



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

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

(11)



1-0035295

(51)⁸ H04W 72/12

(13) B

(21) 1-2018-04875

(22) 01/04/2016

(86) PCT/CN2016/078387 01/04/2016

(87) WO 2017/166321 A1 05/10/2017

(45) 25/04/2023 421

(43) 25/01/2019 370A

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

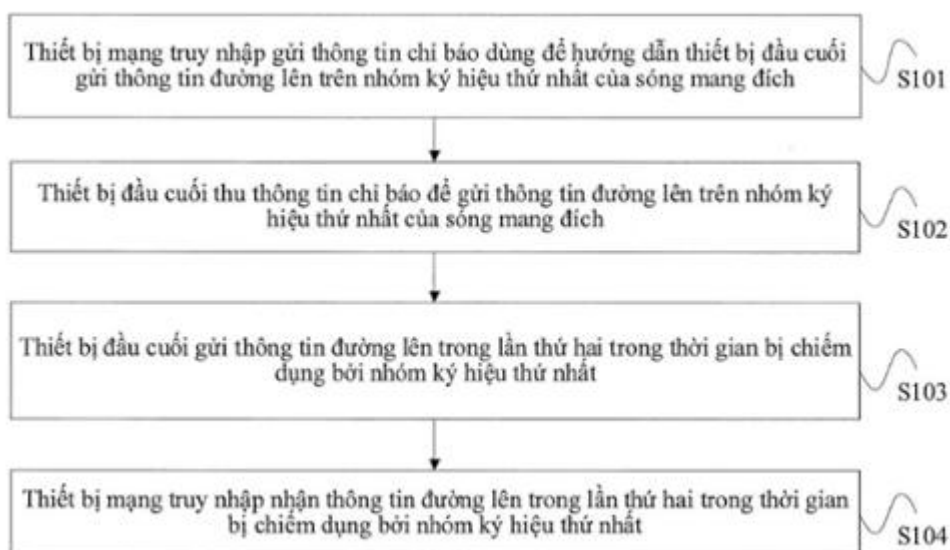
Huawei Administration Building, Bantian, Longgang District, Shenzhen, Guangdong 518129, China

(72) YAN, Zhiyu (CN); GUAN, Lei (CN).

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

(54) PHƯƠNG PHÁP TRUYỀN THÔNG, THIẾT BỊ ĐẦU CUỐI VÀ VẬT GHI BẮT BIẾN CÓ THỂ ĐƯỢC ĐƯỢC BỞI MÁY TÍNH

(57) Sáng chế đề cập đến phương pháp truyền thông tin đường lên, thiết bị đầu cuối và thiết bị mạng truy nhập. Phương pháp này bao gồm các bước: thu, bởi thiết bị đầu cuối, thông tin chỉ báo để gửi thông tin đường lên trên nhóm ký hiệu thứ nhất của sóng mang đích; và gửi, bởi thiết bị đầu cuối, thông tin đường lên trong thời điểm thứ hai trong thời gian bị chiếm bởi nhóm ký hiệu thứ nhất. Thời điểm thứ hai là thời điểm trong thời gian bị chiếm dụng bởi nhóm ký hiệu thứ nhất ngoài thời điểm thứ nhất, và là thời điểm trong đó thiết bị đầu cuối được phép truy nhập kênh của sóng mang đích để gửi thông tin đường lên.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến lĩnh vực kỹ thuật truyền thông, và cụ thể, đề cập đến phương pháp truyền thông tin đường lên, thiết bị đầu cuối, và thiết bị mạng truy nhập.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Truyền dẫn dịch vụ đường lên trong hệ thống Tiến hóa dài hạn (Long Term Evolution, gọi tắt là LTE) được lập lịch dựa trên thiết bị mạng truy nhập. Đơn vị thời gian cơ sở của kỹ thuật lập lịch là một khung con (subframe), và một khung con bao gồm các ký hiệu miền thời gian. Một quy trình lập lịch cụ thể là: Thiết bị mạng truy nhập, ví dụ, trạm gốc (eNodeB), gửi kênh điều khiển tới thiết bị đầu cuối. Kênh điều khiển có thể mang thông tin lập lịch của kênh chia sẻ đường lên vật lý (Physical Uplink Shared Channel, gọi tắt là PUSCH), và thông tin lập lịch bao gồm thông tin điều khiển như là thông tin phân bổ tài nguyên và sự điều chỉnh và sơ đồ mã hóa. Thiết bị đầu cuối nhận dữ liệu đường xuống hoặc gửi thông tin đường lên bằng cách dò tìm thông tin lập lịch được truyền trong kênh điều khiển. Kênh thông tin đường lên gửi bởi thiết bị đầu cuối trong khung con đường lên là PUSCH. Trong hệ thống LTE, thiết bị mạng truy nhập ước lượng chất lượng kênh đường lên trong các băng tần khác nhau bằng cách sử dụng tín hiệu tham chiếu thăm dò (Sounding Reference Signal, gọi tắt là SRS) gửi bởi thiết bị đầu cuối.

Trong tài nguyên phổ tần số không cần được cấp phép, xảy ra trường hợp trong đó các nhà mạng với các hệ thống truyền thông khác nhau muốn sử dụng cùng một phổ tần số. Để triển khai các đặc tính cùng tồn tại trong các hệ thống truyền thông mà không làm ảnh hưởng lẫn nhau trong việc sử dụng tài nguyên tần số không cần được cấp phép, thiết bị đầu cuối trước tiên xem xét liệu kênh có rỗi không. Nếu kênh ở trạng thái rỗi, thiết bị đầu cuối có thể dùng kênh trong tài nguyên tần số không cần được cấp phép (unlicensed spectrum resource).

Thiết bị đầu cuối có thể thực hiện bước đánh giá kênh trống (Clear Channel Assessment, CCA) bằng cách dò mức năng lượng, để phát hiện liệu kênh có rỗi không.

Trong tình trạng kỹ thuật, phương pháp gửi thông tin đường lên bởi thiết bị đầu cuối trên tài nguyên tần số không cần được cấp phép như sau: Nếu mạng truy nhập lập lịch thiết bị đầu cuối để gửi thông tin đường lên trong các khung con đường lên liên tiếp, thiết bị đầu cuối thực hiện CCA trước khi gửi thông tin đường lên trên chuỗi khung con đường lên liên tiếp được lập lịch thứ nhất. Nếu kết quả dò tìm là thiết bị đầu cuối không được phép truy nhập kênh, thiết bị đầu cuối không thể gửi thông tin đường lên trong một hoặc nhiều khung con đường lên liên tiếp tiếp theo. Tuy nhiên, trên thực tế, trong các khung con đường lên liên tiếp, thiết bị đầu cuối vẫn có cơ hội được truy nhập vào kênh trên phổ tần số không cần được cấp phép để gửi thông tin đường lên. Do đó, phương pháp này ảnh hưởng đến việc sử dụng một cách hiệu quả nguồn tài nguyên tần số không cần được cấp phép.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Các khía cạnh của sáng chế đề xuất phương pháp truyền thông tin đường lên, thiết bị đầu cuối, và thiết bị mạng truy nhập, sao cho khi các kênh truyền dẫn của thiết bị đầu cuối để truyền thông tin đường lên mà liên tiếp về mặt thời gian cùng chia sẻ bước dò để phát hiện liệu thiết bị đầu cuối có được phép truy nhập kênh hay không, nếu việc dò kênh có kết quả trước khi kênh truyền dẫn mà thiết bị đầu cuối không được phép truy nhập kênh, thiết bị đầu cuối có thể cố gắng liên tục truy nhập vào kênh để gửi thông tin đường lên, nhờ đó cải thiện hiệu suất sử dụng kênh.

Theo khía cạnh thứ nhất, sáng chế đề xuất phương pháp truyền thông tin đường lên, bao gồm các bước:

thu, bởi thiết bị đầu cuối, thông tin chỉ báo để gửi thông tin đường lên trên nhóm ký hiệu thứ nhất của sóng mang đích; và gửi, bởi thiết bị đầu cuối, thông tin đường lên trong thời điểm thứ hai trong khoảng thời gian bị chiếm bởi

nhóm ký hiệu thứ nhất, trong đó thời điểm thứ hai là thời điểm trong khoảng thời gian bị chiếm bởi nhóm ký hiệu thứ nhất khác với thời điểm thứ nhất, và thời điểm thứ hai là thời điểm trong đó thiết bị đầu cuối được phép truy nhập kênh của sóng mang đích để gửi thông tin đường lên. Có một nhóm ký hiệu thứ hai trước nhóm ký hiệu thứ nhất, ký hiệu cuối cùng trong nhóm ký hiệu thứ hai là tiếp nối về mặt thời gian với ký hiệu thứ nhất trong nhóm ký hiệu thứ nhất, và nhóm ký hiệu thứ hai và nhóm ký hiệu thứ nhất là các nhóm ký hiệu mà trên đó thiết bị đầu cuối được lập lịch để gửi thông tin đường lên. Do đó, khi các kênh truyền để truyền thông tin đường lên cùng dò tìm liệu thiết bị đầu cuối được phép truy nhập kênh hay không, nếu kết quả dò kênh có trước khi kênh truyền thứ nhất mà thiết bị đầu cuối không được phép truy nhập kênh, thì thiết bị đầu cuối có thể cố gắng liên tục truy nhập kênh vào kênh truyền thứ nhất để gửi thông tin đường lên, do đó mà cải thiện hiệu suất sử dụng kênh.

Trong một phương án khả thi, thời điểm thứ nhất là thời điểm bị chiếm bởi ký hiệu thứ nhất hoặc hai ký hiệu thứ nhất trong nhóm ký hiệu thứ nhất.

Hơn nữa, trước khi gửi, bởi thiết bị đầu cuối, thông tin đường lên trong thời điểm thứ hai trong thời gian bị chiếm dụng bởi nhóm ký hiệu thứ nhất, phương pháp này còn bao gồm:

phát hiện, bởi thiết bị đầu cuối trong toàn bộ hoặc một phần của thời điểm thứ nhất, rằng thiết bị đầu cuối được phép truy nhập vào kênh của sóng mang đích.

Trong một phương án khả thi, thiết bị đầu cuối không gửi thông tin đường lên trên nhóm ký hiệu thứ hai.

Trong một phương án khả thi, nhóm ký hiệu thứ nhất bao gồm ký hiệu trong nhóm ký hiệu tham chiếu trong khung con đường lên trong đó nhóm ký hiệu thứ nhất được lưu trữ; hoặc

nhóm ký hiệu thứ nhất không bao gồm ký hiệu trong nhóm ký hiệu tham chiếu trong khung con đường lên trong đó nhóm ký hiệu thứ nhất được lưu trữ và cũng không bao gồm ít nhất một ký hiệu tiếp sau nhóm ký hiệu tham

chiều trong khung con đường lên trong đó nhóm ký hiệu thứ nhất được lưu trú; và

ký hiệu trong nhóm ký hiệu tham chiếu là ký hiệu mà có trong khung con đường lên trong đó nhóm ký hiệu thứ nhất được lưu trú và bị chiếm bởi thời gian được dùng bởi bởi thiết bị đầu cuối hoặc thiết bị đầu cuối khác để dò xem liệu thiết bị đầu cuối hoặc thiết bị đầu cuối khác được phép truy nhập vào kênh của sóng mang đích hay không.

Cụ thể, thông tin đường lên bao gồm tín hiệu tham chiếu thăm dò (SRS - sounding reference signal) và/hoặc kênh chia sẻ đường lên vật lý PUSCH.

Theo khía cạnh thứ hai, một phương án của sáng chế đề xuất phương pháp truyền thông tin đường lên, bao gồm các bước:

gửi, bởi thiết bị mạng truy nhập, thông tin chỉ báo dùng để hướng dẫn thiết bị đầu cuối gửi thông tin đường lên trên nhóm ký hiệu thứ nhất của sóng mang đích; và nhận, bởi thiết bị mạng truy nhập, thông tin đường lên trong thời điểm thứ hai trong thời gian bị chiếm bởi nhóm ký hiệu thứ nhất, trong đó thời điểm thứ hai là thời điểm trong khoảng thời gian bị chiếm dụng bởi nhóm ký hiệu thứ nhất ngoài thời điểm thứ nhất, và thời điểm thứ hai là thời điểm khi mà thiết bị đầu cuối được phép truy nhập vào kênh của sóng mang đích để gửi thông tin đường lên. Có nhóm ký hiệu thứ hai trước nhóm ký hiệu thứ nhất, ký hiệu cuối cùng trong nhóm ký hiệu thứ hai liền kề về mặt thời gian với ký hiệu thứ nhất trong nhóm ký hiệu thứ nhất, và nhóm ký hiệu thứ hai và nhóm ký hiệu thứ nhất là các nhóm ký hiệu mà trên đó thiết bị mạng truy nhập lập lịch cho thiết bị đầu cuối gửi thông tin đường lên. Do đó, khi các kênh truyền thông tin đường lên cùng dò tìm để phát hiện xem liệu thiết bị đầu cuối có được phép truy nhập kênh hay không, nếu kết quả dò tìm kênh trước kênh truyền dẫn thứ nhất là thiết bị đầu cuối không được phép truy nhập kênh, thì thiết bị đầu cuối có thể cố gắng truy nhập vào kênh truyền dẫn tiếp sau kênh truyền dẫn thứ nhất để gửi thông tin đường lên, do vậy mà cải thiện hiệu suất sử dụng kênh.

Theo một phương án khả thi, thời điểm thứ nhất là thời gian bị chiếm

dụng bởi ký hiệu thứ nhất hoặc hai ký hiệu thứ nhất trong nhóm ký hiệu thứ nhất.

Ngoài ra, phương pháp này còn bao gồm bước:

xác định, bởi thiết bị mạng truy nhập, thiết bị đầu cuối không gửi thông tin đường lên trên nhóm ký hiệu thứ hai.

Theo một phương án khả thi, nhóm ký hiệu thứ nhất bao gồm ký hiệu trong nhóm ký hiệu tham chiếu trong khung con đường lên mà nhóm ký hiệu thứ nhất được đặt vào; hoặc

nhóm ký hiệu thứ nhất không bao gồm ký hiệu trong nhóm ký hiệu tham chiếu trong khung con đường lên mà nhóm ký hiệu thứ nhất được đặt vào cũng không bao gồm một ký hiệu sau nhóm ký hiệu tham chiếu trong khung con đường lên mà nhóm ký hiệu thứ nhất được đặt vào; và

ký hiệu trong nhóm ký hiệu tham chiếu là ký hiệu nằm trong khung con đường lên mà nhóm ký hiệu thứ nhất được đặt vào và bị chiếm dụng bởi thiết bị đầu cuối trong thời gian sử dụng hoặc thiết bị đầu cuối khác để dò xem liệu thiết bị đầu cuối hoặc thiết bị đầu cuối khác có được phép truy nhập vào kênh của sóng mang đích không.

Cụ thể, thông tin đường lên bao gồm tín hiệu tham chiếu thăm dò (SRS - sounding reference signal) và/hoặc kênh chia sẻ đường lên vật lý PUSCH.

Theo khía cạnh thứ ba, một phương án của sáng chế đề xuất phương pháp truyền thông tin đường lên, bao gồm các bước:

thu, thiết bị đầu cuối, thông tin chỉ báo thứ nhất để gửi thông tin đường lên thứ nhất trên nhóm ký hiệu thứ nhất của sóng mang đích; và gửi, bởi thiết bị đầu cuối, thông tin đường lên thứ nhất trên nhóm ký hiệu thứ nhất, trong đó có ít nhất một nhóm ký hiệu trước nhóm ký hiệu thứ nhất và là nhóm ký hiệu trên đó thiết bị mạng truy nhập lập lịch cho thiết bị đầu cuối gửi thông tin đường lên thứ hai, và ký hiệu cuối cùng trong các ký hiệu bao gồm trong ít nhất một nhóm ký hiệu liền kề về mặt thời gian với ký hiệu thứ nhất trong nhóm ký hiệu thứ nhất. Do đó, khi các nhóm ký hiệu được lập lịch bởi thiết bị mạng truy nhập

cho thiết bị đầu cuối cùng dò kênh, nếu kết quả dò kênh của nhóm ký hiệu trước là thiết bị đầu cuối không được phép truy nhập kênh, thì thiết bị đầu cuối còn có thể cố gắng gửi thông tin đường lên trên nhóm ký hiệu tiếp theo, do vậy mà cải thiện hiệu suất sử dụng kênh.

Theo một phương án khả thi, trước bước gửi, bởi thiết bị đầu cuối, thông tin đường lên thứ nhất trên nhóm ký hiệu thứ nhất, phương pháp này còn bao gồm bước:

xác định, bởi thiết bị đầu cuối trong thời điểm thứ nhất trong ký hiệu trước ký hiệu thứ nhất trong nhóm ký hiệu thứ nhất, rằng thiết bị đầu cuối được phép truy nhập vào kênh của sóng mang đích.

Một cách tùy chọn, ít nhất một nhóm ký hiệu bao gồm nhóm ký hiệu thứ hai, nhóm ký hiệu thứ hai là nhóm ký hiệu mà được thiết bị mạng truy nhập hướng dẫn, bằng cách sử dụng thông tin chỉ báo thứ hai thiết bị đầu cuối gửi thông tin đường lên thứ hai, khung con đường lên trong đó nhóm ký hiệu thứ hai được đặt vào bao gồm ký hiệu 2, thời điểm thứ hai trong ký hiệu 2 là thời điểm trong khung con đường lên mà nhóm ký hiệu thứ hai được đặt vào và được sử dụng bởi thiết bị đầu cuối hoặc thiết bị đầu cuối khác để dò xem liệu thiết bị đầu cuối hoặc thiết bị đầu cuối khác có được phép truy nhập vào kênh của sóng mang đích hay không, và ký hiệu 2 không chồng lấp lên ký hiệu trong nhóm ký hiệu thứ hai.

Theo một phương án khả thi, thiết bị đầu cuối dò tìm, trong thời điểm thứ hai, liệu thiết bị đầu cuối không được phép truy nhập vào sóng mang đích không; hoặc

thiết bị đầu cuối không nhận được thông tin chỉ báo thứ hai.

Theo một phương án khả thi, ký hiệu 1 liền kề về mặt thời gian với ký hiệu thứ nhất trong nhóm ký hiệu thứ nhất.

Cụ thể, thông tin đường lên thứ nhất bao gồm tín hiệu tham chiếu thăm dò (SRS - sounding reference signal) và/hoặc kênh chia sẻ đường lên vật lý PUSCH; và/hoặc thông tin đường lên thứ hai bao gồm SRS và/hoặc PUSCH.

Theo khía cạnh thứ tư, một phương án của sáng chế đề xuất phương pháp truyền thông tin đường lên, bao gồm các bước:

gửi, bởi thiết bị mạng truy nhập, thông tin chỉ báo thứ nhất dùng để hướng dẫn thiết bị đầu cuối gửi thông tin đường lên thứ nhất trên nhóm ký hiệu thứ nhất của sóng mang đích; và nhận, bởi thiết bị mạng truy nhập, thông tin đường lên thứ nhất trên nhóm ký hiệu thứ nhất. Có ít nhất một nhóm ký hiệu phía trước nhóm ký hiệu thứ nhất và đó là nhóm ký hiệu mà trên đó thiết bị mạng truy nhập lập lịch cho thiết bị đầu cuối gửi thông tin đường lên thứ hai, và ký hiệu cuối cùng trong các ký hiệu bao gồm trong ít nhất một nhóm ký hiệu liền kề về mặt thời gian với ký hiệu thứ nhất trong nhóm ký hiệu thứ nhất. Do đó, khi các nhóm ký hiệu được lập lịch bởi thiết bị mạng truy nhập cho thiết bị đầu cuối cùng dò kênh, nếu kết quả dò kênh của nhóm ký hiệu trước là thiết bị đầu cuối không được phép truy nhập kênh, thì thiết bị đầu cuối còn có thể cố gắng gửi thông tin đường lên trên nhóm ký hiệu tiếp theo, do vậy mà cải thiện hiệu suất sử dụng kênh.

Theo một phương án khả thi, phương pháp này còn bao gồm bước:

xác định, bởi thiết bị mạng truy nhập, thiết bị đầu cuối không gửi thông tin đường lên trên một nhóm ký hiệu ít nhất hoặc nhóm ký hiệu liền kề nhóm ký hiệu thứ nhất.

Theo một phương án khả thi, ít nhất một nhóm ký hiệu bao gồm nhóm ký hiệu thứ hai, và nhóm ký hiệu thứ hai là nhóm ký hiệu mà được thiết bị mạng truy nhập hướng dẫn, bằng cách sử dụng thông tin chỉ báo thứ hai thiết bị đầu cuối gửi thông tin đường lên thứ hai. Khung con đường lên trong đó nhóm ký hiệu thứ hai được đặt vào bao gồm ký hiệu 2, toàn bộ hoặc một phần của thời điểm thứ hai trong ký hiệu 2 là thời điểm trong khung con đường lên mà nhóm ký hiệu thứ hai được đặt vào và được sử dụng bởi thiết bị đầu cuối hoặc thiết bị đầu cuối khác để dò xem liệu thiết bị đầu cuối hoặc thiết bị đầu cuối khác có được phép truy nhập kênh của sóng mang đích hay không, và ký hiệu 2 không chồng lấp lên ký hiệu trong nhóm ký hiệu thứ hai.

Cụ thể, thông tin đường lên thứ nhất bao gồm tín hiệu tham chiếu thăm dò (SRS - sounding reference signal) và/hoặc kênh chia sẻ đường lên vật lý PUSCH; và/hoặc thông tin đường lên thứ hai bao gồm SRS và/hoặc PUSCH.

Theo khía cạnh thứ năm, một phương án của sáng chế đề xuất thiết bị đầu cuối, bao gồm:

môđun nhận, được tạo cấu hình để thu thông tin chỉ báo để gửi thông tin đường lên trên nhóm ký hiệu thứ nhất của sóng mang đích; và môđun gửi, được tạo cấu hình để thông tin đường lên trong thời điểm thứ hai trong thời gian bị chiếm bởi nhóm ký hiệu thứ nhất, trong đó thời điểm thứ hai là thời điểm trong khoảng thời gian bị chiếm dụng bởi nhóm ký hiệu thứ nhất ngoài thời điểm thứ nhất, và thời điểm thứ hai là thời điểm khi mà thiết bị đầu cuối được phép truy nhập vào kênh của sóng mang đích để gửi thông tin đường lên. Có nhóm ký hiệu thứ hai trước nhóm ký hiệu thứ nhất, ký hiệu cuối cùng trong nhóm ký hiệu thứ hai liền kề về mặt thời gian với ký hiệu thứ nhất trong nhóm ký hiệu thứ nhất, và nhóm ký hiệu thứ hai và nhóm ký hiệu thứ nhất là các nhóm ký hiệu mà trên đó thiết bị đầu cuối được lập lịch để gửi thông tin đường lên.

Theo một phương án khả thi, thời điểm thứ nhất là thời gian bị chiếm dụng bởi ký hiệu thứ nhất hoặc hai ký hiệu thứ nhất trong nhóm ký hiệu thứ nhất.

Theo một phương án khả thi, phương pháp này còn bao gồm bước:

môđun xử lý, được tạo cấu hình để: trước khi môđun gửi gửi thông tin đường lên trong thời điểm thứ hai trong thời gian bị chiếm dụng bởi nhóm ký hiệu thứ nhất, dò tìm, trong toàn bộ hoặc một phần của thời điểm thứ nhất, thiết bị đầu cuối thứ nhất có được phép truy nhập vào kênh của sóng mang đích không.

