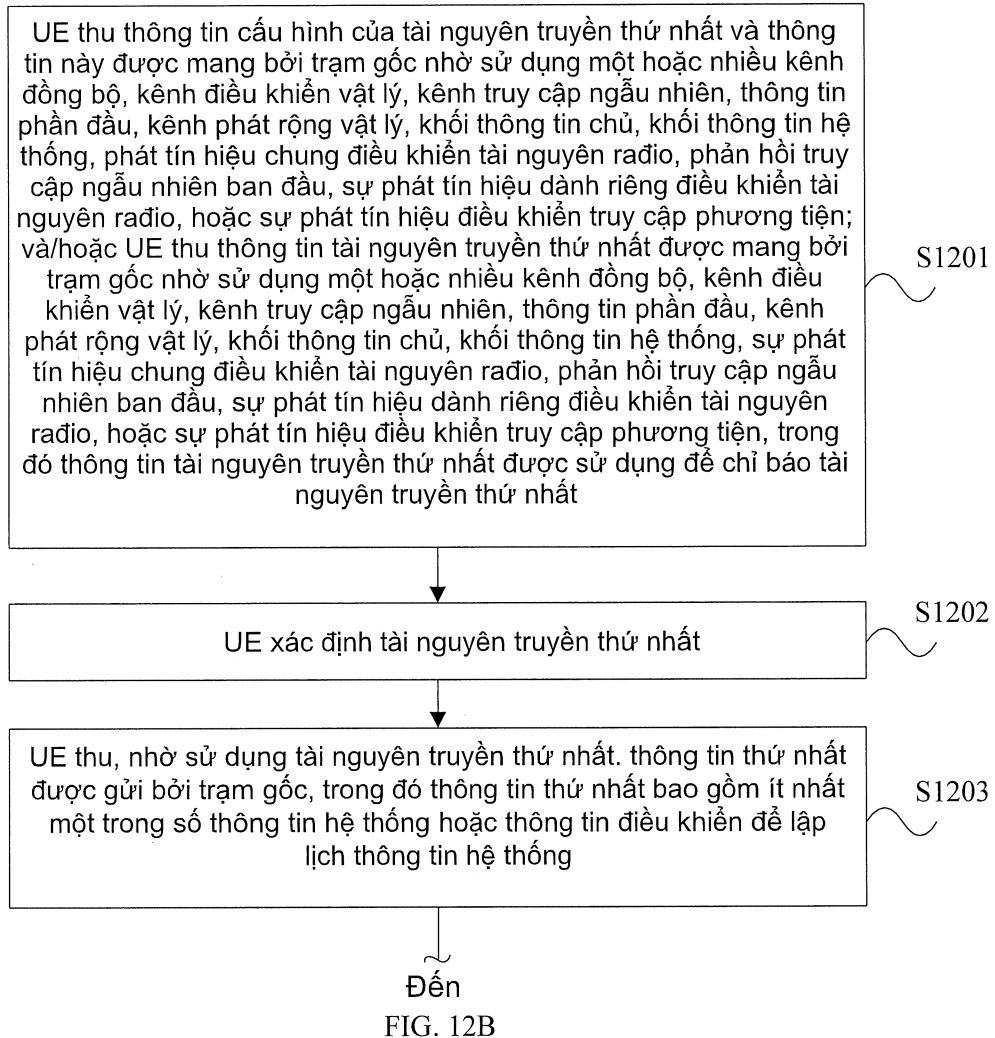


FIG. 12A

Từ

FIG. 12A

