



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

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

(11)



1-0036540

(51)⁷ H04W 72/00

(13) B

(21) 1-2019-02820

(22) 16/11/2016

(86) PCT/CN2016/106154 16/11/2016

(87) WO 2018/090259 A1 24/05/2018

(45) 25/08/2023 425

(43) 26/08/2019 377A

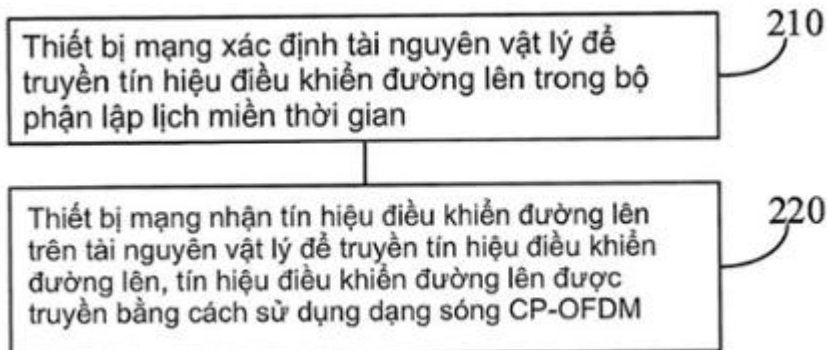
(73) GUANGDONG OPPO MOBILE TELECOMMUNICATIONS CORP., LTD. (CN)
No.18, Haibin Road, Wusha, Chang'an, Dongguan, Guangdong 523860, China

(72) LIN, Yanan (CN); XU, Hua (CA); TANG, Hai (CN).

(74) Công ty TNHH Dịch vụ Sở hữu trí tuệ KENFOX (KENFOX IP SERVICE CO.,LTD.)

(54) PHƯƠNG PHÁP VÀ THIẾT BỊ TRUYỀN TÍN HIỆU ĐIỀU KHIỂN ĐƯỜNG LÊN

(57) Sáng chế đề cập đến phương pháp và thiết bị truyền tín hiệu đường lên. Phương pháp này bao gồm: thiết bị mạng xác định tài nguyên vật lý được sử dụng, trong bộ phận lập lịch miền thời gian, để truyền tín hiệu điều khiển đường lên; và thiết bị mạng nhận tín hiệu điều khiển đường lên trên tài nguyên vật lý được sử dụng để truyền tín hiệu điều khiển đường lên, trong đó tín hiệu điều khiển đường lên được truyền bằng cách sử dụng dạng sóng ghép kênh phân chia theo tần số trực giao-tiền tổ vòng (Cyclic Prefix-Orthogonal Frequency Division Multiplexing - CP-OFDM). Theo các phương án của sáng chế, tín hiệu điều khiển đường lên được truyền bằng cách sử dụng dạng sóng CP-OFDM, và bằng cách sử dụng các đặc tính truyền đa sóng mang, tín hiệu điều khiển đường lên có thể được tạo cấu hình với các tài nguyên vật lý liên tục hoặc không liên tục trong miền tần số, sao cho ngăn ngừa được vấn đề ở giải pháp kỹ thuật đã biết, trong đó tín hiệu điều khiển đường lên phải được ánh xạ đến các tài nguyên vật lý liên tục trong miền tần số khi sử dụng sóng mang đơn để thực hiện việc truyền đường lên trên tín hiệu điều khiển đường lên, nhờ đó cải thiện độ linh hoạt của việc tạo cấu hình tài nguyên vật lý cho tín hiệu điều khiển đường lên.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến lĩnh vực truyền thông, và cụ thể hơn đề cập đến phương pháp và thiết bị truyền tín hiệu đường lên.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Trong hệ thống truyền thông tiến hóa dài hạn (Long Term Evolution - LTE) hiện tại, phương thức truyền sóng mang đơn được chọn cho việc truyền đường lên, và việc truyền đường lên được thực hiện chủ yếu thông qua dạng sóng đa truy cập phân chia theo tần số-trải-biến đổi fourier rời rạc (Discrete Fourier Transform-Spreading-Frequency Division Multiple Access - DFT-S-FDMA). Đặc điểm chính của phương thức truyền sóng mang đơn chính là tỉ số công suất đỉnh trên công suất trung bình (Peak to Average Power Ratio - PAPR) là tương đối thấp. Tức là, trong quá trình truyền tín hiệu đường lên giữa đầu cuối và thiết bị mạng, đầu cuối có thể sử dụng công suất tương đối cao mà không lo lắng về việc công suất đỉnh có thể vượt quá công suất truyền tối đa được hỗ trợ bởi đầu cuối. Trong phương thức truyền đường lên sóng mang đơn, công suất truyền của đầu cuối có thể được cải thiện thuận tiện để cải thiện chất lượng truyền của việc truyền đường lên và mở rộng độ phủ của việc truyền đường lên.