Theo một phương án khả thi, môđun gửi không gửi thông tin đường lên trên nhóm ký hiệu thứ hai.

Theo một phương án khả thi, nhóm ký hiệu thứ nhất bao gồm ký hiệu trong nhóm ký hiệu tham chiếu trong khung con đường lên mà nhóm ký hiệu

thứ nhất được đặt vào; hoặc

nhóm ký hiệu thứ nhất không bao gồm ký hiệu trong nhóm ký hiệu tham chiếu trong khung con đường lên mà nhóm ký hiệu thứ nhất được đặt vào cũng không bao gồm ít nhất một ký hiệu sau nhóm ký hiệu tham chiếu trong khung con đường lên mà nhóm ký hiệu thứ nhất được đặt vào, và ký hiệu trong nhóm ký hiệu tham chiếu là thời gian bị chiếm bởi thời gian mà trong khung con đường lên mà nhóm ký hiệu thứ nhất được đặt vào và được sử dụng bởi môđun xử lý hoặc thiết bị đầu cuối khác để dò xem liệu thiết bị đầu cuối hoặc thiết bị đầu cuối khác có được phép truy nhập vào kênh của sóng mang đích hay không.

Cụ thể, thông tin đường lên bao gồm tín hiệu tham chiếu thăm dò (SRS - sounding reference signal) và/hoặc kênh chia sẻ đường lên vật lý PUSCH.

Theo khía cạnh thứ sáu, một phương án của sáng chế đề xuất thiết bị mạng truy nhập, bao gồm:

môđun gửi, được tạo cấu hình để thông tin chỉ báo dùng để hướng dẫn thiết bị đầu cuối gửi thông tin đường lên trên nhóm ký hiệu thứ nhất của sóng mang đích; và môđun nhận, được tạo cấu hình để nhận thông tin đường lên trong thời điểm thứ hai trong thời gian bị chiếm bởi nhóm ký hiệu thứ nhất, trong đó thời điểm thứ hai là thời điểm trong khoảng thời gian bị chiếm dụng bởi nhóm ký hiệu thứ nhất ngoài thời điểm thứ nhất, và thời điểm thứ hai là thời điểm khi mà thiết bị đầu cuối được phép truy nhập vào kênh của sóng mang đích để gửi thông tin đường lên. Có nhóm ký hiệu thứ hai trước nhóm ký hiệu thứ nhất, mà ký hiệu cuối cùng trong nhóm ký hiệu thứ hai liền kề về mặt thời gian với ký hiệu thứ nhất trong nhóm ký hiệu thứ nhất, và nhóm ký hiệu thứ hai và nhóm ký hiệu thứ nhất là các nhóm ký hiệu mà trên đó thiết bị mạng truy nhập lập lịch cho thiết bị đầu cuối gửi thông tin đường lên.

Theo một phương án khả thi, thời điểm thứ nhất là thời gian bị chiếm dụng bởi ký hiệu thứ nhất hoặc hai ký hiệu thứ nhất trong nhóm ký hiệu thứ nhất.

Theo một phương án khả thi, phương pháp này còn bao gồm bước:

môđun xử lý, được tạo cấu hình để xác định thiết bị đầu cuối không gửi thông tin đường lên trên nhóm ký hiệu thứ hai.

Theo một phương án khả thi, nhóm ký hiệu thứ nhất bao gồm ký hiệu trong nhóm ký hiệu tham chiếu trong khung con đường lên mà nhóm ký hiệu thứ nhất được đặt vào; hoặc

nhóm ký hiệu thứ nhất không bao gồm ký hiệu trong nhóm ký hiệu tham chiếu trong khung con đường lên mà nhóm ký hiệu thứ nhất được đặt vào cũng không bao gồm ít nhất một ký hiệu sau nhóm ký hiệu tham chiếu trong khung con đường lên mà nhóm ký hiệu thứ nhất được đặt vào; và

ký hiệu trong nhóm ký hiệu tham chiếu là ký hiệu nằm trong khung con đường lên mà nhóm ký hiệu thứ nhất được đặt vào và bị chiếm dụng bởi thiết bị đầu cuối trong thời gian sử dụng hoặc thiết bị đầu cuối khác để dò xem liệu thiết bị đầu cuối hoặc thiết bị đầu cuối khác có được phép truy nhập vào kênh của sóng mang đích không.

Cụ thể, thông tin đường lên bao gồm tín hiệu tham chiếu thăm dò (SRS - sounding reference signal) và/hoặc kênh chia sẻ đường lên vật lý PUSCH.

Theo khía cạnh thứ bảy, một phương án của sáng chế đề xuất thiết bị đầu cuối, bao gồm:

môđun nhận, được tạo cấu hình để thu thông tin chỉ báo thứ nhất để gửi thông tin đường lên thứ nhất trên nhóm ký hiệu thứ nhất của sóng mang đích; và môđun gửi, được tạo cấu hình để thông tin đường lên thứ nhất trên nhóm ký hiệu thứ nhất. Có ít nhất một nhóm ký hiệu phía trước nhóm ký hiệu thứ nhất và là nhóm ký hiệu trên đó thiết bị mạng truy nhập lập lịch cho thiết bị đầu cuối gửi thông tin đường lên thứ hai, và ký hiệu cuối cùng trong các ký hiệu bao gồm trong ít nhất một nhóm ký hiệu liền kề về mặt thời gian với ký hiệu thứ nhất trong nhóm ký hiệu thứ nhất.

Theo một phương án khả thi, phương pháp này còn bao gồm bước:

môđun xử lý, được tạo cấu hình để: trước khi môđun gửi gửi thông tin đường lên thứ nhất trên nhóm ký hiệu thứ nhất, dò tìm, trong thời điểm thứ

nhất trong ký hiệu thứ nhất trước ký hiệu thứ nhất trong nhóm ký hiệu thứ nhất, rằng thiết bị đầu cuối được phép truy nhập vào kênh của sóng mang đích.

Theo một phương án khả thi, ít nhất một nhóm ký hiệu bao gồm nhóm ký hiệu thứ hai, và nhóm ký hiệu thứ hai là nhóm ký hiệu mà được thiết bị mạng truy nhập hướng dẫn, bằng cách sử dụng thông tin chỉ báo thứ hai thiết bị đầu cuối gửi thông tin đường lên thứ hai. Khung con đường lên trong đó nhóm ký hiệu thứ hai được đặt vào bao gồm ký hiệu 2, thời điểm thứ hai trong ký hiệu 2 là thời điểm trong khung con đường lên mà nhóm ký hiệu thứ hai được đặt vào và được sử dụng bởi môđun xử lý hoặc thiết bị đầu cuối khác để dò xem liệu thiết bị đầu cuối hoặc thiết bị đầu cuối khác có được phép truy nhập vào kênh của sóng mang đích hay không, và ký hiệu 2 không chồng lấp lên ký hiệu trong nhóm ký hiệu thứ hai.

Theo một phương án khả thi, môđun xử lý dò tìm, trong thời điểm thứ hai, liệu thiết bị đầu cuối không được phép truy nhập vào sóng mang đích không. Ngoài ra, môđun nhận không nhận thông tin chỉ báo thứ hai.

Theo một phương án khả thi, ký hiệu thứ nhất liền kề về mặt thời gian với ký hiệu thứ nhất trong nhóm ký hiệu thứ nhất.

Cụ thể, thông tin đường lên thứ nhất bao gồm tín hiệu tham chiếu thăm dò (SRS - sounding reference signal) và/hoặc kênh chia sẻ đường lên vật lý PUSCH; và/hoặc thông tin đường lên thứ hai bao gồm SRS và/hoặc PUSCH.

Theo khía cạnh thứ tám, một phương án của sáng chế đề xuất thiết bị mạng truy nhập, bao gồm:

môđun gửi, được tạo cấu hình để thông tin chỉ báo thứ nhất dùng để hướng dẫn thiết bị đầu cuối để gửi thông tin đường lên thứ nhất trên nhóm ký hiệu thứ nhất của sóng mang đích; và môđun nhận, được tạo cấu hình để nhận thông tin đường lên thứ nhất trên nhóm ký hiệu thứ nhất. Có ít nhất một nhóm ký hiệu phía trước nhóm ký hiệu thứ nhất và đó là nhóm ký hiệu mà trên đó thiết bị mạng truy nhập lập lịch cho thiết bị đầu cuối gửi thông tin đường lên thứ hai, và ký hiệu cuối cùng trong các ký hiệu bao gồm trong ít nhất một nhóm ký hiệu

liền kề về mặt thời gian với ký hiệu thứ nhất trong nhóm ký hiệu thứ nhất.

Theo một phương án khả thi, phương pháp này còn bao gồm bước:

môđun xử lý, được tạo cấu hình để xác định thiết bị đầu cuối không gửi thông tin đường lên trên một nhóm ký hiệu ít nhất hoặc nhóm ký hiệu liền kề nhóm ký hiệu thứ nhất.

Theo một phương án khả thi, ít nhất một nhóm ký hiệu bao gồm nhóm ký hiệu thứ hai, và nhóm ký hiệu thứ hai là nhóm ký hiệu mà được thiết bị mạng truy nhập hướng dẫn, bằng cách sử dụng thông tin chỉ báo thứ hai thiết bị đầu cuối gửi thông tin đường lên thứ hai. Khung con đường lên trong đó nhóm ký hiệu thứ hai được đặt vào bao gồm ký hiệu 2, toàn bộ hoặc một phần của thời điểm thứ hai trong ký hiệu 2 là thời điểm trong khung con đường lên mà nhóm ký hiệu thứ hai được đặt vào và được sử dụng bởi thiết bị đầu cuối hoặc thiết bị đầu cuối khác để dò xem liệu thiết bị đầu cuối hoặc thiết bị đầu cuối khác có được phép truy nhập kênh của sóng mang đích hay không, và ký hiệu 2 không chồng lấp lên ký hiệu trong nhóm ký hiệu thứ hai.

Cụ thể, thông tin đường lên thứ nhất bao gồm tín hiệu tham chiếu thăm dò (SRS - sounding reference signal) và/hoặc kênh chia sẻ đường lên vật lý PUSCH; và/hoặc thông tin đường lên thứ hai bao gồm SRS và/hoặc PUSCH.

Theo khía cạnh thứ chín, một phương án của sáng chế đề xuất thiết bị đầu cuối, bao gồm:

bộ thu, được tạo cấu hình để thu thông tin chỉ báo để gửi thông tin đường lên trên nhóm ký hiệu thứ nhất của sóng mang đích; và bộ phát, được tạo cấu hình để thông tin đường lên trong thời điểm thứ hai trong thời gian bị chiếm bởi nhóm ký hiệu thứ nhất, trong đó thời điểm thứ hai là thời điểm trong khoảng thời gian bị chiếm dụng bởi nhóm ký hiệu thứ nhất ngoài thời điểm thứ nhất, và thời điểm thứ hai là thời điểm khi mà thiết bị đầu cuối được phép truy nhập vào kênh của sóng mang đích để gửi thông tin đường lên. Có nhóm ký hiệu thứ hai trước nhóm ký hiệu thứ nhất, ký hiệu cuối cùng trong nhóm ký hiệu thứ hai liền kề về mặt thời gian với ký hiệu thứ nhất trong nhóm ký hiệu thứ nhất, và nhóm

ký hiệu thứ hai và nhóm ký hiệu thứ nhất là các nhóm ký hiệu mà trên đó thiết bị đầu cuối được lập lịch để gửi thông tin đường lên.

Theo một phương án khả thi, thời điểm thứ nhất là thời gian bị chiếm dụng bởi ký hiệu thứ nhất hoặc hai ký hiệu thứ nhất trong nhóm ký hiệu thứ nhất.

Theo một phương án khả thi, thiết bị còn bao gồm:

bộ xử lý, được tạo cấu hình để: trước khi bộ phát gửi thông tin đường lên trong thời điểm thứ hai trong thời gian bị chiếm dụng bởi nhóm ký hiệu thứ nhất, dò tìm, trong toàn bộ hoặc một phần của thời điểm thứ nhất, thiết bị đầu cuối thứ nhất có được phép truy nhập vào kênh của sóng mang đích không.

Theo một phương án khả thi, bộ phát không gửi thông tin đường lên trên nhóm ký hiệu thứ hai.

Theo một phương án khả thi, nhóm ký hiệu thứ nhất bao gồm ký hiệu trong nhóm ký hiệu tham chiếu trong khung con đường lên mà nhóm ký hiệu thứ nhất được đặt vào; hoặc

nhóm ký hiệu thứ nhất không bao gồm ký hiệu trong nhóm ký hiệu tham chiếu trong khung con đường lên mà nhóm ký hiệu thứ nhất được đặt vào cũng không bao gồm ít nhất một ký hiệu sau nhóm ký hiệu tham chiếu trong khung con đường lên mà nhóm ký hiệu thứ nhất được đặt vào; và

ký hiệu trong nhóm ký hiệu tham chiếu là ký hiệu nằm trong khung con đường lên mà nhóm ký hiệu thứ nhất được đặt vào và bị chiếm dụng bởi thời gian sử dụng bởi bộ xử lý hoặc thiết bị đầu cuối khác để dò xem liệu thiết bị đầu cuối hoặc thiết bị đầu cuối khác có được phép truy nhập vào kênh của sóng mang đích hay không.

Cụ thể, thông tin đường lên bao gồm tín hiệu tham chiếu thăm dò (SRS - sounding reference signal) và/hoặc kênh chia sẻ đường lên vật lý PUSCH.

Theo khía cạnh thứ mười, một phương án của sáng chế đề xuất thiết bị mạng truy nhập, bao gồm:

bộ phát, được tạo cấu hình để thông tin chỉ báo dùng để hướng dẫn

thiết bị đầu cuối gửi thông tin đường lên trên nhóm ký hiệu thứ nhất của sóng mang đích; và bộ thu, được tạo cấu hình để nhận thông tin đường lên trong thời điểm thứ hai trong thời gian bị chiếm bởi nhóm ký hiệu thứ nhất, trong đó thời điểm thứ hai là thời điểm trong khoảng thời gian bị chiếm dụng bởi nhóm ký hiệu thứ nhất ngoài thời điểm thứ nhất, và thời điểm thứ hai là thời điểm khi mà thiết bị đầu cuối được phép truy nhập vào kênh của sóng mang đích để gửi thông tin đường lên. Có nhóm ký hiệu thứ hai trước nhóm ký hiệu thứ nhất, ký hiệu cuối cùng trong nhóm ký hiệu thứ hai liền kề về mặt thời gian với ký hiệu thứ nhất trong nhóm ký hiệu thứ nhất, và nhóm ký hiệu thứ hai và nhóm ký hiệu thứ nhất là các nhóm ký hiệu mà trên đó thiết bị mạng truy nhập lập lịch cho thiết bị đầu cuối gửi thông tin đường lên.

Theo một phương án khả thi, thời điểm thứ nhất là thời gian bị chiếm dụng bởi ký hiệu thứ nhất hoặc hai ký hiệu thứ nhất trong nhóm ký hiệu thứ nhất.

Theo một phương án khả thi, phương pháp này còn bao gồm bước:

bộ xử lý, được tạo cấu hình để xác định thiết bị đầu cuối không gửi thông tin đường lên trên nhóm ký hiệu thứ hai.

Theo một phương án khả thi, nhóm ký hiệu thứ nhất bao gồm ký hiệu trong nhóm ký hiệu tham chiếu trong khung con đường lên mà nhóm ký hiệu thứ nhất được đặt vào; hoặc

nhóm ký hiệu thứ nhất không bao gồm ký hiệu trong nhóm ký hiệu tham chiếu trong khung con đường lên mà nhóm ký hiệu thứ nhất được đặt vào cũng không bao gồm ít nhất một ký hiệu sau nhóm ký hiệu tham chiếu trong khung con đường lên mà nhóm ký hiệu thứ nhất được đặt vào; và ký hiệu trong nhóm ký hiệu tham chiếu là thời gian bị chiếm bởi thời gian mà trong khung con đường lên mà nhóm ký hiệu thứ nhất được đặt vào và được sử dụng bởi thiết bị đầu cuối hoặc thiết bị đầu cuối khác để dò xem liệu thiết bị đầu cuối hoặc thiết bị đầu cuối khác có được phép truy nhập vào kênh của sóng mang đích hay không.

Cụ thể, thông tin đường lên bao gồm tín hiệu tham chiếu thăm dò (SRS - sounding reference signal) và/hoặc kênh chia sẻ đường lên vật lý PUSCH.

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

bộ thu, được tạo cấu hình để thu thông tin chỉ báo thứ nhất để gửi thông tin đường lên thứ nhất trên nhóm ký hiệu thứ nhất của sóng mang đích; và bộ phát, được tạo cấu hình để thông tin đường lên thứ nhất trên nhóm ký hiệu thứ nhất. Có ít nhất một nhóm ký hiệu phía trước nhóm ký hiệu thứ nhất và là nhóm ký hiệu trên đó thiết bị mạng truy nhập lập lịch cho thiết bị đầu cuối gửi thông tin đường lên thứ hai, và ký hiệu cuối cùng trong các ký hiệu bao gồm trong ít nhất một nhóm ký hiệu liền kề về mặt thời gian với ký hiệu thứ nhất trong nhóm ký hiệu thứ nhất.

Theo một phương án khả thi, phương pháp này còn bao gồm bước:

bộ xử lý, được tạo cấu hình để: trước khi bộ phát gửi thông tin đường lên thứ nhất trên nhóm ký hiệu thứ nhất, dò tìm, trong thời điểm thứ nhất trong ký hiệu 1 trước ký hiệu thứ nhất trong nhóm ký hiệu thứ nhất, rằng thiết bị đầu cuối được phép truy nhập vào kênh của sóng mang đích.

Theo một phương án khả thi, ít nhất một nhóm ký hiệu bao gồm nhóm ký hiệu thứ hai, và nhóm ký hiệu thứ hai là nhóm ký hiệu mà được thiết bị mạng truy nhập hướng dẫn, bằng cách sử dụng thông tin chỉ báo thứ hai thiết bị đầu cuối gửi thông tin đường lên thứ hai. Khung con đường lên trong đó nhóm ký hiệu thứ hai được đặt vào bao gồm ký hiệu 2, thời điểm thứ hai trong ký hiệu 2 là thời điểm trong khung con đường lên mà nhóm ký hiệu thứ hai được đặt vào và được sử dụng bởi bộ xử lý hoặc thiết bị đầu cuối khác để dò xem liệu thiết bị đầu cuối hoặc thiết bị đầu cuối khác có được phép truy nhập vào kênh của sóng mang đích hay không, và ký hiệu 2 không chồng lấp lên ký hiệu trong nhóm ký hiệu thứ hai.

Theo một phương án khả thi, bộ xử lý dò tìm, trong thời điểm thứ hai, liệu thiết bị đầu cuối không được phép truy nhập vào sóng mang đích không.

Ngoài ra, bộ thu không nhận được thông tin chỉ báo thứ hai.

Theo một phương án khả thi, ký hiệu 1 liền kề về mặt thời gian với ký hiệu thứ nhất trong nhóm ký hiệu thứ nhất.

Cụ thể, thông tin đường lên thứ nhất bao gồm tín hiệu tham chiếu thăm dò (SRS - sounding reference signal) và/hoặc kênh chia sẻ đường lên vật lý PUSCH; và/hoặc thông tin đường lên thứ hai bao gồm SRS và/hoặc PUSCH.

Theo khía cạnh thứ mười hai, một phương án của sáng chế đề xuất thiết bị mạng truy nhập, bao gồm:

bộ phát, được tạo cấu hình để thông tin chỉ báo thứ nhất dùng để hướng dẫn thiết bị đầu cuối gửi thông tin đường lên thứ nhất trên nhóm ký hiệu thứ nhất của sóng mang đích; và bộ thu, được tạo cấu hình để nhận thông tin đường lên thứ nhất trên nhóm ký hiệu thứ nhất. Có ít nhất một nhóm ký hiệu phía trước nhóm ký hiệu thứ nhất và đó là nhóm ký hiệu mà trên đó thiết bị mạng truy nhập lập lịch cho thiết bị đầu cuối gửi thông tin đường lên thứ hai, và ký hiệu cuối cùng trong các ký hiệu bao gồm trong ít nhất một nhóm ký hiệu liền kề về mặt thời gian với ký hiệu thứ nhất trong nhóm ký hiệu thứ nhất.

Theo một phương án khả thi, phương pháp này còn bao gồm bước:

bộ xử lý, được tạo cấu hình để xác định thiết bị đầu cuối không gửi thông tin đường lên trên một nhóm ký hiệu ít nhất hoặc nhóm ký hiệu liền kề nhóm ký hiệu thứ nhất.

Theo một phương án khả thi, ít nhất một nhóm ký hiệu bao gồm nhóm ký hiệu thứ hai, và nhóm ký hiệu thứ hai là nhóm ký hiệu mà được thiết bị mạng truy nhập hướng dẫn, bằng cách sử dụng thông tin chỉ báo thứ hai thiết bị đầu cuối gửi thông tin đường lên thứ hai. Khung con đường lên trong đó nhóm ký hiệu thứ hai được đặt vào bao gồm ký hiệu 2, toàn bộ hoặc một phần của thời điểm thứ hai trong ký hiệu 2 là thời điểm trong khung con đường lên mà nhóm ký hiệu thứ hai được đặt vào và được sử dụng bởi thiết bị đầu cuối hoặc thiết bị đầu cuối khác để dò xem liệu thiết bị đầu cuối hoặc thiết bị đầu cuối khác có được phép truy nhập kênh của sóng mang đích hay không, và ký hiệu 2 không

chồng lấp lên ký hiệu trong nhóm ký hiệu thứ hai.

Cụ thể, thông tin đường lên thứ nhất bao gồm tín hiệu tham chiếu thăm dò (SRS - sounding reference signal) và/hoặc kênh chia sẻ đường lên vật lý PUSCH; và/hoặc thông tin đường lên thứ hai bao gồm SRS và/hoặc PUSCH.

So sánh với tình trạng kỹ thuật, trong các giải pháp được đề xuất trong các khía cạnh của sáng chế, khi các kênh truyền thông tin đường lên cùng dò tìm để phát hiện xem liệu thiết bị đầu cuối có được phép truy nhập kênh hay không, nếu kết quả dò tìm kênh trước kênh truyền dẫn thứ nhất là thiết bị đầu cuối không được phép truy nhập kênh, thì thiết bị đầu cuối có thể cố gắng truy nhập vào kênh truyền dẫn tiếp sau kênh truyền dẫn thứ nhất để gửi thông tin đường lên, do vậy mà cải thiện hiệu suất sử dụng kênh.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Để mô tả các giải pháp kỹ thuật trong các khía cạnh của sáng chế hoặc trong tình trạng kỹ thuật một cách rõ ràng hơn, phần dưới đây mô tả vắn tắt về các hình vẽ đi kèm trong các khía cạnh được mô tả trong sáng chế hoặc trong tình trạng kỹ thuật. Hiển nhiên, các hình vẽ đi kèm trong phần mô tả dưới đây chỉ thể hiện các khía cạnh của sáng chế, và người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật có thể tạo ra các hình vẽ khác từ những hình vẽ dưới đây mà không cần sáng tạo thêm.

