



(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)



1-0034408

(51)⁸ H04W 72/04

(13) B

(21) 1-2018-01697

(22) 23/09/2015

(86) PCT/CN2015/090415 23/09/2015

(87) WO 2017/049487 30/03/2017

(45) 26/12/2022 417

(43) 25/07/2018 364A

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

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

(72) YANG, Xiaodong (CN); ZHANG, Jian (CN); LYU, Yongxia (CN); QUAN, Wei (CN).

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

(54) THIẾT BỊ ĐẦU CUỐI, THIẾT BỊ MẠNG, PHƯƠNG PHÁP GỬI ĐƯỜNG LÊN VÀ PHƯƠNG PHÁP THU ĐƯỜNG LÊN

(57) Sáng chế đề cập đến phương pháp gửi đường lên, và phương pháp thu đường lên. Trong thiết bị đầu cuối, môđun xử lý lựa chọn một hoặc nhiều sóng mang thường hoặc sóng mang đặc biệt từ tập hợp sóng mang thứ nhất đối với khung con đường lên, trong đó tập hợp sóng mang thứ nhất bao gồm tất cả sóng mang trong kết hợp sóng mang mà được sử dụng bởi thiết bị đầu cuối để gửi khung con đường lên thứ nhất; và môđun gửi loại bỏ việc gửi của khung con đường lên trên một hoặc nhiều sóng mang, trong đó sóng mang đặc biệt là sóng mang mà trên đó thiết bị đầu cuối không gửi dữ liệu đường lên hay thông tin điều khiển đường lên trong đường lên, và sóng mang thường là sóng mang mà được sử dụng bởi thiết bị đầu cuối để gửi dữ liệu đường lên và/hoặc thông tin điều khiển đường lên. Khung con đường lên trên một vài sóng mang bị từ chối, nhờ đó giải quyết vấn đề mà thông tin như đặc tính kênh đường xuống của sóng mang có thể không được thu nhận khi không có tín hiệu tham chiếu đường lên được gửi trên sóng mang.

Môđun xử lý 901

Môđun gửi 902

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến các kỹ thuật truyền thông không dây, và cụ thể, đề cập đến thiết bị đầu cuối, thiết bị mạng, phương pháp gửi đường lên, và phương pháp thu đường lên.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Trong xử lý cải tiến của giao thức Phát triển dài hạn (Long Term Evolution, LTE), kỹ thuật kết hợp sóng mang (Carrier Aggregation, CA) được giới thiệu trong phiên bản (Release, R) 10. Theo kỹ thuật này, thiết bị người dùng (User Equipment, UE) được phép một cách đồng thời gửi hoặc thu dữ liệu trên nhiều sóng mang. thiết bị mạng như Nút B cải tiến (evolved NodeB, eNB) lựa chọn tế bào là tế bào sơ cấp (Primary Cell, Pcell) của UE, và sử dụng tế bào trên sóng mang khác là tế bào thứ cấp (Secondary Cell, Scell) của UE. UE có thể gửi hoặc thu dữ liệu trên nhiều tế bào được kết hợp. Ở đây, hệ thống LTE mà hỗ trợ CA được gọi là hệ thống LTE CA.

Viện dẫn tới FIG.1, trong hệ thống LTE CA, mỗi UE tương ứng với một Pcell mà là tế bào 1 (Cell 1) trên FIG.1 và một hoặc nhiều Scell mà bao gồm tế bào 2 và tế bào 3 trên FIG.1. Cả tế bào sơ cấp và tế bào thứ cấp có thể được sử dụng để cung cấp tài nguyên truyền được sử dụng cho việc truyền dữ liệu đường lên và/hoặc đường xuống giữa thiết bị mạng và UE. UE thu tín hiệu tìm gọi trong Pcell, và có thể thực hiện xử lý truy nhập ngẫu nhiên dựa trên tranh chấp trong Pcell.

Hiện nay, trong trường hợp điển hình, UE trong hệ thống LTE CA hỗ trợ việc kết hợp của tối đa năm sóng mang đường xuống và kết hợp của tối đa hai sóng mang đường lên. Tức là, kết hợp sóng mang của năm sóng mang đường xuống và kết hợp sóng mang của một sóng mang đường lên được cho phép, và

kết hợp sóng mang của năm sóng mang đường xuống và kết hợp sóng mang của hai sóng mang đường lên cũng được cho phép.

FIG.2 là sơ đồ giản lược mà trong đó UE hỗ trợ kết hợp sóng mang của hai sóng mang đường lên và kết hợp sóng mang của năm sóng mang đường xuống trong hệ thống LTE song công phân chia theo thời gian (Time Division Duplexing, TDD). Do UE hỗ trợ hai sóng mang đường lên, UE có thể gửi tín hiệu tham chiếu thăm dò (Sounding Reference Signal, SRS) chỉ trong khung con đường lên trên hai sóng mang mà trên đó UE làm việc đồng thời. Hệ thống LTE TDD sử dụng chế độ song công phân chia theo thời gian, và kênh đường lên và kênh đường xuống mà hoạt động trên cùng sóng mang có các đặc tính kênh tương tự nhau và có tính thuận nghịch. Do đó, nếu SRS được gửi chỉ trong khung con đường lên trên hai sóng mang, chỉ các đặc tính kênh của các kênh đường xuống của hai sóng mang có thể được thu nhận, và các đặc tính kênh đường xuống của ba sóng mang còn lại có thể không được thu nhận từ SRS mà được gửi trong khung con đường lên.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Để giải quyết vấn đề nêu trên, thiết bị đầu cuối, thiết bị mạng, phương pháp gửi đường lên, và phương pháp thu đường lên được đề xuất, để giải quyết vấn đề trong trường hợp kết hợp sóng mang mà thông tin như các đặc tính kênh đường xuống của một vài sóng mang có thể không được thu nhận khi không có tín hiệu tham chiếu đường lên (như SRS) được gửi trên các sóng mang này.

Theo khía cạnh thứ nhất, phương án của sáng chế đề xuất thiết bị đầu cuối trong hệ thống kết hợp sóng mang, bao gồm môđun xử lý và môđun gửi, trong đó

môđun xử lý có cấu trúc để lựa chọn một hoặc nhiều sóng mang từ tập hợp sóng mang thứ nhất đối với khung con đường lên thứ nhất, trong đó tập hợp sóng mang thứ nhất bao gồm tất cả sóng mang trong kết hợp sóng mang mà được sử dụng bởi thiết bị đầu cuối để gửi khung con đường lên thứ nhất; và

môđun gửi có cấu trúc để loại bỏ việc gửi của khung con đường lên thứ

nhất trên một hoặc nhiều sóng mang được lựa chọn bởi môđun xử lý, trong đó

một hoặc nhiều sóng mang được lựa chọn bởi môđun xử lý là các sóng mang thường hoặc các sóng mang đặc biệt; và

sóng mang đặc biệt là sóng mang mà trên đó thiết bị đầu cuối không gửi dữ liệu đường lên hoặc thông tin điều khiển đường lên trong đường lên, và sóng mang thường là sóng mang mà được sử dụng bởi thiết bị đầu cuối để gửi dữ liệu đường lên và/hoặc thông tin điều khiển đường lên.

Viện dẫn tới khía cạnh thứ nhất, theo cách thức thực hiện có thể thứ nhất, môđun xử lý có cấu trúc cụ thể để:

khi tổng công suất của thiết bị đầu cuối để gửi khung con đường lên thứ nhất trên tất cả sóng mang trong tập hợp sóng mang thứ nhất lớn hơn công suất truyền cực đại của thiết bị đầu cuối, lựa chọn một hoặc nhiều sóng mang từ tập hợp sóng mang thứ nhất; và

tổng công suất của thiết bị đầu cuối để gửi khung con đường lên thứ nhất trên các sóng mang ngoài một hoặc nhiều sóng mang được lựa chọn trong tập hợp sóng mang thứ nhất không lớn hơn công suất truyền cực đại của thiết bị đầu cuối.

Viện dẫn tới khía cạnh thứ nhất, theo cách thức thực hiện có thể thứ hai, môđun xử lý có cấu trúc cụ thể để:

khi số lượng sóng mang được chứa trong tập hợp sóng mang thứ nhất của thiết bị đầu cuối lớn hơn số lượng sóng mang đường lên mà có thể được gửi một cách đồng thời bởi thiết bị đầu cuối, lựa chọn một hoặc nhiều sóng mang từ tập hợp sóng mang thứ nhất; và

số lượng sóng mang mà thu được bằng cách trừ một hoặc nhiều sóng mang từ số lượng sóng mang được chứa trong tập hợp sóng mang thứ nhất không lớn hơn số lượng sóng mang đường lên mà có thể được gửi một cách đồng thời bởi thiết bị đầu cuối.

Viện dẫn tới khía cạnh thứ nhất, hoặc cách thức thực hiện có thể thứ nhất hoặc thứ hai của khía cạnh thứ nhất, theo cách thức thực hiện có thể thứ ba, sóng mang đặc biệt là sóng mang mà trên đó thiết bị đầu cuối gửi chỉ tín hiệu đường

lên trong đường lên, và tín hiệu đường lên bao gồm tín hiệu tham chiếu đường lên và/hoặc thông tin đoạn đầu (preamble).

Viện dẫn tới cách thức thực hiện có thể thứ ba của khía cạnh thứ nhất, theo cách thức thực hiện có thể thứ tư, tín hiệu tham chiếu đường lên là tín hiệu tham chiếu thăm dò SRS.

Theo khía cạnh thứ hai, phương án của sáng chế đề xuất thiết bị mạng trong hệ thống kết hợp sóng mang, bao gồm:

môđun xử lý, có cấu trúc để xác định rằng thiết bị đầu cuối loại bỏ việc gửi của khung con đường lên thứ nhất trên một hoặc nhiều sóng mang trong tập hợp sóng mang thứ nhất, trong đó tập hợp sóng mang thứ nhất bao gồm tất cả sóng mang trong kết hợp sóng mang mà được sử dụng bởi thiết bị đầu cuối để gửi khung con đường lên thứ nhất; và

môđun thu, có cấu trúc để loại bỏ việc thu của khung con đường lên thứ nhất trên một hoặc nhiều sóng mang, trong đó

một hoặc nhiều sóng mang là các sóng mang thường hoặc các sóng mang đặc biệt; và

sóng mang đặc biệt là sóng mang mà trên đó thiết bị đầu cuối không gửi dữ liệu đường lên hoặc thông tin điều khiển đường lên trong đường lên, và sóng mang thường là sóng mang mà được sử dụng bởi thiết bị đầu cuối để gửi dữ liệu đường lên và/hoặc thông tin điều khiển đường lên.

Viện dẫn tới khía cạnh thứ hai, theo cách thức thực hiện có thể thứ nhất, môđun xử lý có cấu trúc cụ thể để:

nếu xác định rằng tổng công suất của thiết bị đầu cuối để gửi khung con đường lên thứ nhất trên tất cả sóng mang trong tập hợp sóng mang thứ nhất lớn hơn công suất truyền cực đại của thiết bị đầu cuối, xác định rằng thiết bị đầu cuối loại bỏ việc gửi của khung con đường lên thứ nhất trên một hoặc nhiều sóng mang trong tập hợp sóng mang thứ nhất.

Viện dẫn tới khía cạnh thứ hai, theo cách thức thực hiện có thể thứ hai, môđun xử lý có cấu trúc cụ thể để:

khi số lượng sóng mang được chứa trong tập hợp sóng mang thứ nhất lớn

hơn số lượng sóng mang đường lên mà có thể được gửi một cách đồng thời bởi thiết bị đầu cuối, xác định rằng thiết bị đầu cuối loại bỏ việc gửi của khung con đường lên thứ nhất trên một hoặc nhiều sóng mang trong tập hợp sóng mang thứ nhất.

Viện dẫn tới khía cạnh thứ hai, hoặc cách thức thực hiện có thể thứ nhất hoặc thứ hai của khía cạnh thứ hai, theo cách thức thực hiện có thể thứ ba, sóng mang đặc biệt là sóng mang mà trên đó thiết bị đầu cuối gửi chỉ tín hiệu đường lên trong đường lên, và tín hiệu đường lên bao gồm tín hiệu tham chiếu đường lên và/hoặc thông tin đoạn đầu (preamble).

Viện dẫn tới cách thức thực hiện có thể thứ ba của khía cạnh thứ hai, theo cách thức thực hiện có thể thứ tư, tín hiệu tham chiếu đường lên là tín hiệu tham chiếu thăm dò SRS.

Theo khía cạnh thứ ba, phương án của sáng chế đề xuất thiết bị đầu cuối trong hệ thống kết hợp sóng mang, bao gồm:

mô đun xử lý, có cấu trúc để xác định rằng thiết bị đầu cuối loại bỏ việc gửi của K ký tự ghép kênh phân chia theo tần số trực giao (OFDM) liên tiếp trong khung con đường lên thứ hai, trong đó

K ký tự OFDM được bố trí trên một hoặc nhiều sóng mang thường trong tập hợp sóng mang thứ hai, tập hợp sóng mang thứ hai bao gồm tất cả sóng mang trong kết hợp sóng mang mà được sử dụng bởi thiết bị đầu cuối để gửi khung con đường lên thứ hai, và K là số nguyên dương và không lớn hơn số lượng ký tự OFDM được chứa trong khung con đường lên thứ hai; và

mô đun gửi, có cấu trúc để gửi tín hiệu đường lên thứ nhất trong K ký tự trên một hoặc nhiều sóng mang đặc biệt trong tập hợp sóng mang thứ hai, trong đó

sóng mang đặc biệt là sóng mang mà trên đó thiết bị đầu cuối không gửi dữ liệu đường lên hoặc thông tin điều khiển đường lên trong đường lên, và sóng mang thường là sóng mang mà được sử dụng bởi thiết bị đầu cuối để gửi dữ liệu đường lên và/hoặc thông tin điều khiển đường lên.

Viện dẫn tới khía cạnh thứ ba, theo cách thức thực hiện có thể thứ nhất, độ

dài của K ký tự không nhỏ hơn tổng của của khoảng thời gian thứ nhất và khoảng thời gian thứ hai;

khoảng thời gian thứ nhất là khoảng thời gian được yêu cầu để gửi tín hiệu đường lên thứ nhất; và

khoảng thời gian thứ hai là khoảng thời gian mà trong đó thiết bị đầu cuối được chuyển đổi giữa các sóng mang.

Viện dẫn tới cách thức thực hiện có thể thứ nhất của khía cạnh thứ ba, theo cách thức thực hiện có thể thứ hai, một hoặc nhiều sóng mang thường trong tập hợp sóng mang thứ hai thuộc về nhóm tịnh tiến thời gian thứ nhất TAG 1, và một hoặc nhiều sóng mang đặc biệt trong tập hợp sóng mang thứ hai thuộc về nhóm tịnh tiến thời gian thứ hai TAG 2; và

độ dài của K ký tự không nhỏ hơn tổng của khoảng thời gian thứ nhất, khoảng thời gian thứ hai, và khoảng thời gian thứ ba, và khoảng thời gian thứ ba là độ dài mà được thỏa thuận trước theo độ chênh lệch TA giữa TAG 1 và TAG 2.

Viện dẫn tới khía cạnh thứ ba, hoặc cách thức thực hiện có thể thứ nhất hoặc thứ hai của khía cạnh thứ ba, theo cách thức thực hiện có thể thứ ba, K ký tự là K ký tự OFDM cuối cùng trong khung con đường lên thứ hai.

Viện dẫn tới bất kỳ trong số khía cạnh thứ ba, hoặc các cách thức thực hiện có thể thứ nhất đến thứ ba của khía cạnh thứ ba, theo cách thức thực hiện có thể thứ tư,

môđun gửi còn có cấu trúc để gửi tín hiệu đường lên thứ hai trong khung con đường lên thứ ba trên một hoặc nhiều các sóng mang đặc biệt trong tập hợp sóng mang thứ ba, trong đó tập hợp sóng mang thứ ba bao gồm tất cả sóng mang trong kết hợp sóng mang mà được sử dụng bởi thiết bị đầu cuối để gửi khung con đường lên thứ ba; và

môđun xử lý còn có cấu trúc để xác định rằng thiết bị đầu cuối loại bỏ việc gửi của M ký tự OFDM liên tiếp của khung con lân cận của khung con đường lên thứ ba, trong đó khung con lân cận cũng là khung con đường lên, trong đó

M ký tự OFDM được bố trí trên một hoặc nhiều các sóng mang thường

trong tập hợp sóng mang thứ ba, và M là số nguyên dương và không lớn hơn số lượng ký tự OFDM được chứa trong khung con lân cận.

Viện dẫn tới cách thức thực hiện có thể thứ tư của khía cạnh thứ ba, theo cách thức thực hiện có thể thứ năm, độ dài của M ký tự OFDM không nhỏ hơn khoảng thời gian thứ tư; và

khoảng thời gian thứ tư là khoảng thời gian mà trong đó thiết bị đầu cuối được chuyển đổi giữa các sóng mang.

Viện dẫn tới cách thức thực hiện có thể thứ năm của khía cạnh thứ ba, theo cách thức thực hiện có thể thứ sáu, một hoặc nhiều sóng mang thường trong tập hợp sóng mang thứ ba thuộc về nhóm tịnh tiến thời gian thứ ba TAG 3, và một hoặc nhiều sóng mang đặc biệt trong tập hợp sóng mang thứ ba thuộc về nhóm tịnh tiến thời gian thứ tư TAG 4; và

độ dài của K ký tự không nhỏ hơn tổng của khoảng thời gian thứ tư và khoảng thời gian thứ năm, và khoảng thời gian thứ năm là độ dài mà được thỏa thuận trước theo độ chênh lệch TA giữa TAG 3 và TAG 4.

Viện dẫn tới bất kỳ trong số các cách thức thực hiện có thể thứ tư đến thứ sáu của khía cạnh thứ ba, theo cách thức thực hiện có thể thứ bảy,

nếu khung con lân cận là khung con tiếp theo của khung con đường lên thứ ba, M ký tự là M ký tự OFDM đầu tiên trong khung con tiếp theo; và/hoặc

nếu khung con lân cận là khung con trước đó của khung con đường lên thứ ba, M ký tự là M ký tự OFDM cuối cùng trong khung con trước đó.

Viện dẫn tới bất kỳ trong số các cách thức thực hiện có thể thứ tư đến thứ bảy của khía cạnh thứ ba, trong cách thức thực hiện có thể thứ tám, tín hiệu đường lên thứ hai bao gồm tín hiệu tham chiếu đường lên và/hoặc thông tin đoạn đầu (preamble).

Viện dẫn tới bất kỳ trong số khía cạnh thứ ba, hoặc các cách thức thực hiện có thể thứ nhất đến thứ tám của khía cạnh thứ ba, trong cách thức thực hiện có thể thứ chín, môđun xử lý có cấu trúc cụ thể để:

khi tổng công suất của thiết bị đầu cuối để gửi khung con đường lên thứ hai trên tất cả sóng mang trong tập hợp sóng mang thứ hai lớn hơn công suất

truyền cực đại của thiết bị đầu cuối, xác định rằng thiết bị đầu cuối loại bỏ việc gửi của K ký tự OFDM; và

tổng công suất của thiết bị đầu cuối để gửi khung con đường lên thứ hai trên các sóng mang ngoài một hoặc nhiều sóng mang thường mà trên đó K ký tự OFDM được bố trí trong tập hợp sóng mang thứ hai không lớn hơn công suất truyền cực đại của thiết bị đầu cuối.

Viện dẫn tới bất kỳ trong số khía cạnh thứ ba, hoặc các cách thức thực hiện có thể thứ nhất đến thứ tám của khía cạnh thứ ba, trong cách thức thực hiện có thể thứ mười, môđun xử lý có cấu trúc cụ thể để:

khi số lượng sóng mang được chứa trong tập hợp sóng mang thứ hai của thiết bị đầu cuối lớn hơn số lượng sóng mang đường lên mà có thể được gửi một cách đồng thời bởi thiết bị đầu cuối, xác định rằng thiết bị đầu cuối loại bỏ việc gửi của K ký tự OFDM; và

số lượng sóng mang mà thu được bằng cách trừ một hoặc nhiều các sóng mang thường mà trên đó K ký tự OFDM được bố trí từ số lượng sóng mang được chứa trong tập hợp sóng mang thứ hai không lớn hơn số lượng sóng mang đường lên mà có thể được gửi một cách đồng thời bởi thiết bị đầu cuối.

Viện dẫn tới bất kỳ trong số khía cạnh thứ ba, hoặc các cách thức thực hiện có thể thứ nhất đến thứ mười của khía cạnh thứ ba, trong cách thức thực hiện có thể thứ mười một, tín hiệu đường lên thứ nhất bao gồm tín hiệu tham chiếu đường lên và/hoặc thông tin đoạn đầu (preamble).

Viện dẫn tới cách thức thực hiện có thể thứ tám hoặc thứ mười một của khía cạnh thứ ba, trong cách thức thực hiện có thể thứ mười hai, tín hiệu tham chiếu đường lên là tín hiệu tham chiếu thăm dò SRS.

Theo khía cạnh thứ tư, phương án của sáng chế đề xuất thiết bị mạng trong hệ thống kết hợp sóng mang, bao gồm:

môđun xử lý, có cấu trúc để: xác định rằng thiết bị đầu cuối loại bỏ việc gửi của K ký tự ghép kênh phân chia theo tần số trực giao (OFDM) liên tiếp trong khung con đường lên thứ hai, và xác định rằng thiết bị đầu cuối gửi tín hiệu đường lên thứ nhất trong K ký tự trên một hoặc nhiều sóng mang đặc biệt

trong tập hợp sóng mang thứ hai, trong đó

K ký tự OFDM được bố trí trên một hoặc nhiều sóng mang thường trong tập hợp sóng mang thứ hai, tập hợp sóng mang thứ hai bao gồm tất cả sóng mang trong kết hợp sóng mang mà được sử dụng bởi thiết bị đầu cuối để gửi khung con đường lên thứ hai, và K là số nguyên dương và không lớn hơn số lượng ký tự OFDM được chứa trong khung con đường lên thứ hai; và

môđun thu, có cấu trúc để: loại bỏ việc thu của K ký tự OFDM, và thu tín hiệu đường lên thứ hai trong K ký tự trên một hoặc nhiều sóng mang đặc biệt trong tập hợp sóng mang thứ hai, trong đó

sóng mang đặc biệt là sóng mang mà trên đó thiết bị đầu cuối không gửi dữ liệu đường lên hoặc thông tin điều khiển đường lên trong đường lên, và sóng mang thường là sóng mang mà được sử dụng bởi thiết bị đầu cuối để gửi dữ liệu đường lên và/hoặc thông tin điều khiển đường lên.

Viện dẫn tới khía cạnh thứ tư, theo cách thức thực hiện có thể thứ nhất, độ dài của K ký tự không nhỏ hơn tổng của của khoảng thời gian thứ nhất và khoảng thời gian thứ hai;

khoảng thời gian thứ nhất là khoảng thời gian được yêu cầu để gửi tín hiệu đường lên thứ nhất; và

khoảng thời gian thứ hai là khoảng thời gian mà trong đó thiết bị đầu cuối được chuyển đổi giữa các sóng mang.