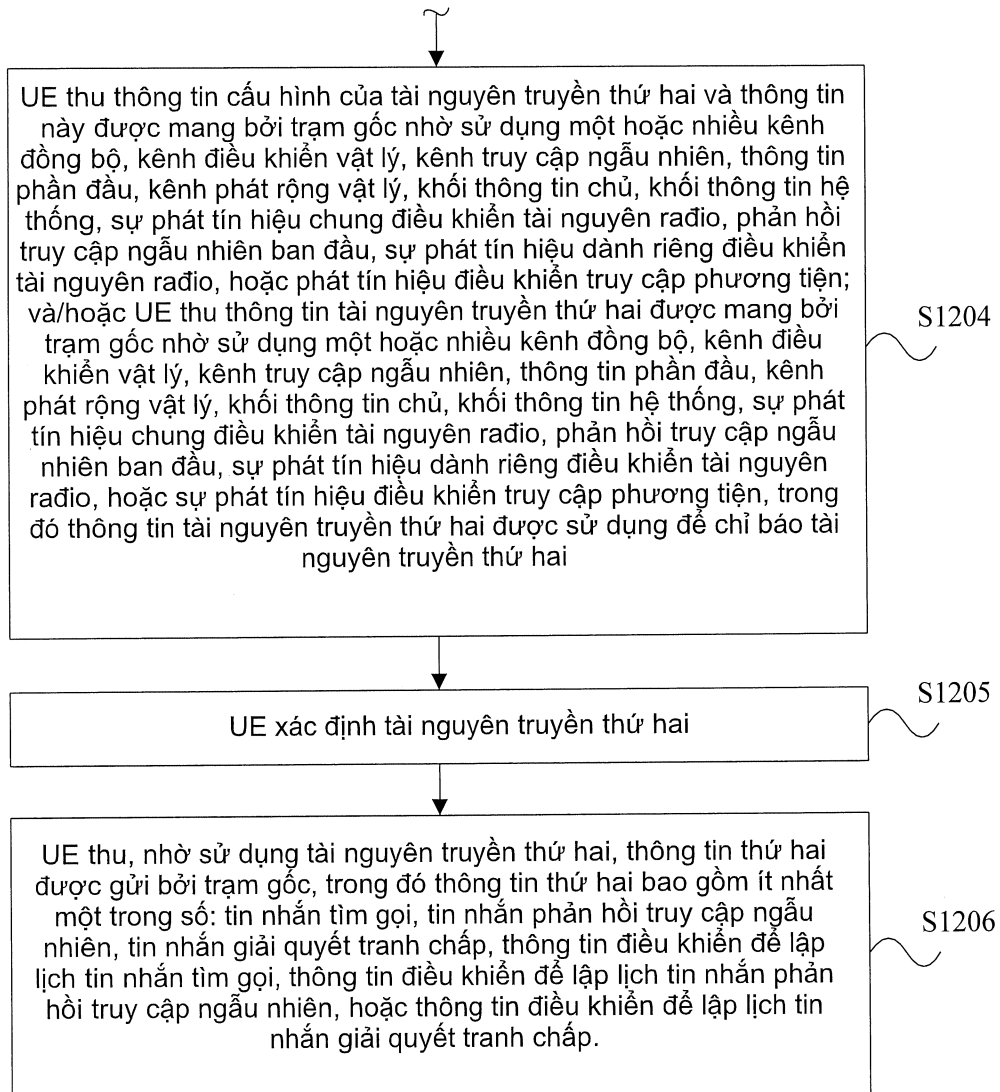


FIG. 12B

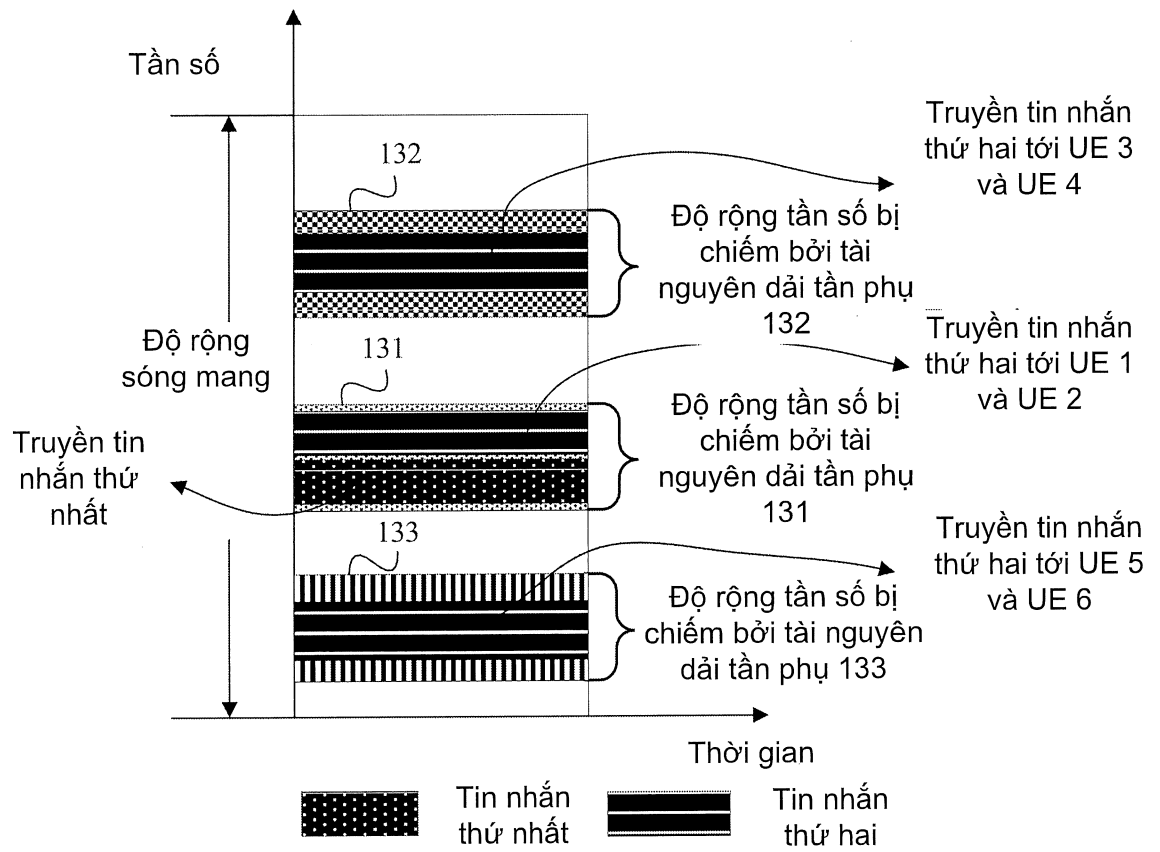


FIG. 13