FIG.1 là sơ đồ nguyên lý của khía cạnh 1 của phương pháp truyền thông tin đường lên theo sáng chế;

FIG.2 là các sơ đồ nguyên lý của các ký hiệu bao gồm trong nhóm ký hiệu thứ nhất trong khung con đường lên thứ nhất trong khía cạnh 1 của phương pháp truyền thông tin đường lên theo sáng chế;

FIG.3 là sơ đồ nguyên lý của nhóm ký hiệu dùng để hướng dẫn, bằng cách sử dụng thông tin chỉ báo gửi bởi thiết bị mạng truy nhập, thiết bị đầu cuối gửi thông tin đường lên trên sóng mang đích trong khía cạnh 1 của phương pháp truyền thông tin đường lên theo sáng chế;

FIG.4 là sơ đồ nguyên lý trong khi thực hiện dò kênh bởi thiết bị đầu

cuối bằng cách sử dụng một phần của thời điểm thứ nhất trong khía cạnh 1 của phương pháp truyền thông tin đường lên theo sáng chế;

FIG.5 là sơ đồ nguyên lý trong khi thực hiện dò kênh bởi thiết bị đầu cuối bằng cách sử dụng toàn bộ thời điểm thứ nhất trong khía cạnh 1 của phương pháp truyền thông tin đường lên theo sáng chế;

FIG.6 là sơ đồ nguyên lý thể hiện một ký hiệu trong nhóm ký hiệu tham chiếu ký hiệu thứ nhất trong khung con đường lên trong khía cạnh 1 của phương pháp truyền thông tin đường lên theo sáng chế;

FIG.7 là sơ đồ nguyên lý của kỹ thuật gửi thông tin đường lên bởi thiết bị đầu cuối trong thời gian bị chiếm dụng bởi nhóm ký hiệu thứ nhất của sóng mang đích ngoài thời điểm thứ nhất trong khía cạnh 1 của phương pháp truyền thông tin đường lên theo sáng chế;

FIG.8 là sơ đồ nguyên lý khác nữa của kỹ thuật gửi thông tin đường lên bởi thiết bị đầu cuối trong thời gian bị chiếm dụng bởi nhóm ký hiệu thứ nhất của sóng mang đích ngoài lần đầu tiên trong khía cạnh 1 của phương pháp truyền thông tin đường lên theo sáng chế;

FIG.9 là sơ đồ nguyên lý của khía cạnh 2 của phương pháp truyền thông tin đường lên theo sáng chế;

FIG.10 là sơ đồ nguyên lý của nhóm ký hiệu dùng để hướng dẫn, bằng cách sử dụng thông tin chỉ báo gửi bởi thiết bị mạng truy nhập, thiết bị đầu cuối gửi thông tin đường lên trên sóng mang đích trong khía cạnh 2 của phương pháp truyền thông tin đường lên theo sáng chế;

FIG.11 là sơ đồ nguyên lý khác nữa của nhóm ký hiệu dùng để hướng dẫn, bằng cách sử dụng thông tin chỉ báo gửi bởi thiết bị mạng truy nhập, thiết bị đầu cuối gửi thông tin đường lên trên sóng mang đích trong khía cạnh 2 của phương pháp truyền thông tin đường lên theo sáng chế;

FIG.12 là sơ đồ nguyên lý của ký hiệu 1, thời điểm thứ nhất, ký hiệu 2, và thời điểm thứ hai trong Khía cạnh 2 của phương pháp truyền thông tin đường lên theo sáng chế;

FIG.13 là sơ đồ nguyên lý của ký hiệu 1, thời điểm thứ nhất, ký hiệu 2, và thời điểm thứ hai trong Khía cạnh 2 của phương pháp truyền thông tin đường lên theo sáng chế;

FIG.14 là sơ đồ cấu trúc nguyên lý của khía cạnh 1 của thiết bị đầu cuối theo một phương án của sáng chế;

FIG.15 là sơ đồ cấu trúc nguyên lý của khía cạnh 2 của thiết bị đầu cuối theo một phương án của sáng chế;

FIG.16 là sơ đồ cấu trúc nguyên lý của khía cạnh 1 của thiết bị mạng truy nhập theo một phương án của sáng chế;

FIG.17 là sơ đồ cấu trúc nguyên lý của khía cạnh 2 của thiết bị mạng truy nhập theo một phương án của sáng chế;

FIG.18 là sơ đồ cấu trúc nguyên lý của khía cạnh 3 của thiết bị đầu cuối theo một phương án của sáng chế;

FIG.19 là sơ đồ cấu trúc nguyên lý của khía cạnh 4 của thiết bị đầu cuối theo một phương án của sáng chế;

FIG.20 là sơ đồ cấu trúc nguyên lý của khía cạnh 3 của thiết bị mạng truy nhập theo một phương án của sáng chế;

FIG.21 là sơ đồ cấu trúc nguyên lý của khía cạnh 4 của thiết bị mạng truy nhập theo một phương án của sáng chế;

FIG.22 là sơ đồ cấu trúc nguyên lý của khía cạnh 5 của thiết bị đầu cuối theo một phương án của sáng chế;

FIG.23 là sơ đồ cấu trúc nguyên lý của khía cạnh 6 của thiết bị đầu cuối theo một phương án của sáng chế;

FIG.24 là sơ đồ cấu trúc nguyên lý của khía cạnh 5 của thiết bị mạng truy nhập theo một phương án của sáng chế;

FIG.25 là sơ đồ cấu trúc nguyên lý của khía cạnh 6 của thiết bị mạng truy nhập theo một phương án của sáng chế;

FIG.26 là sơ đồ cấu trúc nguyên lý của khía cạnh 7 của thiết bị đầu

cuối theo một phương án của sáng chế;

FIG.27 là sơ đồ cấu trúc nguyên lý của khía cạnh 8 của thiết bị đầu cuối theo một phương án của sáng chế;

FIG.28 là sơ đồ cấu trúc nguyên lý của khía cạnh 7 của thiết bị mạng truy nhập theo một phương án của sáng chế; và

FIG.29 là sơ đồ cấu trúc nguyên lý của khía cạnh 8 của thiết bị mạng truy nhập theo một phương án của sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Để mô tả kỹ hơn về mục đích, các giải pháp kỹ thuật, và lợi ích của các khía cạnh của sáng chế, phần dưới đây mô tả một cách rõ ràng và hoàn chỉnh về các giải pháp kỹ thuật trong các khía cạnh của sáng chế với sự tham chiếu tới các hình vẽ đi kèm trong các khía cạnh của sáng chế. Hiển nhiên, các khía cạnh được mô tả ở đây chỉ là một số và không phải là toàn bộ các khía cạnh của sáng chế. Tất cả các khía cạnh khác thu được từ sáng chế mà không có sự sáng tạo đều nằm trong phạm vi bảo hộ của sáng chế.

Các giải pháp kỹ thuật đề xuất trong các khía cạnh của sáng chế có thể áp dụng trong các hệ thống khác nhau trong mạng di động không dây, như: mạng thông tin di động toàn cầu (Global System of Mobile communication, gọi tắt là GSM), hệ thống đa truy nhập phân chia theo mã (Code Division Multiple Access, gọi tắt là CDMA), hệ thống đa truy nhập phân chia theo mã băng rộng (Wideband Code Division Multiple Access, gọi tắt là WCDMA), hệ thống dịch vụ dữ liệu gói (General Packet Radio Service, gọi tắt là GPRS), hệ thống tiến hóa dài hạn LTE, hay hệ thống viễn thông di động toàn cầu (Universal Mobile Telecommunications System, gọi tắt là UMTS), và không bị giới hạn bởi sáng chế này.

Các giải pháp kỹ thuật đề xuất trong các khía cạnh của sáng chế chủ yếu được áp dụng trong hệ thống LTE, và cụ thể, là hệ thống truy nhập hỗ trợ được cấp phép (Licensed-Assisted Access, gọi tắt là LAA) trong đó thông tin đường lên được gửi đi trên tài nguyên tần số không cần được cấp phép. Các

thành phần mạng trong hệ thống truyền thông mà áp dụng các khía cạnh của sáng chế này là thiết bị mạng truy nhập (ví dụ, trạm gốc) và thiết bị đầu cuối.

Các khía cạnh của sáng chế đề xuất phương pháp truyền thông tin đường lên, thiết bị đầu cuối, và thiết bị mạng truy nhập, để khi các kênh truyền của thiết bị đầu cuối để truyền thông tin đường lên mà liên tiếp về mặt thời gian cùng thực hiện dò tìm để xác định liệu thiết bị đầu cuối có được phép truy nhập kênh hay không, nếu kết quả dò kênh trước kênh truyền thứ nhất là thiết bị đầu cuối không được phép truy nhập kênh, thì thiết bị đầu cuối có thể cố gắng truy nhập vào kênh truyền tiếp theo để gửi thông tin đường lên, do vậy mà cải thiện hiệu suất sử dụng kênh. Cụ thể là: Nếu thiết bị đầu cuối dò tìm, trước kênh truyền thứ nhất, thấy là thiết bị đầu cuối không được phép truy nhập kênh, thì thiết bị đầu cuối sẽ cố gắng, trong hoặc trước thời điểm bị chiếm dụng bởi nhóm ký hiệu của kênh truyền tiếp theo, để dò xem liệu thiết bị đầu cuối có được phép truy nhập kênh hay không. Nếu xác định được rằng thiết bị đầu cuối được phép truy nhập kênh, thì thiết bị đầu cuối gửi thông tin đường lên trên nhóm ký hiệu của kênh truyền tiếp theo. Một cách tương ứng, thiết bị mạng truy nhập nhận thông tin đường lên trên nhóm ký hiệu của kênh truyền tiếp theo. Giải pháp kỹ thuật đề xuất trong các khía cạnh của sáng chế được mô tả chi tiết trong phần tiếp theo có tham chiếu tới các hình vẽ đi kèm.

FIG.1 là sơ đồ nguyên lý của khía cạnh 1 của phương pháp truyền thông tin đường lên theo sáng chế. Như được thể hiện trong FIG.1, phương pháp này bao gồm các bước sau.

S101: Thiết bị mạng truy nhập gửi thông tin chỉ báo dùng để hướng dẫn thiết bị đầu cuối gửi thông tin đường lên trên nhóm ký hiệu thứ nhất của sóng mang đích.

Cụ thể, nhóm ký hiệu thứ nhất bao gồm nhiều ký hiệu. Thiết bị đầu cuối gửi thông tin đường lên trong thời điểm tương ứng với ký hiệu bao gồm trong nhóm ký hiệu thứ nhất của sóng mang đích. Có nhóm ký hiệu thứ hai trước nhóm ký hiệu thứ nhất. Thuật ngữ "trước" ở đây là "trước" về mặt thời gian. Ký hiệu cuối cùng trong nhóm ký hiệu thứ hai liền kề về mặt thời gian với

ký hiệu thứ nhất trong nhóm ký hiệu thứ nhất, và nhóm ký hiệu thứ hai và nhóm ký hiệu thứ nhất là các nhóm ký hiệu mà trên đó thiết bị mạng truy nhập lập lịch cho thiết bị đầu cuối gửi thông tin đường lên.

Ví dụ, thiết bị mạng truy nhập lập lịch cho thiết bị đầu cuối gửi thông tin đường lên trên nhóm ký hiệu thứ nhất trong khung con đường lên thứ nhất của sóng mang đích. Tổng số ký hiệu bao gồm trong khung con đường lên là 14, và nhóm ký hiệu thứ nhất có thể bao gồm 14 ký hiệu, 13 ký hiệu, 12 ký hiệu, hoặc 11 ký hiệu. FIG.2 là các sơ đồ nguyên lý của số ký hiệu bao gồm trong nhóm ký hiệu thứ nhất trong khung con đường lên thứ nhất trong khía cạnh 1 của phương pháp truyền thông tin đường lên theo sáng chế. Như được thể hiện trong FIG.2, nhóm ký hiệu thứ nhất có thể là một trong số mười trường hợp trong FIG.2.

Thiết bị mạng truy nhập đó gửi thông tin chỉ báo dùng để hướng dẫn thiết bị đầu cuối gửi thông tin đường lên trên nhóm ký hiệu thứ nhất của sóng mang đích mà thiết bị mạng truy nhập gửi tham số trao quyền lập lịch đường lên (uplink scheduling grant) tới thiết bị đầu cuối. Tham số trao quyền lập lịch đường lên dùng để hướng dẫn thiết bị đầu cuối gửi thông tin đường lên trên nhóm ký hiệu thứ nhất trong khung con đường lên thứ nhất của sóng mang đích. Tham số trao quyền lập lịch đường lên có thể tương ứng chỉ với khung con đường lên thứ nhất, nghĩa là, thiết bị mạng truy nhập gửi tham số trao quyền lập lịch đường lên khi mà lập lịch được cho thiết bị đầu cuối gửi thông tin đường lên trong một khung con đường lên. Ngoài ra, tham số trao quyền lập lịch đường lên có thể tương ứng với nhiều khung con đường lên, nghĩa là, thiết bị mạng truy nhập gửi tham số trao quyền lập lịch đường lên khi mà lập lịch được cho thiết bị đầu cuối gửi thông tin đường lên trong nhiều khung con đường lên. Cần lưu ý rằng điều này không bị giới hạn trong các khía cạnh của sáng chế, đề xuất rằng thiết bị mạng truy nhập gửi tham số trao quyền lập lịch đường lên và tham số trao quyền lập lịch đường lên có thông tin dùng để lập lịch cho thiết bị đầu cuối gửi thông tin đường lên trên nhóm ký hiệu thứ nhất trong khung con đường lên thứ nhất của sóng mang đích.

Ngoài ra, ngoài việc dùng để hướng dẫn, bằng cách sử dụng thông tin chỉ báo, thiết bị đầu cuối gửi thông tin đường lên trên nhóm ký hiệu thứ nhất của sóng mang đích, thiết bị mạng truy nhập có thể còn chỉ báo, thiết bị đầu cuối bằng cách sử dụng thông tin chỉ báo, rằng nhóm ký hiệu thứ hai của sóng mang đích là nhóm ký hiệu mà trên đó thiết bị mạng truy nhập lập lịch cho thiết bị đầu cuối gửi thông tin đường lên. Ký hiệu cuối cùng trong các ký hiệu bao gồm trong nhóm ký hiệu thứ hai liên kế về mặt thời gian với ký hiệu thứ nhất trong nhóm ký hiệu thứ nhất. Thông tin đường lên là SRS và/hoặc PUSCH. Thông tin chỉ báo dùng để hướng dẫn thiết bị đầu cuối gửi thông tin đường lên trên nhóm ký hiệu thứ nhất của sóng mang đích có thể giống hoặc khác thông tin chỉ báo dùng để hướng dẫn thiết bị đầu cuối gửi thông tin đường lên trên nhóm ký hiệu thứ hai. Điều này không bị giới hạn ở đây.

Nhóm ký hiệu thứ hai bao gồm ít nhất một ký hiệu.

Ví dụ, FIG.3 là sơ đồ nguyên lý của nhóm ký hiệu dùng để hướng dẫn, bằng cách sử dụng thông tin chỉ báo gửi bởi thiết bị mạng truy nhập, thiết bị đầu cuối gửi thông tin đường lên trên sóng mang đích trong khía cạnh 1 của phương pháp truyền thông tin đường lên theo sáng chế. Như được thể hiện trong FIG.3, ngoài việc hướng dẫn, bằng cách sử dụng thông tin chỉ báo, thiết bị đầu cuối gửi thông tin đường lên trên nhóm ký hiệu thứ nhất của sóng mang đích, thiết bị mạng truy nhập còn hướng dẫn, bằng cách sử dụng thông tin chỉ báo, thiết bị đầu cuối gửi thông tin đường lên trên nhóm ký hiệu thứ hai. Ký hiệu cuối cùng trong các ký hiệu bao gồm trong nhóm ký hiệu thứ hai liên kế về mặt thời gian với ký hiệu thứ nhất trong nhóm ký hiệu thứ nhất. Ví dụ, các ký hiệu trong nhóm ký hiệu thứ hai bao gồm ký hiệu thứ hai đến thứ 14 trong khung con đường lên thứ hai, và các ký hiệu trong nhóm ký hiệu thứ nhất bao gồm các ký hiệu thứ nhất đến thứ 14 trong khung con đường lên thứ nhất. Thiết bị mạng truy nhập hướng dẫn thiết bị đầu cuối gửi PUSCH thứ nhất trên nhóm ký hiệu thứ nhất và gửi PUSCH thứ hai trên nhóm ký hiệu thứ hai. Ví dụ, ký hiệu 2 là ký hiệu thứ hai trong khung con đường lên thứ nhất, và ký hiệu trong nhóm ký hiệu thứ nhất bao gồm các ký hiệu từ thứ 3 đến thứ 14 trong khung con đường lên thứ nhất.

Thiết bị mạng truy nhập hướng dẫn thiết bị đầu cuối gửi PUSCH thứ nhất trên nhóm ký hiệu thứ hai và gửi SRS trên nhóm ký hiệu thứ hai.

Ngoài ra, có thể có thêm một hoặc nhiều nhóm ký hiệu trước nhóm ký hiệu thứ hai. Số lượng nhóm ký hiệu nằm trước nhóm ký hiệu thứ nhất và trên thiết bị mạng truy nhập hướng dẫn thiết bị đầu cuối gửi thông tin đường lên không bị giới hạn trong khía cạnh này của sáng chế. Nghĩa là, có thể có nhóm ký hiệu thứ ba hoặc nhiều nhóm ký hiệu trước nhóm ký hiệu thứ hai và nghĩa là các nhóm ký hiệu mà trên đó thiết bị mạng truy nhập lập lịch cho thiết bị đầu cuối gửi thông tin đường lên. Ký hiệu thứ nhất và ký hiệu cuối cùng trong mỗi hai nhóm ký hiệu là liên kề về mặt thời gian. Nghĩa là, trong nhóm ký hiệu liên kề với nhóm ký hiệu thứ nhất, ký hiệu cuối cùng trong nhóm ký hiệu thứ nhất liên kề với ký hiệu thứ nhất trong nhóm ký hiệu thứ hai, ký hiệu cuối cùng trong nhóm ký hiệu thứ hai là liên kề với ký hiệu thứ nhất trong nhóm ký hiệu thứ ba, ..., và ký hiệu cuối cùng trong nhóm ký hiệu cuối cùng là liên kề ký hiệu thứ nhất trong nhóm ký hiệu cuối cùng.

S102: Thiết bị đầu cuối thu thông tin chỉ báo để gửi thông tin đường lên trên nhóm ký hiệu thứ nhất của sóng mang đích.

Cụ thể, thiết bị đầu cuối thu, dựa trên tham số trao quyền lập lịch đường lên nhận được, thông tin chỉ báo dùng để hướng dẫn thiết bị đầu cuối gửi thông tin đường lên trên nhóm ký hiệu thứ nhất của sóng mang đích.

S103: Thiết bị đầu cuối gửi thông tin đường lên trong thời điểm thứ hai trong thời gian bị chiếm bởi nhóm ký hiệu thứ nhất.

Cụ thể, thời điểm thứ hai là thời điểm trong thời gian bị chiếm dụng bởi nhóm ký hiệu thứ nhất ngoài thời điểm thứ nhất. Thời điểm thứ hai là thời điểm khi mà thiết bị đầu cuối được phép truy nhập vào kênh của sóng mang đích để gửi thông tin đường lên, bất kể sử dụng phương pháp nào bởi thiết bị đầu cuối để biết có được phép truy nhập kênh của sóng mang đích hay không. Thời điểm thứ nhất có thể là thời gian bị chiếm dụng bởi ký hiệu thứ nhất hoặc hai ký hiệu đầu tiên trong nhóm ký hiệu thứ nhất, hoặc có thể là một phần thời gian bị

chiếm dụng bởi ký hiệu thứ nhất trong nhóm ký hiệu thứ nhất, ví dụ, khoảng thời gian ứng với một nửa ký hiệu. Toàn bộ hoặc một phần của thời điểm thứ nhất là thời gian bị sử dụng bởi thiết bị đầu cuối để dò xem liệu thiết bị đầu cuối có được phép truy nhập kênh hay không. Thời gian gửi thông tin đường lên bởi thiết bị đầu cuối bao gồm thời gian gửi tín hiệu tham chiếu ứng với thông tin đường lên.

S104: Thiết bị mạng truy nhập nhận thông tin đường lên trong thời điểm thứ hai trong thời gian bị chiếm dụng bởi nhóm ký hiệu thứ nhất.

Một cách tùy chọn, thiết bị mạng truy nhập xác định thiết bị đầu cuối không gửi thông tin đường lên trên nhóm ký hiệu thứ hai. Phương pháp xác định, bởi thiết bị mạng truy nhập, thiết bị đầu cuối không gửi thông tin đường lên trên nhóm ký hiệu thứ hai không bị giới hạn trong khía cạnh này. Ví dụ, thiết bị mạng truy nhập có thể không dò thấy tín hiệu tham chiếu giải điều chế gửi bởi thiết bị đầu cuối trên ký hiệu bị chiếm bởi tín hiệu tham chiếu giải điều chế và nằm trong nhóm ký hiệu thứ hai, để xác định thiết bị đầu cuối không gửi thông tin đường lên trên nhóm ký hiệu thứ hai. Ngoài ra, thiết bị mạng truy nhập có thể xác định, bằng cách sử dụng phương pháp khác, thiết bị đầu cuối không gửi thông tin đường lên trên nhóm ký hiệu thứ hai.

Trong phương pháp truyền thông tin đường lên đề xuất trong khía cạnh này, sau khi thu thông tin chỉ báo để gửi thông tin đường lên trên nhóm ký hiệu thứ nhất của sóng mang đích, thiết bị đầu cuối gửi thông tin đường lên trong thời điểm thứ hai trong thời gian bị chiếm dụng bởi nhóm ký hiệu thứ nhất. Thời điểm thứ hai là thời gian trong đó thiết bị đầu cuối được phép truy nhập vào kênh của sóng mang đích để gửi thông tin đường lên. Thiết bị mạng truy nhập nhận thông tin đường lên trong thời điểm thứ hai trong thời gian bị chiếm dụng bởi nhóm ký hiệu thứ nhất của sóng mang đích. Do đó, khi các kênh truyền thông tin đường lên cùng dò tìm để phát hiện xem liệu thiết bị đầu cuối có được phép truy nhập kênh hay không, nếu kết quả dò tìm kênh trước kênh truyền dẫn thứ nhất là thiết bị đầu cuối không được phép truy nhập kênh, thì thiết bị đầu cuối có thể cố gắng truy nhập vào kênh truyền dẫn tiếp sau kênh truyền dẫn thứ

nhất để gửi thông tin đường lên, do vậy mà cải thiện hiệu suất sử dụng kênh.

Một cách tùy chọn, trước bước gửi, bởi thiết bị đầu cuối, thông tin đường lên trong thời điểm thứ hai trong nhóm ký hiệu thứ nhất, phương pháp này còn bao gồm bước: xác định, bởi thiết bị đầu cuối trong toàn bộ hoặc một phần của thời điểm thứ nhất, thiết bị đầu cuối thứ nhất có được phép truy nhập vào kênh của sóng mang đích không. Nghĩa là, thiết bị đầu cuối dò tìm, trong toàn bộ hoặc một phần của thời điểm thứ nhất, liệu thiết bị đầu cuối được phép truy nhập vào kênh hay không (dò xem liệu kênh có đang rỗi không). Nếu xác định được thiết bị đầu cuối được phép truy nhập vào kênh, thiết bị đầu cuối gửi thông tin đường lên trong khoảng thời gian còn lại trong nhóm ký hiệu thứ nhất. Thiết bị đầu cuối thực hiện dò kênh trong toàn bộ hoặc một phần của thời điểm thứ nhất trong nhóm ký hiệu thứ nhất, để biết liệu thiết bị đầu cuối được phép truy nhập vào kênh trong thời gian còn lại trong nhóm ký hiệu thứ nhất hay không. Khi được phép truy nhập kênh, thiết bị đầu cuối gửi thông tin đường lên trong thời gian còn lại (nghĩa là, thời điểm thứ hai) trong nhóm ký hiệu thứ nhất.