Viện dẫn tới cách thức thực hiện có thể thứ nhất của khía cạnh thứ tư, theo cách thức thực hiện có thể thứ hai, một hoặc nhiều sóng mang thường trong tập hợp sóng mang thứ hai thuộc về nhóm tĩnh tiến thời gian thứ nhất TAG 1, và một hoặc nhiều sóng mang đặc biệt trong tập hợp sóng mang thứ hai thuộc về nhóm tĩnh tiến thời gian thứ hai TAG 2; và

độ dài của K ký tự không nhỏ hơn tổng của khoảng thời gian thứ nhất, khoảng thời gian thứ hai, và khoảng thời gian thứ ba, và khoảng thời gian thứ ba là độ dài mà được thỏa thuận trước theo độ chênh lệch TA giữa TAG 1 và TAG 2.

Viện dẫn tới khía cạnh thứ tư, hoặc cách thức thực hiện có thể thứ nhất

hoặc thứ hai của khía cạnh thứ tư, theo cách thức thực hiện có thể thứ ba, K ký tự là K ký tự OFDM cuối cùng trong khung con đường lên thứ hai.

Viện dẫn tới bất kỳ trong số khía cạnh thứ tư, hoặc các cách thức thực hiện có thể thứ nhất đến thứ ba của khía cạnh thứ tư, theo cách thức thực hiện có thể thứ tư,

môđun xử lý còn có cấu trúc để: xác định rằng thiết bị đầu cuối gửi tín hiệu đường lên thứ hai trong khung con đường lên thứ ba trên một hoặc nhiều sóng mang đặc biệt trong tập hợp sóng mang thứ ba, và xác định rằng thiết bị đầu cuối loại bỏ việc gửi của M ký tự OFDM liên tiếp của khung con lân cận của khung con đường lên thứ ba, trong đó khung con lân cận cũng là khung con đường lên, và tập hợp sóng mang thứ ba bao gồm tất cả sóng mang trong kết hợp sóng mang mà được sử dụng bởi thiết bị đầu cuối để gửi khung con đường lên thứ ba; và

môđun thu còn có cấu trúc để: thu tín hiệu đường lên thứ hai trên một hoặc nhiều sóng mang đặc biệt trong tập hợp sóng mang thứ ba, và loại bỏ việc thu của M ký tự OFDM liên tiếp trong khung con lân cận của khung con đường lên thứ ba, trong đó

M ký tự OFDM được bố trí trên một hoặc nhiều sóng mang thường trong tập hợp sóng mang thứ ba, và M là số nguyên dương và không lớn hơn số lượng ký tự OFDM được chứa trong khung con lân cận.

Viện dẫn tới cách thức thực hiện có thể thứ tư của khía cạnh thứ tư, theo cách thức thực hiện có thể thứ năm, độ dài của M ký tự OFDM không nhỏ hơn khoảng thời gian thứ tư; và

khoảng thời gian thứ tư là khoảng thời gian mà trong đó thiết bị đầu cuối được chuyển đổi giữa các sóng mang.

Viện dẫn tới cách thức thực hiện có thể thứ năm của khía cạnh thứ tư, theo cách thức thực hiện có thể thứ sáu, một hoặc nhiều sóng mang thường trong tập hợp sóng mang thứ ba thuộc về nhóm tịnh tiến thời gian thứ ba TAG 3, và một hoặc nhiều sóng mang đặc biệt trong tập hợp sóng mang thứ ba thuộc về nhóm tịnh tiến thời gian thứ tư TAG 4; và

độ dài của K ký tự không nhỏ hơn tổng của khoảng thời gian thứ tư và khoảng thời gian thứ năm, và khoảng thời gian thứ năm là độ dài mà được thỏa thuận trước theo độ chênh lệch TA giữa TAG 3 và TAG 4.

Viện dẫn tới bất kỳ trong số các cách thức thực hiện có thể thứ tư đến thứ sáu của khía cạnh thứ tư, theo cách thức thực hiện có thể thứ bảy,

nếu khung con lân cận là khung con tiếp theo của khung con đường lên thứ ba, M ký tự là M ký tự OFDM đầu tiên trong khung con tiếp theo; và/hoặc

nếu khung con lân cận là khung con trước đó của khung con đường lên thứ ba, M ký tự là M ký tự OFDM cuối cùng trong khung con trước đó.

Viện dẫn tới bất kỳ trong số các cách thức thực hiện có thể thứ tư đến thứ bảy của khía cạnh thứ tư, trong cách thức thực hiện có thể thứ tám, tín hiệu đường lên thứ hai là tín hiệu tham chiếu đường lên hoặc thông tin đoạn đầu (preamble).

Viện dẫn tới bất kỳ trong số khía cạnh thứ tư, hoặc các cách thức thực hiện có thể thứ nhất đến thứ tám của khía cạnh thứ tư, trong cách thức thực hiện có thể thứ chín, môđun xử lý có cấu trúc cụ thể để:

nếu xác định rằng tổng công suất của thiết bị đầu cuối để gửi khung con đường lên thứ hai trên tất cả sóng mang trong tập hợp sóng mang thứ hai lớn hơn công suất truyền cực đại của thiết bị đầu cuối, xác định rằng thiết bị đầu cuối loại bỏ việc gửi của K ký tự OFDM.

Viện dẫn tới bất kỳ trong số khía cạnh thứ tư, hoặc các cách thức thực hiện có thể thứ nhất đến thứ tám của khía cạnh thứ tư, trong cách thức thực hiện có thể thứ mười, môđun xử lý có cấu trúc cụ thể để:

khi số lượng sóng mang được chứa trong tập hợp sóng mang thứ hai lớn hơn số lượng sóng mang đường lên mà có thể được gửi một cách đồng thời bởi thiết bị đầu cuối, xác định rằng thiết bị đầu cuối loại bỏ việc gửi của K ký tự OFDM.

Viện dẫn tới bất kỳ trong số khía cạnh thứ tư, hoặc các cách thức thực hiện có thể thứ nhất đến thứ mười của khía cạnh thứ tư, trong cách thức thực hiện có thể thứ mười một, tín hiệu đường lên thứ nhất bao gồm tín hiệu tham chiếu

đường lên và/hoặc thông tin đoạn đầu (preamble).

Viện dẫn tới cách thức thực hiện có thể thứ tám hoặc thứ mười một của khía cạnh thứ tư, trong cách thức thực hiện có thể thứ mười hai, tín hiệu tham chiếu đường lên là tín hiệu tham chiếu thăm dò SRS.

Theo khía cạnh thứ năm, phương án của sáng chế đề xuất phương pháp gửi đường lên, được áp dụng tới hệ thống kết hợp sóng mang và bao gồm:

lựa chọn, bởi thiết bị đầu cuối, một hoặc nhiều sóng mang từ tập hợp sóng mang thứ nhất đối với khung con đường lên thứ nhất, trong đó tập hợp sóng mang thứ nhất bao gồm tất cả sóng mang trong kết hợp sóng mang mà được sử dụng bởi thiết bị đầu cuối để gửi khung con đường lên thứ nhất; và

loại bỏ, bởi thiết bị đầu cuối, việc gửi của khung con đường lên thứ nhất trên một hoặc nhiều sóng mang được lựa chọn, trong đó

một hoặc nhiều sóng mang được lựa chọn là các sóng mang thường hoặc các sóng mang đặc biệt; và

sóng mang đặc biệt là sóng mang mà trên đó thiết bị đầu cuối không gửi dữ liệu đường lên hoặc thông tin điều khiển đường lên trong đường lên, và sóng mang thường là sóng mang mà được sử dụng bởi thiết bị đầu cuối để gửi dữ liệu đường lên và/hoặc thông tin điều khiển đường lên.

Viện dẫn tới khía cạnh thứ năm, theo cách thức thực hiện có thể thứ nhất, bước lựa chọn, bởi thiết bị đầu cuối, một hoặc nhiều sóng mang từ tập hợp sóng mang thứ nhất bao gồm:

khi tổng công suất của thiết bị đầu cuối để gửi khung con đường lên thứ nhất trên tất cả sóng mang trong tập hợp sóng mang thứ nhất lớn hơn công suất truyền cực đại của thiết bị đầu cuối, lựa chọn một hoặc nhiều sóng mang từ tập hợp sóng mang thứ nhất; và

tổng công suất của thiết bị đầu cuối để gửi khung con đường lên thứ nhất trên các sóng mang ngoài một hoặc nhiều sóng mang được lựa chọn trong tập hợp sóng mang thứ nhất không lớn hơn công suất truyền cực đại của thiết bị đầu cuối.

Viện dẫn tới khía cạnh thứ năm, theo cách thức thực hiện có thể thứ hai,

bước lựa chọn, bởi thiết bị đầu cuối, một hoặc nhiều sóng mang từ tập hợp sóng mang thứ nhất bao gồm:

khi số lượng sóng mang được chứa trong tập hợp sóng mang thứ nhất của thiết bị đầu cuối lớn hơn số lượng sóng mang đường lên mà có thể được gửi một cách đồng thời bởi thiết bị đầu cuối, lựa chọn một hoặc nhiều sóng mang từ tập hợp sóng mang thứ nhất; và

số lượng sóng mang mà thu được bằng cách trừ một hoặc nhiều sóng mang từ số lượng sóng mang được chứa trong tập hợp sóng mang thứ nhất không lớn hơn số lượng sóng mang đường lên mà có thể được gửi một cách đồng thời bởi thiết bị đầu cuối.

Viện dẫn tới khía cạnh thứ năm, hoặc cách thức thực hiện có thể thứ nhất hoặc thứ hai của khía cạnh thứ năm, theo cách thức thực hiện có thể thứ ba, sóng mang đặc biệt là sóng mang mà trên đó thiết bị đầu cuối gửi chỉ tín hiệu đường lên trong đường lên, và tín hiệu đường lên bao gồm tín hiệu tham chiếu đường lên và/hoặc thông tin đoạn đầu (preamble).

Viện dẫn tới cách thức thực hiện có thể thứ ba của khía cạnh thứ năm, theo cách thức thực hiện có thể thứ tư, tín hiệu tham chiếu đường lên là tín hiệu tham chiếu thăm dò SRS.

Theo khía cạnh thứ sáu, phương án của sáng chế đề xuất phương pháp thu đường lên, được áp dụng tới hệ thống kết hợp sóng mang và bao gồm:

xác định, bởi thiết bị mạng, rằng thiết bị đầu cuối loại bỏ việc gửi của khung con đường lên thứ nhất trên một hoặc nhiều sóng mang trong tập hợp sóng mang thứ nhất, trong đó tập hợp sóng mang thứ nhất bao gồm tất cả sóng mang trong kết hợp sóng mang mà được sử dụng bởi thiết bị đầu cuối để gửi khung con đường lên thứ nhất; và

loại bỏ, bởi thiết bị mạng, việc thu của khung con đường lên thứ nhất trên một hoặc nhiều sóng mang, trong đó

một hoặc nhiều sóng mang là các sóng mang thường hoặc các sóng mang đặc biệt; và

sóng mang đặc biệt là sóng mang mà trên đó thiết bị đầu cuối không gửi

dữ liệu đường lên hoặc thông tin điều khiển đường lên trong đường lên, và sóng mang thường là sóng mang mà được sử dụng bởi thiết bị đầu cuối để gửi dữ liệu đường lên và/hoặc thông tin điều khiển đường lên.

Viện dẫn tới khía cạnh thứ sáu, theo cách thức thực hiện có thể thứ nhất, bước xác định, bởi thiết bị mạng, rằng thiết bị đầu cuối loại bỏ việc gửi của khung con đường lên thứ nhất trên một hoặc nhiều sóng mang trong tập hợp sóng mang thứ nhất bao gồm:

nếu xác định rằng tổng công suất của thiết bị đầu cuối để gửi khung con đường lên thứ nhất trên tất cả sóng mang trong tập hợp sóng mang thứ nhất lớn hơn công suất truyền cực đại của thiết bị đầu cuối, xác định, bởi thiết bị mạng, rằng thiết bị đầu cuối loại bỏ việc gửi của khung con đường lên thứ nhất trên một hoặc nhiều sóng mang trong tập hợp sóng mang thứ nhất.

Viện dẫn tới khía cạnh thứ sáu, theo cách thức thực hiện có thể thứ hai, bước xác định, bởi thiết bị mạng, rằng thiết bị đầu cuối loại bỏ việc gửi của khung con đường lên thứ nhất trên một hoặc nhiều sóng mang trong tập hợp sóng mang thứ nhất bao gồm:

khi số lượng sóng mang được chứa trong tập hợp sóng mang thứ nhất lớn hơn số lượng sóng mang đường lên mà có thể được gửi một cách đồng thời bởi thiết bị đầu cuối, xác định, bởi thiết bị mạng, rằng thiết bị đầu cuối loại bỏ việc gửi của khung con đường lên thứ nhất trên một hoặc nhiều sóng mang trong tập hợp sóng mang thứ nhất.

Viện dẫn tới khía cạnh thứ sáu, hoặc cách thức thực hiện có thể thứ nhất hoặc thứ hai của khía cạnh thứ sáu, theo cách thức thực hiện có thể thứ ba, sóng mang đặc biệt là sóng mang mà trên đó thiết bị đầu cuối gửi chỉ tín hiệu đường lên trong đường lên, và tín hiệu đường lên bao gồm tín hiệu tham chiếu đường lên và/hoặc thông tin đoạn đầu (preamble).

Viện dẫn tới cách thức thực hiện có thể thứ ba của khía cạnh thứ sáu, theo cách thức thực hiện có thể thứ tư, tín hiệu tham chiếu đường lên là tín hiệu tham chiếu thăm dò SRS.

Theo khía cạnh thứ bảy, phương án của sáng chế đề xuất phương pháp gửi

đường lên, được áp dụng tới hệ thống kết hợp sóng mang và bao gồm:

xác định, bởi thiết bị đầu cuối, để loại bỏ việc gửi của K ký tự ghép kênh phân chia theo tần số trực giao (OFDM) liên tiếp trong khung con đường lên thứ hai, trong đó

K ký tự OFDM được bố trí trên một hoặc nhiều sóng mang thường trong tập hợp sóng mang thứ hai, tập hợp sóng mang thứ hai bao gồm tất cả sóng mang trong kết hợp sóng mang mà được sử dụng bởi thiết bị đầu cuối để gửi khung con đường lên thứ hai, và K là số nguyên dương và không lớn hơn số lượng ký tự OFDM được chứa trong khung con đường lên thứ hai; và

gửi, bởi thiết bị đầu cuối, tín hiệu đường lên thứ nhất trong K ký tự trên một hoặc nhiều sóng mang đặc biệt trong tập hợp sóng mang thứ hai, trong đó

sóng mang đặc biệt là sóng mang mà trên đó thiết bị đầu cuối không gửi dữ liệu đường lên hoặc thông tin điều khiển đường lên trong đường lên, và sóng mang thường là sóng mang mà được sử dụng bởi thiết bị đầu cuối để gửi dữ liệu đường lên và/hoặc thông tin điều khiển đường lên.

Viện dẫn tới khía cạnh thứ bảy, theo cách thức thực hiện có thể thứ nhất, độ dài của K ký tự không nhỏ hơn tổng của của khoảng thời gian thứ nhất và khoảng thời gian thứ hai;

khoảng thời gian thứ nhất là khoảng thời gian được yêu cầu để gửi tín hiệu đường lên thứ nhất; và

khoảng thời gian thứ hai là khoảng thời gian mà trong đó thiết bị đầu cuối được chuyển đổi giữa các sóng mang.

Viện dẫn tới cách thức thực hiện có thể thứ nhất của khía cạnh thứ bảy, theo cách thức thực hiện có thể thứ hai, một hoặc nhiều sóng mang thường trong tập hợp sóng mang thứ hai thuộc về nhóm tĩnh tiến thời gian thứ nhất TAG 1, và một hoặc nhiều sóng mang đặc biệt trong tập hợp sóng mang thứ hai thuộc về nhóm tĩnh tiến thời gian thứ hai TAG 2; và

độ dài của K ký tự không nhỏ hơn tổng của khoảng thời gian thứ nhất, khoảng thời gian thứ hai, và khoảng thời gian thứ ba, và khoảng thời gian thứ ba là độ dài mà được thỏa thuận trước theo độ chênh lệch TA giữa TAG 1 và TAG

2.

Viện dẫn tới khía cạnh thứ bảy, hoặc cách thức thực hiện có thể thứ nhất hoặc thứ hai của khía cạnh thứ bảy, theo cách thức thực hiện có thể thứ ba, K ký tự là K ký tự OFDM cuối cùng trong khung con đường lên thứ hai.

Viện dẫn tới bất kỳ trong số khía cạnh thứ bảy, hoặc các cách thức thực hiện có thể thứ nhất đến thứ ba của khía cạnh thứ bảy, theo cách thức thực hiện có thể thứ tư, phương pháp này còn bao gồm:

gửi, bởi thiết bị đầu cuối, tín hiệu đường lên thứ hai trong khung con đường lên thứ ba trên một hoặc nhiều các sóng mang đặc biệt trong tập hợp sóng mang thứ ba, trong đó tập hợp sóng mang thứ ba bao gồm tất cả sóng mang trong kết hợp sóng mang mà được sử dụng bởi thiết bị đầu cuối để gửi khung con đường lên thứ ba; và

xác định, bởi thiết bị đầu cuối, để loại bỏ việc gửi của M ký tự OFDM liên tiếp của khung con lân cận của khung con đường lên thứ ba, trong đó khung con lân cận cũng là khung con đường lên, trong đó

M ký tự OFDM được bố trí trên một hoặc nhiều các sóng mang thường trong tập hợp sóng mang thứ ba, và M là số nguyên dương và không lớn hơn số lượng ký tự OFDM được chứa trong khung con lân cận.

Viện dẫn tới cách thức thực hiện có thể thứ tư của khía cạnh thứ bảy, theo cách thức thực hiện có thể thứ năm, độ dài của M ký tự OFDM không nhỏ hơn khoảng thời gian thứ tư; và

khoảng thời gian thứ tư là khoảng thời gian mà trong đó thiết bị đầu cuối được chuyển đổi giữa các sóng mang.

Viện dẫn tới cách thức thực hiện có thể thứ năm của khía cạnh thứ bảy, theo cách thức thực hiện có thể thứ sáu, một hoặc nhiều sóng mang thường trong tập hợp sóng mang thứ ba thuộc về nhóm tịnh tiến thời gian thứ ba TAG 3, và một hoặc nhiều sóng mang đặc biệt trong tập hợp sóng mang thứ ba thuộc về nhóm tịnh tiến thời gian thứ tư TAG 4; và

độ dài của K ký tự không nhỏ hơn tổng của khoảng thời gian thứ tư và khoảng thời gian thứ năm, và khoảng thời gian thứ năm là độ dài mà được thỏa

thuận trước theo độ chênh lệch TA giữa TAG 3 và TAG 4.

Viện dẫn tới bất kỳ trong số các cách thức thực hiện có thể thứ tư đến thứ sáu của khía cạnh thứ bảy, theo cách thức thực hiện có thể thứ bảy,

nếu khung con lân cận là khung con tiếp theo của khung con đường lên thứ ba, M ký tự là M ký tự OFDM đầu tiên trong khung con tiếp theo; và/hoặc

nếu khung con lân cận là khung con trước đó của khung con đường lên thứ ba, M ký tự là M ký tự OFDM cuối cùng trong khung con trước đó.

Viện dẫn tới bất kỳ trong số các cách thức thực hiện có thể thứ tư đến thứ bảy của khía cạnh thứ bảy, trong cách thức thực hiện có thể thứ tám, tín hiệu đường lên thứ hai bao gồm tín hiệu tham chiếu đường lên và/hoặc thông tin đoạn đầu (preamble).

Viện dẫn tới bất kỳ trong số khía cạnh thứ bảy, hoặc các cách thức thực hiện có thể thứ nhất đến thứ tám của khía cạnh thứ bảy, trong cách thức thực hiện có thể thứ chín, bước xác định, bởi thiết bị đầu cuối, để loại bỏ việc gửi của K ký tự OFDM trong khung con đường lên thứ hai bao gồm:

khi tổng công suất của thiết bị đầu cuối để gửi khung con đường lên thứ hai trên tất cả sóng mang trong tập hợp sóng mang thứ hai lớn hơn công suất truyền cực đại của thiết bị đầu cuối, xác định để loại bỏ việc gửi của K ký tự OFDM; và

tổng công suất của thiết bị đầu cuối để gửi khung con đường lên thứ hai trên các sóng mang ngoài một hoặc nhiều sóng mang thường mà trên đó K ký tự OFDM được bố trí trong tập hợp sóng mang thứ hai không lớn hơn công suất truyền cực đại của thiết bị đầu cuối.

Viện dẫn tới bất kỳ trong số khía cạnh thứ bảy, hoặc các cách thức thực hiện có thể thứ nhất đến thứ tám của khía cạnh thứ bảy, trong cách thức thực hiện có thể thứ mười, bước xác định, bởi thiết bị đầu cuối, để loại bỏ việc gửi của K ký tự OFDM trong khung con đường lên thứ hai bao gồm:

khi số lượng sóng mang được chứa trong tập hợp sóng mang thứ hai của thiết bị đầu cuối lớn hơn số lượng sóng mang đường lên mà có thể được gửi một cách đồng thời bởi thiết bị đầu cuối, loại bỏ việc gửi của K ký tự OFDM; và

số lượng sóng mang mà thu được bằng cách trừ một hoặc nhiều các sóng mang thường mà trên đó K ký tự OFDM được bố trí từ số lượng sóng mang được chứa trong tập hợp sóng mang thứ hai không lớn hơn số lượng sóng mang đường lên mà có thể được gửi một cách đồng thời bởi thiết bị đầu cuối.

Viện dẫn tới bất kỳ trong số khía cạnh thứ bảy, hoặc các cách thức thực hiện có thể thứ nhất đến thứ mười của khía cạnh thứ bảy, trong cách thức thực hiện có thể thứ mười một, tín hiệu đường lên thứ nhất bao gồm tín hiệu tham chiếu đường lên và/hoặc thông tin đoạn đầu (preamble).

Viện dẫn tới cách thức thực hiện có thể thứ tám hoặc thứ mười một của khía cạnh thứ bảy, trong cách thức thực hiện có thể thứ mười hai, tín hiệu tham chiếu đường lên là tín hiệu tham chiếu thăm dò SRS.

Theo khía cạnh thứ tám, phương án của sáng chế đề xuất phương pháp thu đường lên, được áp dụng tới hệ thống kết hợp sóng mang và bao gồm:

xác định, bởi thiết bị mạng, rằng thiết bị đầu cuối loại bỏ việc gửi của K ký tự ghép kênh phân chia theo tần số trực giao (OFDM) liên tiếp trong khung con đường lên thứ hai, và xác định rằng thiết bị đầu cuối gửi tín hiệu đường lên thứ nhất trong K ký tự trên một hoặc nhiều các sóng mang đặc biệt trong tập hợp sóng mang thứ hai, trong đó

K ký tự OFDM được bố trí trên một hoặc nhiều sóng mang thường trong tập hợp sóng mang thứ hai, tập hợp sóng mang thứ hai bao gồm tất cả sóng mang trong kết hợp sóng mang mà được sử dụng bởi thiết bị đầu cuối để gửi khung con đường lên thứ hai, và K là số nguyên dương và không lớn hơn số lượng ký tự OFDM được chứa trong khung con đường lên thứ hai; và

loại bỏ, bởi thiết bị mạng, việc thu của K ký tự OFDM, và thu tín hiệu đường lên thứ hai trong K ký tự trên một hoặc nhiều các sóng mang đặc biệt trong tập hợp sóng mang thứ hai, trong đó

sóng mang đặc biệt là sóng mang mà trên đó thiết bị đầu cuối không gửi dữ liệu đường lên hoặc thông tin điều khiển đường lên trong đường lên, và sóng mang thường là sóng mang mà được sử dụng bởi thiết bị đầu cuối để gửi dữ liệu đường lên và/hoặc thông tin điều khiển đường lên.