FIG.4 là sơ đồ nguyên lý trong khi thực hiện dò kênh bởi bởi thiết bị đầu cuối bằng cách sử dụng một phần của thời điểm thứ nhất trong khía cạnh 1 của phương pháp truyền thông tin đường lên theo sáng chế. Như được thể hiện trong FIG.4, một phần của thời điểm thứ nhất là thời gian được sử dụng bởi thiết bị đầu cuối để dò xem liệu thiết bị đầu cuối có được phép truy nhập kênh của sóng mang đích hay không. Sau khi xác định, trong một phần của thời điểm thứ nhất, thiết bị đầu cuối thứ nhất có được phép truy nhập vào kênh của sóng mang đích, thiết bị đầu cuối gửi tín hiệu lấp đầy (filling signal) để chiếm kênh, và không bắt đầu gửi thông tin đường lên trong thời gian của nhóm ký hiệu thứ nhất nằm ngoài thời điểm thứ nhất cho tới thời điểm cuối cùng của thời điểm thứ nhất.

FIG.5 là sơ đồ nguyên lý trong khi thực hiện dò kênh bởi bởi thiết bị đầu cuối bằng cách sử dụng toàn bộ thời điểm thứ nhất trong khía cạnh 1 của phương pháp truyền thông tin đường lên theo sáng chế. Như được thể hiện trong FIG.5, toàn bộ thời điểm thứ nhất là thời gian được sử dụng bởi thiết bị đầu cuối

để dò xem liệu thiết bị đầu cuối có được phép truy nhập kênh hay không. Sau khi xác định, trong thời điểm thứ nhất, thiết bị đầu cuối thứ nhất có được phép truy nhập vào kênh của sóng mang đích, thiết bị đầu cuối gửi thông tin đường lên trong thời gian của nhóm ký hiệu thứ nhất ngoài thời điểm thứ nhất.

Ngoài ra, trước khi thực hiện dò kênh trong toàn bộ hoặc một phần của thời điểm thứ nhất trong nhóm ký hiệu thứ nhất, thiết bị đầu cuối không gửi lên kênh đường lên trên nhóm ký hiệu thứ hai.

Ngoài việc hướng dẫn, bằng cách sử dụng thông tin chỉ báo, thiết bị đầu cuối gửi thông tin đường lên trên nhóm ký hiệu thứ nhất của sóng mang đích, thiết bị mạng truy nhập còn hướng dẫn, bằng cách sử dụng thông tin chỉ báo, thiết bị đầu cuối gửi thông tin đường lên trên nhóm ký hiệu thứ hai trước nhóm ký hiệu thứ nhất, và ký hiệu cuối cùng trong ký hiệu bao gồm trong nhóm ký hiệu thứ hai liền kề về mặt thời gian với ký hiệu thứ nhất trong nhóm ký hiệu thứ nhất. Tuy nhiên, thiết bị đầu cuối không gửi thông tin đường lên trên nhóm ký hiệu thứ hai. Cụ thể, có thể có hai trường hợp:

1. Thời gian bị chiếm dụng bởi nhóm ký hiệu thứ hai là thời gian trong đó thiết bị đầu cuối dò tìm liệu thiết bị đầu cuối không được phép truy nhập vào sóng mang đích.

Trước khi gửi thông tin đường lên trên nhóm ký hiệu thứ hai, thiết bị đầu cuối cần dò xem liệu thiết bị đầu cuối có được phép truy nhập kênh của sóng mang đích để gửi dữ liệu hay không. Nếu xác định được thời gian bị chiếm dụng bởi nhóm ký hiệu thứ hai là thời gian trong đó thiết bị đầu cuối không được phép truy nhập kênh của sóng mang đích, thiết bị đầu cuối không gửi thông tin đường lên trên nhóm ký hiệu liền trước nhóm ký hiệu thứ nhất.

2. Thiết bị đầu cuối không nhận được thông tin chỉ báo để lập lịch, bởi thiết bị mạng truy nhập, cho thiết bị đầu cuối gửi thông tin đường lên trên nhóm ký hiệu thứ hai.

Thông tin đường lên bao gồm SRS và/hoặc PUSCH.

Trong cả hai trường hợp nêu trên, thiết bị đầu cuối không gửi thông tin

đường lên trên nhóm ký hiệu thứ hai. Để gửi thông tin đường lên được lập lịch trên nhóm ký hiệu thứ nhất, thiết bị đầu cuối thực hiện dò kênh trong toàn bộ hoặc một phần của thời điểm thứ nhất trong nhóm ký hiệu thứ nhất để xác định liệu thiết bị đầu cuối được phép truy nhập vào kênh của sóng mang đích để gửi thông tin đường lên hay không. Nếu không thì, nếu thiết bị đầu cuối, trước nhóm ký hiệu thứ nhất, ở trong trạng thái không được phép truy nhập kênh của sóng mang đích, và thiết bị đầu cuối không, ở vị trí bắt đầu của thời gian bị chiếm bởi nhóm ký hiệu thứ nhất, bắt đầu cố gắng truy nhập vào kênh, thiết bị đầu cuối không có cơ hội gửi thông tin đường lên trên nhóm ký hiệu thứ nhất. Với hai trường hợp này, nhóm ký hiệu thứ nhất của sóng mang đích bao gồm ký hiệu trong nhóm ký hiệu tham chiếu trong khung con đường lên mà nhóm ký hiệu thứ nhất được đặt vào. Ngoài ra, nhóm ký hiệu thứ nhất không bao gồm ký hiệu trong nhóm ký hiệu tham chiếu trong khung con đường lên mà nhóm ký hiệu thứ nhất được đặt vào cũng không bao gồm ít nhất một ký hiệu sau nhóm ký hiệu tham chiếu trong khung con đường lên mà nhóm ký hiệu thứ nhất được đặt vào.

Ký hiệu trong nhóm ký hiệu tham chiếu là ký hiệu nằm trong khung con đường lên mà nhóm ký hiệu thứ nhất được đặt vào và bị chiếm dụng bởi thiết bị đầu cuối trong thời gian sử dụng hoặc thiết bị đầu cuối khác để dò xem liệu thiết bị đầu cuối hoặc thiết bị đầu cuối khác có được phép truy nhập vào kênh của sóng mang đích không. Thiết bị đầu cuối có thể xác định, dựa vào việc liệu nhóm ký hiệu thứ nhất có thỏa mãn các điều kiện trên hay không, liệu nó được phát hiện trong toàn bộ hoặc một phần của thời điểm thứ nhất trong nhóm ký hiệu thứ nhất thiết bị đầu cuối thứ nhất có được phép truy nhập vào kênh của sóng mang đích không; và xác định, dựa trên kết quả dò tìm, liệu có gửi được thông tin đường lên trong thời gian bị chiếm dụng bởi nhóm ký hiệu thứ nhất của sóng mang đích ngoài thời điểm thứ nhất hay không. Cụ thể, khung con đường lên của sóng mang trong phổ tần số không được cấp phép bao gồm nhóm ký hiệu tham chiếu. Nhóm ký hiệu tham chiếu bao gồm ký hiệu thứ nhất hoặc hai ký hiệu đầu tiên trong khung con đường lên. Ngoài ra, nhóm ký hiệu tham

chiều bao gồm ký hiệu cuối cùng hoặc hai ký hiệu cuối cùng trong khung con đường lên. Một cách tùy chọn, thời gian mà bao gồm trong khung con đường lên của sóng mang trong phổ tần số không được cấp phép và được sử dụng bởi thiết bị đầu cuối hoặc thiết bị đầu cuối khác để dò xem liệu thiết bị đầu cuối hoặc thiết bị đầu cuối khác có được phép truy nhập vào kênh của sóng mang đích hay không là thời gian bị chiếm dụng bởi ký hiệu trong chỉ số ký hiệu được xác định trong khung con đường lên. FIG.6 là sơ đồ nguyên lý thể hiện ký hiệu trong nhóm ký hiệu tham chiếu là ký hiệu thứ nhất trong khung con đường lên trong khía cạnh 1 của phương pháp truyền thông tin đường lên theo sáng chế. Như được thể hiện trong FIG.6, mỗi khung con đường lên bao gồm một nhóm ký hiệu tham chiếu. Một ví dụ trong đó nhóm ký hiệu tham chiếu là ký hiệu thứ nhất trong mỗi khung con đường lên được sử dụng ở đây. Thời gian bị chiếm dụng bởi một ký hiệu trong nhóm ký hiệu tham chiếu trong mỗi khung con đường lên là thời gian được sử dụng bởi thiết bị đầu cuối hoặc thiết bị đầu cuối khác để dò xem liệu thiết bị đầu cuối hoặc thiết bị đầu cuối khác có được phép truy nhập vào kênh của sóng mang đích hay không. Tuy nhiên, với một khung con đường lên, thời gian bị chiếm dụng bởi một ký hiệu trong nhóm ký hiệu tham chiếu trong khung con đường lên có thể không thật sự được sử dụng bởi thiết bị đầu cuối để dò xem liệu thiết bị đầu cuối có được phép truy nhập kênh hay không của sóng mang đích. Khi trong một khung con đường lên, có ít nhất một thiết bị đầu cuối đang cần xác định liệu thiết bị đầu cuối này có được phép truy nhập kênh để gửi dữ liệu không, và khi thiết bị mạng truy nhập lập lịch cho thiết bị đầu cuối gửi dữ liệu trong khung con đường lên, thông tin chỉ báo của thiết bị mạng truy nhập hướng dẫn thiết bị đầu cuối gửi dữ liệu trong thời gian của khung con đường lên và không vào thời điểm mà thời gian bị chiếm dụng bởi một ký hiệu trong nhóm ký hiệu tham chiếu, để giúp thiết bị đầu cuối xác định liệu thiết bị đầu cuối có được phép truy nhập kênh mà thu được kết quả xác định là được phép truy nhập vào kênh. Khi trong một khung con đường lên, không có thiết bị đầu cuối nào có nhu cầu xác định thiết bị đầu cuối có được phép truy nhập kênh để gửi dữ liệu không, và khi thiết bị mạng truy nhập lập

lịch cho thiết bị đầu cuối gửi dữ liệu trong khung con đường lên, thông tin chỉ báo của thiết bị mạng truy nhập hướng dẫn thiết bị đầu cuối gửi dữ liệu trong thời gian mà trong khung con đường lên và bao gồm thời gian bị chiếm dụng bởi một ký hiệu trong nhóm ký hiệu tham chiếu. Nghĩa là, nhóm ký hiệu tham chiếu là một ký hiệu bị chiếm dụng bởi thời gian sử dụng bởi bởi thiết bị đầu cuối hoặc thiết bị đầu cuối khác để dò xem liệu thiết bị đầu cuối hoặc thiết bị đầu cuối khác có được phép truy nhập vào kênh của sóng mang đích hay không. Tuy nhiên, thiết bị mạng truy nhập có thể xác định, dựa trên việc liệu cụm đường lên (uplink burst) của ít nhất một thiết bị đầu cuối được lập lịch trong nhóm ký hiệu tham chiếu của khung con đường lên, liệu có lập lịch cho ký hiệu tham chiếu trong khung con đường lên tới thiết bị đầu cuối để gửi thông tin đường lên hay không. Nếu khởi đầu của khối đường lên của ít nhất một thiết bị đầu cuối được lập lịch trên nhóm ký hiệu tham chiếu của khung con đường lên, thiết bị mạng truy nhập không lập lịch ký hiệu tham chiếu trong khung con đường lên cho thiết bị đầu cuối gửi thông tin đường lên; hoặc Nếu khởi đầu của khối đường lên của ít nhất một thiết bị đầu cuối không được lập lịch nhóm ký hiệu tham chiếu của khung con đường lên, thiết bị mạng truy nhập có thể lập lịch nhóm ký hiệu tham chiếu trong khung con đường lên cho thiết bị đầu cuối gửi thông tin đường lên. Cụm đường lên (Uplink Burst, gọi tắt là cụm UL) bao gồm: sau khi làm trống trước (preempting) phần tài nguyên tần số không cần được cấp phép, thiết bị đầu cuối gửi dữ liệu bằng cách sử dụng tài nguyên tần số không cần được cấp phép mà không cần cơ chế cạnh tranh. Độ dài thời gian của khối đường lên không lớn hơn thời gian chiếm dụng kênh lớn nhất (maximum channel occupancy time, gọi tắt là MCOT) của thiết bị đầu cuối trên tài nguyên tần số không cần được cấp phép. Ngoài ra, có thể áp dụng một giới hạn thời gian khác cho độ dài thời gian của khối đường lên.

FIG.7 là sơ đồ nguyên lý của gửi thông tin đường lên bởi thiết bị đầu cuối trong thời gian bị chiếm dụng bởi nhóm ký hiệu thứ nhất của sóng mang đích ngoài thời điểm thứ nhất trong khía cạnh 1 của phương pháp truyền thông tin đường lên theo sáng chế. Nhóm ký hiệu thứ nhất của sóng mang đích bao

gồm ký hiệu trong nhóm ký hiệu tham chiếu trong khung con đường lên mà nhóm ký hiệu thứ nhất được đặt vào. Nhóm ký hiệu tham chiếu là ký hiệu thứ nhất trong khung con đường lên. Nếu thiết bị đầu cuối xác định rằng nhóm ký hiệu thứ nhất bao gồm ký hiệu thứ nhất trong khung con đường lên trong đó nhóm ký hiệu thứ nhất được đặt vào và không gửi thông tin đường lên trên nhóm ký hiệu liền kề trước nhóm ký hiệu thứ nhất, và nếu thiết bị đầu cuối dò tìm, trong toàn bộ hoặc một phần của thời lượng của ký hiệu thứ nhất trong nhóm ký hiệu thứ nhất, thiết bị đầu cuối thứ nhất có được phép truy nhập vào kênh của sóng mang đích không, thiết bị đầu cuối gửi thông tin đường lên trong thời gian trong nhóm ký hiệu thứ nhất của sóng mang đích ngoài ký hiệu thứ nhất. Như được thể hiện trong FIG.7, ngoài việc hướng dẫn, bằng cách sử dụng thông tin chỉ báo, thiết bị đầu cuối gửi thông tin đường lên trên nhóm ký hiệu thứ nhất của sóng mang đích, thiết bị mạng truy nhập còn hướng dẫn, bằng cách sử dụng thông tin chỉ báo, thiết bị đầu cuối gửi thông tin đường lên trên nhóm ký hiệu thứ hai. Ký hiệu cuối cùng trong các ký hiệu bao gồm trong nhóm ký hiệu thứ hai liền kề về mặt thời gian với ký hiệu thứ nhất trong nhóm ký hiệu thứ nhất. Với thiết bị mạng truy nhập, giả sử nhóm ký hiệu thứ nhất và nhóm ký hiệu thứ hai cùng chung một quy trình dò tìm liệu thiết bị đầu cuối được phép truy nhập vào kênh. Do đó, thiết bị đầu cuối không cần dò xem, trong thời lượng của ký hiệu trong nhóm ký hiệu tham chiếu trong khung con đường lên trong đó nhóm ký hiệu thứ nhất được đặt vào, liệu thiết bị đầu cuối được phép truy nhập vào kênh của sóng mang đích hay không. Nếu không có thiết bị đầu cuối nào khác ngoài thiết bị đầu cuối đang dò xem, trong thời lượng của ký hiệu của nhóm ký hiệu tham chiếu trong khung con đường lên trong đó nhóm ký hiệu thứ nhất được đặt vào, liệu thiết bị đầu cuối khác có được phép truy nhập vào kênh của sóng mang đích hay không, nhóm ký hiệu thứ nhất bao gồm ký hiệu trong nhóm ký hiệu tham chiếu trong khung con đường lên. Nếu thiết bị đầu cuối xác định rằng nhóm ký hiệu thứ nhất bao gồm ký hiệu trong nhóm ký hiệu tham chiếu trong khung con đường lên mà trong đó nhóm ký hiệu thứ nhất được đặt vào và không gửi thông tin đường lên trên nhóm ký hiệu thứ hai, và nếu thiết bị

đầu cuối dò tìm, trong toàn bộ hoặc một phần của thời điểm thứ nhất trong nhóm ký hiệu thứ nhất, thiết bị đầu cuối thứ nhất có được phép truy nhập vào kênh của sóng mang đích hay không, thiết bị đầu cuối gửi thông tin đường lên trong thời gian bị chiếm dụng bởi nhóm ký hiệu thứ nhất của sóng mang đích nằm ngoài thời điểm thứ nhất. Hiển nhiên, nếu thiết bị đầu cuối dò tìm, trong toàn bộ hoặc một phần của thời điểm thứ nhất trong nhóm ký hiệu thứ nhất, liệu thiết bị đầu cuối không được phép truy nhập vào sóng mang đích không, thiết bị đầu cuối không gửi thông tin đường lên trên nhóm ký hiệu thứ nhất của sóng mang đích.

FIG.8 là sơ đồ nguyên lý khác nữa của bước gửi thông tin đường lên bởi thiết bị đầu cuối trong thời gian bị chiếm dụng bởi nhóm ký hiệu thứ nhất của sóng mang đích ngoài thời điểm thứ nhất trong khía cạnh 1 của phương pháp truyền thông tin đường lên theo sáng chế. Như được thể hiện trong FIG.8, ngoài việc hướng dẫn, bằng cách sử dụng thông tin chỉ báo, thiết bị đầu cuối gửi thông tin đường lên trên nhóm ký hiệu thứ nhất của sóng mang đích, thiết bị mạng truy nhập còn hướng dẫn, bằng cách sử dụng thông tin chỉ báo, thiết bị đầu cuối gửi thông tin đường lên trên ít nhất một nhóm ký hiệu liền trước nhóm ký hiệu thứ nhất của sóng mang đích. Nhóm ký hiệu thứ nhất không bao gồm ký hiệu trong nhóm ký hiệu tham chiếu trong khung con đường lên mà nhóm ký hiệu thứ nhất được đặt vào cũng không bao gồm ít nhất một ký hiệu sau nhóm ký hiệu tham chiếu trong khung con đường lên mà nhóm ký hiệu thứ nhất được đặt vào. Ví dụ, thiết bị mạng truy nhập hướng dẫn thiết bị đầu cuối gửi cả SRS và PUSCH trong khung con đường lên mà nhóm ký hiệu thứ nhất được đặt vào. Nhóm ký hiệu để gửi SRS là ký hiệu liền trước nhóm ký hiệu thứ nhất. Với thiết bị mạng truy nhập, giả sử kênh truyền tương ứng với nhóm ký hiệu thứ nhất và nhóm ký hiệu liền trước nhóm ký hiệu thứ nhất cùng chung một quy trình dò xem liệu thiết bị đầu cuối có được phép truy nhập vào kênh hay không. Do đó, thiết bị đầu cuối dò xem, trong thời lượng của ký hiệu trong nhóm ký hiệu tham chiếu trong khung con mà trong đó nhóm ký hiệu thứ nhất được đặt vào, liệu thiết bị đầu cuối được phép truy nhập vào kênh của sóng mang đích hay không. Nó có thể xác định, dựa trên kết quả dò tìm, liệu kênh truyền thứ nhất, ví dụ,

SRS, được gửi đi trên ít nhất một ký hiệu sau nhóm ký hiệu tham chiếu. Nếu thiết bị đầu cuối xác định rằng nhóm ký hiệu thứ nhất không bao gồm ký hiệu trong nhóm ký hiệu tham chiếu trong khung con đường lên mà trong đó nhóm ký hiệu thứ nhất được đặt vào hoặc cũng không bao gồm ít nhất một ký hiệu sau nhóm ký hiệu tham chiếu trong khung con đường lên mà nhóm ký hiệu thứ nhất được đặt vào, và không gửi thông tin đường lên trên nhóm ký hiệu liền trước nhóm ký hiệu thứ nhất, và nếu thiết bị đầu cuối dò tìm, trong toàn bộ hoặc một phần của thời điểm thứ nhất trong nhóm ký hiệu thứ nhất, thiết bị đầu cuối thứ nhất có được phép truy nhập vào kênh của sóng mang đích hay không, thiết bị đầu cuối gửi thông tin đường lên trong thời gian bị chiếm dụng bởi nhóm ký hiệu thứ nhất của sóng mang đích nằm ngoài thời điểm thứ nhất. Ví dụ, một ký hiệu trong nhóm ký hiệu tham chiếu bao gồm trong khung con đường lên của sóng mang trong phổ tần số không cần được cấp phép là ký hiệu thứ nhất trong khung con đường lên. Nếu thiết bị đầu cuối xác định rằng ký hiệu thứ nhất trong nhóm ký hiệu thứ nhất là ký hiệu thứ ba trong khung con đường lên, nghĩa là, nhóm ký hiệu thứ nhất không bao gồm ký hiệu thứ nhất trong khung con đường lên mà trong đó nhóm ký hiệu thứ nhất được đặt vào cũng không bao gồm ký hiệu thứ hai trong khung con đường lên, và không gửi thông tin đường lên trên nhóm ký hiệu liền trước nhóm ký hiệu thứ nhất, và thiết bị đầu cuối dò tìm, trong một phần hoặc toàn bộ thời gian của nhóm ký hiệu thứ nhất, thiết bị đầu cuối thứ nhất có được phép truy nhập vào kênh của sóng mang đích hay không, thiết bị đầu cuối gửi thông tin đường lên trong thời gian trong nhóm ký hiệu thứ nhất của sóng mang đích ngoài ký hiệu thứ nhất.

FIG.9 là sơ đồ nguyên lý của khía cạnh 2 của phương pháp truyền thông tin đường lên theo sáng chế. Như được thể hiện trong FIG.9, phương pháp này bao gồm các bước sau.

S201: Thiết bị mạng truy nhập gửi thông tin chỉ báo thứ nhất dùng để hướng dẫn thiết bị đầu cuối gửi thông tin đường lên thứ nhất trên nhóm ký hiệu thứ nhất của sóng mang đích.

Cụ thể, nhóm ký hiệu thứ nhất bao gồm nhiều ký hiệu. Thiết bị đầu

cuối gửi thông tin đường lên trong thời điểm tương ứng với ký hiệu bao gồm trong nhóm ký hiệu thứ nhất của sóng mang đích. Có ít nhất một nhóm ký hiệu phía trước nhóm ký hiệu thứ nhất và đó là nhóm ký hiệu mà trên đó thiết bị mạng truy nhập lập lịch cho thiết bị đầu cuối gửi thông tin đường lên thứ hai, và ký hiệu cuối cùng trong các ký hiệu bao gồm trong ít nhất một nhóm ký hiệu liền kề về mặt thời gian với ký hiệu thứ nhất trong nhóm ký hiệu thứ nhất. Khái niệm "trước" ở đây là "trước" về mặt thời gian.

S202: Thiết bị đầu cuối thu thông tin chỉ báo thứ nhất để gửi thông tin đường lên thứ nhất trên nhóm ký hiệu thứ nhất của sóng mang đích.

S203: Thiết bị đầu cuối gửi thông tin đường lên trên nhóm ký hiệu thứ nhất của sóng mang đích.

Cụ thể, thiết bị đầu cuối không gửi thông tin đường lên trên nhóm ký hiệu liền trước nhóm ký hiệu thứ nhất.

S204: Thiết bị mạng truy nhập nhận thông tin đường lên thứ nhất trên nhóm ký hiệu thứ nhất của sóng mang đích.

Cụ thể, nếu xác định rằng thiết bị đầu cuối không gửi thông tin đường lên trên nhóm ký hiệu ít nhất này hoặc nhóm ký hiệu liền kề với nhóm ký hiệu thứ nhất, thiết bị mạng truy nhập thực hiện bước S204. Thông tin đường lên thứ nhất bao gồm SRS và/hoặc PUSCH.

Một cách tùy chọn, thiết bị mạng truy nhập xác định thiết bị đầu cuối không gửi thông tin đường lên trên nhóm ký hiệu ít nhất này hoặc nhóm ký hiệu liền kề với nhóm ký hiệu thứ nhất. Bước xác định, bởi thiết bị mạng truy nhập, thiết bị đầu cuối không gửi thông tin đường lên trên nhóm ký hiệu ít nhất này hoặc nhóm ký hiệu liền kề với nhóm ký hiệu thứ nhất không bị giới hạn ở đây. Ví dụ, thiết bị mạng truy nhập có thể không dò thấy tín hiệu tham chiếu giải điều chế gửi bởi thiết bị đầu cuối trên ký hiệu bị chiếm bởi tín hiệu tham chiếu giải điều chế trong nhóm ký hiệu ít nhất này và nhóm ký hiệu liền trước nhóm ký hiệu thứ nhất, để xác định thiết bị đầu cuối không gửi thông tin đường lên trên nhóm ký hiệu ít nhất này và nhóm ký hiệu liền kề nhóm ký hiệu thứ nhất. Ngoài

ra, thiết bị mạng truy nhập có thể xác định, bằng cách sử dụng phương pháp khác, thiết bị đầu cuối không gửi thông tin đường lên trên nhóm ký hiệu ít nhất này và nhóm ký hiệu liền kề nhóm ký hiệu thứ nhất.

Ngoài ra, trước bước S203, phương pháp này còn bao gồm bước: xác định, bởi thiết bị đầu cuối, trong thời điểm thứ nhất trong ký hiệu 1 trước ký hiệu thứ nhất trong nhóm ký hiệu thứ nhất, rằng thiết bị đầu cuối được phép truy nhập vào kênh của sóng mang đích.

Ngoài ra, ít nhất một nhóm ký hiệu bao gồm nhóm ký hiệu thứ hai, nhóm ký hiệu thứ hai là nhóm ký hiệu mà được thiết bị mạng truy nhập hướng dẫn, bằng cách sử dụng thông tin chỉ báo thứ hai thiết bị đầu cuối gửi thông tin đường lên thứ hai, khung con đường lên trong đó nhóm ký hiệu thứ hai được đặt vào bao gồm ký hiệu 2, thời điểm thứ hai trong ký hiệu 2 là thời điểm trong khung con đường lên mà nhóm ký hiệu thứ hai được đặt vào và được sử dụng bởi thiết bị đầu cuối hoặc thiết bị đầu cuối khác để dò xem liệu thiết bị đầu cuối hoặc thiết bị đầu cuối khác có được phép truy nhập vào kênh của sóng mang đích hay không, và ký hiệu 2 không chồng lấp lên ký hiệu trong nhóm ký hiệu thứ hai.

Trong phương pháp truyền thông tin đường lên được đề xuất trong khía cạnh này, sau khi thu thông tin chỉ báo để gửi thông tin đường lên trên nhóm ký hiệu thứ nhất của sóng mang đích, thiết bị đầu cuối dò tìm, trước nhóm ký hiệu thứ nhất, liệu thiết bị đầu cuối được phép truy nhập vào kênh hay không. Nếu được phép truy nhập kênh, thiết bị đầu cuối gửi thông tin đường lên trên nhóm ký hiệu thứ nhất. Khi xác định thiết bị đầu cuối không gửi thông tin đường lên trên nhóm ký hiệu liền trước nhóm ký hiệu thứ nhất, thiết bị mạng truy nhập nhận thông tin đường lên trên nhóm ký hiệu thứ nhất. Do đó, khi các nhóm ký hiệu được lập lịch bởi thiết bị mạng truy nhập cho thiết bị đầu cuối cùng dò kênh, nếu kết quả dò kênh của nhóm ký hiệu trước là thiết bị đầu cuối không được phép truy nhập kênh, thì thiết bị đầu cuối còn có thể cố gắng gửi thông tin đường lên trên nhóm ký hiệu tiếp theo, do vậy mà cải thiện hiệu suất sử dụng kênh.

Quy trình xử lý của phương pháp thể hiện trong FIG.9 được mô tả chi tiết dưới đây trong một khía cạnh cụ thể.

Thiết bị đầu cuối thu thông tin chỉ báo thứ nhất để gửi thông tin đường lên thứ nhất trên nhóm ký hiệu thứ nhất của sóng mang đích. Thông tin chỉ báo thứ nhất có thể là tham số trao quyền lập lịch đường lên gửi bởi thiết bị mạng truy nhập tới thiết bị đầu cuối. Tham số trao quyền lập lịch đường lên dùng để hướng dẫn thiết bị đầu cuối gửi thông tin đường lên trên nhóm ký hiệu thứ nhất trong khung con đường lên thứ nhất của sóng mang đích.

Thêm vào đó, thiết bị mạng truy nhập còn lập lịch, trên ít nhất một ký hiệu trước nhóm ký hiệu thứ nhất, cho thiết bị đầu cuối gửi thông tin đường lên. Ít nhất một nhóm ký hiệu bao gồm nhóm ký hiệu thứ hai để lập lịch, bởi thiết bị mạng truy nhập, cho thiết bị đầu cuối gửi thông tin đường lên thứ hai, và ký hiệu cuối cùng trong các ký hiệu bao gồm trong ít nhất một nhóm ký hiệu liền kề về mặt thời gian với ký hiệu thứ nhất trong nhóm ký hiệu thứ nhất. Các ký hiệu bao gồm trong ít nhất một nhóm ký hiệu là liền kề cuối cuối. Ví dụ, ký hiệu cuối cùng trong nhóm ký hiệu thứ nhất trong nhóm ký hiệu ít nhất này liền kề về mặt thời gian với ký hiệu thứ nhất trong nhóm ký hiệu thứ hai, ký hiệu cuối cùng trong nhóm ký hiệu thứ hai liền kề với ký hiệu thứ nhất trong nhóm ký hiệu thứ ba, ..., và ký hiệu cuối cùng trong nhóm cuối cùng ngoài một nhóm liền kề ký hiệu thứ nhất trong nhóm ký hiệu cuối cùng. Ví dụ, FIG.10 là sơ đồ nguyên lý của nhóm ký hiệu dùng để hướng dẫn, bằng cách sử dụng thông tin chỉ báo gửi bởi thiết bị mạng truy nhập, thiết bị đầu cuối gửi thông tin đường lên trên sóng mang đích trong khía cạnh 2 của phương pháp truyền thông tin đường lên theo sáng chế. Như được thể hiện trong FIG.10, thiết bị mạng truy nhập còn lập lịch, trên nhóm ký hiệu trước nhóm ký hiệu thứ nhất, cho thiết bị đầu cuối gửi thông tin đường lên. Nhóm ký hiệu trước nhóm ký hiệu thứ nhất là nhóm ký hiệu thứ hai. Thông tin đường lên mà thiết bị mạng truy nhập lập lịch, trên nhóm ký hiệu thứ hai, cho thiết bị đầu cuối gửi là thông tin đường lên thứ hai, và ký hiệu cuối cùng trong các ký hiệu bao gồm trong nhóm ký hiệu thứ hai liền kề về mặt thời gian với ký hiệu thứ nhất trong nhóm ký hiệu thứ nhất. Trong một ví dụ khác,

như được thể hiện trong FIG.11, FIG.11 là sơ đồ nguyên lý khác nữa của nhóm ký hiệu dùng để hướng dẫn, bằng cách sử dụng thông tin chỉ báo gửi bởi thiết bị mạng truy nhập, thiết bị đầu cuối gửi thông tin đường lên trên sóng mang đích của khía cạnh 2 của phương pháp truyền thông tin đường lên theo sáng chế. Thiết bị mạng truy nhập còn lập lịch, trên K nhóm ký hiệu trước nhóm ký hiệu thứ nhất, cho thiết bị đầu cuối gửi thông tin đường lên. Nhóm ký hiệu thứ nhất trong K nhóm tín hiệu trước nhóm ký hiệu thứ nhất là nhóm ký hiệu thứ hai. Thông tin đường lên mà thiết bị mạng truy nhập lập lịch, trên nhóm ký hiệu thứ hai, cho thiết bị đầu cuối gửi là thông tin đường lên thứ hai, và ký hiệu cuối cùng trong các ký hiệu bao gồm trong K nhóm tín hiệu liên kế về mặt thời gian với ký hiệu thứ nhất trong nhóm ký hiệu thứ nhất, nghĩa là, cứ hai trong số K nhóm tín hiệu là liên kế về mặt thời gian.

Thiết bị mạng truy nhập lập lịch, trên nhóm ký hiệu ít nhất này trước nhóm ký hiệu thứ nhất, cho thiết bị đầu cuối gửi thông tin đường lên. Lập lịch cho thiết bị đầu cuối gửi thông tin đường lên thứ hai có thể được chỉ báo cho thiết bị đầu cuối bằng cách sử dụng thông tin chỉ báo thứ hai gửi bởi thiết bị mạng truy nhập. Thông tin chỉ báo thứ hai và thông tin chỉ báo thứ nhất có thể là thông tin trong một phần của thông tin trao quyền lập lịch, hoặc là thông tin trong đảm bảo lập lịch đường lên độc lập với. Thiết bị mạng truy nhập có thể gửi đảm bảo lập lịch đường lên một lần, để lập lịch cho thiết bị đầu cuối gửi thông tin đường lên thứ nhất trên nhóm ký hiệu thứ nhất lập lịch thiết bị đầu cuối gửi thông tin đường lên trên nhóm ký hiệu ít nhất này trước nhóm ký hiệu thứ nhất. Thêm vào đó, nhóm ký hiệu ít nhất này trước nhóm ký hiệu thứ nhất bao gồm nhóm ký hiệu thứ hai. Thiết bị mạng truy nhập lập lịch cho thiết bị đầu cuối gửi thông tin đường lên thứ hai trên nhóm ký hiệu thứ hai ở đây. Ngoài ra, thiết bị mạng truy nhập có thể gửi đảm bảo lập lịch tách biệt để lập lịch cho thiết bị đầu cuối gửi thông tin đường lên thứ nhất trên nhóm ký hiệu thứ nhất và để lập lịch cho thiết bị đầu cuối gửi thông tin đường lên trên mỗi nhóm ký hiệu ít nhất này trước nhóm ký hiệu thứ nhất.

Ngoài ra, khung con đường lên trong đó nhóm ký hiệu thứ hai được

đặt vào bao gồm ký hiệu 2. Ký hiệu 2 bao gồm ít nhất một ký hiệu, ví dụ, bao gồm một hoặc hai ký hiệu. Thời điểm thứ hai trong ký hiệu 2 là thời điểm trong khung con đường lên mà nhóm ký hiệu thứ hai được đặt vào và được sử dụng bởi thiết bị đầu cuối hoặc thiết bị đầu cuối khác để dò xem liệu thiết bị đầu cuối hoặc thiết bị đầu cuối khác có được phép truy nhập kênh của sóng mang đích hay không. Ký hiệu 2 không chồng lấp lên ký hiệu trong nhóm ký hiệu thứ hai. Ví dụ, thông tin đường lên mà thiết bị mạng truy nhập lập lịch, trên nhóm ký hiệu thứ hai, thiết bị đầu cuối gửi là thông tin đường lên thứ hai, và ký hiệu cuối cùng trong các ký hiệu bao gồm trong nhóm ký hiệu thứ hai liên kết về mặt thời gian với ký hiệu thứ nhất trong nhóm ký hiệu thứ nhất. Khung con đường lên trong đó nhóm ký hiệu thứ hai được đặt vào là khung con đường lên thứ hai, và khung con đường lên trong đó nhóm ký hiệu thứ nhất được đặt vào là khung con đường lên thứ nhất. FIG.12 là sơ đồ nguyên lý của ký hiệu 1, thời điểm thứ nhất, ký hiệu 2, và thời điểm thứ hai trong khía cạnh 2 của phương pháp truyền thông tin đường lên theo sáng chế. Như được thể hiện trong FIG.12, ký hiệu thứ nhất trong khung con đường lên thứ hai là ký hiệu 2, và nhóm ký hiệu thứ hai bao gồm ký hiệu thứ hai đến thứ 14 trong khung con đường lên thứ hai. Toàn bộ hoặc một phần của thời điểm thứ hai trong ký hiệu 2 là thời điểm trong khung con đường lên mà nhóm ký hiệu thứ hai được đặt vào và được sử dụng bởi thiết bị đầu cuối hoặc thiết bị đầu cuối khác để dò xem liệu thiết bị đầu cuối hoặc thiết bị đầu cuối khác có được phép truy nhập vào kênh của sóng mang đích hay không.

Cụ thể, thời gian mà bao gồm trong khung con đường lên của sóng mang trong phổ tần số không cần được cấp phép và được sử dụng bởi thiết bị đầu cuối hoặc thiết bị đầu cuối khác để dò xem liệu thiết bị đầu cuối hoặc thiết bị đầu cuối khác có được phép truy nhập vào kênh của sóng mang đích hay không có thể là thời điểm trong thời gian bị chiếm dụng bởi ký hiệu thứ nhất hoặc hai ký hiệu đầu tiên trong khung con đường lên, hoặc có thể là thời điểm trong thời gian bị chiếm dụng bởi ký hiệu cuối cùng hoặc hai ký hiệu cuối cùng trong khung con đường lên. Một cách tùy chọn, thời gian bao gồm trong khung

con đường lên của sóng mang trên phổ tần số không cần được cấp phép và được sử dụng bởi thiết bị đầu cuối hoặc thiết bị đầu cuối khác để dò xem liệu thiết bị đầu cuối hoặc thiết bị đầu cuối khác có được phép truy nhập kênh của sóng mang đích là thời điểm trong thời gian bị chiếm dụng bởi một ký hiệu trong chỉ số một ký hiệu được xác định trong khung con đường lên. Thời điểm trong mỗi khung con đường lên và được sử dụng bởi thiết bị đầu cuối hoặc thiết bị đầu cuối khác để dò xem liệu thiết bị đầu cuối hoặc thiết bị đầu cuối khác có được phép truy nhập vào kênh của sóng mang đích hay không là thời điểm có thể sử dụng bởi thiết bị đầu cuối hoặc thiết bị đầu cuối khác để dò xem liệu thiết bị đầu cuối hoặc thiết bị đầu cuối khác có được phép truy nhập kênh của sóng mang đích. Tuy nhiên, với một khung con đường lên, thời gian bị chiếm dụng bởi một ký hiệu trong nhóm ký hiệu tham chiếu trong khung con đường lên có thể không thực sự được sử dụng bởi thiết bị đầu cuối để dò xem liệu thiết bị đầu cuối có được phép truy nhập kênh hay không của sóng mang đích. Khi trong một khung con đường lên, có ít nhất một thiết bị đầu cuối đang cần xác định liệu thiết bị đầu cuối này có được phép truy nhập kênh để gửi dữ liệu không, và khi thiết bị mạng truy nhập lập lịch thiết bị đầu cuối gửi dữ liệu trong khung con đường lên, thông tin chỉ báo của thiết bị mạng truy nhập hướng dẫn thiết bị đầu cuối gửi dữ liệu trong thời gian mà trong khung con đường lên và không nằm trong thời gian trong đó thiết bị đầu cuối hoặc thiết bị đầu cuối khác dò xem liệu thiết bị đầu cuối hoặc thiết bị đầu cuối khác có được phép truy nhập kênh của sóng mang đích hay không, để giúp thiết bị đầu cuối cần dò xem liệu thiết bị đầu cuối có được phép truy nhập kênh hay không để thu được kết quả có được phép truy nhập vào kênh hay không. Khi trong một khung con đường lên, không có thiết bị đầu cuối nào cần dò xem liệu thiết bị đầu cuối có được phép truy nhập kênh để gửi dữ liệu không, và khi thiết bị mạng truy nhập lập lịch cho thiết bị đầu cuối gửi dữ liệu trong khung con đường lên, thông tin chỉ báo của thiết bị mạng truy nhập hướng dẫn thiết bị đầu cuối gửi dữ liệu trong thời gian mà trong khung con đường lên và bao gồm thời gian trong đó thiết bị đầu cuối hoặc thiết bị đầu cuối khác dò xem liệu thiết bị đầu cuối hoặc thiết bị đầu cuối khác có

được phép truy nhập kênh của sóng mang đích.

Ngoài ra, trước gửi thông tin đường lên thứ nhất trên nhóm ký hiệu thứ nhất của sóng mang đích, thiết bị đầu cuối dò tìm, trong thời điểm thứ nhất trong ký hiệu 1 trước ký hiệu thứ nhất trong nhóm ký hiệu thứ nhất, thiết bị đầu cuối thứ nhất có được phép truy nhập vào kênh của sóng mang đích không. Ký hiệu 1 bao gồm ít nhất một ký hiệu, ví dụ, bao gồm một hoặc hai ký hiệu. Ngoài ra, thiết bị đầu cuối dò tìm, trong thời điểm thứ hai, liệu thiết bị đầu cuối không được phép truy nhập vào sóng mang đích không. Ngoài ra, thiết bị đầu cuối không nhận được thông tin chỉ báo thứ hai. Thời điểm thứ hai là toàn bộ hoặc một phần của thời gian bị chiếm dụng bởi ký hiệu 2. Thời điểm thứ nhất là toàn bộ hoặc một phần của thời gian của ký hiệu 1. Như được thể hiện trong FIG.12, thiết bị đầu cuối dò tìm, trong thời điểm thứ hai, liệu thiết bị đầu cuối không được phép truy nhập vào sóng mang đích không, và do đó không thể thông tin đường lên thứ hai trên nhóm ký hiệu thứ hai. Thiết bị đầu cuối dò tìm, trong thời điểm thứ nhất, thiết bị đầu cuối thứ nhất có được phép truy nhập vào kênh của sóng mang đích không, và do đó gửi thông tin đường lên thứ nhất trên nhóm ký hiệu thứ nhất. Hiển nhiên, nếu xác định, trong thời điểm thứ nhất, liệu thiết bị đầu cuối không được phép truy nhập vào sóng mang đích không, thiết bị đầu cuối không gửi thông tin đường lên thứ nhất trên nhóm ký hiệu thứ nhất.

Ngoài ra, trong trường hợp khác, thiết bị đầu cuối có thể không nhận thông tin chỉ báo thứ hai dùng để lập lịch cho thiết bị đầu cuối gửi thông tin đường lên thứ hai trên nhóm ký hiệu thứ hai. Trong trường hợp này, nếu xác định, trong thời điểm thứ nhất, thiết bị đầu cuối thứ nhất có được phép truy nhập vào kênh của sóng mang đích không, thiết bị đầu cuối gửi thông tin đường lên thứ nhất trên nhóm ký hiệu thứ nhất. Trong trường hợp này, thông tin chỉ báo thứ hai dùng để lập lịch cho thiết bị đầu cuối gửi thông tin đường lên thứ hai trên nhóm ký hiệu thứ hai và thông tin chỉ báo thứ nhất dùng để lập lịch cho thiết bị đầu cuối gửi thông tin đường lên thứ nhất trên nhóm ký hiệu thứ nhất là thông tin trong đảm bảo lập lịch đường lên độc lập với nhau.

Trong ví dụ trên của khía cạnh này, thông tin đường lên thứ nhất bao

gồm tín hiệu tham chiếu thăm dò SRS và/hoặc PUSCH; và/hoặc thông tin đường lên thứ hai bao gồm SRS và/hoặc PUSCH.

Trong ví dụ nêu trên, ký hiệu 1 liền kề về mặt thời gian với ký hiệu thứ nhất trong nhóm ký hiệu thứ nhất, và ký hiệu 1 được đặt vào trong khung con đường lên trước khung con đường lên trong nhóm ký hiệu thứ nhất được đặt vào.

Trong ví dụ nêu trên, chỉ số ký hiệu của ký hiệu 2 và ký hiệu 1 là khác nhau trong các khung con tương ứng. Ví dụ, trong FIG.12, ký hiệu 2 là ký hiệu thứ nhất trong khung con đường lên, và ký hiệu 1 là ký hiệu cuối cùng trong khung con đường lên.

Trong phương án khác, khung con đường lên trong đó nhóm ký hiệu thứ hai được đặt vào và khung con đường lên trong đó nhóm ký hiệu thứ nhất được đặt vào có thể là cùng một khung con, nghĩa là, khung con đường lên thứ hai và khung con đường lên thứ nhất là cùng một khung con. Ký hiệu 2 không chồng lấp lên ký hiệu trong nhóm ký hiệu thứ hai. Toàn bộ hoặc một phần của thời điểm thứ hai trong ký hiệu 2 là thời điểm trong khung con đường lên mà nhóm ký hiệu thứ hai được đặt vào và được sử dụng bởi thiết bị đầu cuối hoặc thiết bị đầu cuối khác để dò xem liệu thiết bị đầu cuối hoặc thiết bị đầu cuối khác có được phép truy nhập vào kênh của sóng mang đích hay không. Trước gửi thông tin đường lên thứ nhất trên nhóm ký hiệu thứ nhất của sóng mang đích, thiết bị đầu cuối dò tìm, trong thời điểm thứ nhất trong ký hiệu 1 trước ký hiệu thứ nhất trong nhóm ký hiệu thứ nhất, thiết bị đầu cuối thứ nhất có được phép truy nhập vào kênh của sóng mang đích không. Ký hiệu 1 bao gồm ít nhất một ký hiệu, ví dụ, bao gồm một hoặc hai ký hiệu. Ngoài ra, thiết bị đầu cuối dò tìm, trong thời điểm thứ hai, liệu thiết bị đầu cuối không được phép truy nhập vào sóng mang đích không. Ngoài ra, thiết bị đầu cuối không nhận được thông tin chỉ báo thứ hai. Thời điểm thứ hai là toàn bộ hoặc một phần của thời gian bị chiếm dụng bởi ký hiệu 2. Thời điểm thứ nhất là toàn bộ hoặc một phần của thời lượng của ký hiệu 1. FIG.13 là sơ đồ nguyên lý của ký hiệu 1, thời điểm thứ nhất, ký hiệu 2, và thời điểm thứ hai trong khía cạnh 2 của phương pháp truyền

thông tin đường lên theo sáng chế. Như được thể hiện trong FIG.13, ký hiệu thứ nhất trong khung con đường lên thứ nhất (nghĩa là, khung con đường lên thứ hai) là ký hiệu 2, và nhóm ký hiệu thứ hai là ký hiệu thứ hai trong khung con đường lên thứ nhất. Ký hiệu thứ hai trong khung con đường lên thứ nhất là ký hiệu 1, và thông tin đường lên thứ hai là SRS. Thiết bị đầu cuối dò tìm, trong thời điểm thứ hai, liệu thiết bị đầu cuối không được phép truy nhập vào sóng mang đích không, và do đó không thể gửi thông tin đường lên thứ hai trên nhóm ký hiệu thứ hai. Thiết bị đầu cuối dò tìm, trong thời điểm thứ nhất, thiết bị đầu cuối thứ nhất có được phép truy nhập vào kênh của sóng mang đích không, và do đó gửi thông tin đường lên thứ nhất trên nhóm ký hiệu thứ nhất. Hiển nhiên, nếu xác định được, trong thời điểm thứ nhất, liệu thiết bị đầu cuối không được phép truy nhập vào sóng mang đích, thiết bị đầu cuối không gửi thông tin đường lên thứ nhất trên nhóm ký hiệu thứ nhất.