Viện dẫn tới khía cạnh thứ tám, theo cách thức thực hiện có thể thứ nhất, độ dài của K ký tự không nhỏ hơn tổng của của khoảng thời gian thứ nhất và khoảng thời gian thứ hai;

khoảng thời gian thứ nhất là khoảng thời gian được yêu cầu để gửi tín hiệu đường lên thứ nhất; và

khoảng thời gian thứ hai là khoảng thời gian mà trong đó thiết bị đầu cuối được chuyển đổi giữa các sóng mang.

Viện dẫn tới cách thức thực hiện có thể thứ nhất của khía cạnh thứ tám, theo cách thức thực hiện có thể thứ hai, một hoặc nhiều sóng mang thường trong tập hợp sóng mang thứ hai thuộc về nhóm tịnh tiến thời gian thứ nhất TAG 1, và một hoặc nhiều sóng mang đặc biệt trong tập hợp sóng mang thứ hai thuộc về nhóm tịnh tiến thời gian thứ hai TAG 2; và

độ dài của K ký tự không nhỏ hơn tổng của khoảng thời gian thứ nhất, khoảng thời gian thứ hai, và khoảng thời gian thứ ba, và khoảng thời gian thứ ba là độ dài mà được thỏa thuận trước theo độ chênh lệch TA giữa TAG 1 và TAG 2.

Viện dẫn tới khía cạnh thứ tám, hoặc cách thức thực hiện có thể thứ nhất hoặc thứ hai của khía cạnh thứ tám, theo cách thức thực hiện có thể thứ ba, K ký tự là K ký tự OFDM cuối cùng trong khung con đường lên thứ hai.

Viện dẫn tới bất kỳ trong số khía cạnh thứ tám, hoặc các cách thức thực hiện có thể thứ nhất đến thứ ba của khía cạnh thứ tám, theo cách thức thực hiện có thể thứ tư, phương pháp này còn bao gồm:

xác định, bởi thiết bị mạng, rằng thiết bị đầu cuối gửi tín hiệu đường lên thứ hai trong khung con đường lên thứ ba trên một hoặc nhiều các sóng mang đặc biệt trong tập hợp sóng mang thứ ba, và xác định rằng thiết bị đầu cuối loại bỏ việc gửi của M ký tự OFDM liên tiếp của khung con lân cận của khung con đường lên thứ ba, trong đó khung con lân cận cũng là khung con đường lên, và tập hợp sóng mang thứ ba bao gồm tất cả sóng mang trong kết hợp sóng mang mà được sử dụng bởi thiết bị đầu cuối để gửi khung con đường lên thứ ba; và

thu, bởi thiết bị mạng, tín hiệu đường lên thứ hai trên một hoặc nhiều các

sóng mang đặc biệt trong tập hợp sóng mang thứ ba, và loại bỏ việc gửi của M ký tự OFDM liên tiếp trong khung con lân cận của khung con đường lên thứ ba, trong đó

M ký tự OFDM được bố trí trên một hoặc nhiều các sóng mang thường trong tập hợp sóng mang thứ ba, và M là số nguyên dương và không lớn hơn số lượng ký tự OFDM được chứa trong khung con lân cận.

Viện dẫn tới cách thức thực hiện có thể thứ tư của khía cạnh thứ tám, theo cách thức thực hiện có thể thứ năm, độ dài của M ký tự OFDM không nhỏ hơn khoảng thời gian thứ tư; và

khoảng thời gian thứ tư là khoảng thời gian mà trong đó thiết bị đầu cuối được chuyển đổi giữa các sóng mang.

Viện dẫn tới cách thức thực hiện có thể thứ năm của khía cạnh thứ tám, theo cách thức thực hiện có thể thứ sáu, một hoặc nhiều sóng mang thường trong tập hợp sóng mang thứ ba thuộc về nhóm tĩnh tiến thời gian thứ ba TAG 3, và một hoặc nhiều sóng mang đặc biệt trong tập hợp sóng mang thứ ba thuộc về nhóm tĩnh tiến thời gian thứ tư TAG 4; và

độ dài của K ký tự không nhỏ hơn tổng của khoảng thời gian thứ tư và khoảng thời gian thứ năm, và khoảng thời gian thứ năm là độ dài mà được thỏa thuận trước theo độ chênh lệch TA giữa TAG 3 và TAG 4.

Viện dẫn tới bất kỳ trong số các cách thức thực hiện có thể thứ tư đến thứ sáu của khía cạnh thứ tám, theo cách thức thực hiện có thể thứ bảy,

nếu khung con lân cận là khung con tiếp theo của khung con đường lên thứ ba, M ký tự là M ký tự OFDM đầu tiên trong khung con tiếp theo; và/hoặc

nếu khung con lân cận là khung con trước đó của khung con đường lên thứ ba, M ký tự là M ký tự OFDM cuối cùng trong khung con trước đó.

Viện dẫn tới bất kỳ trong số các cách thức thực hiện có thể thứ tư đến thứ bảy của khía cạnh thứ tám, trong cách thức thực hiện có thể thứ tám, tín hiệu đường lên thứ hai là tín hiệu tham chiếu đường lên hoặc thông tin đoạn đầu (preamble).

Viện dẫn tới bất kỳ trong số khía cạnh thứ tám, hoặc các cách thức thực

hiện có thể thứ nhất đến thứ tám của khía cạnh thứ tám, trong cách thức thực hiện có thể thứ chín, bước xác định, bởi thiết bị mạng, rằng thiết bị đầu cuối loại bỏ việc gửi của K ký tự OFDM trong khung con đường lên thứ hai bao gồm:

nếu xác định rằng tổng công suất của thiết bị đầu cuối để gửi khung con đường lên thứ hai trên tất cả sóng mang trong tập hợp sóng mang thứ hai lớn hơn công suất truyền cực đại của thiết bị đầu cuối, xác định, bởi thiết bị mạng, rằng thiết bị đầu cuối loại bỏ việc gửi của K ký tự OFDM.

Viện dẫn tới bất kỳ trong số khía cạnh thứ tám, hoặc các cách thức thực hiện có thể thứ nhất đến thứ tám của khía cạnh thứ tám, trong cách thức thực hiện có thể thứ mười, bước xác định, bởi thiết bị mạng, rằng thiết bị đầu cuối loại bỏ việc gửi của K ký tự OFDM trong khung con đường lên thứ hai bao gồm:

khi số lượng sóng mang được chứa trong tập hợp sóng mang thứ hai lớn hơn số lượng sóng mang đường lên mà có thể được gửi một cách đồng thời bởi thiết bị đầu cuối, xác định, bởi thiết bị mạng, rằng thiết bị đầu cuối loại bỏ việc gửi của K ký tự OFDM.

Viện dẫn tới bất kỳ trong số khía cạnh thứ tám, hoặc các cách thức thực hiện có thể thứ nhất đến thứ mười của khía cạnh thứ tám, trong cách thức thực hiện có thể thứ mười một, tín hiệu đường lên thứ nhất bao gồm tín hiệu tham chiếu đường lên và/hoặc thông tin đoạn đầu (preamble).

Viện dẫn tới cách thức thực hiện có thể thứ tám hoặc thứ mười một của khía cạnh thứ tám, trong cách thức thực hiện có thể thứ mười hai, tín hiệu tham chiếu đường lên là tín hiệu tham chiếu thăm dò SRS.

Trong các phương án của sáng chế, thiết bị đầu cuối từ chối khung con đường lên trên một vài sóng mang hoặc một vài ký tự OFDM của khung con đường lên, nhờ đó giải quyết vấn đề mà thông tin như các đặc tính kênh đường xuống của một vài sóng mang có thể không được thu nhận khi không có tín hiệu tham chiếu đường lên (như SRS) được gửi trên các sóng mang này. Ngoài ra, có thể tránh được vấn đề xung đột.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

FIG.1 là sơ đồ giản lược về nguyên tắc của kết hợp sóng mang;

FIG.2 là sơ đồ giản lược của cách thức gửi SRS trong hệ thống LTE CA;

FIG.3 là sơ đồ giản lược của sóng mang chỉ có SRS đường lên trong hệ thống LTE CA;

FIG.4 là sơ đồ giản lược mà trong đó việc gửi đường lên đồng thời trên sóng mang thường và sóng mang đặc biệt vượt quá khả năng gửi đường lên của UE;

FIG.5 là sơ đồ cấu trúc giản lược của hệ thống truyền thông không dây theo phương án của sáng chế;

FIG.6 là sơ đồ giản lược mà trong đó việc gửi đường lên đồng thời trên sóng mang thường và sóng mang đặc biệt vượt quá khả năng gửi đường lên của UE;

FIG.7 là sơ đồ giản lược về việc loại bỏ gửi khung con đường lên trên một vài sóng mang theo phương án của sáng chế;

FIG.8 là sơ đồ giản lược của việc từ chối một vài ký tự ghép kênh phân chia theo tần số trực giao (Orthogonal Frequency Division Multiplexing, OFDM) trên sóng mang thường theo phương án của sáng chế;

FIG.9 là sơ đồ cấu trúc giản lược của thiết bị đầu cuối thứ nhất theo phương án của sáng chế;

FIG.10 là sơ đồ cấu trúc giản lược của thiết bị mạng thứ nhất theo phương án của sáng chế;

FIG.11 là sơ đồ cấu trúc giản lược của thiết bị đầu cuối thứ hai theo phương án của sáng chế;

FIG.12 là sơ đồ cấu trúc giản lược của thiết bị mạng thứ hai theo phương án của sáng chế;

FIG.13 là lưu đồ của phương pháp thứ nhất để gửi tín hiệu đường lên theo phương án của sáng chế.

FIG.14 là lưu đồ của phương pháp thứ nhất để thu tín hiệu đường lên theo

phương án của sáng chế;

FIG.15 là lưu đồ của phương pháp thứ hai để gửi tín hiệu đường lên theo phương án của sáng chế; và

FIG.16 là lưu đồ của phương pháp thứ hai để thu tín hiệu đường lên theo phương án của sáng chế;

Mô tả chi tiết sáng chế

Nói chung, trong hệ thống LTE CA, số lượng sóng mang đường lên mà có thể được gửi một cách đồng thời bởi UE bị giới hạn. Theo khả năng gửi đường lên bị giới hạn này, để thu nhận, ví dụ, các đặc tính kênh đường xuống của ba sóng mang còn lại trên FIG.2, các sóng mang đường lên có thể được cấu hình cho UE để gửi một cách đồng thời. Số lượng sóng mang đường lên được cấu hình vượt quá số lượng sóng mang đường lên cực đại mà có thể được gửi một cách đồng thời bởi UE. UE gửi SRS trên các sóng mang đường lên khác nhau theo cách thức phân chia theo thời gian. Trong trường hợp này, khả năng gửi đường lên của UE không được vượt quá tại thời điểm gửi. Ví dụ, SRS được gửi trên sóng mang 1 và sóng mang 2 tại thời điểm 1 được thể hiện trên FIG.3, và SRS được gửi trên sóng mang 3 và sóng mang 4 tại thời điểm 2.

Nếu không có dữ liệu đường lên như kênh chia sẻ đường lên vật lý (Physical Uplink Shared CHannel, PUSCH) hay thông tin điều khiển đường lên như kênh điều khiển đường lên vật lý (Physical Uplink Control CHannel, PUCCH) được gửi trong khung con đường lên trên sóng mang 3 và sóng mang 4, hai sóng mang này được gọi là các sóng mang đặc biệt, và các sóng mang còn lại được gọi là các sóng mang thường (normal).

Dữ liệu đường lên có thể là dữ liệu lớp vật lý đường lên, bao gồm dữ liệu dịch vụ, báo hiệu lớp cao hơn, và loại tương tự. Thông tin điều khiển đường lên là thông tin điều khiển lớp vật lý, và thông tin điều khiển đường lớp vật lý lên có thể được gửi bằng cách sử dụng PUCCH.

Một cách tùy chọn, sóng mang đặc biệt có thể được sử dụng để gửi chỉ SRS trong khung con đường lên. Trong trường hợp này, sóng mang đặc biệt có

thể được gọi là sóng mang mà trên đó chỉ SRS được gửi trong đường lên (sóng mang chỉ có SRS đường lên). Một cách tùy chọn, sóng mang đặc biệt có thể được sử dụng để gửi chỉ thông tin đoạn đầu (Preamble) trong khung con đường lên. Trong trường hợp này, sóng mang đặc biệt có thể được gọi là sóng mang mà trên đó chỉ thông tin đoạn đầu được gửi trong đường lên (sóng mang chỉ có thông tin đoạn đầu đường lên). Một cách tùy chọn, sóng mang đặc biệt có thể được sử dụng để gửi thông tin đoạn đầu và SRS trong khung con đường lên.

Sóng mang thường có thể được sử dụng để gửi thông tin điều khiển đường lên và/hoặc dữ liệu đường lên trong khung con đường lên. Ngoài ra, sóng mang thường có thể được sử dụng để gửi tín hiệu đường lên như SRS hoặc thông tin đoạn đầu trong khung con đường lên.

Như được thể hiện trên FIG.4, sóng mang 1 và sóng mang 2 là các sóng mang thường, và sóng mang 3 là sóng mang đặc biệt. Khả năng gửi đường lên của UE là gửi một cách đồng thời tối đa hai sóng mang đường lên.

Trong cùng khung con đường lên, khi SRS được gửi trên sóng mang 3, và SRS và PUCCH được gửi trên sóng mang 2, nếu UE thu tín hiệu lập lịch đường lên và cần gửi PUSCH trong khung con đường lên trên sóng mang 1, hoặc UE cần gửi PUCCH trong khung con đường lên trên sóng mang 1 (việc gửi đường lên như gửi PUSCH và/hoặc gửi PUCCH được gọi là "gửi thông thường đường lên"), khả năng gửi đường lên của UE bị vượt quá.

Trong trường hợp này, việc gửi đường lên đồng thời trên sóng mang thường và sóng mang đặc biệt có thể vượt quá khả năng gửi đường lên của UE. Trường hợp này được gọi là "xung đột".

Trong các phương án của sáng chế, thiết bị đầu cuối từ chối khung con đường lên trên một vài sóng mang hoặc một vài ký tự OFDM của khung con đường lên trên một vài sóng mang, nhờ đó giải quyết vấn đề mà thông tin như các đặc tính kênh đường xuống của một vài sóng mang có thể không được thu nhận khi không có tín hiệu tham chiếu đường lên (như SRS) được gửi trên các sóng mang này. Ngoài ra, có thể tránh được vấn đề xung đột. Phần sau đây đưa ra các mô tả chi tiết có viện dẫn tới các hình vẽ kèm theo.

Trong các phương án của sáng chế, các thuật ngữ "hệ thống" và "mạng" có thể được sử dụng hoán đổi trong bản mô tả này. Thuật ngữ "và/hoặc" trong bản mô tả này mô tả chỉ quan hệ kết hợp để mô tả các đối tượng được kết hợp và biểu diễn rằng ba quan hệ có thể tồn tại. Ví dụ, A và/hoặc B có thể biểu diễn ba trường hợp sau đây: Chỉ A tồn tại, cả A và B cùng tồn tại, và chỉ B tồn tại. Ngoài ra, ký hiệu "/" trong bản mô tả này sẽ chỉ báo quan hệ "hoặc" giữa các đối tượng được kết hợp.

FIG.5 là sơ đồ cấu trúc giản lược của hệ thống truyền thông không dây theo phương án của sáng chế. Như được thể hiện trên FIG.5, hệ thống này bao gồm thiết bị đầu cuối 501 và thiết bị mạng 502. Thiết bị đầu cuối 501 có cấu trúc để thực hiện việc gửi đường lên, và thiết bị mạng 502 có cấu trúc để thực hiện việc thu đường lên.

Tiêu chuẩn truyền thông của hệ thống truyền thông không dây được thể hiện trên FIG.5 bao gồm nhưng không bị giới hạn ở Hệ thống toàn cầu dùng cho truyền thông di động (Global System of Mobile communication, GSM), Đa truy nhập phân chia theo mã (Code Division Multiple Access, CDMA) IS-95, Đa truy nhập phân chia theo mã (Code Division Multiple Access, CDMA) 2000, Đa truy nhập phân chia theo mã đồng bộ thời gian (Time Division-Synchronous Code Division Multiple Access, TD-SCDMA), Đa truy nhập phân chia theo mã băng rộng (Wideband Code Division Multiple Access, WCDMA), Phát triển dài hạn-Song công phân chia theo thời gian (Time Division Duplexing-Long Term Evolution, TDD LTE), Phát triển dài hạn-Song công phân chia theo tần số (Frequency Division Duplexing-Long Term Evolution, FDD LTE), Phát triển dài hạn cải tiến (Long Term Evolution-Advanced, LTE-advanced), Hệ thống điện thoại cầm tay cá nhân (Personal Handy-phone System, PHS), Wifi (Wireless Fidelity, WiFi) được chỉ rõ trong các giao thức họ 802.11, Khả năng tương tác toàn cầu với truy nhập viba (Worldwide Interoperability for Microwave Access, WiMAX), và các hệ thống truyền thông không dây cải tiến khác trong tương lai.

Phương án này của sáng chế có thể được áp dụng tới hệ thống truyền thông không dây bất kỳ hỗ trợ kết hợp sóng mang của việc gửi đường lên đồng thời

trên nhiều sóng mang, để giải quyết vấn đề mà thông tin như các đặc tính kênh đường xuống của một vài sóng mang có thể không được thu nhận khi không có tín hiệu tham chiếu đường lên được gửi trên các sóng mang này. Ngoài ra, có thể tránh được vấn đề sau đây: Việc gửi đường lên đồng thời trên sóng mang thường và sóng mang đặc biệt có thể vượt quá khả năng gửi đường lên của thiết bị đầu cuối.

Thiết bị đầu cuối 501 có thể là thiết bị đầu cuối không dây. Thiết bị đầu cuối không dây có thể là thiết bị mà cung cấp cho người dùng kết nối thoại và/hoặc dữ liệu, thiết bị cầm tay có chức năng kết nối không dây, hoặc thiết bị xử lý khác được kết nối tới modem không dây. Thiết bị đầu cuối không dây có thể truyền thông với một hoặc nhiều mạng lõi bằng cách sử dụng mạng truy nhập vô tuyến (như RAN - Radio Access Network). Thiết bị đầu cuối không dây có thể là thiết bị đầu cuối di động, như điện thoại di động (hoặc được gọi là điện thoại "tế bào") và máy tính có thiết bị đầu cuối di động. Ví dụ, thiết bị đầu cuối không dây có thể là thiết bị di động có thể mang theo, có kích cỡ bỏ túi, cầm tay, lắp trong máy tính, hoặc lắp trong xe mà trao đổi thoại và/hoặc dữ liệu với mạng truy nhập vô tuyến. Ví dụ, thiết bị đầu cuối không dây này có thể là thiết bị như điện thoại dịch vụ truyền thông cá nhân (PCS - Personal Communication Service), điện thoại không dây, điện thoại giao thức khởi tạo phiên (SIP), trạm lặp cục bộ không dây (WLL - Wireless Local Loop), hoặc thiết bị hỗ trợ cá nhân số (PDA - Personal Digital Assistant). Thiết bị đầu cuối không dây cũng có thể là đơn vị thuê bao (Subscriber Unit), trạm thuê bao (Subscriber Station), trạm di động (Mobile Station), thiết bị di động (Mobile), trạm từ xa (Remote Station), điểm truy nhập (Access Point), thiết bị đầu cuối từ xa (Remote Terminal), thiết bị đầu cuối truy nhập (Access Terminal), thiết bị đầu cuối người dùng (User Terminal), trạm người dùng (User Agent), thiết bị người dùng (User Device), hoặc dụng cụ người dùng (User Equipment).

Thiết bị mạng 502 có thể bao gồm trạm gốc hoặc thiết bị quản lý tài nguyên vô tuyến để điều khiển trạm gốc; hoặc có thể bao gồm trạm gốc và thiết bị quản lý tài nguyên vô tuyến để điều khiển trạm gốc. Trạm gốc có thể là trạm

gốc macrô hoặc trạm gốc micrô, như tế bào nhỏ (small cell) hoặc tế bào picô (pico cell). Trạm gốc có thể là trạm gốc gia đình, như Nút B gia đình (Home NodeB, HNB) hoặc Nút B gia đình cải tiến (Home eNodeB, HeNB). Trạm gốc có thể bao gồm nút chuyển tiếp (relay) và loại tương tự.

Ví dụ, đối với hệ thống LTE như hệ thống LTE TDD hoặc hệ thống LTE-A, thiết bị mạng 502 trong hệ thống truyền thông không dây được đề xuất trong phương án này của sáng chế có thể là Nút B cải tiến (evolved NodeB, eNodeB), và thiết bị đầu cuối 501 có thể là UE. Đối với hệ thống TD-SCDMA, thiết bị mạng 502 trong hệ thống truyền thông không dây được đề xuất trong phương án này của sáng chế có thể bao gồm Nút B (NodeB) và/hoặc bộ điều khiển mạng vô tuyến (Radio Network Controller, RNC), và thiết bị đầu cuối 501 có thể là UE.

Phương án này của sáng chế đề xuất các giải pháp bao gồm hai giải pháp tùy chọn sau đây, để giải quyết vấn đề mà thông tin như các đặc tính kênh đường xuống của một vài sóng mang có thể không được thu nhận khi không có tín hiệu tham chiếu đường lên (như SRS) được gửi trên các sóng mang này. Ngoài ra, có thể tránh được vấn đề xung đột. Phần sau đây một cách riêng biệt mô tả hai giải pháp một cách chi tiết.

Giải pháp tùy chọn 1

Trong giải pháp tùy chọn 1, thiết bị đầu cuối 501 lựa chọn một hoặc nhiều sóng mang từ tập hợp sóng mang đối với khung con đường lên. Tập hợp sóng mang bao gồm tất cả sóng mang trong kết hợp sóng mang mà được sử dụng bởi thiết bị đầu cuối 501 để gửi khung con đường lên. Thiết bị đầu cuối 501 loại bỏ việc gửi của khung con đường lên trên một hoặc nhiều sóng mang được lựa chọn. Một hoặc nhiều sóng mang được lựa chọn là các sóng mang thường hoặc các sóng mang đặc biệt.

Việc gửi đường lên của khung con đường lên được loại bỏ trên một vài sóng mang thường hoặc sóng mang đặc biệt, sao cho có thể tránh được sự xung đột gây bởi việc gửi đường lên đồng thời trên sóng mang thường và sóng mang đặc biệt vượt quá khả năng gửi đường lên của thiết bị đầu cuối 501.

khi một trong các điều kiện sau đây được thỏa mãn, thiết bị đầu cuối 501

có thể lựa chọn một hoặc nhiều sóng mang từ tập hợp sóng mang, và loại bỏ việc gửi của khung con đường lên trên các sóng mang này.

Điều kiện 1

Tổng công suất của thiết bị đầu cuối 501 để gửi khung con đường lên trên tất cả sóng mang trong tập hợp sóng mang lớn hơn công suất truyền cực đại của thiết bị đầu cuối 501.