Ngoài ra, trong trường hợp khác, thiết bị đầu cuối có thể không nhận được thông tin chỉ báo thứ hai dùng để lập lịch cho thiết bị đầu cuối gửi thông tin đường lên thứ hai trên nhóm ký hiệu thứ hai. Trong trường hợp này, nếu xác định được, trong thời điểm thứ nhất, thiết bị đầu cuối thứ nhất có được phép truy nhập vào kênh của sóng mang đích, thiết bị đầu cuối gửi thông tin đường lên thứ nhất trên nhóm ký hiệu thứ nhất. Trong trường hợp này, thông tin chỉ báo thứ hai dùng để lập lịch cho thiết bị đầu cuối gửi thông tin đường lên thứ hai trên nhóm ký hiệu thứ hai và thông tin chỉ báo thứ nhất dùng để lập lịch cho thiết bị đầu cuối gửi thông tin đường lên thứ nhất trên nhóm ký hiệu thứ nhất là thông tin trong đảm bảo lập lịch đường lên độc lập với nhau.

Trong ví dụ trên của khía cạnh này, thông tin đường lên thứ nhất bao gồm tín hiệu tham chiếu thăm dò SRS và/hoặc dữ liệu đường lên; và/hoặc thông tin đường lên thứ hai bao gồm tín hiệu tham chiếu thăm dò SRS và/hoặc dữ liệu đường lên.

Trong ví dụ nêu trên, ký hiệu 1 liên kết về mặt thời gian với ký hiệu thứ nhất trong nhóm ký hiệu thứ nhất, và ký hiệu 1 được đặt vào trong khung con đường lên trong đó nhóm ký hiệu thứ nhất được đặt vào.

Trong ví dụ nêu trên, các chỉ số ký hiệu của ký hiệu 2 và ký hiệu 1 là khác nhau nhau trong khung con đường lên. Ví dụ, trong FIG.13, ký hiệu 2 là ký hiệu thứ nhất trong khung con đường lên và có một chỉ số ký hiệu là 0 trong khung con đường lên. Ký hiệu 1 là ký hiệu thứ hai trong khung con đường lên có một chỉ số ký hiệu là 1 trong khung con đường lên.

FIG.14 là sơ đồ cấu trúc nguyên lý của khía cạnh 1 của thiết bị đầu cuối theo một phương án của sáng chế. Như được thể hiện trong FIG.14, thiết bị đầu cuối bao gồm môđun nhận 11 và môđun gửi 12. Môđun nhận 11 được tạo cấu hình để thu thông tin chỉ báo để gửi thông tin đường lên trên nhóm ký hiệu thứ nhất của sóng mang đích. Môđun gửi 12 được tạo cấu hình để gửi thông tin đường lên trong thời điểm thứ hai trong thời gian bị chiếm bởi nhóm ký hiệu thứ nhất. Thời điểm thứ hai là thời điểm trong thời gian bị chiếm dụng bởi nhóm ký hiệu thứ nhất ngoài thời điểm thứ nhất, và thời điểm thứ hai là thời điểm khi mà thiết bị đầu cuối được phép truy nhập vào kênh của sóng mang đích để gửi thông tin đường lên. Có nhóm ký hiệu thứ hai trước nhóm ký hiệu thứ nhất, ký hiệu cuối cùng trong nhóm ký hiệu thứ hai liền kề về mặt thời gian với ký hiệu thứ nhất trong nhóm ký hiệu thứ nhất, và nhóm ký hiệu thứ hai và nhóm ký hiệu thứ nhất là các nhóm ký hiệu mà trên đó thiết bị đầu cuối được lập lịch để gửi thông tin đường lên.

Một cách tùy chọn, thời điểm thứ nhất là thời gian bị chiếm dụng bởi ký hiệu thứ nhất hoặc hai ký hiệu thứ nhất trong nhóm ký hiệu thứ nhất.

FIG.15 là sơ đồ cấu trúc nguyên lý của Khía cạnh 2 của thiết bị đầu cuối theo một phương án của sáng chế. Như được thể hiện trong FIG.15, dựa trên thiết bị đầu cuối được thể hiện trong FIG.14, ngoài ra, thiết bị đầu cuối còn bao gồm môđun xử lý 13. Môđun xử lý 13 được tạo cấu hình để: trước khi môđun gửi 12 gửi thông tin đường lên trong thời điểm thứ hai trong thời gian bị chiếm dụng bởi nhóm ký hiệu thứ nhất, dò tìm, trong toàn bộ hoặc một phần của thời điểm thứ nhất, thiết bị đầu cuối thứ nhất có được phép truy nhập vào kênh của sóng mang đích không.

Ngoài ra, môđun gửi 12 không gửi thông tin đường lên trên nhóm ký

hiệu thứ hai.

Nhóm ký hiệu thứ nhất bao gồm ký hiệu trong nhóm ký hiệu tham chiếu trong khung con đường lên mà nhóm ký hiệu thứ nhất được đặt vào; hoặc

nhóm ký hiệu thứ nhất không bao gồm ký hiệu trong nhóm ký hiệu tham chiếu trong khung con đường lên mà nhóm ký hiệu thứ nhất được đặt vào cũng không bao gồm ít nhất một ký hiệu sau nhóm ký hiệu tham chiếu trong khung con đường lên mà nhóm ký hiệu thứ nhất được đặt vào, và ký hiệu trong nhóm ký hiệu tham chiếu là thời gian bị chiếm bởi thời gian mà trong khung con đường lên mà nhóm ký hiệu thứ nhất được đặt vào và được sử dụng by môđun xử lý 13 hoặc thiết bị đầu cuối khác để dò xem liệu thiết bị đầu cuối hoặc thiết bị đầu cuối khác có được phép truy nhập vào kênh của sóng mang đích hay không.

Cụ thể, thông tin đường lên bao gồm SRS và/hoặc PUSCH.

Thiết bị đầu cuối được thể hiện trong FIG.14 và FIG.15 được tạo cấu hình để thực hiện khía cạnh phương pháp nêu trên được thể hiện trong FIG.1, các nguyên tắc thực hiện và các hiệu quả kỹ thuật của khía cạnh này là giống nhau, và phần mô tả chi tiết sẽ không lặp lại trong phần này.

FIG.16 là sơ đồ cấu trúc nguyên lý của khía cạnh 1 của thiết bị mạng truy nhập theo một phương án của sáng chế. Như được thể hiện trong FIG.16, thiết bị mạng truy nhập trong khía cạnh này bao gồm môđun gửi 21 và môđun nhận 22. Môđun gửi 21 được tạo cấu hình để thông tin chỉ báo dùng để hướng dẫn thiết bị đầu cuối gửi thông tin đường lên trên nhóm ký hiệu thứ nhất của sóng mang đích. Môđun nhận 22 được tạo cấu hình để nhận thông tin đường lên trong thời điểm thứ hai trong thời gian bị chiếm bởi nhóm ký hiệu thứ nhất. Thời điểm thứ hai là thời điểm trong thời gian bị chiếm dụng bởi nhóm ký hiệu thứ nhất ngoài thời điểm thứ nhất, và thời điểm thứ hai là thời điểm khi mà thiết bị đầu cuối được phép truy nhập vào kênh của sóng mang đích để gửi thông tin đường lên. Có nhóm ký hiệu thứ hai trước nhóm ký hiệu thứ nhất, ký hiệu cuối cùng trong nhóm ký hiệu thứ hai liền kề về mặt thời gian với ký hiệu thứ nhất trong nhóm ký hiệu thứ nhất, và nhóm ký hiệu thứ hai và nhóm ký hiệu thứ nhất

là các nhóm ký hiệu mà trên đó thiết bị mạng truy nhập lập lịch cho thiết bị đầu cuối gửi thông tin đường lên.

Một cách tùy chọn, thời điểm thứ nhất là thời gian bị chiếm dụng bởi ký hiệu thứ nhất hoặc hai ký hiệu thứ nhất trong nhóm ký hiệu thứ nhất.

FIG.17 là sơ đồ cấu trúc nguyên lý của khía cạnh 2 của thiết bị mạng truy nhập theo một phương án của sáng chế. Như được thể hiện trong FIG.17, dựa trên thiết bị mạng truy nhập được thể hiện trong FIG.16, ngoài ra, thiết bị mạng truy nhập còn bao gồm môđun xử lý 23. Môđun xử lý 23 được tạo cấu hình để xác định thiết bị đầu cuối không gửi thông tin đường lên trên nhóm ký hiệu thứ hai.

Ngoài ra, nhóm ký hiệu thứ nhất bao gồm ký hiệu trong nhóm ký hiệu tham chiếu trong khung con đường lên mà nhóm ký hiệu thứ nhất được đặt vào. Ngoài ra, nhóm ký hiệu thứ nhất không bao gồm ký hiệu trong nhóm ký hiệu tham chiếu trong khung con đường lên mà nhóm ký hiệu thứ nhất được đặt vào cũng không bao gồm ít nhất một ký hiệu sau nhóm ký hiệu tham chiếu trong khung con đường lên mà nhóm ký hiệu thứ nhất được đặt vào. Ký hiệu trong nhóm ký hiệu tham chiếu là ký hiệu nằm trong khung con đường lên mà nhóm ký hiệu thứ nhất được đặt vào và bị chiếm dụng bởi thiết bị đầu cuối trong thời gian sử dụng hoặc thiết bị đầu cuối khác để dò xem liệu thiết bị đầu cuối hoặc thiết bị đầu cuối khác có được phép truy nhập vào kênh của sóng mang đích không.

Cụ thể, thông tin đường lên bao gồm SRS và/hoặc PUSCH.

Thiết bị mạng truy nhập được thể hiện trong FIG.16 và FIG.17 được tạo cấu hình để thực hiện khía cạnh phương pháp nêu trên được thể hiện trong FIG.1, các nguyên tắc thực hiện và các hiệu quả kỹ thuật của khía cạnh này là giống nhau, và phần mô tả chi tiết sẽ không lặp lại trong phần này.

FIG.18 là sơ đồ cấu trúc nguyên lý của khía cạnh 3 của thiết bị đầu cuối theo một phương án của sáng chế. Như được thể hiện trong FIG.18, thiết bị đầu cuối bao gồm môđun nhận 31 và môđun gửi 32. Môđun nhận 31 được tạo

cấu hình để thu thông tin chỉ báo thứ nhất để gửi thông tin đường lên thứ nhất trên nhóm ký hiệu thứ nhất của sóng mang đích. Môđun gửi 32 được tạo cấu hình để thông tin đường lên thứ nhất trên nhóm ký hiệu thứ nhất. Có ít nhất một nhóm ký hiệu phía trước nhóm ký hiệu thứ nhất và là nhóm ký hiệu trên đó thiết bị mạng truy nhập lập lịch cho thiết bị đầu cuối gửi thông tin đường lên thứ hai, và ký hiệu cuối cùng trong các ký hiệu bao gồm trong ít nhất một nhóm ký hiệu liền kề về mặt thời gian với ký hiệu thứ nhất trong nhóm ký hiệu thứ nhất.

FIG.19 là sơ đồ cấu trúc nguyên lý của khía cạnh 4 của thiết bị đầu cuối theo một phương án của sáng chế. Như được thể hiện trong FIG.19, dựa trên thiết bị đầu cuối được thể hiện trong FIG.18, thiết bị đầu cuối còn bao gồm môđun xử lý 33. Môđun xử lý 33 được tạo cấu hình để: trước môđun gửi 32 gửi thông tin đường lên thứ nhất trên nhóm ký hiệu thứ nhất, dò tìm, trong thời điểm thứ nhất trong ký hiệu 1 trước ký hiệu thứ nhất trong nhóm ký hiệu thứ nhất, rằng thiết bị đầu cuối được phép truy nhập vào kênh của sóng mang đích.

Trong thiết bị đầu cuối được thể hiện trong FIG.18 và FIG.19, ngoài ra, ít nhất một nhóm ký hiệu bao gồm nhóm ký hiệu thứ hai, và nhóm ký hiệu thứ hai là nhóm ký hiệu mà được thiết bị mạng truy nhập hướng dẫn, bằng cách sử dụng thông tin chỉ báo thứ hai thiết bị đầu cuối gửi thông tin đường lên thứ hai. Khung con đường lên trong đó nhóm ký hiệu thứ hai được đặt vào bao gồm ký hiệu 2, thời điểm thứ hai trong ký hiệu 2 là thời điểm trong khung con đường lên mà nhóm ký hiệu thứ hai được đặt vào và được sử dụng bởi môđun xử lý 33 hoặc thiết bị đầu cuối khác để dò xem liệu thiết bị đầu cuối hoặc thiết bị đầu cuối khác có được phép truy nhập vào kênh của sóng mang đích hay không, và ký hiệu 2 không chồng lấp lên ký hiệu trong nhóm ký hiệu thứ hai.

Một cách tùy chọn, môđun xử lý 33 dò tìm, trong thời điểm thứ hai, liệu thiết bị đầu cuối không được phép truy nhập vào sóng mang đích không. Ngoài ra, môđun nhận 31 không nhận được thông tin chỉ báo thứ hai.

Một cách tùy chọn, ký hiệu 1 liền kề về mặt thời gian với ký hiệu thứ nhất trong nhóm ký hiệu thứ nhất.

Cụ thể, thông tin đường lên thứ nhất bao gồm SRS và/hoặc PUSCH; và/hoặc thông tin đường lên thứ hai bao gồm SRS và/hoặc PUSCH.

Thiết bị đầu cuối được thể hiện trong FIG.18 và FIG.19 được tạo cấu hình để thực hiện khía cạnh phương pháp nêu trên được thể hiện trong FIG.9, các nguyên tắc thực hiện và các hiệu quả kỹ thuật của khía cạnh này là giống nhau, và phần mô tả chi tiết sẽ không lặp lại trong phần này.

FIG.20 là sơ đồ cấu trúc nguyên lý của Khía cạnh 3 của thiết bị mạng truy nhập theo một phương án của sáng chế. Như được thể hiện trong FIG.20, thiết bị mạng truy nhập trong khía cạnh này bao gồm môđun gửi 41 và môđun nhận 42. Môđun gửi 41 được tạo cấu hình để thông tin chỉ báo thứ nhất dùng để hướng dẫn thiết bị đầu cuối để gửi thông tin đường lên thứ nhất trên nhóm ký hiệu thứ nhất của sóng mang đích. Môđun nhận 42 được tạo cấu hình để nhận thông tin đường lên thứ nhất trên nhóm ký hiệu thứ nhất. Có ít nhất một nhóm ký hiệu phía trước nhóm ký hiệu thứ nhất và đó là nhóm ký hiệu mà trên đó thiết bị mạng truy nhập lập lịch cho thiết bị đầu cuối gửi thông tin đường lên thứ hai, và ký hiệu cuối cùng trong các ký hiệu bao gồm trong ít nhất một nhóm ký hiệu liền kề về mặt thời gian với ký hiệu thứ nhất trong nhóm ký hiệu thứ nhất.

FIG.21 là sơ đồ cấu trúc nguyên lý của Khía cạnh 4 của thiết bị mạng truy nhập theo một phương án của sáng chế. Như được thể hiện trong FIG.21, dựa trên thiết bị mạng truy nhập được thể hiện trong FIG.20, ngoài ra, thiết bị mạng truy nhập còn bao gồm môđun xử lý 43. Môđun xử lý 43 được tạo cấu hình để xác định thiết bị đầu cuối không gửi thông tin đường lên trên một nhóm ký hiệu ít nhất hoặc nhóm ký hiệu liền kề nhóm ký hiệu thứ nhất.

Trong khía cạnh nêu trên, ít nhất một nhóm ký hiệu bao gồm nhóm ký hiệu thứ hai, và nhóm ký hiệu thứ hai là nhóm ký hiệu mà được thiết bị mạng truy nhập hướng dẫn, bằng cách sử dụng thông tin chỉ báo thứ hai thiết bị đầu cuối gửi thông tin đường lên thứ hai. Khung con đường lên trong đó nhóm ký hiệu thứ hai được đặt vào bao gồm ký hiệu 2, toàn bộ hoặc một phần của thời điểm thứ hai trong ký hiệu 2 là thời điểm trong khung con đường lên mà nhóm ký hiệu thứ hai được đặt vào và được sử dụng bởi thiết bị đầu cuối hoặc thiết bị

đầu cuối khác để dò xem liệu thiết bị đầu cuối hoặc thiết bị đầu cuối khác có được phép truy nhập kênh của sóng mang đích hay không, và ký hiệu 2 không chồng lấp lên ký hiệu trong nhóm ký hiệu thứ hai.

Cụ thể, thông tin đường lên thứ nhất bao gồm tín hiệu tham chiếu thăm dò (SRS - sounding reference signal) và/hoặc kênh chia sẻ đường lên vật lý PUSCH; và/hoặc thông tin đường lên thứ hai bao gồm SRS và/hoặc PUSCH.

Thiết bị mạng truy nhập được thể hiện trong FIG.20 và FIG.21 được tạo cấu hình để thực hiện khía cạnh phương pháp nêu trên được thể hiện trong FIG.9, các nguyên tắc thực hiện và các hiệu quả kỹ thuật của khía cạnh này là giống nhau, và phần mô tả chi tiết sẽ không lặp lại trong phần này.

FIG.22 là sơ đồ cấu trúc nguyên lý của khía cạnh 5 của thiết bị đầu cuối theo một phương án của sáng chế. Như được thể hiện trong FIG.22, thiết bị đầu cuối bao gồm bộ thu 51 và bộ phát 52. Bộ thu 51 được tạo cấu hình để thu thông tin chỉ báo để gửi thông tin đường lên trên nhóm ký hiệu thứ nhất của sóng mang đích. Bộ phát 52 được tạo cấu hình để thông tin đường lên trong thời điểm thứ hai trong thời gian bị chiếm bởi nhóm ký hiệu thứ nhất. Thời điểm thứ hai là thời điểm trong thời gian bị chiếm dụng bởi nhóm ký hiệu thứ nhất ngoài thời điểm thứ nhất, và thời điểm thứ hai là thời điểm khi mà thiết bị đầu cuối được phép truy nhập vào kênh của sóng mang đích để gửi thông tin đường lên. Có nhóm ký hiệu thứ hai trước nhóm ký hiệu thứ nhất, ký hiệu cuối cùng trong nhóm ký hiệu thứ hai liền kề về mặt thời gian với ký hiệu thứ nhất trong nhóm ký hiệu thứ nhất, và nhóm ký hiệu thứ hai và nhóm ký hiệu thứ nhất là các nhóm ký hiệu mà trên đó thiết bị đầu cuối được lập lịch để gửi thông tin đường lên.

Một cách tùy chọn, thời điểm thứ nhất là thời gian bị chiếm dụng bởi ký hiệu thứ nhất hoặc hai ký hiệu thứ nhất trong nhóm ký hiệu thứ nhất.

FIG.23 là sơ đồ cấu trúc nguyên lý của khía cạnh 6 của thiết bị đầu cuối theo một phương án của sáng chế. Như được thể hiện trong FIG.23, dựa trên thiết bị đầu cuối được thể hiện trong FIG.22, ngoài ra, thiết bị đầu cuối còn bao gồm bộ xử lý 53. Bộ xử lý 53 được tạo cấu hình để: trước khi bộ phát 52 gửi

thông tin đường lên trong thời điểm thứ hai trong thời gian bị chiếm dụng bởi nhóm ký hiệu thứ nhất, dò tìm, trong toàn bộ hoặc một phần của thời điểm thứ nhất, thiết bị đầu cuối thứ nhất có được phép truy nhập vào kênh của sóng mang đích không.

Ngoài ra, bộ phát 52 không gửi thông tin đường lên trên nhóm ký hiệu thứ hai.

Nhóm ký hiệu thứ nhất bao gồm ký hiệu trong nhóm ký hiệu tham chiếu trong khung con đường lên mà nhóm ký hiệu thứ nhất được đặt vào; hoặc

nhóm ký hiệu thứ nhất không bao gồm ký hiệu trong nhóm ký hiệu tham chiếu trong khung con đường lên mà nhóm ký hiệu thứ nhất được đặt vào cũng không bao gồm ít nhất một ký hiệu sau nhóm ký hiệu tham chiếu trong khung con đường lên mà nhóm ký hiệu thứ nhất được đặt vào, và ký hiệu trong nhóm ký hiệu tham chiếu là thời gian bị chiếm bởi thời gian mà trong khung con đường lên mà nhóm ký hiệu thứ nhất được đặt vào và được sử dụng bởi bộ xử lý 53 hoặc thiết bị đầu cuối khác để dò xem liệu thiết bị đầu cuối hoặc thiết bị đầu cuối khác có được phép truy nhập vào kênh của sóng mang đích hay không.

Cụ thể, thông tin đường lên bao gồm SRS và/hoặc PUSCH.

Thiết bị đầu cuối được thể hiện trong FIG.22 và FIG.23 được tạo cấu hình để thực hiện khía cạnh phương pháp nêu trên được thể hiện trong FIG.1, các nguyên tắc thực hiện và các hiệu quả kỹ thuật của khía cạnh này là giống nhau, và phần mô tả chi tiết sẽ không lặp lại trong phần này.

FIG.24 là sơ đồ cấu trúc nguyên lý của khía cạnh 5 của thiết bị mạng truy nhập theo một phương án của sáng chế. Như được thể hiện trong FIG.24, thiết bị mạng truy nhập trong khía cạnh này bao gồm bộ phát 61 và bộ thu 62. Bộ phát 61 được tạo cấu hình để thông tin chỉ báo dùng để hướng dẫn thiết bị đầu cuối gửi thông tin đường lên trên nhóm ký hiệu thứ nhất của sóng mang đích. Bộ thu 62 được tạo cấu hình để nhận thông tin đường lên trong thời điểm thứ hai trong thời gian bị chiếm bởi nhóm ký hiệu thứ nhất. Thời điểm thứ hai là thời điểm trong thời gian bị chiếm dụng bởi nhóm ký hiệu thứ nhất ngoài thời

điểm thứ nhất, và thời điểm thứ hai là thời điểm khi mà thiết bị đầu cuối được phép truy nhập vào kênh của sóng mang đích để gửi thông tin đường lên. Có nhóm ký hiệu thứ hai trước nhóm ký hiệu thứ nhất, ký hiệu cuối cùng trong nhóm ký hiệu thứ hai liền kề về mặt thời gian với ký hiệu thứ nhất trong nhóm ký hiệu thứ nhất, và nhóm ký hiệu thứ hai và nhóm ký hiệu thứ nhất là các nhóm ký hiệu mà trên đó thiết bị mạng truy nhập lập lịch cho thiết bị đầu cuối gửi thông tin đường lên.