Khi điều kiện 1 được thỏa mãn, thiết bị đầu cuối 501 có thể loại bỏ việc gửi của khung con đường lên trên một hoặc nhiều sóng mang trong tập hợp sóng mang, sao cho trường hợp sau đây xảy ra:

Tổng công suất của thiết bị đầu cuối 501 để gửi khung con đường lên trên các sóng mang ngoài một hoặc nhiều sóng mang được lựa chọn trong tập hợp sóng mang không lớn hơn công suất truyền cực đại của thiết bị đầu cuối 501.

Điều kiện 2

Số lượng sóng mang được chứa trong tập hợp sóng mang lớn hơn số lượng sóng mang đường lên mà có thể được gửi một cách đồng thời bởi thiết bị đầu cuối 501.

Khi điều kiện 2 được thỏa mãn, thiết bị đầu cuối 501 loại bỏ việc gửi của khung con đường lên trên một hoặc nhiều sóng mang trong tập hợp sóng mang, sao cho trường hợp sau đây xảy ra:

Số lượng sóng mang mà thu được bằng cách trừ một hoặc nhiều sóng mang được lựa chọn từ số lượng sóng mang được chứa trong tập hợp sóng mang không lớn hơn số lượng sóng mang đường lên mà có thể được gửi một cách đồng thời bởi thiết bị đầu cuối 501.

Một cách tương ứng, thiết bị mạng 502 có thể sử dụng cùng điều kiện xác định như thiết bị đầu cuối 501, ví dụ, điều kiện 1 hoặc điều kiện 2, để xác định rằng thiết bị đầu cuối 501 loại bỏ việc gửi của khung con đường lên trên một hoặc nhiều sóng mang trong tập hợp sóng mang. Trong trường hợp này, thiết bị mạng 502 loại bỏ việc thu của khung con đường lên trên một hoặc nhiều sóng mang.

Thiết bị đầu cuối 501 và thiết bị mạng 502 có thể sử dụng cùng quy tắc để

xác định sóng mang cụ thể mà thiết bị đầu cuối 501 từ chối. Do thiết bị mạng 502 biết được sóng mang mà được sử dụng bởi thiết bị đầu cuối 501 để gửi đường lên, dựa trên cùng quy tắc, thiết bị mạng 502 có thể biết được sóng mang mà thiết bị đầu cuối 501 từ chối. Quy tắc này có thể là bất kỳ trong số các quy tắc sau đây:

1. Ưu tiên từ chối sóng mang có mức ưu tiên sóng mang thấp;
2. Ưu tiên từ chối sóng mang có số thứ tự sóng mang nhỏ;
3. Ưu tiên từ chối sóng mang có số thứ tự sóng mang lớn; hoặc
4. Ưu tiên từ chối sóng mang tần số cao.

Như được mô tả nêu trên, sóng mang đặc biệt là sóng mang mà trên đó thiết bị đầu cuối 501 không gửi dữ liệu đường lên hay thông tin điều khiển đường lên trong đường lên. Trong trường hợp này, thiết bị đầu cuối 501 có thể gửi chỉ tín hiệu đường lên trên sóng mang đặc biệt. Tín hiệu đường lên có thể là tín hiệu tham chiếu đường lên hoặc thông tin đoạn đầu (preamble). Một cách tùy chọn, tín hiệu tham chiếu đường lên có thể là SRS.

Giải pháp tùy chọn 2

Trong giải pháp tùy chọn 2, thiết bị đầu cuối 501 xác định để loại bỏ việc gửi của một hoặc nhiều ký tự OFDM liên tiếp của khung con đường lên, và các ký tự OFDM mà bị từ chối được bố trí trên một hoặc nhiều các sóng mang thường trong tập hợp sóng mang.

Phần sau đây một cách riêng biệt mô tả hai trường hợp.

Trường hợp 1

Như được thể hiện trên FIG.6, nếu khả năng gửi đường lên của thiết bị đầu cuối 501 là gửi đồng thời tối đa của hai sóng mang đường lên, xung đột có thể xảy ra giữa việc gửi SRS trên sóng mang 4 và sóng mang 5 và việc gửi thường đường lên trên sóng mang 1 và sóng mang 2.

Trong trường hợp này, như được thể hiện trên FIG.7, việc gửi đường lên của một vài ký tự OFDM trên các sóng mang thường như sóng mang 1 và sóng mang 2 có thể được loại bỏ, để đảm bảo rằng trong khoảng thời gian mà trong đó SRS được gửi trên sóng mang 4 và sóng mang 5, việc gửi được thực hiện chỉ

trên sóng mang 4 và sóng mang 5, và khả năng gửi đường lên của thiết bị đầu cuối 501 không được vượt quá.

Do đó, trong trường hợp 1, thiết bị đầu cuối 501 loại bỏ việc gửi của K ký tự OFDM liên tiếp của khung con đường lên. K ký tự OFDM được bố trí trên một hoặc nhiều các sóng mang thường trong tập hợp sóng mang. Tập hợp sóng mang bao gồm tất cả sóng mang trong kết hợp sóng mang mà được sử dụng bởi thiết bị đầu cuối 501 để gửi khung con đường lên. K là số nguyên dương và không lớn hơn số lượng ký tự OFDM được chứa trong khung con đường lên. Thiết bị đầu cuối 501 gửi tín hiệu đường lên trong K ký tự trên một hoặc nhiều sóng mang đặc biệt trong tập hợp sóng mang.

Trên FIG.7, thiết bị đầu cuối 501 loại bỏ việc gửi của K ký tự OFDM trong khung con đường lên trên tất cả các sóng mang thường. Một cách tùy chọn, nếu SRS được gửi chỉ trên sóng mang 4, và no SRS được gửi trên sóng mang 5, việc gửi của khung con đường lên có thể được loại bỏ chỉ trên một vài sóng mang thường. Ví dụ, việc gửi của K ký tự OFDM trong khung con đường lên được loại bỏ trên sóng mang 1 hoặc sóng mang 2, và khả năng gửi đường lên của thiết bị đầu cuối 501 không bị vượt quá.

Việc gửi của một vài ký tự OFDM bị loại bỏ trên sóng mang thường, sao cho có thể tránh được việc xung đột gây ra do việc gửi đường lên đồng thời trên sóng mang thường và sóng mang đặc biệt vượt quá khả năng gửi đường lên của thiết bị đầu cuối 501.

Một cách tùy chọn, độ dài của K ký tự không nhỏ hơn tổng của khoảng thời gian thứ nhất và khoảng thời gian thứ hai. Ví dụ, độ dài của K ký tự bằng tổng của khoảng thời gian thứ nhất và khoảng thời gian thứ hai. Theo ví dụ khác, độ dài của K ký tự lớn hơn tổng của khoảng thời gian thứ nhất và khoảng thời gian thứ hai.

Khoảng thời gian thứ nhất là khoảng thời gian được yêu cầu để gửi tín hiệu đường lên; và

Khoảng thời gian thứ hai là khoảng thời gian mà trong đó thiết bị đầu cuối 501 được chuyển đổi giữa các sóng mang.

Nếu thiết bị đầu cuối 501 hỗ trợ sóng mang thường và sóng mang đặc biệt bằng cách sử dụng phần cứng khác nhau như các đường liên kết tần số vô tuyến mà không ảnh hưởng lẫn nhau, khoảng thời gian mà trong đó thiết bị đầu cuối 501 được chuyển đổi giữa các sóng mang có thể là 0. Nếu phần cứng mà nhờ đó thiết bị đầu cuối 501 hỗ trợ sóng mang thường và sóng mang đặc biệt ảnh hưởng lẫn nhau, khoảng thời gian mà trong đó thiết bị đầu cuối 501 được chuyển đổi giữa các sóng mang thường lớn hơn 0.

Một cách tùy chọn, trường hợp có thể là như sau: Nếu một hoặc nhiều sóng mang thường mà trên đó việc gửi của khung con đường lên bị loại bỏ thuộc về nhóm tiến tiến thời gian (Time Advance Group, TAG), và một hoặc nhiều sóng mang đặc biệt mà trên đó tín hiệu đường lên được gửi thuộc về TAG, khác độ dài của K ký tự có thể được xác định theo độ chênh lệch TA giữa hai TAG này. Do độ chênh lệch TA giữa hai TAG thường không lớn hơn một ký tự, khi độ dài của K ký tự được thiết lập, khoảng thời gian thứ nhất và khoảng thời gian thứ hai được xem xét, và việc gửi của một hoặc hai ký tự OFDM có thể xem xét để được loại bỏ thêm.

Một cách tùy chọn, nếu tín hiệu đường lên được bố trí trong một vài ký tự OFDM cuối cùng trong khung con đường lên, K ký tự có thể là K ký tự OFDM cuối cùng trong khung con đường lên.

Một cách tùy chọn, nếu tín hiệu đường lên được bố trí trong một vài ký tự OFDM đầu tiên trong khung con đường lên hoặc được bố trí trong toàn bộ khung con, K ký tự có thể là K ký tự OFDM cuối cùng của khung con trước đó của khung con đường lên.

Một cách tùy chọn, khi một trong các điều kiện sau đây được thỏa mãn, thiết bị đầu cuối 501 có thể xác định để loại bỏ việc gửi của K ký tự OFDM liên tiếp trong khung con đường lên:

Điều kiện 1

Tổng công suất của thiết bị đầu cuối 501 để gửi khung con đường lên trên tất cả sóng mang trong tập hợp sóng mang lớn hơn công suất truyền cực đại của thiết bị đầu cuối 501.

Khi điều kiện 1 được thỏa mãn, thiết bị đầu cuối 501 có thể loại bỏ việc gửi của K ký tự OFDM liên tiếp trong khung con đường lên, sao cho trường hợp sau đây xảy ra:

Tổng công suất của thiết bị đầu cuối 501 để gửi khung con đường lên trên các sóng mang ngoài một hoặc nhiều các sóng mang thường mà trên đó K ký tự OFDM được bố trí trong tập hợp sóng mang không lớn hơn công suất truyền cực đại của thiết bị đầu cuối 501.

Điều kiện 2

Số lượng sóng mang được chứa trong tập hợp sóng mang lớn hơn số lượng sóng mang đường lên mà có thể được gửi một cách đồng thời bởi thiết bị đầu cuối 501.

Khi điều kiện 2 được thỏa mãn, thiết bị đầu cuối 501 có thể loại bỏ việc gửi của K ký tự OFDM liên tiếp trong khung con đường lên, sao cho trường hợp sau đây xảy ra:

Số lượng sóng mang mà thu được bằng cách trừ một hoặc nhiều các sóng mang thường mà trên đó K ký tự OFDM được bố trí từ số lượng sóng mang được chứa trong tập hợp sóng mang không lớn hơn số lượng sóng mang đường lên mà có thể được gửi một cách đồng thời bởi thiết bị đầu cuối 501.

Một cách tương ứng, thiết bị mạng 502 có thể sử dụng cùng điều kiện xác định như thiết bị đầu cuối 501, ví dụ, điều kiện 1 hoặc điều kiện 2, để xác định rằng thiết bị đầu cuối 501 loại bỏ việc gửi của K ký tự OFDM liên tiếp trong khung con đường lên. Trong trường hợp này, thiết bị mạng 502 loại bỏ việc thu của K ký tự OFDM liên tiếp trong khung con đường lên.

Thiết bị đầu cuối 501 và thiết bị mạng 502 có thể sử dụng cùng quy tắc để xác định sóng mang cụ thể mà thiết bị đầu cuối 501 từ chối. Do thiết bị mạng 502 biết được sóng mang mà được sử dụng bởi thiết bị đầu cuối 501 để gửi đường lên, dựa trên cùng quy tắc, thiết bị mạng 502 có thể biết được sóng mang mà thiết bị đầu cuối 501 từ chối. Quy tắc này có thể là bất kỳ trong số các quy tắc sau đây:

1. Ưu tiên từ chối sóng mang có mức ưu tiên sóng mang thấp;

2. Ưu tiên từ chối sóng mang có số thứ tự sóng mang nhỏ;
3. Ưu tiên từ chối sóng mang có số thứ tự sóng mang lớn; hoặc
4. Ưu tiên từ chối sóng mang tần số cao.

Quy tắc xác định giá trị của K có thể được thỏa thuận trước giữa thiết bị mạng 502 và thiết bị đầu cuối 501.

Ví dụ, nếu khoảng thời gian được yêu cầu để gửi tín hiệu đường lên là một ký tự, và khoảng thời gian mà trong đó thiết bị đầu cuối 501 được chuyển đổi giữa các sóng mang là nhỏ hơn một ký tự, thiết bị mạng 502 và thiết bị đầu cuối 501 có thể thỏa thuận trường hợp sau đây trước: Nếu thiết bị đầu cuối 501 hỗ trợ sóng mang thường và sóng mang đặc biệt bằng cách sử dụng phần cứng khác nhau như các đường liên kết tần số vô tuyến mà không ảnh hưởng lẫn nhau, giá trị của K là 1 (do khoảng thời gian mà trong đó thiết bị đầu cuối 501 được chuyển đổi giữa các sóng mang là 0); hoặc nếu phần cứng mà nhờ đó thiết bị đầu cuối 501 hỗ trợ sóng mang thường và sóng mang đặc biệt ảnh hưởng lẫn nhau, giá trị của K là 2.

Trường hợp 2

Như được thể hiện trên FIG.8, thiết bị đầu cuối 501 được chuyển đổi từ sóng mang đặc biệt thành sóng mang thường, hoặc được chuyển đổi từ sóng mang thường thành sóng mang đặc biệt. Trong trường hợp này, M ký tự OFDM cần được bỏ trống trên sóng mang thường, để đảm bảo việc gửi của tín hiệu đường lên.

Trong trường hợp 2, thiết bị đầu cuối 501 gửi tín hiệu đường lên trong khung con đường lên trên một hoặc nhiều các sóng mang đặc biệt trong tập hợp sóng mang. Tập hợp sóng mang bao gồm tất cả sóng mang trong kết hợp sóng mang mà được sử dụng bởi thiết bị đầu cuối 501 để gửi khung con đường lên.

Thiết bị đầu cuối 501 xác định để loại bỏ việc gửi của M ký tự OFDM liên tiếp của khung con lân cận của khung con đường lên, và khung con lân cận cũng là khung con đường lên.

M ký tự OFDM được bố trí trên một hoặc nhiều sóng mang thường trong tập hợp sóng mang, và M là số nguyên dương và không lớn hơn số lượng ký tự

OFDM được chứa trong khung con lân cận.

Một cách tùy chọn, độ dài của M ký tự OFDM không nhỏ hơn khoảng thời gian mà trong đó thiết bị đầu cuối 501 được chuyển đổi giữa các sóng mang.

Nếu thiết bị đầu cuối 501 hỗ trợ sóng mang thường và sóng mang đặc biệt bằng cách sử dụng phần cứng khác nhau như các đường liên kết tần số vô tuyến mà không ảnh hưởng lẫn nhau, khoảng thời gian mà trong đó thiết bị đầu cuối 501 được chuyển đổi giữa các sóng mang có thể là 0. Nếu phần cứng mà nhờ đó thiết bị đầu cuối 501 hỗ trợ sóng mang thường và sóng mang đặc biệt ảnh hưởng lẫn nhau, khoảng thời gian mà trong đó thiết bị đầu cuối 501 được chuyển đổi giữa các sóng mang thường lớn hơn 0.

Một cách tùy chọn, trường hợp có thể là như sau: Nếu một hoặc nhiều các sóng mang thường mà trên đó việc gửi của khung con đường lên được loại bỏ thuộc về TAG, và một hoặc nhiều các sóng mang đặc biệt mà trên đó tín hiệu đường lên được gửi thuộc về TAG khác, độ dài của K ký tự có thể được xác định theo độ chênh lệch TA giữa hai TAG này.

Một cách tùy chọn, nếu khung con lân cận là khung con tiếp theo của khung con đường lên, M ký tự có thể là M ký tự OFDM đầu tiên trong khung con tiếp theo; hoặc

nếu khung con lân cận là khung con trước đó của khung con đường lên, M ký tự có thể là M ký tự OFDM cuối cùng trong khung con trước đó.

Thiết bị đầu cuối 501 và thiết bị mạng 502 có thể sử dụng cùng quy tắc để xác định sóng mang cụ thể mà thiết bị đầu cuối 501 từ chối. Do thiết bị mạng 502 biết được sóng mang mà được sử dụng bởi thiết bị đầu cuối 501 để gửi đường lên, dựa trên cùng quy tắc, thiết bị mạng 502 có thể biết được sóng mang mà thiết bị đầu cuối 501 từ chối. Quy tắc này có thể là bất kỳ trong số các quy tắc sau đây:

1. Ưu tiên từ chối sóng mang có mức ưu tiên sóng mang thấp;
2. Ưu tiên từ chối sóng mang có số thứ tự sóng mang nhỏ;
3. Ưu tiên từ chối sóng mang có số thứ tự sóng mang lớn; hoặc
4. Ưu tiên từ chối sóng mang tần số cao.

Quy tắc xác định giá trị của M có thể được thỏa thuận trước giữa thiết bị mạng 502 và thiết bị đầu cuối 501.

Ví dụ, nếu khoảng thời gian mà trong đó thiết bị đầu cuối 501 được chuyển đổi giữa các sóng mang là nhỏ hơn một ký tự, và thiết bị mạng 502 và thiết bị đầu cuối 501 có thể thỏa thuận trường hợp sau đây trước:

Nếu thiết bị đầu cuối 501 hỗ trợ sóng mang thường và sóng mang đặc biệt bằng cách sử dụng phần cứng khác nhau như các đường liên kết tần số vô tuyến mà không ảnh hưởng lẫn nhau, giá trị của M là 0 (do khoảng thời gian mà trong đó thiết bị đầu cuối 501 được chuyển đổi giữa các sóng mang là 0); hoặc nếu phần cứng mà nhờ đó thiết bị đầu cuối 501 hỗ trợ sóng mang thường và sóng mang đặc biệt ảnh hưởng lẫn nhau, giá trị của M là 1.

Trong trường hợp 1 và trường hợp 2, tín hiệu đường lên được gửi bởi thiết bị đầu cuối 501 là tín hiệu tham chiếu đường lên hoặc thông tin đoạn đầu (preamble). Một cách tùy chọn, tín hiệu tham chiếu đường lên là SRS.

FIG.9 là sơ đồ cấu trúc giản lược của thiết bị đầu cuối thứ nhất theo phương án của sáng chế. Như được thể hiện trên FIG.9, thiết bị đầu cuối bao gồm:

môđun xử lý 901, có cấu trúc để lựa chọn một hoặc nhiều sóng mang từ tập hợp sóng mang thứ nhất đối với khung con đường lên thứ nhất, trong đó tập hợp sóng mang thứ nhất bao gồm tất cả sóng mang trong kết hợp sóng mang mà được sử dụng bởi thiết bị đầu cuối để gửi khung con đường lên thứ nhất; và

môđun gửi 902, có cấu trúc để loại bỏ việc gửi của khung con đường lên thứ nhất trên một hoặc nhiều sóng mang được lựa chọn bởi môđun xử lý 901.

Một hoặc nhiều sóng mang được lựa chọn bởi môđun xử lý 901 là các sóng mang thường hoặc các sóng mang đặc biệt.

Sóng mang đặc biệt là sóng mang mà trên đó thiết bị đầu cuối không gửi dữ liệu đường lên hoặc thông tin điều khiển đường lên trong đường lên, và sóng mang thường là sóng mang mà được sử dụng bởi thiết bị đầu cuối để gửi dữ liệu đường lên và/hoặc thông tin điều khiển đường lên.

Một cách tùy chọn, môđun xử lý 901 có cấu trúc cụ thể để:

khi tổng công suất của thiết bị đầu cuối để gửi khung con đường lên thứ nhất trên tất cả sóng mang trong tập hợp sóng mang thứ nhất lớn hơn công suất truyền cực đại của thiết bị đầu cuối, lựa chọn một hoặc nhiều sóng mang từ tập hợp sóng mang thứ nhất; và

tổng công suất của thiết bị đầu cuối để gửi khung con đường lên thứ nhất trên các sóng mang ngoài một hoặc nhiều sóng mang được lựa chọn trong tập hợp sóng mang thứ nhất không lớn hơn công suất truyền cực đại của thiết bị đầu cuối.

Một cách tùy chọn, môđun xử lý 901 có cấu trúc cụ thể để:

khi số lượng sóng mang được chứa trong tập hợp sóng mang thứ nhất của thiết bị đầu cuối lớn hơn số lượng sóng mang đường lên mà có thể được gửi một cách đồng thời bởi thiết bị đầu cuối, lựa chọn một hoặc nhiều sóng mang từ tập hợp sóng mang thứ nhất; và

số lượng sóng mang mà thu được bằng cách trừ một hoặc nhiều sóng mang từ số lượng sóng mang được chứa trong tập hợp sóng mang thứ nhất không lớn hơn số lượng sóng mang đường lên mà có thể được gửi một cách đồng thời bởi thiết bị đầu cuối.

Một cách tùy chọn, sóng mang đặc biệt là sóng mang mà trên đó thiết bị đầu cuối gửi chỉ tín hiệu đường lên trong đường lên, và tín hiệu đường lên bao gồm tín hiệu tham chiếu đường lên và/hoặc thông tin đoạn đầu (preamble).

Một cách tùy chọn, tín hiệu tham chiếu đường lên là tín hiệu tham chiếu thăm dò SRS.

Đối với tiêu chuẩn truyền thông của hệ thống truyền thông không dây mà thiết bị đầu cuối nằm trong đó, có thể viện dẫn tới hệ thống truyền thông không dây được thể hiện trên FIG.5. Đối với loại khác nhau của thiết bị đầu cuối, có thể viện dẫn tới loại của thiết bị đầu cuối 501.

Đối với cách thức thực hiện tùy chọn khác của môđun xử lý 901, có thể viện dẫn tới giải pháp mà trong đó thiết bị đầu cuối 501 thực hiện xử lý điều khiển trong giải pháp tùy chọn 1 của hệ thống truyền thông không dây được thể hiện trên FIG.5. Đối với cách thức thực hiện tùy chọn khác của môđun gửi 902,

có thể viện dẫn tới giải pháp mà trong đó thiết bị đầu cuối 501 thực hiện việc gửi trong giải pháp tùy chọn 1 của hệ thống truyền thông không dây được thể hiện trên FIG.5.

Đối với điều kiện mà được sử dụng bởi môđun xử lý 901 để lựa chọn sóng mang mà trên đó việc gửi của khung con đường lên được loại bỏ, có thể viện dẫn tới điều kiện 1 và điều kiện 2 trong giải pháp tùy chọn 1 của hệ thống truyền thông không dây được thể hiện trên FIG.5. Đối với quy tắc mà trong đó môđun xử lý 901 lựa chọn sóng mang mà trên đó việc gửi được loại bỏ, có thể viện dẫn tới quy tắc lựa chọn trong giải pháp tùy chọn 1 của hệ thống truyền thông không dây được thể hiện trên FIG.5.

Môđun xử lý 901 có thể được thực hiện bởi một hoặc nhiều bộ xử lý, và môđun gửi 902 có thể được thực hiện bởi một hoặc nhiều bộ truyền.

FIG.10 là sơ đồ cấu trúc giản lược của thiết bị mạng thứ nhất theo phương án của sáng chế. Như được thể hiện trên FIG.10, thiết bị mạng bao gồm:

môđun xử lý 1001, có cấu trúc để xác định rằng thiết bị đầu cuối loại bỏ việc gửi của khung con đường lên thứ nhất trên một hoặc nhiều sóng mang trong tập hợp sóng mang thứ nhất, trong đó tập hợp sóng mang thứ nhất bao gồm tất cả sóng mang trong kết hợp sóng mang mà được sử dụng bởi thiết bị đầu cuối để gửi khung con đường lên thứ nhất; và

môđun thu 1002, có cấu trúc để loại bỏ việc thu của khung con đường lên thứ nhất trên một hoặc nhiều sóng mang.

Một hoặc nhiều sóng mang là các sóng mang thường hoặc các sóng mang đặc biệt.

Sóng mang đặc biệt là sóng mang mà trên đó thiết bị đầu cuối không gửi dữ liệu đường lên hoặc thông tin điều khiển đường lên trong đường lên, và sóng mang thường là sóng mang mà được sử dụng bởi thiết bị đầu cuối để gửi dữ liệu đường lên và/hoặc thông tin điều khiển đường lên.

Một cách tùy chọn, môđun xử lý 1001 có cấu trúc cụ thể để:

nếu xác định rằng tổng công suất của thiết bị đầu cuối để gửi khung con đường lên thứ nhất trên tất cả sóng mang trong tập hợp sóng mang thứ nhất lớn

hơn công suất truyền cực đại của thiết bị đầu cuối, xác định rằng thiết bị đầu cuối loại bỏ việc gửi của khung con đường lên thứ nhất trên một hoặc nhiều sóng mang trong tập hợp sóng mang thứ nhất.

Một cách tùy chọn, môđun xử lý 1001 có cấu trúc cụ thể để:

khí số lượng sóng mang được chứa trong tập hợp sóng mang thứ nhất lớn hơn số lượng sóng mang đường lên mà có thể được gửi một cách đồng thời bởi thiết bị đầu cuối, xác định rằng thiết bị đầu cuối loại bỏ việc gửi của khung con đường lên thứ nhất trên một hoặc nhiều sóng mang trong tập hợp sóng mang thứ nhất.

Một cách tùy chọn, sóng mang đặc biệt là sóng mang mà trên đó thiết bị đầu cuối gửi chỉ tín hiệu đường lên trong đường lên, và tín hiệu đường lên bao gồm tín hiệu tham chiếu đường lên và/hoặc thông tin đoạn đầu (preamble).

Một cách tùy chọn, tín hiệu tham chiếu đường lên là tín hiệu tham chiếu thăm dò SRS.

Đối với tiêu chuẩn truyền thông của hệ thống truyền thông không dây mà thiết bị mạng nằm trong đó, có thể viện dẫn tới hệ thống truyền thông không dây được thể hiện trên FIG.5. Đối với các loại khác nhau của thiết bị mạng, có thể viện dẫn tới loại của thiết bị mạng 502.

Đối với cách thức thực hiện tùy chọn khác của môđun xử lý 1001, có thể viện dẫn tới giải pháp mà trong đó thiết bị mạng 502 thực hiện xử lý điều khiển trong giải pháp tùy chọn 1 của hệ thống truyền thông không dây được thể hiện trên FIG.5. Đối với cách thức thực hiện tùy chọn khác của môđun thu 1002, có thể viện dẫn tới giải pháp mà trong đó thiết bị mạng 502 thực hiện việc thu trong giải pháp tùy chọn 1 của hệ thống truyền thông không dây được thể hiện trên FIG.5.

Đối với điều kiện mà được sử dụng bởi môđun xử lý 1001 để xác định rằng thiết bị đầu cuối loại bỏ việc gửi của khung con đường lên trên sóng mang, có thể viện dẫn tới điều kiện 1 và điều kiện 2 trong giải pháp tùy chọn 1 của hệ thống truyền thông không dây được thể hiện trên FIG.5. Đối với quy tắc mà trong đó thiết bị mạng 502 xác định sóng mang mà trên đó thiết bị đầu cuối 501

loại bỏ việc gửi, có thể viện dẫn tới quy tắc trong giải pháp tùy chọn 1 của hệ thống truyền thông không dây được thể hiện trên FIG.5.

Môđun xử lý 1001 có thể được thực hiện bởi một hoặc nhiều bộ xử lý, và môđun thu 1002 có thể được thực hiện bởi một hoặc nhiều bộ thu.

FIG.11 là sơ đồ cấu trúc giản lược của thiết bị đầu cuối thứ hai theo phương án của sáng chế. Như được thể hiện trên FIG.11, thiết bị đầu cuối bao gồm:

môđun xử lý 1101, có cấu trúc để xác định rằng thiết bị đầu cuối loại bỏ việc gửi của K ký tự ghép kênh phân chia theo tần số trực giao (OFDM) liên tiếp trong khung con đường lên thứ hai, trong đó

K ký tự OFDM được bố trí trên một hoặc nhiều sóng mang thường trong tập hợp sóng mang thứ hai, tập hợp sóng mang thứ hai bao gồm tất cả sóng mang trong kết hợp sóng mang mà được sử dụng bởi thiết bị đầu cuối để gửi khung con đường lên thứ hai, và K là số nguyên dương và không lớn hơn số lượng ký tự OFDM được chứa trong khung con đường lên thứ hai; và

môđun gửi 1102, có cấu trúc để gửi tín hiệu đường lên thứ nhất trong K ký tự trên một hoặc nhiều các sóng mang đặc biệt trong tập hợp sóng mang thứ hai.

Sóng mang đặc biệt là sóng mang mà trên đó thiết bị đầu cuối không gửi dữ liệu đường lên hoặc thông tin điều khiển đường lên trong đường lên, và sóng mang thường là sóng mang mà được sử dụng bởi thiết bị đầu cuối để gửi dữ liệu đường lên và/hoặc thông tin điều khiển đường lên.

Một cách tùy chọn, độ dài của K ký tự không nhỏ hơn tổng của khoảng thời gian thứ nhất và khoảng thời gian thứ hai.

Khoảng thời gian thứ nhất là khoảng thời gian được yêu cầu để gửi tín hiệu đường lên thứ nhất.

Khoảng thời gian thứ hai là khoảng thời gian mà trong đó thiết bị đầu cuối được chuyển đổi giữa các sóng mang.

Một cách tùy chọn, một hoặc nhiều các sóng mang thường trong tập hợp sóng mang thứ hai thuộc về nhóm tĩnh tiến thời gian thứ nhất TAG 1, và một hoặc nhiều các sóng mang đặc biệt trong tập hợp sóng mang thứ hai thuộc về

nhóm tịnh tiến thời gian thứ hai TAG 2.

Độ dài của K ký tự không nhỏ hơn tổng của khoảng thời gian thứ nhất, khoảng thời gian thứ hai, và khoảng thời gian thứ ba, và khoảng thời gian thứ ba là độ dài mà được thỏa thuận trước theo độ chênh lệch TA giữa TAG 1 và TAG 2.

Một cách tùy chọn, K ký tự là K ký tự OFDM cuối cùng trong khung con đường lên thứ hai.

Một cách tùy chọn, môđun gửi 1102 còn có cấu trúc để: gửi tín hiệu đường lên thứ hai trong khung con đường lên thứ ba trên một hoặc nhiều các sóng mang đặc biệt trong tập hợp sóng mang thứ ba. Tập hợp sóng mang thứ ba bao gồm tất cả sóng mang trong kết hợp sóng mang mà được sử dụng bởi thiết bị đầu cuối để gửi khung con đường lên thứ ba.

Môđun xử lý 1101 còn có cấu trúc để xác định rằng thiết bị đầu cuối loại bỏ việc gửi của M ký tự OFDM liên tiếp của khung con lân cận của khung con đường lên thứ ba. Khung con lân cận cũng là khung con đường lên.

M ký tự OFDM được bố trí trên một hoặc nhiều sóng mang thường trong tập hợp sóng mang thứ ba, và M là số nguyên dương và không lớn hơn số lượng ký tự OFDM được chứa trong khung con lân cận.

Một cách tùy chọn, độ dài của M ký tự OFDM không nhỏ hơn khoảng thời gian thứ tư.

Khoảng thời gian thứ tư là khoảng thời gian mà trong đó thiết bị đầu cuối được chuyển đổi giữa các sóng mang.

Một cách tùy chọn, một hoặc nhiều các sóng mang thường trong tập hợp sóng mang thứ ba thuộc về nhóm tịnh tiến thời gian thứ ba TAG 3, và một hoặc nhiều các sóng mang đặc biệt trong tập hợp sóng mang thứ ba thuộc về nhóm tịnh tiến thời gian thứ tư TAG 4.

Độ dài của K ký tự không nhỏ hơn tổng của khoảng thời gian thứ tư và khoảng thời gian thứ năm, và khoảng thời gian thứ năm là độ dài mà được thỏa thuận trước theo độ chênh lệch TA giữa TAG 3 và TAG 4.

Một cách tùy chọn, nếu khung con lân cận là khung con tiếp theo của

khung con đường lên thứ ba, M ký tự là M ký tự OFDM đầu tiên trong khung con tiếp theo; và/hoặc

nếu khung con lân cận là khung con trước đó của khung con đường lên thứ ba, M ký tự là M ký tự OFDM cuối cùng trong khung con trước đó.

Một cách tùy chọn, tín hiệu đường lên thứ hai bao gồm tín hiệu tham chiếu đường lên và/hoặc thông tin đoạn đầu (preamble).

Một cách tùy chọn, mô đun xử lý 1101 có cấu trúc cụ thể để:

khi tổng công suất của thiết bị đầu cuối để gửi khung con đường lên thứ hai trên tất cả sóng mang trong tập hợp sóng mang thứ hai lớn hơn công suất truyền cực đại của thiết bị đầu cuối, xác định rằng thiết bị đầu cuối loại bỏ việc gửi của K ký tự OFDM; và

tổng công suất của thiết bị đầu cuối để gửi khung con đường lên thứ hai trên các sóng mang ngoài một hoặc nhiều sóng mang thường mà trên đó K ký tự OFDM được bố trí trong tập hợp sóng mang thứ hai không lớn hơn công suất truyền cực đại của thiết bị đầu cuối.

Một cách tùy chọn, mô đun xử lý 1101 có cấu trúc cụ thể để:

khi số lượng sóng mang được chứa trong tập hợp sóng mang thứ hai của thiết bị đầu cuối lớn hơn số lượng sóng mang đường lên mà có thể được gửi một cách đồng thời bởi thiết bị đầu cuối, xác định rằng thiết bị đầu cuối loại bỏ việc gửi của K ký tự OFDM; và

số lượng sóng mang mà thu được bằng cách trừ một hoặc nhiều các sóng mang thường mà trên đó K ký tự OFDM được bố trí từ số lượng sóng mang được chứa trong tập hợp sóng mang thứ hai không lớn hơn số lượng sóng mang đường lên mà có thể được gửi một cách đồng thời bởi thiết bị đầu cuối.

Một cách tùy chọn, tín hiệu đường lên thứ nhất bao gồm tín hiệu tham chiếu đường lên và/hoặc thông tin đoạn đầu (preamble).

Một cách tùy chọn, tín hiệu tham chiếu đường lên là tín hiệu tham chiếu thăm dò SRS.

Đối với tiêu chuẩn truyền thông của hệ thống truyền thông không dây mà thiết bị đầu cuối nằm trong đó, có thể viện dẫn tới hệ thống truyền thông không

dây được thể hiện trên FIG.5. Đối với loại khác nhau của thiết bị đầu cuối, có thể viện dẫn tới loại của thiết bị đầu cuối 501.

Đối với cách thức thực hiện tùy chọn khác của môđun xử lý 1101, có thể viện dẫn tới giải pháp mà trong đó thiết bị đầu cuối 501 thực hiện xử lý điều khiển trong giải pháp tùy chọn 2 của hệ thống truyền thông không dây được thể hiện trên FIG.5. Đối với cách thức thực hiện tùy chọn khác của môđun gửi 1102, có thể viện dẫn tới giải pháp mà trong đó thiết bị đầu cuối 501 thực hiện việc gửi trong giải pháp tùy chọn 2 của hệ thống truyền thông không dây được thể hiện trên FIG.5.

Đối với hai trường hợp xảy ra khi môđun xử lý 1101 thực hiện việc xử lý, có thể viện dẫn tới hai trường hợp trong giải pháp tùy chọn 2 của hệ thống truyền thông không dây được thể hiện trên FIG.5. Trong trường hợp 1, đối với điều kiện mà được sử dụng bởi môđun xử lý 1101 để lựa chọn sóng mang mà trên đó việc gửi của một vài ký tự OFDM được loại bỏ, có thể viện dẫn tới điều kiện 1 và điều kiện 2 trong trường hợp 1 trong giải pháp tùy chọn 2 của hệ thống truyền thông không dây được thể hiện trên FIG.5. Trong trường hợp 2, mà tương tự như trường hợp 2 trong giải pháp tùy chọn 2 của hệ thống truyền thông không dây được thể hiện trên FIG.5, môđun xử lý 1101 có thể loại bỏ việc gửi của một vài ký tự OFDM trên sóng mang thường trong khi chuyển đổi giữa sóng mang đặc biệt và sóng mang thường. Đối với quy tắc mà trong đó môđun xử lý 1101 lựa chọn sóng mang mà trên đó việc gửi được loại bỏ, có thể viện dẫn tới quy tắc lựa chọn trong giải pháp tùy chọn 2 của hệ thống truyền thông không dây được thể hiện trên FIG.5.

Môđun xử lý 1101 có thể được thực hiện bởi một hoặc nhiều bộ xử lý, và môđun gửi 1102 có thể được thực hiện bởi một hoặc nhiều bộ truyền.

FIG.12 là sơ đồ cấu trúc giản lược của thiết bị mạng thứ hai theo phương án của sáng chế. Như được thể hiện trên FIG.12, thiết bị mạng bao gồm:

môđun xử lý 1201, có cấu trúc để: xác định rằng thiết bị đầu cuối loại bỏ việc gửi của K ký tự ghép kênh phân chia theo tần số trực giao (OFDM) liên tiếp trong khung con đường lên thứ hai, và xác định rằng thiết bị đầu cuối gửi tín

hiệu đường lên thứ nhất trong K ký tự trên một hoặc nhiều sóng mang đặc biệt trong tập hợp sóng mang thứ hai, trong đó

K ký tự OFDM được bố trí trên một hoặc nhiều sóng mang thường trong tập hợp sóng mang thứ hai, tập hợp sóng mang thứ hai bao gồm tất cả sóng mang trong kết hợp sóng mang mà được sử dụng bởi thiết bị đầu cuối để gửi khung con đường lên thứ hai, và K là số nguyên dương và không lớn hơn số lượng ký tự OFDM được chứa trong khung con đường lên thứ hai; và

môđun thu 1202, có cấu trúc để: loại bỏ việc thu của K ký tự OFDM, và thu tín hiệu đường lên thứ hai trong K ký tự trên một hoặc nhiều các sóng mang đặc biệt trong tập hợp sóng mang thứ hai.

Sóng mang đặc biệt là sóng mang mà trên đó thiết bị đầu cuối không gửi dữ liệu đường lên hoặc thông tin điều khiển đường lên trong đường lên, và sóng mang thường là sóng mang mà được sử dụng bởi thiết bị đầu cuối để gửi dữ liệu đường lên và/hoặc thông tin điều khiển đường lên.

Một cách tùy chọn, độ dài của K ký tự không nhỏ hơn tổng của khoảng thời gian thứ nhất và khoảng thời gian thứ hai.

Khoảng thời gian thứ nhất là khoảng thời gian được yêu cầu để gửi tín hiệu đường lên thứ nhất.

Khoảng thời gian thứ hai là khoảng thời gian mà trong đó thiết bị đầu cuối được chuyển đổi giữa các sóng mang.

Một cách tùy chọn, một hoặc nhiều các sóng mang thường trong tập hợp sóng mang thứ hai thuộc về nhóm tĩnh tiến thời gian thứ nhất TAG 1, và một hoặc nhiều các sóng mang đặc biệt trong tập hợp sóng mang thứ hai thuộc về nhóm tĩnh tiến thời gian thứ hai TAG 2.

Độ dài của K ký tự không nhỏ hơn tổng của khoảng thời gian thứ nhất, khoảng thời gian thứ hai, và khoảng thời gian thứ ba, và khoảng thời gian thứ ba là độ dài mà được thỏa thuận trước theo độ chênh lệch TA giữa TAG 1 và TAG 2.

Một cách tùy chọn, K ký tự là K ký tự OFDM cuối cùng trong khung con đường lên thứ hai.

Một cách tùy chọn, môđun xử lý 1201 còn có cấu trúc để: xác định rằng thiết bị đầu cuối gửi tín hiệu đường lên thứ hai trong khung con đường lên thứ ba trên một hoặc nhiều các sóng mang đặc biệt trong tập hợp sóng mang thứ ba, và xác định rằng thiết bị đầu cuối loại bỏ việc gửi của M ký tự OFDM liên tiếp của khung con lân cận của khung con đường lên thứ ba. Khung con lân cận cũng là khung con đường lên. Tập hợp sóng mang thứ ba bao gồm tất cả sóng mang trong kết hợp sóng mang mà được sử dụng bởi thiết bị đầu cuối để gửi khung con đường lên thứ ba.

Môđun thu 1202 còn có cấu trúc để: thu tín hiệu đường lên thứ hai trên một hoặc nhiều sóng mang đặc biệt trong tập hợp sóng mang thứ ba, và loại bỏ việc thu của M ký tự OFDM liên tiếp trong khung con lân cận của khung con đường lên thứ ba.

M ký tự OFDM được bố trí trên một hoặc nhiều sóng mang thường trong tập hợp sóng mang thứ ba, và M là số nguyên dương và không lớn hơn số lượng ký tự OFDM được chứa trong khung con lân cận.

Một cách tùy chọn, độ dài của M ký tự OFDM không nhỏ hơn khoảng thời gian thứ tư.

Khoảng thời gian thứ tư là khoảng thời gian mà trong đó thiết bị đầu cuối được chuyển đổi giữa các sóng mang.

Một cách tùy chọn, một hoặc nhiều các sóng mang thường trong tập hợp sóng mang thứ ba thuộc về nhóm tĩnh tiến thời gian thứ ba TAG 3, và một hoặc nhiều các sóng mang đặc biệt trong tập hợp sóng mang thứ ba thuộc về nhóm tĩnh tiến thời gian thứ tư TAG 4.

Độ dài của K ký tự không nhỏ hơn tổng của khoảng thời gian thứ tư và khoảng thời gian thứ năm, và khoảng thời gian thứ năm là độ dài mà được thỏa thuận trước theo độ chênh lệch TA giữa TAG 3 và TAG 4.

Một cách tùy chọn, nếu khung con lân cận là khung con tiếp theo của khung con đường lên thứ ba, M ký tự là M ký tự OFDM đầu tiên trong khung con tiếp theo; và/hoặc

nếu khung con lân cận là khung con trước đó của khung con đường lên thứ

ba, M ký tự là M ký tự OFDM cuối cùng trong khung con trước đó.

Một cách tùy chọn, tín hiệu đường lên thứ hai là tín hiệu tham chiếu đường lên hoặc thông tin đoạn đầu (preamble).

Một cách tùy chọn, môđun xử lý 1201 có cấu trúc cụ thể để:

nếu xác định rằng tổng công suất của thiết bị đầu cuối để gửi khung con đường lên thứ hai trên tất cả sóng mang trong tập hợp sóng mang thứ hai lớn hơn công suất truyền cực đại của thiết bị đầu cuối, xác định rằng thiết bị đầu cuối loại bỏ việc gửi của K ký tự OFDM.

Một cách tùy chọn, môđun xử lý 1201 có cấu trúc cụ thể để:

khi số lượng sóng mang được chứa trong tập hợp sóng mang thứ hai lớn hơn số lượng sóng mang đường lên mà có thể được gửi một cách đồng thời bởi thiết bị đầu cuối, xác định rằng thiết bị đầu cuối loại bỏ việc gửi của K ký tự OFDM.

Một cách tùy chọn, tín hiệu đường lên thứ nhất bao gồm tín hiệu tham chiếu đường lên và/hoặc thông tin đoạn đầu (preamble).

Một cách tùy chọn, tín hiệu tham chiếu đường lên là tín hiệu tham chiếu thăm dò SRS.

Đối với tiêu chuẩn truyền thông của hệ thống truyền thông không dây mà thiết bị mạng nằm trong đó, có thể viện dẫn tới hệ thống truyền thông không dây được thể hiện trên FIG.5. Đối với các loại khác nhau của thiết bị mạng, có thể viện dẫn tới loại của thiết bị mạng 502.

Đối với cách thức thực hiện tùy chọn khác của môđun xử lý 1201, có thể viện dẫn tới giải pháp mà trong đó thiết bị mạng 502 thực hiện xử lý điều khiển trong giải pháp tùy chọn 2 của hệ thống truyền thông không dây được thể hiện trên FIG.5. Đối với cách thức thực hiện tùy chọn khác của môđun thu 1202, có thể viện dẫn tới giải pháp mà trong đó thiết bị mạng 502 thực hiện việc thu trong giải pháp tùy chọn 2 của hệ thống truyền thông không dây được thể hiện trên FIG.5.

Đối với hai trường hợp xảy ra khi môđun xử lý 1201 thực hiện việc xử lý, có thể viện dẫn tới hai trường hợp trong giải pháp tùy chọn 2 của hệ thống

truyền thông không dây được thể hiện trên FIG.5. Trong trường hợp 1, đối với điều kiện mà được sử dụng bởi môđun xử lý 1201 để xác định rằng thiết bị đầu cuối loại bỏ việc gửi của một vài ký tự OFDM trên sóng mang, có thể viện dẫn tới điều kiện 1 và điều kiện 2 trong trường hợp 1 trong giải pháp tùy chọn 2 của hệ thống truyền thông không dây được thể hiện trên FIG.5. Trong trường hợp 2, mà tương tự như trường hợp 2 trong giải pháp tùy chọn 2 của hệ thống truyền thông không dây được thể hiện trên FIG.5, môđun xử lý 1201 có thể xác định rằng thiết bị đầu cuối loại bỏ việc gửi của một vài ký tự OFDM trên sóng mang thường trong khi chuyển đổi giữa sóng mang đặc biệt và sóng mang thường. Đối với quy tắc mà trong đó môđun xử lý 1201 xác định sóng mang mà trên đó thiết bị đầu cuối loại bỏ việc gửi, có thể viện dẫn tới quy tắc trong giải pháp tùy chọn 2 của hệ thống truyền thông không dây được thể hiện trên FIG.5.

Môđun xử lý 1201 có thể được thực hiện bởi một hoặc nhiều bộ xử lý, và môđun thu 1202 có thể được thực hiện bởi một hoặc nhiều bộ thu.

FIG.13 là lưu đồ của phương pháp thứ nhất để gửi tín hiệu đường lên theo phương án của sáng chế. Như được thể hiện trên FIG.13, phương pháp này bao gồm các bước sau đây.

S1301. Thiết bị đầu cuối lựa chọn một hoặc nhiều sóng mang từ tập hợp sóng mang thứ nhất đối với khung con đường lên thứ nhất, trong đó tập hợp sóng mang thứ nhất bao gồm tất cả sóng mang trong kết hợp sóng mang mà được sử dụng bởi thiết bị đầu cuối để gửi khung con đường lên thứ nhất.