Một cách tùy chọn, thời điểm thứ nhất là thời gian bị chiếm dụng bởi ký hiệu thứ nhất hoặc hai ký hiệu thứ nhất trong nhóm ký hiệu thứ nhất.

FIG.25 là sơ đồ cấu trúc nguyên lý của khía cạnh 6 của thiết bị mạng truy nhập theo một phương án của sáng chế. Như được thể hiện trong FIG.25, dựa trên thiết bị mạng truy nhập được thể hiện trong FIG.24, ngoài ra, thiết bị mạng truy nhập còn bao gồm bộ xử lý 63. Bộ xử lý 63 được tạo cấu hình để xác định thiết bị đầu cuối không gửi thông tin đường lên trên nhóm ký hiệu thứ hai.

Ngoài ra, nhóm ký hiệu thứ nhất bao gồm ký hiệu trong nhóm ký hiệu tham chiếu trong khung con đường lên mà nhóm ký hiệu thứ nhất được đặt vào. Ngoài ra, nhóm ký hiệu thứ nhất không bao gồm ký hiệu trong nhóm ký hiệu tham chiếu trong khung con đường lên mà nhóm ký hiệu thứ nhất được đặt vào cũng không bao gồm ít nhất một ký hiệu sau nhóm ký hiệu tham chiếu trong khung con đường lên mà nhóm ký hiệu thứ nhất được đặt vào. Ký hiệu trong nhóm ký hiệu tham chiếu là ký hiệu nằm trong khung con đường lên mà nhóm ký hiệu thứ nhất được đặt vào và bị chiếm dụng bởi thiết bị đầu cuối trong thời gian sử dụng hoặc thiết bị đầu cuối khác để dò xem liệu thiết bị đầu cuối hoặc thiết bị đầu cuối khác có được phép truy nhập vào kênh của sóng mang đích không.

Cụ thể, thông tin đường lên bao gồm SRS và/hoặc PUSCH.

Thiết bị mạng truy nhập được thể hiện trong FIG.24 và FIG.25 được tạo cấu hình để thực hiện khía cạnh phương pháp nêu trên được thể hiện trong FIG.1, các nguyên tắc thực hiện và các hiệu quả kỹ thuật của khía cạnh này là

giống nhau, và phần mô tả chi tiết sẽ không lặp lại trong phần này.

FIG.26 là sơ đồ cấu trúc nguyên lý của khía cạnh 7 của thiết bị đầu cuối theo một phương án của sáng chế. Như được thể hiện trong FIG.26, thiết bị đầu cuối bao gồm bộ thu 71 và bộ phát 72. Bộ thu 71 được tạo cấu hình để thu thông tin chỉ báo thứ nhất để gửi thông tin đường lên thứ nhất trên nhóm ký hiệu thứ nhất của sóng mang đích. Bộ phát 72 được tạo cấu hình để thông tin đường lên thứ nhất trên nhóm ký hiệu thứ nhất. Có ít nhất một nhóm ký hiệu phía trước nhóm ký hiệu thứ nhất và là nhóm ký hiệu trên đó thiết bị mạng truy nhập lập lịch cho thiết bị đầu cuối gửi thông tin đường lên thứ hai, và ký hiệu cuối cùng trong các ký hiệu bao gồm trong ít nhất một nhóm ký hiệu liền kề về mặt thời gian với ký hiệu thứ nhất trong nhóm ký hiệu thứ nhất.

FIG.27 là sơ đồ cấu trúc nguyên lý của khía cạnh 8 của thiết bị đầu cuối theo một phương án của sáng chế. Như được thể hiện trong FIG.27, dựa trên thiết bị đầu cuối được thể hiện trong FIG.26, ngoài ra, thiết bị đầu cuối còn bao gồm bộ xử lý 73. Bộ xử lý 73 được tạo cấu hình để: trước bộ phát 72 gửi thông tin đường lên thứ nhất trên nhóm ký hiệu thứ nhất, dò tìm, trong thời điểm thứ nhất trong ký hiệu 1 trước ký hiệu thứ nhất trong nhóm ký hiệu thứ nhất, rằng thiết bị đầu cuối được phép truy nhập vào kênh của sóng mang đích.

Trong thiết bị đầu cuối được thể hiện trong FIG.26 và FIG.27, ngoài ra, ít nhất một nhóm ký hiệu bao gồm nhóm ký hiệu thứ hai, và nhóm ký hiệu thứ hai là nhóm ký hiệu mà được thiết bị mạng truy nhập hướng dẫn, bằng cách sử dụng thông tin chỉ báo thứ hai thiết bị đầu cuối gửi thông tin đường lên thứ hai. Khung con đường lên trong đó nhóm ký hiệu thứ hai được đặt vào bao gồm ký hiệu 2, thời điểm thứ hai trong ký hiệu 2 là thời điểm trong khung con đường lên mà nhóm ký hiệu thứ hai được đặt vào và được sử dụng bởi bộ xử lý 73 hoặc thiết bị đầu cuối khác để dò xem liệu thiết bị đầu cuối hoặc thiết bị đầu cuối khác có được phép truy nhập vào kênh của sóng mang đích hay không, và ký hiệu 2 không chồng lấp lên ký hiệu trong nhóm ký hiệu thứ hai.

Một cách tùy chọn, bộ xử lý 73 dò tìm, trong thời điểm thứ hai, liệu thiết bị đầu cuối không được phép truy nhập vào sóng mang đích không. Ngoài

ra, bộ thu 71 không nhận được thông tin chỉ báo thứ hai.

Một cách tùy chọn, ký hiệu 1 liên kề về mặt thời gian với ký hiệu thứ nhất trong nhóm ký hiệu thứ nhất.

Cụ thể, thông tin đường lên thứ nhất bao gồm SRS và/hoặc PUSCH; và/hoặc thông tin đường lên thứ hai bao gồm SRS và/hoặc PUSCH.

Thiết bị đầu cuối được thể hiện trong FIG.26 và FIG.27 được tạo cấu hình để thực hiện khía cạnh phương pháp nêu trên được thể hiện trong FIG.9, các nguyên tắc thực hiện và các hiệu quả kỹ thuật của khía cạnh này là giống nhau, và phần mô tả chi tiết sẽ không lặp lại trong phần này.

FIG.28 là sơ đồ cấu trúc nguyên lý của khía cạnh 7 của thiết bị mạng truy nhập theo một phương án của sáng chế. Như được thể hiện trong FIG.28, thiết bị mạng truy nhập trong khía cạnh này bao gồm bộ phát 81 và bộ thu 82. Bộ phát 81 được tạo cấu hình để gửi thông tin chỉ báo thứ nhất dùng để hướng dẫn thiết bị đầu cuối để gửi thông tin đường lên thứ nhất trên nhóm ký hiệu thứ nhất của sóng mang đích. Bộ thu 82 được tạo cấu hình để nhận thông tin đường lên thứ nhất trên nhóm ký hiệu thứ nhất. Có ít nhất một nhóm ký hiệu phía trước nhóm ký hiệu thứ nhất và đó là nhóm ký hiệu mà trên đó thiết bị mạng truy nhập lập lịch cho thiết bị đầu cuối gửi thông tin đường lên thứ hai, và ký hiệu cuối cùng trong các ký hiệu bao gồm trong ít nhất một nhóm ký hiệu liên kề về mặt thời gian với ký hiệu thứ nhất trong nhóm ký hiệu thứ nhất.

FIG.29 là sơ đồ cấu trúc nguyên lý của khía cạnh 8 của thiết bị mạng truy nhập theo một phương án của sáng chế. Như được thể hiện trong FIG.29, dựa trên thiết bị mạng truy nhập được thể hiện trong FIG.28, ngoài ra, thiết bị mạng truy nhập còn bao gồm bộ xử lý 83. Bộ xử lý 83 được tạo cấu hình để xác định thiết bị đầu cuối không gửi thông tin đường lên trên một nhóm ký hiệu ít nhất hoặc nhóm ký hiệu liên kề nhóm ký hiệu thứ nhất.

Trong khía cạnh nêu trên, ít nhất một nhóm ký hiệu bao gồm nhóm ký hiệu thứ hai, và nhóm ký hiệu thứ hai là nhóm ký hiệu mà được thiết bị mạng truy nhập hướng dẫn, bằng cách sử dụng thông tin chỉ báo thứ hai thiết bị đầu

cuối gửi thông tin đường lên thứ hai. Khung con đường lên trong đó nhóm ký hiệu thứ hai được đặt vào bao gồm ký hiệu 2, toàn bộ hoặc một phần của thời điểm thứ hai trong ký hiệu 2 là thời điểm trong khung con đường lên mà nhóm ký hiệu thứ hai được đặt vào và được sử dụng bởi thiết bị đầu cuối hoặc thiết bị đầu cuối khác để dò xem liệu thiết bị đầu cuối hoặc thiết bị đầu cuối khác có được phép truy nhập kênh của sóng mang đích hay không, và ký hiệu 2 không chồng lấp lên ký hiệu trong nhóm ký hiệu thứ hai.

Cụ thể, thông tin đường lên thứ nhất bao gồm tín hiệu tham chiếu thăm dò (SRS - sounding reference signal) và/hoặc kênh chia sẻ đường lên vật lý PUSCH; và/hoặc thông tin đường lên thứ hai bao gồm SRS và/hoặc PUSCH.

Thiết bị mạng truy nhập được thể hiện trong FIG.28 và FIG.29 được tạo cấu hình để thực hiện khía cạnh phương pháp nêu trên được thể hiện trong FIG.9, các nguyên tắc thực hiện và các hiệu quả kỹ thuật của khía cạnh này là giống nhau, và phần mô tả chi tiết sẽ không lặp lại trong phần này.

Các khía cạnh trong phần mô tả chi tiết đều được mô tả theo thứ tự, các phần giống hoặc tương tự trong các khía cạnh, tham chiếu tới các khía cạnh này, và mỗi khía cạnh tập trung vào sự khác biệt với các khía cạnh khác. Cụ thể, khía cạnh về thiết bị về cơ bản là tương tự như khía cạnh về phương pháp, và do đó chỉ được mô tả vắn tắt; phần chi tiết có liên quan, cần xem lại những phần mô tả chi tiết trong khía cạnh về phương pháp.

Người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật có thể hiểu rằng mỗi khía cạnh trong sáng chế này hoặc các phương án khả thi của mỗi khía cạnh có thể được thực hiện cụ thể dưới dạng hệ thống, phương pháp, hoặc sản phẩm chương trình máy tính. Do đó, mỗi khía cạnh của sáng chế hoặc phương án thực hiện khả thi của mỗi khía cạnh có thể sử dụng dưới dạng phần cứng, phần mềm (bao gồm phần sụn, phần mềm lưu trữ, và tương tự), hoặc các khía cạnh là sự kết hợp giữa phần cứng và phần mềm, mà được gọi một cách thống nhất là các “mạch”, “môđun”, hoặc “hệ thống”. Thêm vào đó, mỗi khía cạnh của sáng chế hoặc phương án khả thi của mỗi khía cạnh có thể thực hiện dưới dạng sản phẩm chương trình máy tính, và sản phẩm chương trình máy tính có thể là mã chương

trình đọc được bằng máy tính được lưu trữ trong phương tiện đọc được bằng máy tính.

Phương tiện đọc được bằng máy tính có thể là phương tiện tín hiệu đọc được bằng máy tính hoặc phương tiện lưu trữ đọc được bằng máy tính. Phương tiện lưu trữ đọc được bằng máy tính bao gồm nhưng không giới hạn ở dạng điện tử, từ, quang, điện từ, hồng ngoại hay hệ bán dẫn, thiết bị hoặc máy móc hoặc dạng kết hợp bất kỳ, ví dụ như bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên (RAM), bộ nhớ chỉ đọc (ROM), bộ nhớ chỉ đọc lập trình được và xóa được (EPROM hay bộ nhớ chớp), sợi quang, bộ nhớ chỉ đọc cầm tay (CD-ROM).

Bộ xử lý trong máy tính đọc mã chương trình có thể đọc được bằng máy tính lưu trữ trong phương tiện đọc được bằng máy tính, để bộ xử lý có thể thực hiện chức năng và các hành động cụ thể trong mỗi bước hoặc kết hợp của các bước trong sơ đồ; thiết bị được tạo ra để thực hiện một chức năng và hành động cụ thể trong mỗi khối hoặc kết hợp của các khối trong sơ đồ khối.

Toàn bộ mã chương trình đọc được bằng máy tính có thể được thực hiện trên máy tính nội bộ của người dùng, hoặc có thể thực hiện trên máy tính nội bộ của người dùng giống như gói phần mềm độc lập (standalone software package), hay có thể thực hiện trên máy tính nội bộ của người dùng trong khi một số được thực hiện trên máy tính từ xa, hoặc toàn bộ mã chương trình được thực hiện trên máy tính từ xa hay máy chủ. Cũng cần lưu ý rằng, trong các giải pháp thực hiện thay thế, mỗi bước trong sơ đồ hoặc chức năng được chỉ ra trong mỗi khối của sơ đồ khối có thể không diễn ra theo đúng trình tự được minh họa. Ví dụ, hai bước hoặc khối mà cùng thuộc về một chức năng và được thể hiện trong chuỗi có thể trên thực tế được thực hiện theo đúng tuần tự mô tả, nhưng đôi khi lại diễn ra theo trình tự ngược lại.

Hiển nhiên, người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật có thể tạo ra những biến thể và sự biến đổi đối cho sáng chế này mà không nằm ngoài bản chất và phạm vi của sáng chế. Sáng chế này bao hàm cả những biến thể và biến đổi của sáng chế được đề xuất đều nằm trong phạm vi bảo hộ được định ra trong phần yêu cầu bảo hộ và những kỹ thuật tương đương.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Phương pháp truyền thông, được thực hiện bởi thiết bị đầu cuối, phương pháp này bao gồm bước:

thu, từ trạm gốc, tham số trao quyền lập lịch đường lên, tham số trao quyền lập lịch đường lên này chỉ báo ít nhất hai khung con liên tiếp bao gồm khung con thứ nhất và khung con thứ hai, khung con thứ nhất kế cận với khung con thứ hai, và khung con thứ hai nằm trước khung con thứ nhất;

phát hiện, khoảng thời gian thứ hai, rằng thiết bị đầu cuối không được phép truy nhập kênh trong khung con thứ hai, khoảng thời gian thứ hai được bao gồm trong ký hiệu bắt đầu của khung con thứ hai;

phát hiện, trong khoảng thời gian thứ nhất, rằng thiết bị đầu cuối được cho phép truy nhập kênh trong khung con thứ nhất, trong đó khoảng thời gian thứ nhất được bao gồm trong ký hiệu cuối cùng của khung con thứ hai; và

truyền thông tin đường lên tới trạm gốc trong khung con thứ nhất.

2. Phương pháp theo điểm 1, trong đó thông tin đường lên bao gồm tín hiệu tham chiếu thăm dò (SRS - sounding reference signal) và/hoặc kênh chia sẻ đường lên vật lý (PUSCH - physical uplink shared channel).

3. Phương pháp theo điểm 1, trong đó khung con thứ hai là khung con bắt đầu của ít nhất hai khung con liên tiếp.

4. Thiết bị đầu cuối bao gồm:

thiết bị lưu trữ bao gồm các lệnh; và

một hoặc nhiều bộ xử lý truyền thông tin với thiết bị lưu trữ, trong đó một hoặc nhiều bộ xử lý thực thi các lệnh để:

kết hợp với bộ thu để nhận, từ trạm gốc, tham số trao quyền lập lịch đường lên, tham số trao quyền lập lịch đường lên này chỉ báo ít nhất hai khung con liên tiếp bao gồm khung con thứ nhất và khung con thứ hai, khung con thứ nhất kế cận với khung con thứ hai, khung con thứ hai nằm trước khung con thứ nhất;

phát hiện, trong khoảng thời gian thứ hai, rằng thiết bị đầu cuối không được phép truy nhập kênh trong khung con thứ hai, khoảng thời gian thứ hai được bao gồm trong ký hiệu bắt đầu của khung con thứ hai;

phát hiện, trong khoảng thời gian thứ nhất, rằng thiết bị đầu cuối được cho phép truy nhập kênh trong khung con thứ nhất, trong đó khoảng thời gian thứ nhất được bao gồm trong ký hiệu cuối cùng của khung con thứ hai; và

kết hợp với bộ phát để truyền thông tin đường lên tới trạm gốc trong khung con thứ nhất.

5. Thiết bị đầu cuối theo điểm 4, trong đó thông tin đường lên bao gồm tín hiệu tham chiếu thăm dò (SRS - sounding reference signal) và/hoặc kênh chia sẻ đường lên vật lý PUSCH.

6. Thiết bị đầu cuối theo điểm 4, trong đó khung con thứ hai là khung con bắt đầu của ít nhất hai khung con liên tiếp.

7. Vật ghi bất biến có thể đọc được bởi máy tính bao gồm các lệnh có thể thực thi bởi bộ xử lý mà, khi được thực thi bởi bộ xử lý, khiến bộ xử lý thực hiện các thao tác dùng cho việc truyền thông tin đường lên, các thao tác bao gồm:

kết hợp với bộ thu để nhận, từ trạm gốc, tham số trao quyền lập lịch đường lên, tham số trao quyền lập lịch đường lên chỉ báo ít nhất hai khung con liên tiếp bao gồm khung con thứ nhất và khung con thứ hai, khung con thứ nhất kế cận với khung con thứ hai, khung con thứ hai nằm trước khung con thứ nhất;

phát hiện, trong khoảng thời gian thứ hai, rằng thiết bị đầu cuối không được phép truy nhập kênh trong khung con thứ hai, khoảng thời gian thứ hai được bao gồm trong ký hiệu bắt đầu của khung con thứ hai;

xác định, trong khoảng thời gian thứ nhất, rằng thiết bị đầu cuối được cho phép truy nhập kênh trong khung con thứ nhất, trong đó khoảng thời gian thứ nhất được bao gồm trong ký hiệu cuối cùng của khung con thứ hai; và

kết hợp với bộ phát để truyền thông tin đường lên tới trạm gốc trong khung con thứ nhất.

8. Vật ghi bất biến có thể đọc được bởi máy tính theo điểm 7, trong đó thông tin đường lên bao gồm tín hiệu tham chiếu thăm dò (SRS - sounding reference signal) và/hoặc kênh chia sẻ đường lên vật lý PUSCH.

9. Vật ghi bất biến có thể đọc được bởi máy tính theo điểm 7, trong đó khung con thứ hai là khung con bắt đầu của ít nhất hai khung con liên tiếp.