S1302: Thiết bị đầu cuối loại bỏ việc gửi của khung con đường lên thứ nhất trên một hoặc nhiều sóng mang được lựa chọn.

Một hoặc nhiều sóng mang được lựa chọn là các sóng mang thường hoặc các sóng mang đặc biệt.

Sóng mang đặc biệt là sóng mang mà trên đó thiết bị đầu cuối không gửi dữ liệu đường lên hoặc thông tin điều khiển đường lên trong đường lên, và sóng mang thường là sóng mang mà được sử dụng bởi thiết bị đầu cuối để gửi dữ liệu đường lên và/hoặc thông tin điều khiển đường lên.

Một cách tùy chọn, bước thiết bị đầu cuối lựa chọn một hoặc nhiều sóng

mang từ tập hợp sóng mang thứ nhất bao gồm:

khi tổng công suất của thiết bị đầu cuối để gửi khung con đường lên thứ nhất trên tất cả sóng mang trong tập hợp sóng mang thứ nhất lớn hơn công suất truyền cực đại của thiết bị đầu cuối, lựa chọn một hoặc nhiều sóng mang từ tập hợp sóng mang thứ nhất; và

tổng công suất của thiết bị đầu cuối để gửi khung con đường lên thứ nhất trên các sóng mang ngoài một hoặc nhiều sóng mang được lựa chọn trong tập hợp sóng mang thứ nhất không lớn hơn công suất truyền cực đại của thiết bị đầu cuối.

Một cách tùy chọn, bước thiết bị đầu cuối lựa chọn một hoặc nhiều sóng mang từ tập hợp sóng mang thứ nhất bao gồm:

khi số lượng sóng mang được chứa trong tập hợp sóng mang thứ nhất của thiết bị đầu cuối lớn hơn số lượng sóng mang đường lên mà có thể được gửi một cách đồng thời bởi thiết bị đầu cuối, lựa chọn một hoặc nhiều sóng mang từ tập hợp sóng mang thứ nhất; và

số lượng sóng mang mà thu được bằng cách trừ một hoặc nhiều sóng mang từ số lượng sóng mang được chứa trong tập hợp sóng mang thứ nhất không lớn hơn số lượng sóng mang đường lên mà có thể được gửi một cách đồng thời bởi thiết bị đầu cuối.

Một cách tùy chọn, sóng mang đặc biệt là sóng mang mà trên đó thiết bị đầu cuối gửi chỉ tín hiệu đường lên trong đường lên, và tín hiệu đường lên bao gồm tín hiệu tham chiếu đường lên và/hoặc thông tin đoạn đầu (preamble).

Một cách tùy chọn, tín hiệu tham chiếu đường lên là tín hiệu tham chiếu thăm dò SRS.

Trong phương pháp này, đối với tiêu chuẩn truyền thông của hệ thống truyền thông không dây mà thiết bị đầu cuối và thiết bị mạng nằm trong đó, có thể viện dẫn tới hệ thống truyền thông không dây được thể hiện trên FIG.5. Đối với loại khác nhau của thiết bị đầu cuối, có thể viện dẫn tới loại của thiết bị đầu cuối 501. Đối với các loại khác nhau của thiết bị mạng, có thể viện dẫn tới loại của thiết bị mạng 502.

Đối với giải pháp tùy chọn khác của phương pháp này, có thể viện dẫn tới xử lý của thiết bị đầu cuối 501 trong giải pháp tùy chọn 1 của hệ thống truyền thông không dây được thể hiện trên FIG.5. Ví dụ, đối với điều kiện mà được sử dụng bởi thiết bị đầu cuối để lựa chọn sóng mang mà trên đó việc gửi của khung con đường lên được loại bỏ, có thể viện dẫn tới xử lý của thiết bị đầu cuối 501 trong điều kiện 1 và điều kiện 2 trong giải pháp tùy chọn 1 của hệ thống truyền thông không dây được thể hiện trên FIG.5. Đối với quy tắc mà trong đó thiết bị đầu cuối lựa chọn sóng mang mà trên đó việc gửi được loại bỏ, có thể viện dẫn tới quy tắc lựa chọn trong giải pháp tùy chọn 1 của hệ thống truyền thông không dây được thể hiện trên FIG.5.

FIG.14 là lưu đồ của phương pháp thứ nhất để thu tín hiệu đường lên theo phương án của sáng chế. Như được thể hiện trên FIG.14, phương pháp này bao gồm các bước sau đây:

S1401. Thiết bị mạng xác định rằng thiết bị đầu cuối loại bỏ việc gửi của khung con đường lên thứ nhất trên một hoặc nhiều sóng mang trong tập hợp sóng mang thứ nhất, trong đó tập hợp sóng mang thứ nhất bao gồm tất cả sóng mang trong kết hợp sóng mang mà được sử dụng bởi thiết bị đầu cuối để gửi khung con đường lên thứ nhất.

S1402. Thiết bị mạng loại bỏ việc thu của khung con đường lên thứ nhất trên một hoặc nhiều sóng mang.

Một hoặc nhiều sóng mang là các sóng mang thường hoặc các sóng mang đặc biệt.

Sóng mang đặc biệt là sóng mang mà trên đó thiết bị đầu cuối không gửi dữ liệu đường lên hoặc thông tin điều khiển đường lên trong đường lên, và sóng mang thường là sóng mang mà được sử dụng bởi thiết bị đầu cuối để gửi dữ liệu đường lên và/hoặc thông tin điều khiển đường lên.

Một cách tùy chọn, bước thiết bị mạng xác định rằng thiết bị đầu cuối loại bỏ việc gửi của khung con đường lên thứ nhất trên một hoặc nhiều sóng mang trong tập hợp sóng mang thứ nhất bao gồm:

nếu xác định rằng tổng công suất của thiết bị đầu cuối để gửi khung con

đường lên thứ nhất trên tất cả sóng mang trong tập hợp sóng mang thứ nhất lớn hơn công suất truyền cực đại của thiết bị đầu cuối, xác định, bởi thiết bị mạng, rằng thiết bị đầu cuối loại bỏ việc gửi của khung con đường lên thứ nhất trên một hoặc nhiều sóng mang trong tập hợp sóng mang thứ nhất.

Một cách tùy chọn, bước thiết bị mạng xác định rằng thiết bị đầu cuối loại bỏ việc gửi của khung con đường lên thứ nhất trên một hoặc nhiều sóng mang trong tập hợp sóng mang thứ nhất bao gồm:

khi số lượng sóng mang được chứa trong tập hợp sóng mang thứ nhất lớn hơn số lượng sóng mang đường lên mà có thể được gửi một cách đồng thời bởi thiết bị đầu cuối, xác định, bởi thiết bị mạng, rằng thiết bị đầu cuối loại bỏ việc gửi của khung con đường lên thứ nhất trên một hoặc nhiều sóng mang trong tập hợp sóng mang thứ nhất.

Một cách tùy chọn, sóng mang đặc biệt là sóng mang mà trên đó thiết bị đầu cuối gửi chỉ tín hiệu đường lên trong đường lên, và tín hiệu đường lên bao gồm tín hiệu tham chiếu đường lên và/hoặc thông tin đoạn đầu (preamble).

Một cách tùy chọn, tín hiệu tham chiếu đường lên là tín hiệu tham chiếu thăm dò SRS.

Trong phương pháp này, đối với tiêu chuẩn truyền thông của hệ thống truyền thông không dây mà thiết bị đầu cuối và thiết bị mạng nằm trong đó, có thể viện dẫn tới hệ thống truyền thông không dây được thể hiện trên FIG.5. Đối với các loại khác nhau của thiết bị mạng, có thể viện dẫn tới loại của thiết bị mạng 502. Đối với loại khác nhau của thiết bị đầu cuối, có thể viện dẫn tới loại của thiết bị đầu cuối 501.

Đối với cách thức thực hiện tùy chọn khác của phương pháp này, có thể viện dẫn tới xử lý của thiết bị mạng 502 trong giải pháp tùy chọn 2 của hệ thống truyền thông không dây được thể hiện trên FIG.5.

Đối với điều kiện mà được sử dụng bởi thiết bị mạng để xác định rằng thiết bị đầu cuối loại bỏ việc gửi của khung con đường lên trên sóng mang, có thể viện dẫn tới điều kiện 1 và điều kiện 2 trong giải pháp tùy chọn 1 của hệ thống truyền thông không dây được thể hiện trên FIG.5. Đối với quy tắc mà

trong đó thiết bị mạng 502 xác định sóng mang mà trên đó thiết bị đầu cuối 501 loại bỏ việc gửi, có thể viện dẫn tới quy tắc trong giải pháp tùy chọn 1 của hệ thống truyền thông không dây được thể hiện trên FIG.5.

FIG.15 là lưu đồ của phương pháp thứ hai để gửi tín hiệu đường lên theo phương án của sáng chế.

S1501. Thiết bị đầu cuối xác định để loại bỏ việc gửi của K ký tự ghép kênh phân chia theo tần số trực giao (OFDM) liên tiếp trong khung con đường lên thứ hai.

K ký tự OFDM được bố trí trên một hoặc nhiều sóng mang thường trong tập hợp sóng mang thứ hai, tập hợp sóng mang thứ hai bao gồm tất cả sóng mang trong kết hợp sóng mang mà được sử dụng bởi thiết bị đầu cuối để gửi khung con đường lên thứ hai, và K là số nguyên dương và không lớn hơn số lượng ký tự OFDM được chứa trong khung con đường lên thứ hai.

S1502. Thiết bị đầu cuối gửi tín hiệu đường lên thứ nhất trong K ký tự trên một hoặc nhiều các sóng mang đặc biệt trong tập hợp sóng mang thứ hai.

Sóng mang đặc biệt là sóng mang mà trên đó thiết bị đầu cuối không gửi dữ liệu đường lên hoặc thông tin điều khiển đường lên trong đường lên, và sóng mang thường là sóng mang mà được sử dụng bởi thiết bị đầu cuối để gửi dữ liệu đường lên và/hoặc thông tin điều khiển đường lên.

Một cách tùy chọn, độ dài của K ký tự không nhỏ hơn tổng của khoảng thời gian thứ nhất và khoảng thời gian thứ hai.

Khoảng thời gian thứ nhất là khoảng thời gian được yêu cầu để gửi tín hiệu đường lên thứ nhất.

Khoảng thời gian thứ hai là khoảng thời gian mà trong đó thiết bị đầu cuối được chuyển đổi giữa các sóng mang.

Một cách tùy chọn, một hoặc nhiều các sóng mang thường trong tập hợp sóng mang thứ hai thuộc về nhóm tĩnh tiến thời gian thứ nhất TAG 1, và một hoặc nhiều các sóng mang đặc biệt trong tập hợp sóng mang thứ hai thuộc về nhóm tĩnh tiến thời gian thứ hai TAG 2.

Độ dài của K ký tự không nhỏ hơn tổng của khoảng thời gian thứ nhất,

khoảng thời gian thứ hai, và khoảng thời gian thứ ba, và khoảng thời gian thứ ba là độ dài mà được thỏa thuận trước theo độ chênh lệch TA giữa TAG 1 và TAG 2.

Một cách tùy chọn, K ký tự là K ký tự OFDM cuối cùng trong khung con đường lên thứ hai.

Một cách tùy chọn, thiết bị đầu cuối gửi tín hiệu đường lên thứ hai trong khung con đường lên thứ ba trên một hoặc nhiều các sóng mang đặc biệt trong tập hợp sóng mang thứ ba. Tập hợp sóng mang thứ ba bao gồm tất cả sóng mang trong kết hợp sóng mang mà được sử dụng bởi thiết bị đầu cuối để gửi khung con đường lên thứ ba.

Thiết bị đầu cuối xác định để loại bỏ việc gửi của M ký tự OFDM liên tiếp của khung con lân cận của khung con đường lên thứ ba. Khung con lân cận cũng là khung con đường lên.

M ký tự OFDM được bố trí trên một hoặc nhiều sóng mang thường trong tập hợp sóng mang thứ ba, và M là số nguyên dương và không lớn hơn số lượng ký tự OFDM được chứa trong khung con lân cận.

Một cách tùy chọn, độ dài của M ký tự OFDM không nhỏ hơn khoảng thời gian thứ tư.

Khoảng thời gian thứ tư là khoảng thời gian mà trong đó thiết bị đầu cuối được chuyển đổi giữa các sóng mang.

Một cách tùy chọn, một hoặc nhiều các sóng mang thường trong tập hợp sóng mang thứ ba thuộc về nhóm tĩnh tiến thời gian thứ ba TAG 3, và một hoặc nhiều các sóng mang đặc biệt trong tập hợp sóng mang thứ ba thuộc về nhóm tĩnh tiến thời gian thứ tư TAG 4.

Độ dài của K ký tự không nhỏ hơn tổng của khoảng thời gian thứ tư và khoảng thời gian thứ năm, và khoảng thời gian thứ năm là độ dài mà được thỏa thuận trước theo độ chênh lệch TA giữa TAG 3 và TAG 4.

Một cách tùy chọn, nếu khung con lân cận là khung con tiếp theo của khung con đường lên thứ ba, M ký tự là M ký tự OFDM đầu tiên trong khung con tiếp theo; và/hoặc

nếu khung con lân cận là khung con trước đó của khung con đường lên thứ ba, M ký tự là M ký tự OFDM cuối cùng trong khung con trước đó.

Một cách tùy chọn, tín hiệu đường lên thứ hai bao gồm tín hiệu tham chiếu đường lên và/hoặc thông tin đoạn đầu (preamble).

Một cách tùy chọn, bước mà thiết bị đầu cuối xác định để loại bỏ việc gửi của K ký tự OFDM liên tiếp trong khung con đường lên thứ hai bao gồm:

khi tổng công suất của thiết bị đầu cuối để gửi khung con đường lên thứ hai trên tất cả sóng mang trong tập hợp sóng mang thứ hai lớn hơn công suất truyền cực đại của thiết bị đầu cuối, xác định để loại bỏ việc gửi của K ký tự OFDM; và

tổng công suất của thiết bị đầu cuối để gửi khung con đường lên thứ hai trên các sóng mang ngoài một hoặc nhiều sóng mang thường mà trên đó K ký tự OFDM được bố trí trong tập hợp sóng mang thứ hai không lớn hơn công suất truyền cực đại của thiết bị đầu cuối.

Một cách tùy chọn, bước mà thiết bị đầu cuối xác định để loại bỏ việc gửi của K ký tự OFDM liên tiếp trong khung con đường lên thứ hai bao gồm:

khi số lượng sóng mang được chứa trong tập hợp sóng mang thứ hai của thiết bị đầu cuối lớn hơn số lượng sóng mang đường lên mà có thể được gửi một cách đồng thời bởi thiết bị đầu cuối, xác định để loại bỏ việc gửi của K ký tự OFDM; và

số lượng sóng mang mà thu được bằng cách trừ một hoặc nhiều các sóng mang thường mà trên đó K ký tự OFDM được bố trí từ số lượng sóng mang được chứa trong tập hợp sóng mang thứ hai không lớn hơn số lượng sóng mang đường lên mà có thể được gửi một cách đồng thời bởi thiết bị đầu cuối.

Một cách tùy chọn, tín hiệu đường lên thứ nhất bao gồm tín hiệu tham chiếu đường lên và/hoặc thông tin đoạn đầu (preamble).

Một cách tùy chọn, tín hiệu tham chiếu đường lên là tín hiệu tham chiếu thăm dò SRS.

Trong phương pháp này, đối với tiêu chuẩn truyền thông của hệ thống truyền thông không dây mà thiết bị đầu cuối và thiết bị mạng nằm trong đó, có

thể viện dẫn tới hệ thống truyền thông không dây được thể hiện trên FIG.5. Đối với loại khác nhau của thiết bị đầu cuối, có thể viện dẫn tới loại của thiết bị đầu cuối 501. Đối với các loại khác nhau của thiết bị mạng, có thể viện dẫn tới loại của thiết bị mạng 502.

Đối với cách thức thực hiện tùy chọn khác của phương pháp này, có thể viện dẫn tới xử lý trên phía thiết bị đầu cuối 501 trong giải pháp tùy chọn 2 của hệ thống truyền thông không dây được thể hiện trên FIG.5.

Đối với hai trường hợp xảy ra khi thiết bị đầu cuối thực hiện việc xử lý, có thể viện dẫn tới hai trường hợp trong giải pháp tùy chọn 2 của hệ thống truyền thông không dây được thể hiện trên FIG.5. Trong trường hợp 1, đối với điều kiện mà được sử dụng bởi thiết bị đầu cuối để lựa chọn sóng mang mà trên đó việc gửi của một vài ký tự OFDM được loại bỏ, có thể viện dẫn tới điều kiện 1 và điều kiện 2 trong trường hợp 1 trong giải pháp tùy chọn 2 của hệ thống truyền thông không dây được thể hiện trên FIG.5. Trong trường hợp 2, mà tương tự như trường hợp 2 trong giải pháp tùy chọn 2 của hệ thống truyền thông không dây được thể hiện trên FIG.5, thiết bị đầu cuối có thể loại bỏ việc gửi của một vài ký tự OFDM trên sóng mang thường trong khi chuyển đổi giữa sóng mang đặc biệt và sóng mang thường. Đối với quy tắc mà trong đó thiết bị đầu cuối lựa chọn sóng mang mà trên đó việc gửi được loại bỏ, có thể viện dẫn tới quy tắc lựa chọn trong giải pháp tùy chọn 2 của hệ thống truyền thông không dây được thể hiện trên FIG.5.

FIG.16 là lưu đồ của phương pháp thứ hai để thu tín hiệu đường lên theo phương án của sáng chế; Như được thể hiện trên FIG.16, phương pháp này bao gồm các bước sau đây:

S1601. Thiết bị mạng xác định rằng thiết bị đầu cuối loại bỏ việc gửi của K ký tự ghép kênh phân chia theo tần số trực giao (OFDM) liên tiếp trong khung con đường lên thứ hai, và xác định rằng thiết bị đầu cuối gửi tín hiệu đường lên thứ nhất trong K ký tự trên một hoặc nhiều các sóng mang đặc biệt trong tập hợp sóng mang thứ hai.

K ký tự OFDM được bố trí trên một hoặc nhiều sóng mang thường trong

tập hợp sóng mang thứ hai, tập hợp sóng mang thứ hai bao gồm tất cả sóng mang trong kết hợp sóng mang mà được sử dụng bởi thiết bị đầu cuối để gửi khung con đường lên thứ hai, và K là số nguyên dương và không lớn hơn số lượng ký tự OFDM được chứa trong khung con đường lên thứ hai.

S1602. Thiết bị mạng loại bỏ việc thu của K ký tự OFDM, và thu tín hiệu đường lên thứ hai trong K ký tự trên một hoặc nhiều các sóng mang đặc biệt trong tập hợp sóng mang thứ hai.

Sóng mang đặc biệt là sóng mang mà trên đó thiết bị đầu cuối không gửi dữ liệu đường lên hoặc thông tin điều khiển đường lên trong đường lên, và sóng mang thường là sóng mang mà được sử dụng bởi thiết bị đầu cuối để gửi dữ liệu đường lên và/hoặc thông tin điều khiển đường lên.

Một cách tùy chọn, độ dài của K ký tự không nhỏ hơn tổng của khoảng thời gian thứ nhất và khoảng thời gian thứ hai.

Khoảng thời gian thứ nhất là khoảng thời gian được yêu cầu để gửi tín hiệu đường lên thứ nhất.

Khoảng thời gian thứ hai là khoảng thời gian mà trong đó thiết bị đầu cuối được chuyển đổi giữa các sóng mang.

Một cách tùy chọn, một hoặc nhiều các sóng mang thường trong tập hợp sóng mang thứ hai thuộc về nhóm tĩnh tiến thời gian thứ nhất TAG 1, và một hoặc nhiều các sóng mang đặc biệt trong tập hợp sóng mang thứ hai thuộc về nhóm tĩnh tiến thời gian thứ hai TAG 2.

Độ dài của K ký tự không nhỏ hơn tổng của khoảng thời gian thứ nhất, khoảng thời gian thứ hai, và khoảng thời gian thứ ba, và khoảng thời gian thứ ba là độ dài mà được thỏa thuận trước theo độ chênh lệch TA giữa TAG 1 và TAG 2.

Một cách tùy chọn, K ký tự là K ký tự OFDM cuối cùng trong khung con đường lên thứ hai.

Một cách tùy chọn, phương pháp này còn bao gồm:

xác định, bởi thiết bị mạng, rằng thiết bị đầu cuối gửi tín hiệu đường lên thứ hai trong khung con đường lên thứ ba trên một hoặc nhiều các sóng mang

đặc biệt trong tập hợp sóng mang thứ ba, và xác định rằng thiết bị đầu cuối loại bỏ việc gửi của M ký tự OFDM liên tiếp của khung con lân cận của khung con đường lên thứ ba, trong đó khung con lân cận cũng là khung con đường lên, và tập hợp sóng mang thứ ba bao gồm tất cả sóng mang trong kết hợp sóng mang mà được sử dụng bởi thiết bị đầu cuối để gửi khung con đường lên thứ ba; và

thu, bởi thiết bị mạng, tín hiệu đường lên thứ hai trên một hoặc nhiều các sóng mang đặc biệt trong tập hợp sóng mang thứ ba, và loại bỏ việc gửi của M ký tự OFDM liên tiếp trong khung con lân cận của khung con đường lên thứ ba.

M ký tự OFDM được bố trí trên một hoặc nhiều sóng mang thường trong tập hợp sóng mang thứ ba, và M là số nguyên dương và không lớn hơn số lượng ký tự OFDM được chứa trong khung con lân cận.

Một cách tùy chọn, độ dài của M ký tự OFDM không nhỏ hơn khoảng thời gian thứ tư.

Khoảng thời gian thứ tư là khoảng thời gian mà trong đó thiết bị đầu cuối được chuyển đổi giữa các sóng mang.

Một cách tùy chọn, một hoặc nhiều các sóng mang thường trong tập hợp sóng mang thứ ba thuộc về nhóm tĩnh tiến thời gian thứ ba TAG 3, và một hoặc nhiều các sóng mang đặc biệt trong tập hợp sóng mang thứ ba thuộc về nhóm tĩnh tiến thời gian thứ tư TAG 4.

Độ dài của K ký tự không nhỏ hơn tổng của khoảng thời gian thứ tư và khoảng thời gian thứ năm, và khoảng thời gian thứ năm là độ dài mà được thỏa thuận trước theo độ chênh lệch TA giữa TAG 3 và TAG 4.

Một cách tùy chọn, nếu khung con lân cận là khung con tiếp theo của khung con đường lên thứ ba, M ký tự là M ký tự OFDM đầu tiên trong khung con tiếp theo; và/hoặc

nếu khung con lân cận là khung con trước đó của khung con đường lên thứ ba, M ký tự là M ký tự OFDM cuối cùng trong khung con trước đó.

Một cách tùy chọn, tín hiệu đường lên thứ hai là tín hiệu tham chiếu đường lên hoặc thông tin đoạn đầu (preamble).

Một cách tùy chọn, bước mà thiết bị mạng xác định rằng thiết bị đầu cuối

loại bỏ việc gửi của K ký tự OFDM liên tiếp trong khung con đường lên thứ hai bao gồm:

nếu xác định rằng tổng công suất của thiết bị đầu cuối để gửi khung con đường lên thứ hai trên tất cả sóng mang trong tập hợp sóng mang thứ hai lớn hơn công suất truyền cực đại của thiết bị đầu cuối, xác định, bởi thiết bị mạng, rằng thiết bị đầu cuối loại bỏ việc gửi của K ký tự OFDM.

Một cách tùy chọn, bước mà thiết bị mạng xác định rằng thiết bị đầu cuối loại bỏ việc gửi của K ký tự OFDM liên tiếp trong khung con đường lên thứ hai bao gồm:

khi số lượng sóng mang được chứa trong tập hợp sóng mang thứ hai lớn hơn số lượng sóng mang đường lên mà có thể được gửi một cách đồng thời bởi thiết bị đầu cuối, xác định, bởi thiết bị mạng, rằng thiết bị đầu cuối loại bỏ việc gửi của K ký tự OFDM.

Một cách tùy chọn, tín hiệu đường lên thứ nhất bao gồm tín hiệu tham chiếu đường lên và/hoặc thông tin đoạn đầu (preamble).

Một cách tùy chọn, tín hiệu tham chiếu đường lên là tín hiệu tham chiếu thăm dò SRS.

Trong phương pháp này, đối với tiêu chuẩn truyền thông của hệ thống truyền thông không dây mà thiết bị đầu cuối và thiết bị mạng nằm trong đó, có thể viện dẫn tới hệ thống truyền thông không dây được thể hiện trên FIG.5. Đối với các loại khác nhau của thiết bị mạng, có thể viện dẫn tới loại của thiết bị mạng 502. Đối với loại khác nhau của thiết bị đầu cuối, có thể viện dẫn tới loại của thiết bị đầu cuối 501.

Đối với cách thức thực hiện tùy chọn khác của phương pháp này, có thể viện dẫn tới xử lý của thiết bị mạng 502 trong giải pháp tùy chọn 2 của hệ thống truyền thông không dây được thể hiện trên FIG.5.

Trong phương pháp này, đối với hai trường hợp xảy ra khi thiết bị mạng thực hiện việc xử lý, có thể viện dẫn tới hai trường hợp trong giải pháp tùy chọn 2 của hệ thống truyền thông không dây được thể hiện trên FIG.5. Trong trường hợp 1, đối với điều kiện mà được sử dụng bởi thiết bị mạng để xác định rằng

thiết bị đầu cuối loại bỏ việc gửi của một vài ký tự OFDM trên sóng mang, có thể viện dẫn tới điều kiện 1 và điều kiện 2 trong trường hợp 1 trong giải pháp tùy chọn 2 của hệ thống truyền thông không dây được thể hiện trên FIG.5. Trong trường hợp 2, mà tương tự như trường hợp 2 trong giải pháp tùy chọn 2 của hệ thống truyền thông không dây được thể hiện trên FIG.5, thiết bị mạng có thể xác định rằng thiết bị đầu cuối loại bỏ việc gửi của một vài ký tự OFDM trên sóng mang thường trong khi chuyển đổi giữa sóng mang đặc biệt và sóng mang thường. Đối với quy tắc mà trong đó thiết bị mạng xác định sóng mang mà trên đó thiết bị đầu cuối loại bỏ việc gửi, có thể viện dẫn tới quy tắc trong giải pháp tùy chọn 2 của hệ thống truyền thông không dây được thể hiện trên FIG.5.

Trong các phương án của sáng chế, khung con đường lên trên một vài sóng mang bị từ chối hoặc một vài ký tự OFDM của khung con đường lên trên một vài sóng mang bị từ chối, để giải quyết vấn đề mà thông tin như các đặc tính kênh đường xuống của một vài sóng mang có thể không được thu nhận khi không có tín hiệu tham chiếu đường lên (như SRS) được gửi trên các sóng mang này. Ngoài ra, có thể tránh được vấn đề xung đột.

Chuyên gia trong lĩnh vực kỹ thuật sẽ hiểu rằng các phương án của sáng chế có thể được đề xuất như là phương pháp, hệ thống, hoặc sản phẩm chương trình máy. Do đó, sáng chế có thể sử dụng dạng của các phương án chỉ phần cứng, các phương án chỉ phần mềm, hoặc các phương án với kết hợp của phần cứng và phần mềm. Ngoài ra, sáng chế có thể sử dụng dạng của sản phẩm chương trình máy mà được thực hiện trên một hoặc nhiều phương tiện lưu trữ sử dụng bởi máy tính (bao gồm nhưng không bị giới hạn ở bộ nhớ dạng đĩa, CD-ROM, bộ nhớ quang, và loại tương tự) mà chứa mã chương trình sử dụng bởi máy tính.

Sáng chế được mô tả có viện dẫn tới các lưu đồ và/hoặc các sơ đồ khối của phương pháp, thiết bị (hệ thống), và sản phẩm chương trình máy theo phương án của sáng chế. Lưu ý rằng các lệnh chương trình máy tính có thể được sử dụng để thực hiện mỗi xử lý và/hoặc mỗi khối trong các lưu đồ và/hoặc các sơ đồ khối và kết hợp của xử lý và/hoặc khối trong các lưu đồ và/hoặc các sơ đồ khối. Các

lệnh chương trình máy tính này có thể được dùng cho máy tính mục đích chung, máy tính dành riêng, bộ xử lý gắn kèm, hoặc bộ xử lý của thiết bị xử lý dữ liệu khả trình khác để tạo ra máy tính, sao cho các lệnh này được thực hiện bởi máy tính hoặc bộ xử lý của thiết bị xử lý dữ liệu khả trình khác để tạo ra thiết bị thực hiện chức năng cụ thể trong một hoặc nhiều xử lý trong các lưu đồ và/hoặc một hoặc nhiều khối trong các sơ đồ khối.

Các lệnh chương trình máy tính này có thể được lưu trữ trong bộ nhớ đọc được bởi máy tính mà có thể chỉ dẫn máy tính hoặc thiết bị xử lý dữ liệu khả trình khác hoạt động theo cách thức cụ thể, sao cho các lệnh được lưu trữ trong bộ nhớ đọc được bởi máy tính tạo ra mẫu giả mà bao gồm thiết bị chỉ dẫn. Thiết bị chỉ dẫn thực hiện chức năng cụ thể trong một hoặc nhiều xử lý trong các lưu đồ và/hoặc trong một hoặc nhiều khối trong các sơ đồ khối.

Các lệnh chương trình máy tính này có thể được tải trên máy tính hoặc thiết bị xử lý dữ liệu khả trình khác, sao cho các thao tác và các bước được thực hiện trên máy tính hoặc thiết bị khả trình khác, nhờ đó tạo ra xử lý được thực hiện bởi máy tính. Do đó, các lệnh được thực hiện trên máy tính hoặc thiết bị khả trình khác cung cấp các bước để thực hiện chức năng cụ thể trong một hoặc nhiều xử lý trong các lưu đồ và/hoặc trong một hoặc nhiều khối trong các sơ đồ khối.

Mặc dù một vài phương án ưu tiên của sáng chế đã được mô tả, người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật có thể thực hiện các thay đổi và các cải biến đối với các phương án này một khi họ hiểu được ý tưởng sáng tạo cơ bản. Do đó, bộ yêu cầu bảo hộ sau đây được hiểu là bao hàm các phương án ưu tiên và tất cả thay đổi và cải biến sẽ nằm trong phạm vi của sáng chế.

Rõ ràng, người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật có thể thực hiện các cải biến và thay đổi khác nhau đối với các phương án của sáng chế mà không đi chệch khỏi bản chất và phạm vi của các phương án của sáng chế. Sáng chế được nhằm mục đích bao hàm các cải biến và thay đổi này miễn là chúng nằm trong phạm vi bảo hộ được xác định bởi bộ yêu cầu bảo hộ kèm theo và kỹ thuật tương đương.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Thiết bị đầu cuối, bao gồm:

bộ nhớ lưu trữ bất biến bao gồm các lệnh;

một hoặc nhiều bộ xử lý phân cứng được kết nối với bộ nhớ lưu trữ, trong đó một hoặc nhiều bộ xử lý phân cứng thực thi các lệnh để:

xác định (1501) rằng thiết bị đầu cuối loại bỏ việc gửi của ít nhất một trong số kênh chia sẻ đường lên vật lý (PUSCH-physical uplink shared channel) hoặc kênh điều khiển đường lên vật lý (PUCCH-physical uplink control channel), trong K ký tự ghép kênh phân chia theo tần số trực giao (orthogonal frequency division multiplexing-OFDM) liên tiếp trong khung con đường lên, trong đó K ký tự được bố trí trên một hoặc nhiều sóng mang thường trong tập hợp sóng mang, tập hợp sóng mang này bao gồm các sóng mang trong kết hợp sóng mang mà được sử dụng bởi thiết bị đầu cuối để gửi trong khung con đường lên, mỗi một hoặc nhiều sóng mang thường là sóng mang mà được sử dụng bởi thiết bị đầu cuối để gửi ít nhất một trong số: PUSCH hoặc PUCCH, và K là số nguyên dương và không lớn hơn số lượng ký tự OFDM được chứa trong khung con đường lên; và

bộ truyền có cấu trúc để gửi (1502) tín hiệu tham chiếu thăm dò (SRS-sounding reference signal) trong K ký tự trên một hoặc nhiều sóng mang đặc biệt trong tập hợp sóng mang, trong đó mỗi một hoặc nhiều sóng mang đặc biệt là sóng mang mà không có việc truyền PUSCH và PUCCH.

2. Thiết bị đầu cuối theo điểm 1, trong đó độ dài của K ký tự không nhỏ hơn tổng của khoảng thời gian thứ nhất và khoảng thời gian thứ hai;

khoảng thời gian thứ nhất là khoảng thời gian mà trong đó SRS được gửi; và

khoảng thời gian thứ hai là khoảng thời gian mà trong đó thiết bị đầu cuối được chuyển đổi giữa các sóng mang.

3. Thiết bị đầu cuối theo điểm 2, trong đó một hoặc nhiều sóng mang thường trong tập hợp sóng mang thuộc về nhóm tịnh tiến thời gian (timing advance

group - TAG) thứ nhất TAG 1, và một hoặc nhiều sóng mang đặc biệt trong tập hợp sóng mang thuộc về nhóm tịnh tiến thời gian thứ hai TAG 2; và

độ dài của K ký tự không nhỏ hơn tổng của khoảng thời gian thứ nhất, khoảng thời gian thứ hai, và khoảng thời gian thứ ba, và khoảng thời gian thứ ba là độ dài mà được thỏa thuận trước theo độ chênh lệch tịnh tiến thời gian (TA-timing advance) giữa TAG 1 và TAG 2.

4. Thiết bị đầu cuối theo điểm bất kỳ trong số các điểm 1 đến 3, trong đó K ký tự là K ký tự OFDM cuối cùng trong khung con đường lên.

5. Thiết bị đầu cuối theo điểm bất kỳ trong số các điểm 1 đến 4, trong đó:

bộ truyền còn có cấu trúc để gửi SRS khác trong khung con đường lên khác trên một hoặc nhiều sóng mang đặc biệt trong tập hợp sóng mang khác, trong đó tập hợp sóng mang khác bao gồm các sóng mang trong kết hợp sóng mang mà được sử dụng bởi thiết bị đầu cuối để gửi trong khung con đường lên khác; và

một hoặc nhiều bộ xử lý phần cứng thực thi các lệnh để xác định rằng thiết bị đầu cuối loại bỏ việc gửi của ít nhất một trong số PUSCH hoặc PUCCH trong M ký tự OFDM liên tiếp của khung con đường lên liền kề của khung con đường lên khác, trong đó

M ký tự OFDM liên tiếp được bố trí trên một hoặc nhiều sóng mang thường trong tập hợp sóng mang khác, và M là số nguyên dương và không lớn hơn số lượng ký tự OFDM được chứa trong khung con đường lên liền kề.

6. Thiết bị đầu cuối theo điểm 5, trong đó độ dài của M ký tự OFDM không nhỏ hơn khoảng thời gian thứ tư; và

khoảng thời gian thứ tư là khoảng thời gian mà trong đó thiết bị đầu cuối được chuyển đổi giữa các sóng mang.

7. Thiết bị mạng, bao gồm:

bộ nhớ lưu trữ bất biến bao gồm các lệnh;

một hoặc nhiều bộ xử lý phần cứng được kết nối với bộ nhớ lưu trữ, trong đó một hoặc nhiều bộ xử lý phần cứng thực thi các lệnh để:

xác định (1601) rằng thiết bị đầu cuối loại bỏ việc gửi của ít nhất một trong

số kênh chia sẻ đường lên vật lý (PUSCH-physical uplink shared channel) hoặc kênh điều khiển đường lên vật lý (PUCCH-physical uplink control channel) trong K ký tự ghép kênh phân chia theo tần số trực giao (OFDM-orthogonal frequency division multiplexing) liên tiếp trong khung con đường lên, và xác định rằng thiết bị đầu cuối gửi tín hiệu tham khảo (SRS-sounding reference signal) trong K ký tự trên một hoặc nhiều sóng mang đặc biệt trong tập hợp sóng mang, trong đó:

K ký tự được bố trí trên một hoặc nhiều sóng mang thường trong tập hợp sóng mang, tập hợp sóng mang này bao gồm các sóng mang trong kết hợp sóng mang mà được sử dụng bởi thiết bị đầu cuối để gửi trong khung con đường lên, mỗi một hoặc nhiều sóng mang thường là sóng mang mà được sử dụng bởi thiết bị đầu cuối để gửi ít nhất một trong số: PUSCH hoặc PUCCH, và K là số nguyên dương và không lớn hơn số lượng ký tự OFDM được chứa trong khung con đường lên; và

bộ thu có cấu trúc đề: loại bỏ (1602) việc thu của PUSCH hoặc PUCCH trong K ký tự, và thu tín hiệu đường lên trong K ký tự trên một hoặc nhiều sóng mang đặc biệt trong tập hợp sóng mang, trong đó

mỗi một hoặc nhiều sóng mang đặc biệt là sóng mang mà không có việc truyền của PUSCH và PUCCH.

8. Thiết bị mạng theo điểm 7, trong đó độ dài của K ký tự không nhỏ hơn tổng của khoảng thời gian thứ nhất và khoảng thời gian thứ hai;

khoảng thời gian thứ nhất là khoảng thời gian mà trong đó SRS được gửi; và

khoảng thời gian thứ hai là khoảng thời gian mà trong đó thiết bị đầu cuối được chuyển đổi giữa các sóng mang.

9. Thiết bị mạng theo điểm 8, trong đó một hoặc nhiều sóng mang thường trong tập hợp sóng mang thuộc về nhóm tịnh tiến thời gian (timing advance group - TAG) thứ nhất TAG 1, và một hoặc nhiều sóng mang đặc biệt trong tập hợp sóng mang thuộc về nhóm tịnh tiến thời gian thứ hai TAG 2; và

độ dài của K ký tự không nhỏ hơn tổng của khoảng thời gian thứ nhất,

khoảng thời gian thứ hai, và khoảng thời gian thứ ba, và khoảng thời gian thứ ba là độ dài mà được thỏa thuận trước theo độ chênh lệch tịnh tiến thời gian (TA-timing advance) giữa TAG 1 và TAG 2.

10. Thiết bị mạng theo điểm bất kỳ trong số các điểm 7 đến 9, trong đó K ký tự là K ký tự OFDM cuối cùng trong khung con đường lên.

11. Phương pháp gửi đường lên, bao gồm:

xác định (1501), bởi thiết bị đầu cuối, để loại bỏ việc gửi của ít nhất một trong số kênh chia sẻ đường lên vật lý (PUSCH-physical uplink shared channel) hoặc kênh điều khiển đường lên vật lý (PUCCH-physical uplink control channel) trong K ký tự ghép kênh phân chia theo tần số trực giao (OFDM-orthogonal frequency division multiplexing) liên tiếp trong khung con đường lên, trong đó:

K ký tự được bố trí trên một hoặc nhiều sóng mang thường trong tập hợp sóng mang, tập hợp sóng mang này bao gồm các sóng mang trong kết hợp sóng mang mà được sử dụng bởi thiết bị đầu cuối để gửi trong khung con đường lên, mỗi một hoặc nhiều sóng mang thường là sóng mang mà được sử dụng bởi thiết bị đầu cuối để gửi ít nhất một trong số: PUSCH hoặc PUCCH, và K là số nguyên dương và không lớn hơn số lượng ký tự OFDM được chứa trong khung con đường lên; và

gửi (1502), bởi thiết bị đầu cuối, tín hiệu tham chiếu thăm dò (SRS-sounding reference signal) trong K ký tự trên một hoặc nhiều sóng mang đặc biệt trong tập hợp sóng mang, trong đó:

mỗi một hoặc nhiều sóng mang đặc biệt là sóng mang mà không có việc truyền của PUSCH và PUCCH.

12. Phương pháp theo điểm 11, trong đó độ dài của K ký tự không nhỏ hơn tổng của khoảng thời gian thứ nhất và khoảng thời gian thứ hai;

khoảng thời gian thứ nhất là khoảng thời gian mà trong đó SRS được gửi; và

khoảng thời gian thứ hai là khoảng thời gian mà trong đó thiết bị đầu cuối được chuyển đổi giữa các sóng mang.

13. Phương pháp theo điểm 12, trong đó một hoặc nhiều sóng mang thường

trong tập hợp sóng mang thuộc về nhóm tịnh tiến thời gian (timing advance group - TAG) thứ nhất TAG 1, và một hoặc nhiều sóng mang đặc biệt trong tập hợp sóng mang thuộc về nhóm tịnh tiến thời gian thứ hai TAG 2; và

độ dài của K ký tự không nhỏ hơn tổng của khoảng thời gian thứ nhất, khoảng thời gian thứ hai, và khoảng thời gian thứ ba, và khoảng thời gian thứ ba là độ dài mà được thỏa thuận trước theo độ chênh lệch tịnh tiến thời gian (TA-timing advance) giữa TAG 1 và TAG 2.

14. Phương pháp theo điểm bắt kỳ trong số các điểm 11 đến 13, trong đó K ký tự là K ký tự OFDM cuối cùng trong khung con đường lên.

15. Phương pháp theo điểm bắt kỳ trong số các điểm 11 đến 14, còn bao gồm:

gửi, bởi thiết bị đầu cuối, SRS khác trong khung con đường lên khác trên một hoặc nhiều sóng mang đặc biệt trong tập hợp sóng mang khác, trong đó tập hợp sóng mang khác bao gồm các sóng mang trong kết hợp sóng mang mà được sử dụng bởi thiết bị đầu cuối để gửi trong khung con đường lên khác; và

xác định, bởi thiết bị đầu cuối, để loại bỏ việc gửi của ít nhất một trong số PUSCH hoặc PUCCH trong M ký tự OFDM liên tiếp của khung con đường lên liền kề của khung con đường lên khác, trong đó:

M ký tự OFDM liên tiếp được bố trí trên một hoặc nhiều sóng mang thường trong tập hợp sóng mang khác, và M là số nguyên dương và không lớn hơn số lượng ký tự OFDM được chứa trong khung con đường lên liền kề.

16. Phương pháp thu đường lên, bao gồm:

xác định (1601), bởi thiết bị mạng, rằng thiết bị đầu cuối loại bỏ việc gửi của ít nhất một trong số kênh chia sẻ đường lên vật lý (PUSCH-physical uplink shared channel) hoặc kênh điều khiển đường lên vật lý (PUCCH-physical uplink control channel) trong K ký tự ghép kênh phân chia theo tần số trực giao (OFDM-orthogonal frequency division multiplexing) liên tiếp trong khung con đường lên, và xác định rằng thiết bị đầu cuối gửi tín hiệu tham thăm dò (SRS-sounding reference signal) trong K ký tự trên một hoặc nhiều sóng mang đặc biệt trong tập hợp sóng mang, trong đó:

K ký tự được bố trí trên một hoặc nhiều sóng mang thường trong tập hợp

sóng mang, tập hợp sóng mang này bao gồm các sóng mang trong kết hợp sóng mang mà được sử dụng bởi thiết bị đầu cuối để gửi trong khung con đường lên, mỗi một hoặc nhiều sóng mang thường là sóng mang mà được sử dụng bởi thiết bị đầu cuối để gửi ít nhất một trong số: PUSCH hoặc PUCCH, và K là số nguyên dương và không lớn hơn số lượng ký tự OFDM được chứa trong khung con đường lên; và

loại bỏ (1602), bởi thiết bị mạng, việc thu của PUSCH và/hoặc PUCCH trong K ký tự, và việc thu SRS trong K ký tự trên một hoặc nhiều sóng mang đặc biệt trong tập hợp sóng mang, trong đó:

mỗi một hoặc nhiều sóng mang đặc biệt là sóng mang mà không có việc truyền của PUSCH và PUCCH.

17. Phương pháp theo điểm 16, trong đó độ dài của K ký tự không nhỏ hơn tổng của khoảng thời gian thứ nhất và khoảng thời gian thứ hai;

khoảng thời gian thứ nhất là khoảng thời gian mà trong đó SRS được gửi; và

khoảng thời gian thứ hai là khoảng thời gian mà trong đó thiết bị đầu cuối được chuyển đổi giữa các sóng mang.

18. Phương pháp theo điểm 17, trong đó một hoặc nhiều sóng mang thường trong tập hợp sóng mang thuộc về nhóm tịnh tiến thời gian (timing advance group - TAG) thứ nhất TAG 1, và một hoặc nhiều sóng mang đặc biệt trong tập hợp sóng mang thuộc về nhóm tịnh tiến thời gian thứ hai TAG 2; và

độ dài của K ký tự không nhỏ hơn tổng của khoảng thời gian thứ nhất, khoảng thời gian thứ hai, và khoảng thời gian thứ ba, và khoảng thời gian thứ ba là độ dài mà được thỏa thuận trước theo độ chênh lệch tịnh tiến thời gian (TA-timing advance) giữa TAG 1 và TAG 2.

19. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm 16 đến 18, trong đó K ký tự là K ký tự OFDM cuối cùng trong khung con đường lên.