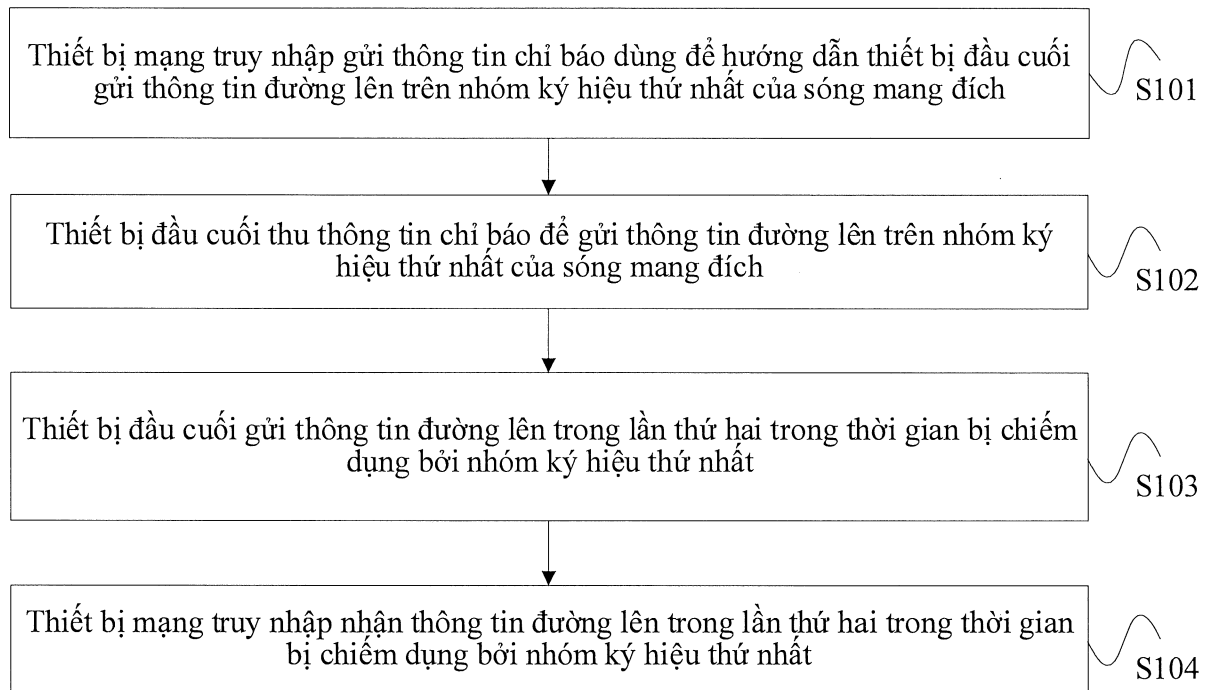


FIG. 1

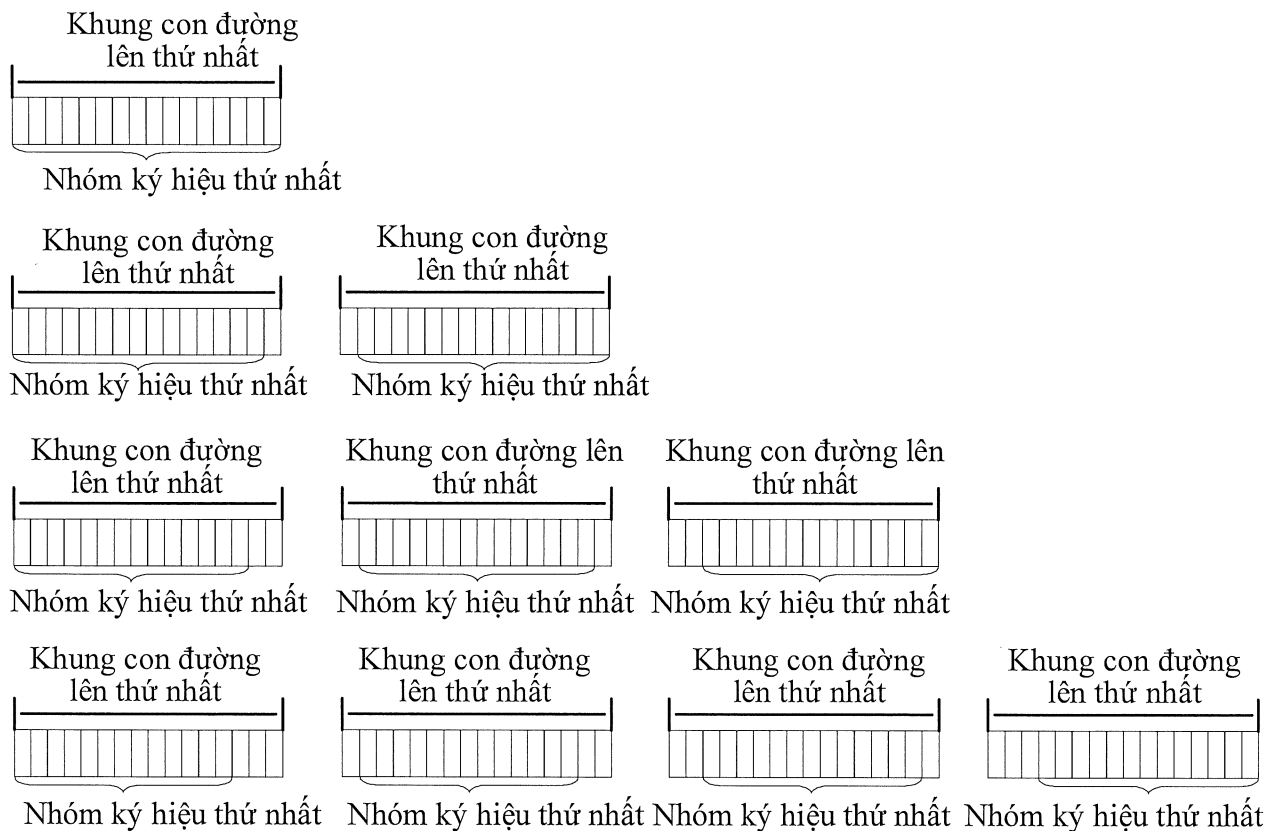


FIG. 2

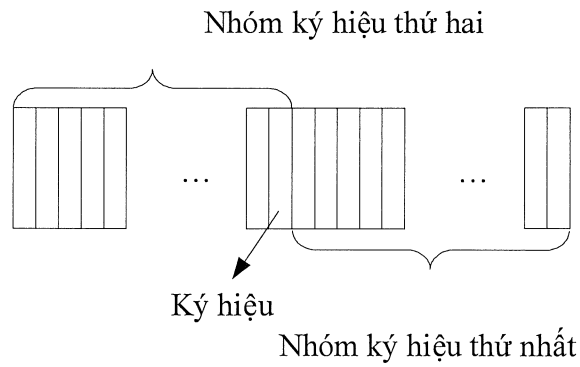


FIG. 3

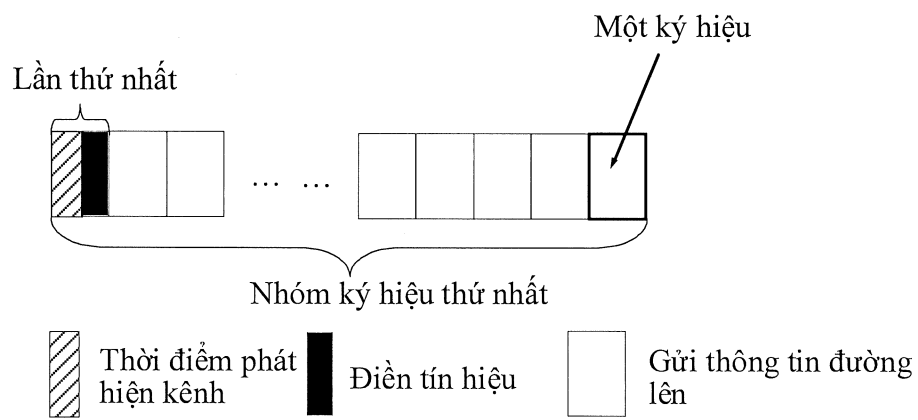


FIG. 4

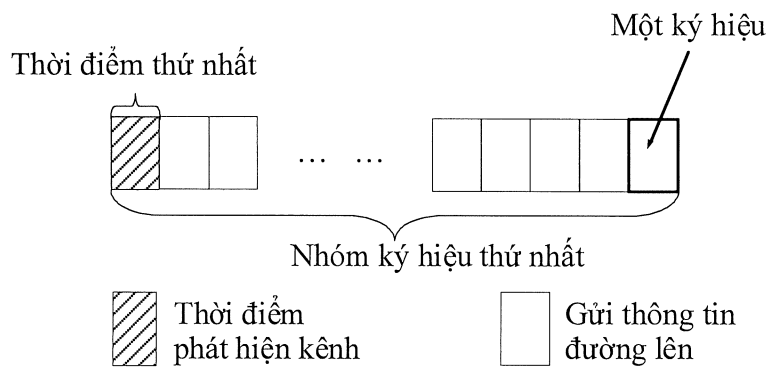


FIG. 5

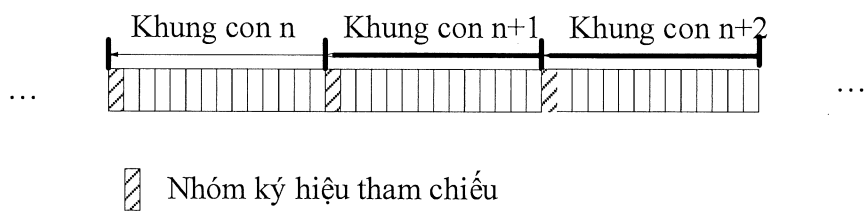


FIG. 6

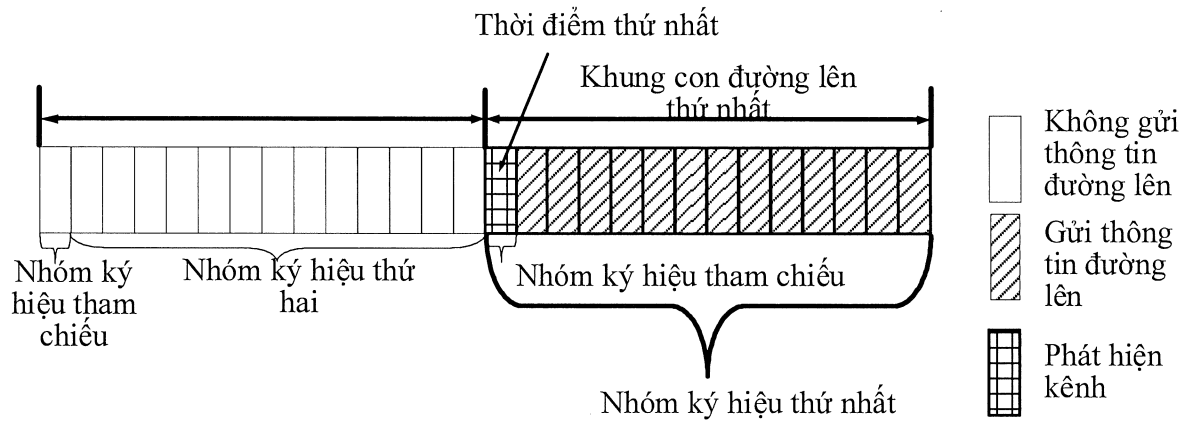


FIG. 7

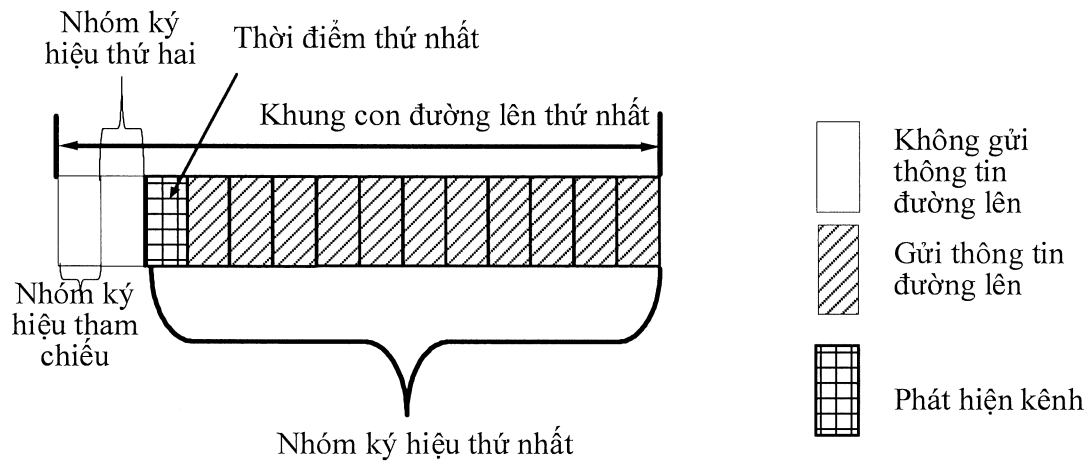


FIG. 8

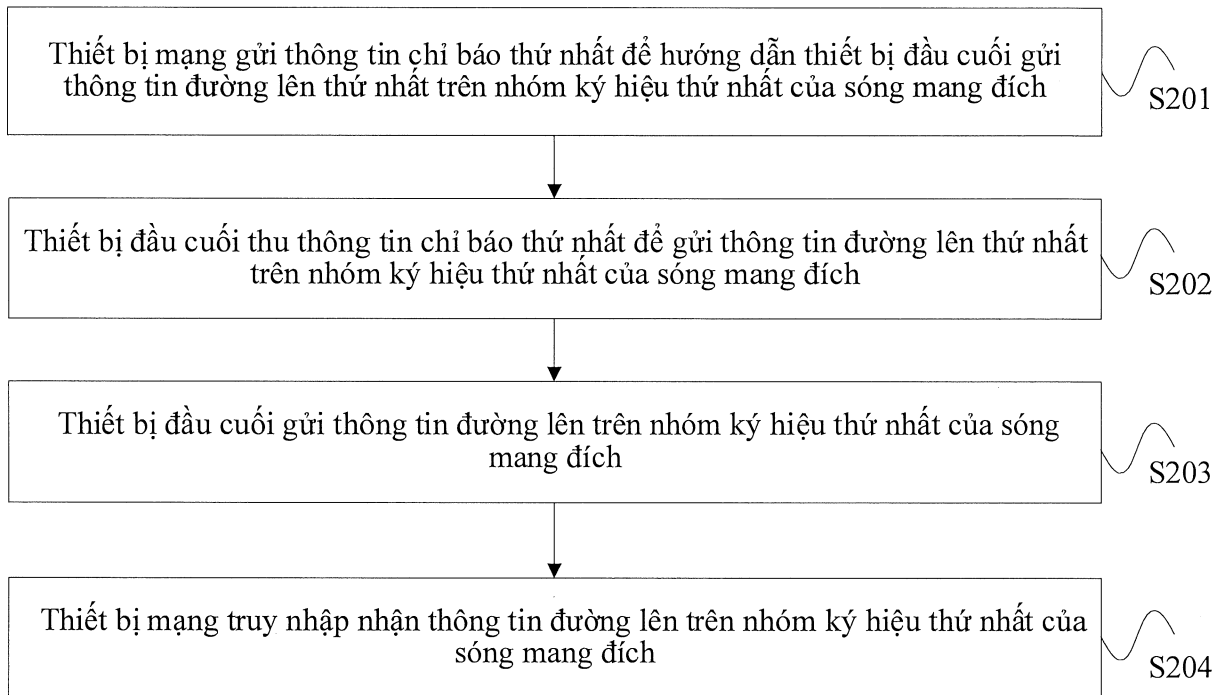


FIG. 9

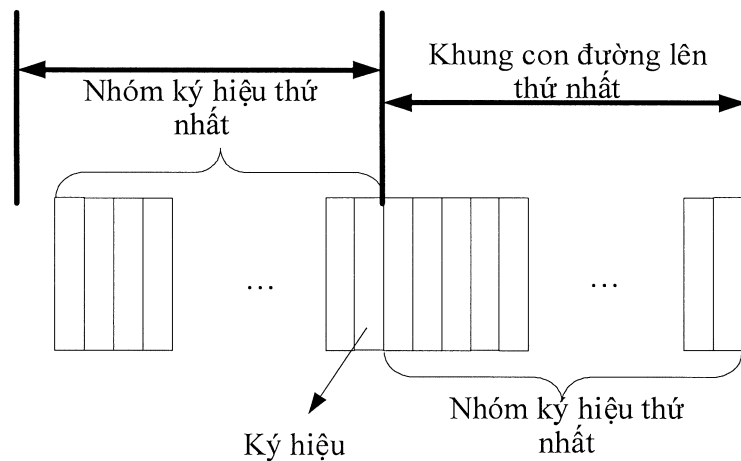


FIG. 10

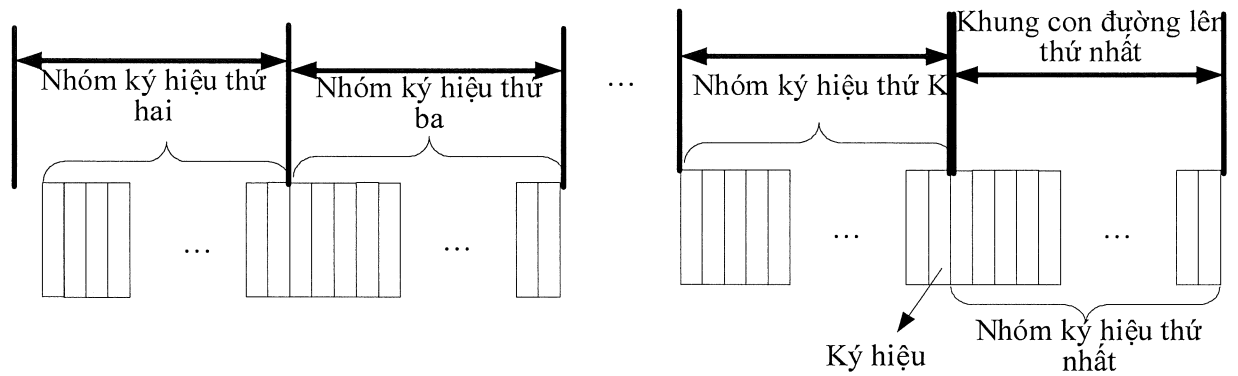


FIG. 11

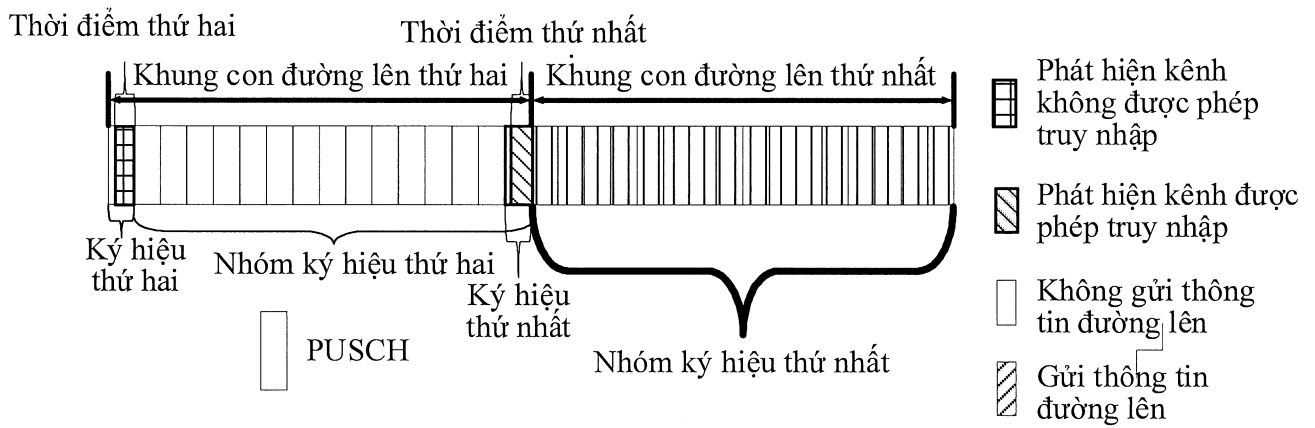


FIG. 12

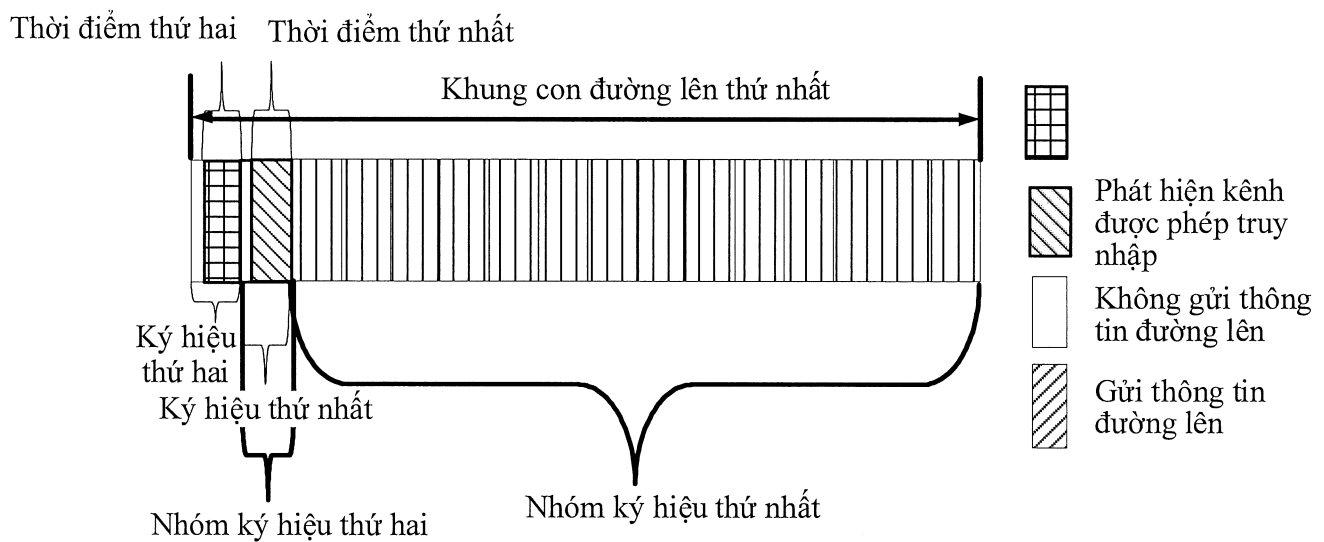


FIG. 13

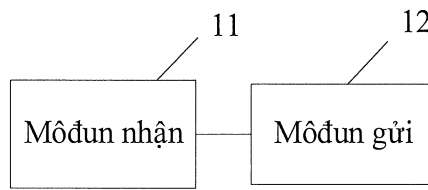


FIG. 14

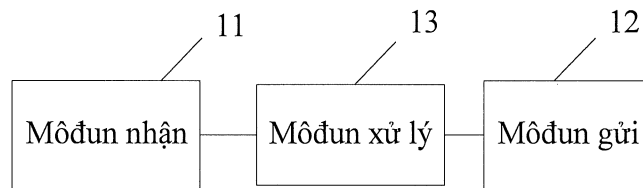


FIG. 15

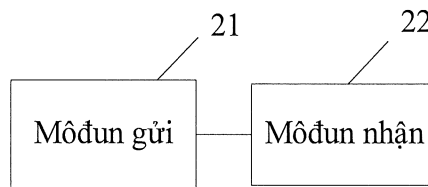


FIG. 16

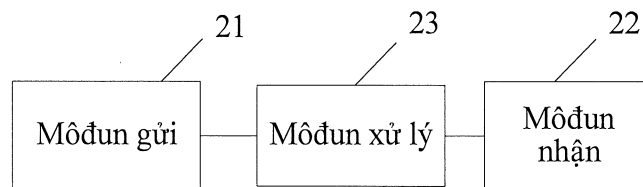


FIG. 17

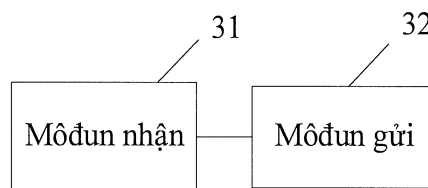


FIG. 18

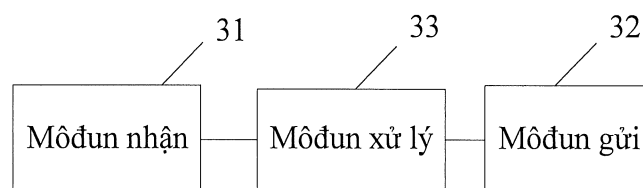


FIG. 19

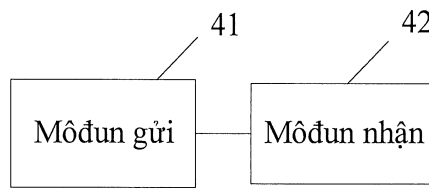


FIG. 20

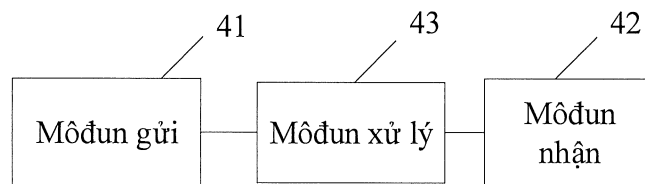


FIG. 21

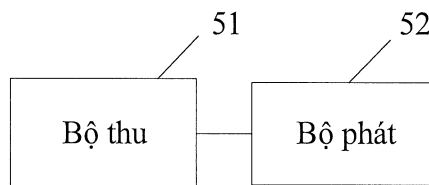


FIG. 22

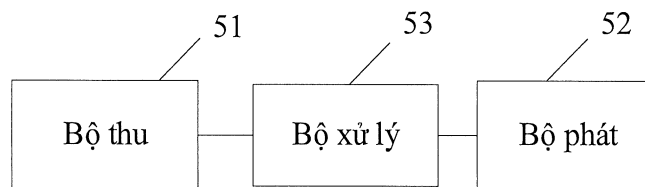


FIG. 23

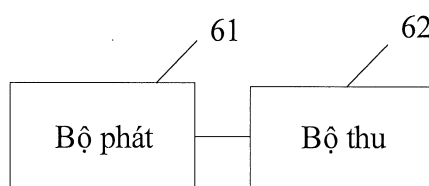


FIG. 24

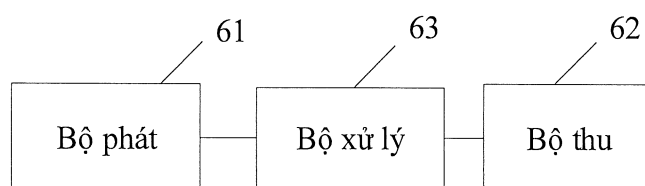


FIG. 25

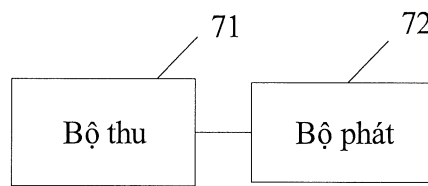


FIG. 26

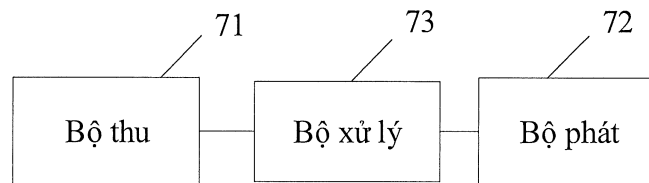


FIG. 27

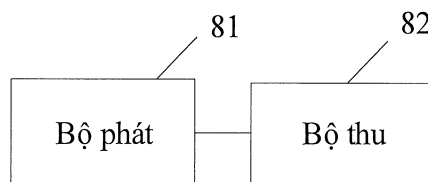


FIG. 28

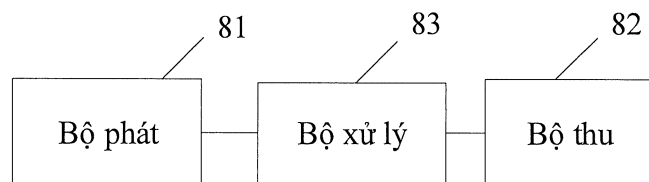


FIG. 29