1/10

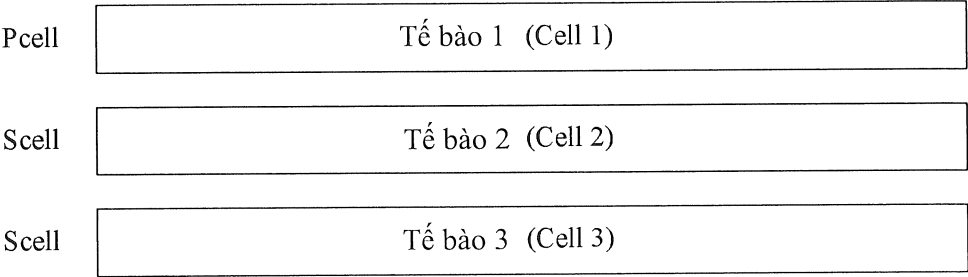


FIG. 1

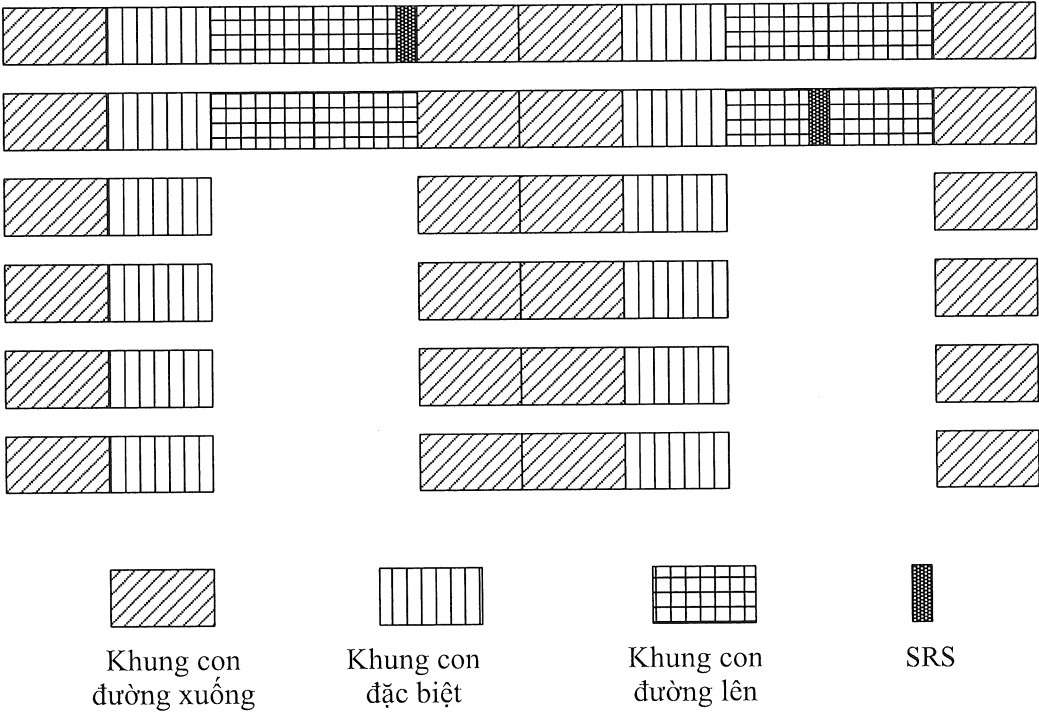


FIG. 2

2/10

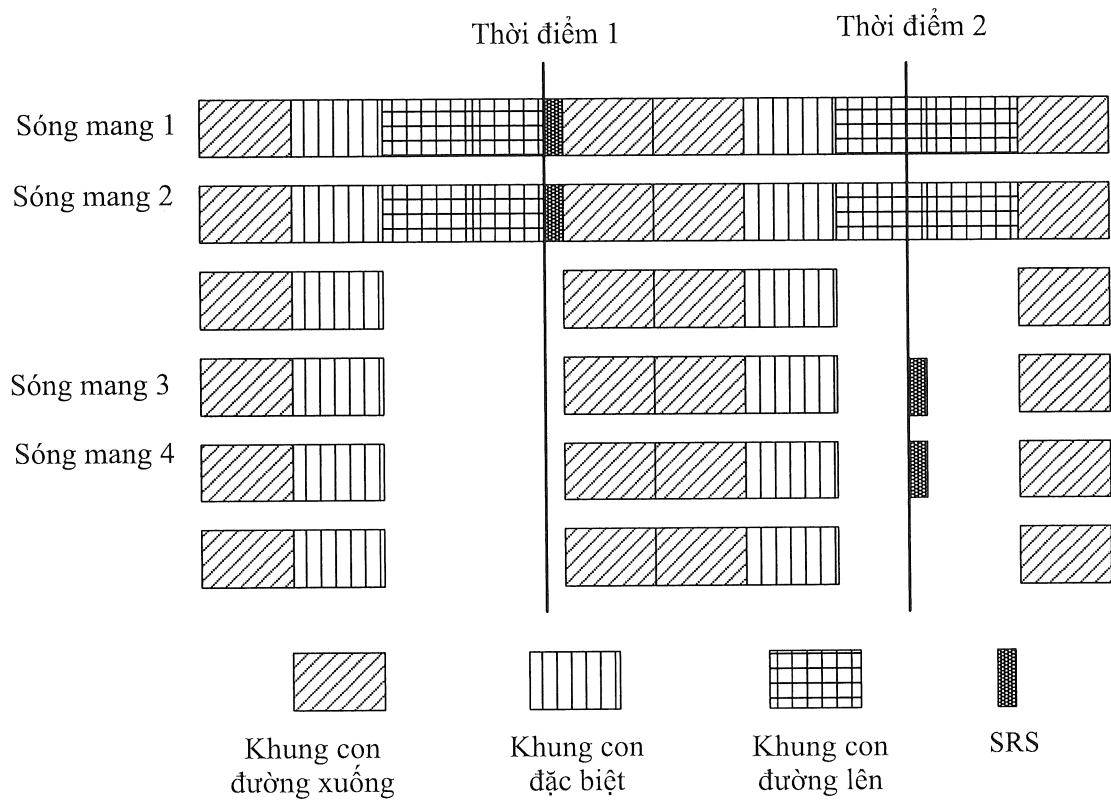


FIG. 3

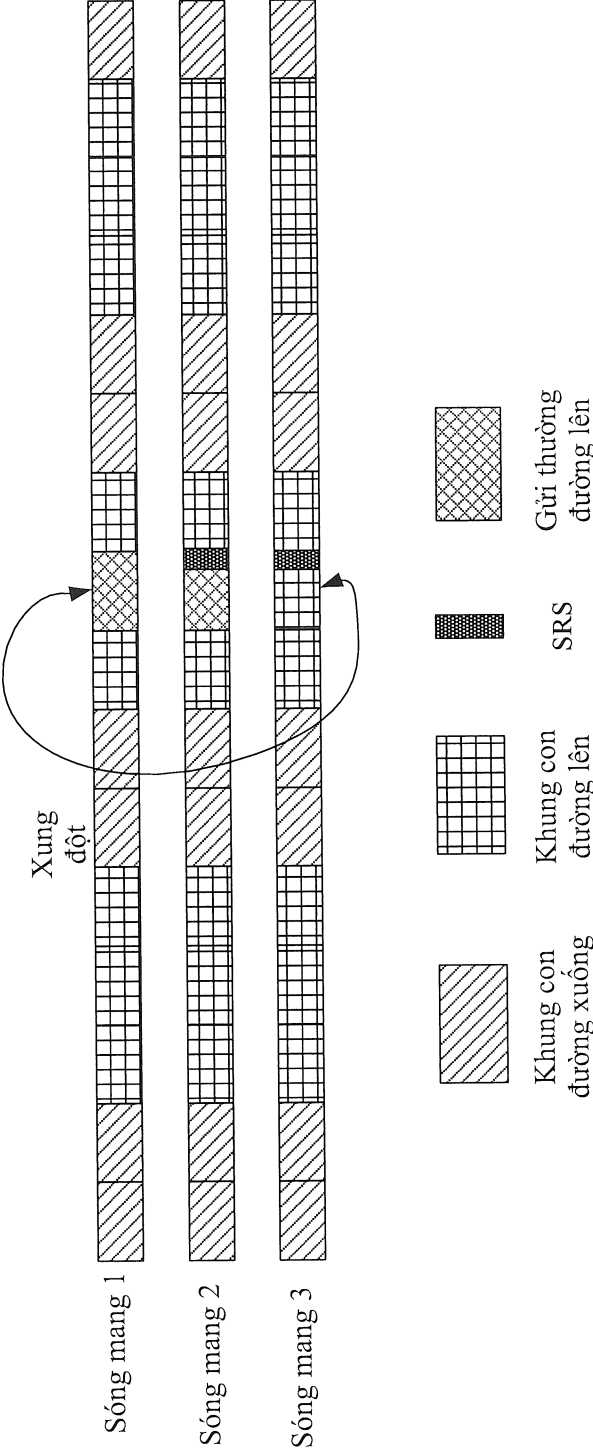


FIG. 4

4/10

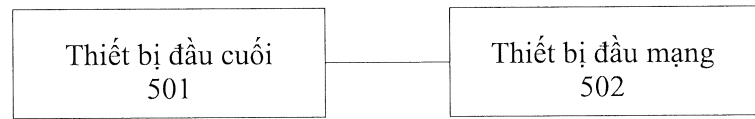


FIG. 5

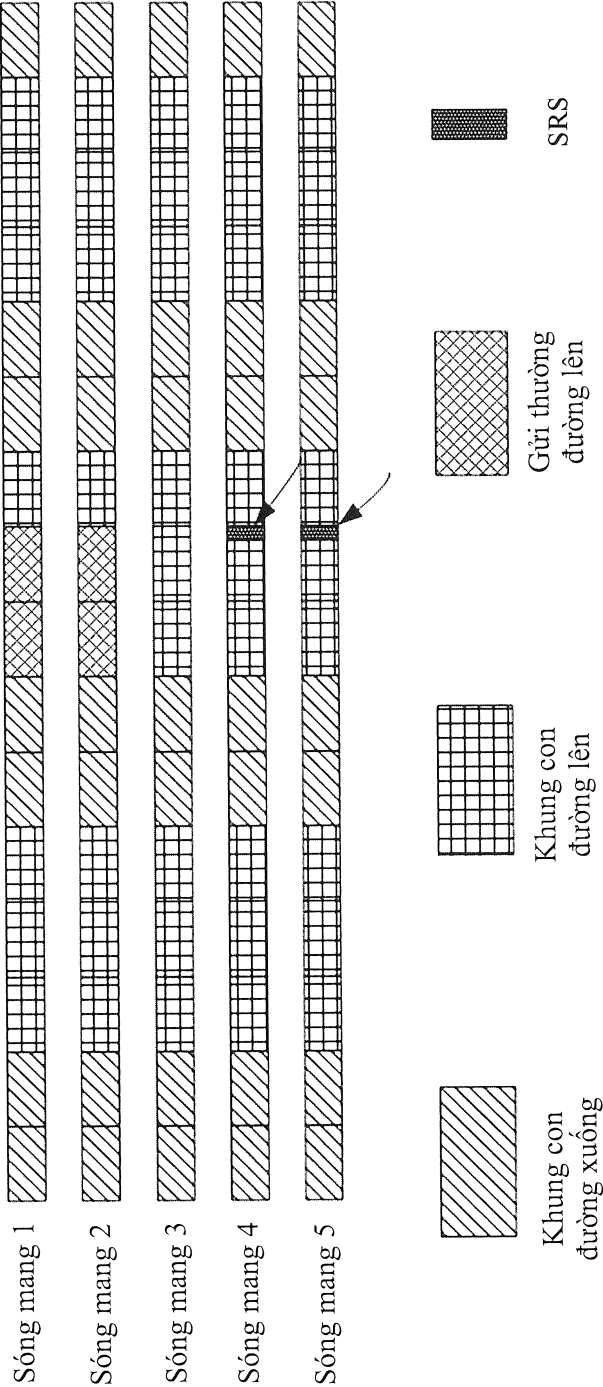


FIG. 6

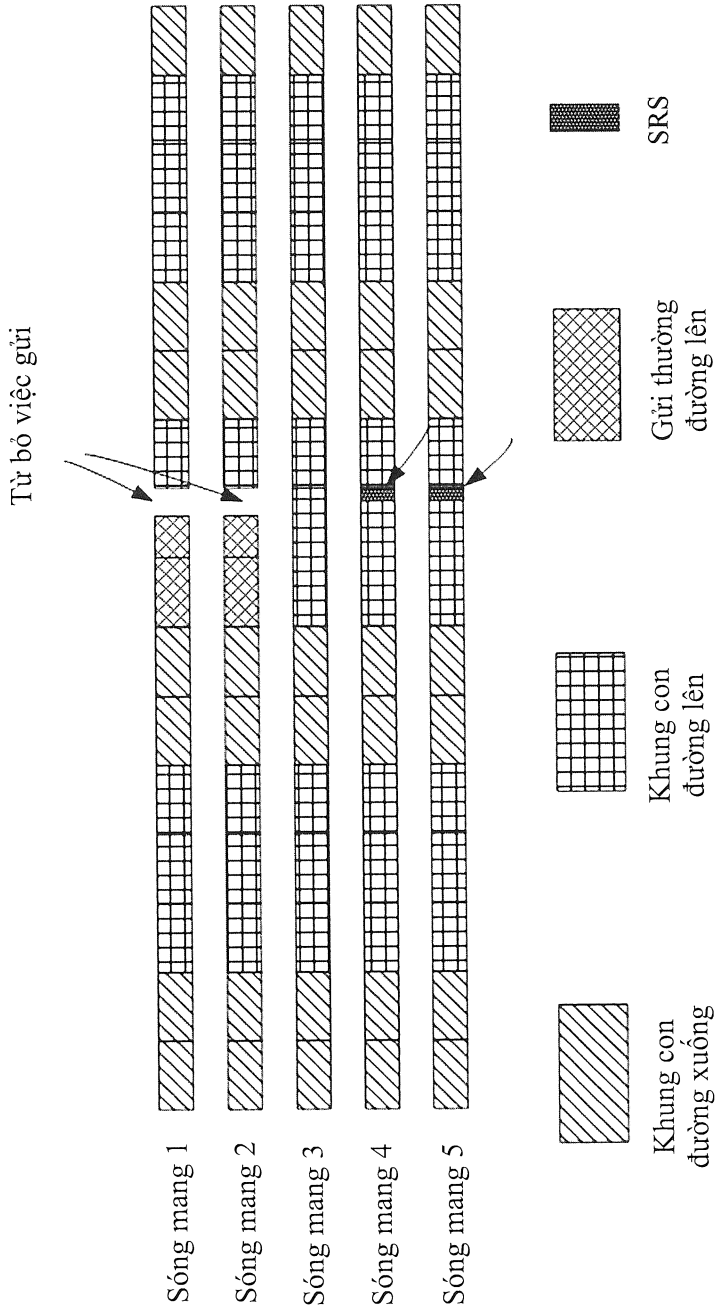


FIG. 7

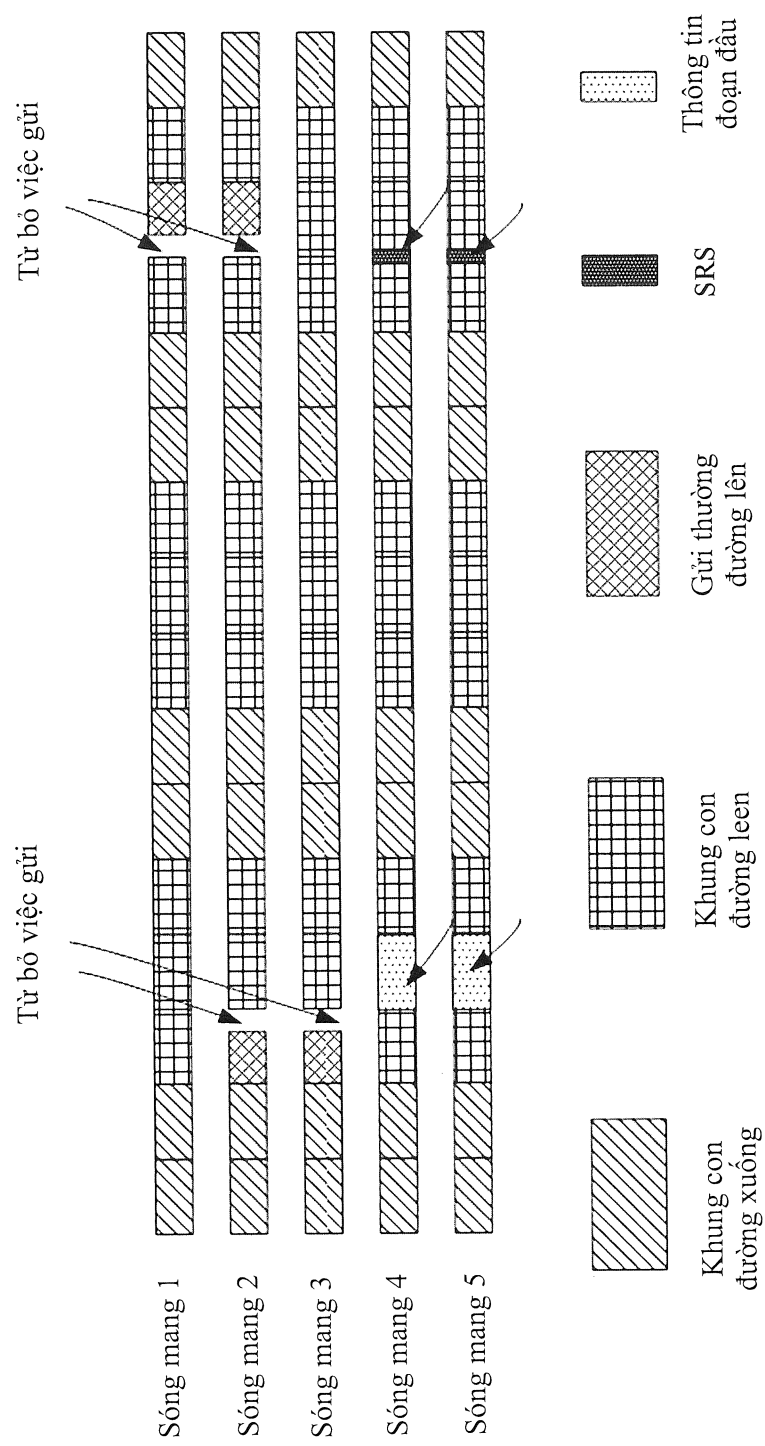


FIG. 8

8/10

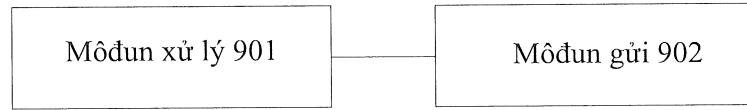


FIG. 9



FIG. 10

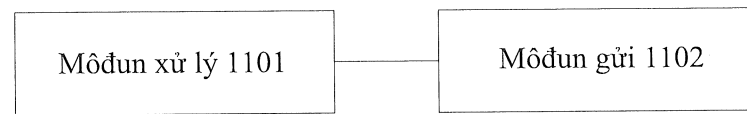


FIG. 11



FIG. 12

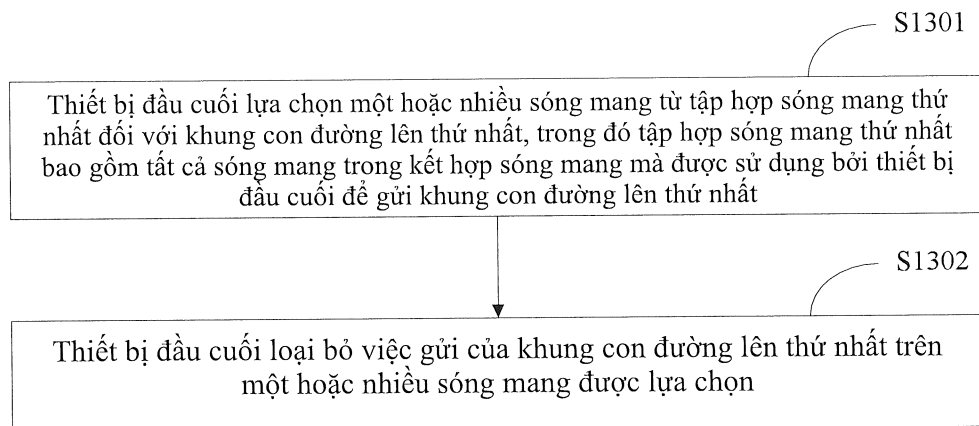


FIG. 13

9/10

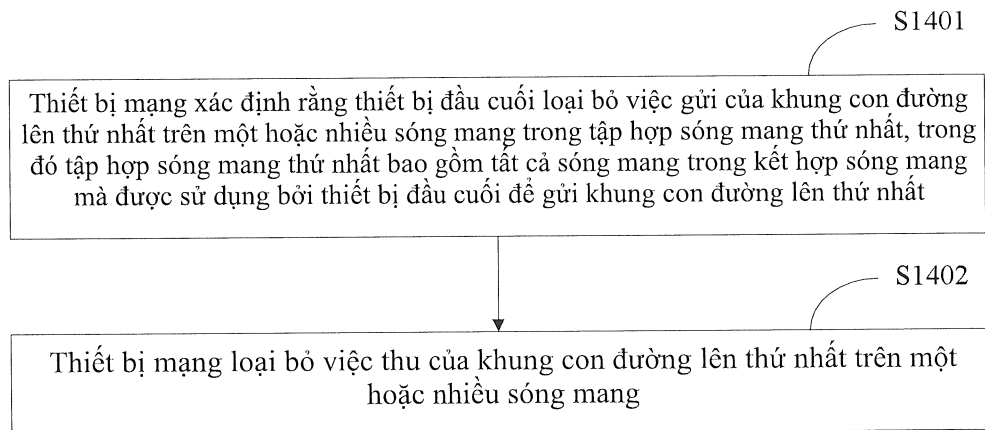


FIG. 14

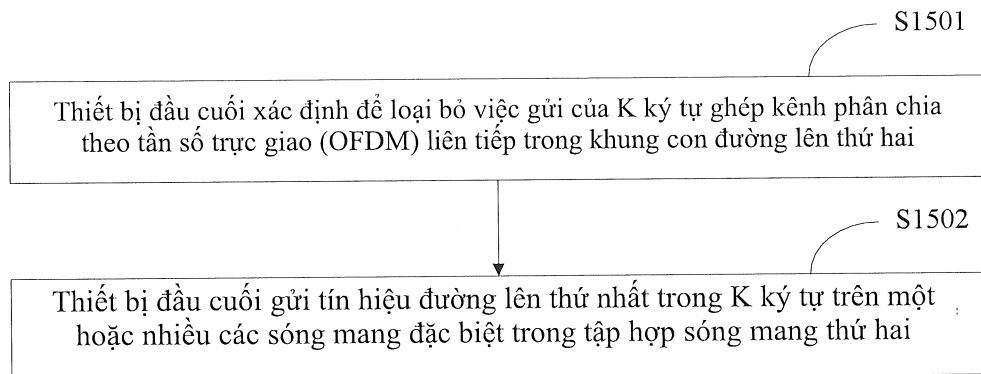


FIG. 15

10/10

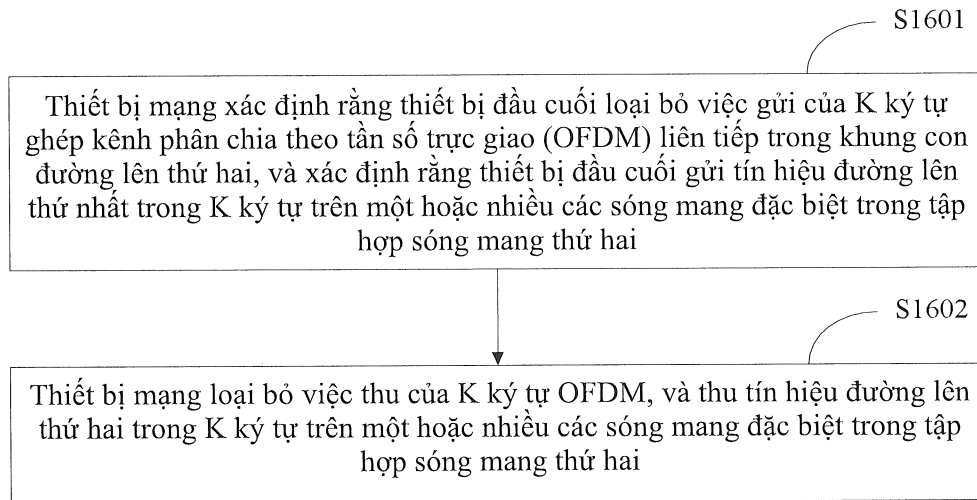


FIG. 16