Tuy nhiên, khi phương thức truyền sóng mang đơn được chọn để truyền tín hiệu đường lên, các tài nguyên vật lý để truyền dữ liệu đường lên cần liên tục trong miền tần số để đáp ứng các đặc điểm của phương thức truyền sóng mang đơn. Từ nội dung trên đây, khi phương thức tạo cấu hình tài nguyên vật lý cho việc truyền sóng mang đơn được chọn để truyền các tín hiệu đường lên, các tín hiệu đường lên thuộc chỉ một loại có thể được truyền trên toàn bộ tài nguyên vật lý miền tần số được phân bổ trong bộ phận lập lịch miền thời gian (ví dụ như, khe thời gian), khiến cho độ linh hoạt của việc truyền tín hiệu đường lên bị hạn giới.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Các phương án của sáng chế đề xuất phương pháp và thiết bị truyền tín hiệu đường lên, để cải thiện độ linh hoạt trong cấu hình tài nguyên vật lý cho tín hiệu điều khiển đường lên.

Khía cạnh thứ nhất đề xuất phương pháp truyền tín hiệu điều khiển đường lên có thể gồm việc: thiết bị mạng xác định tài nguyên vật lý để truyền tín hiệu điều khiển đường lên trong bộ phận lập lịch miền thời gian; và thiết bị mạng nhận tín hiệu điều

khuyến đường lên trên tài nguyên vật lý để truyền tín hiệu điều khiển đường lên, tín hiệu điều khiển đường lên được truyền bằng cách sử dụng dạng sóng ghép kênh phân chia theo tần số trực giao-tiền tố vòng (Cyclic Prefix-Orthogonal Frequency Division Multiplexing - CP-OFDM).

Theo các phương án của sáng chế, tín hiệu điều khiển đường lên được truyền bằng cách sử dụng dạng sóng CP-OFDM, và tài nguyên vật lý liên tục hoặc không liên tục trong miền tần số có thể được tạo cấu hình cho tín hiệu điều khiển đường lên bằng cách sử dụng đặc tính truyền đa sóng mang, sao cho tránh được tình trạng trong giải pháp kỹ thuật thông thường là tín hiệu điều khiển đường lên cần được ánh xạ lên trên tài nguyên vật lý liên tục trong miền tần số trong khi truyền đường lên của tín hiệu điều khiển đường lên bằng cách sử dụng sóng mang đơn, và do đó, độ linh hoạt trong cấu hình tài nguyên vật lý cho tín hiệu điều khiển đường lên được cải thiện.

Kết hợp với khía cạnh thứ nhất, theo một phương thức thực hiện có thể của khía cạnh thứ nhất, tài nguyên vật lý để truyền tín hiệu điều khiển đường lên trong bộ phận lập lịch miền thời gian có thể gồm ít nhất một vùng tài nguyên vật lý và các vùng tài nguyên vật lý khác nhau có thể được sử dụng để truyền các tín hiệu điều khiển đường lên thuộc các loại khác nhau.

Trong bộ phận lập lịch miền thời gian, ít nhất một vùng tài nguyên vật lý được tạo cấu hình để truyền tín hiệu điều khiển đường lên, và các tín hiệu điều khiển đường lên thuộc các loại khác nhau được truyền trong các vùng tài nguyên vật lý khác nhau, sao cho các tín hiệu điều khiển đường lên thuộc nhiều loại khác nhau có thể được truyền đồng thời trên tài nguyên vật lý trong bộ phận lập lịch miền thời gian, và do đó, độ linh hoạt của việc truyền tín hiệu điều khiển đường lên được cải thiện.

Kết hợp với khía cạnh thứ nhất hoặc bất kỳ phương thức thực hiện có thể nêu trên nào, theo một phương thức thực hiện có thể của khía cạnh thứ nhất, mỗi trong số ít nhất một vùng tài nguyên vật lý có thể gồm có ít nhất một khối tài nguyên (Resource Block - RB) miền tần số trong miền tần số.

Kết hợp với khía cạnh thứ nhất hoặc bất kỳ phương thức thực hiện có thể nêu trên nào, theo một phương thức thực hiện có thể của khía cạnh thứ nhất, tín hiệu điều khiển đường lên có thể gồm các tín hiệu điều khiển đường lên thuộc các loại khác nhau, tài nguyên vật lý để truyền tín hiệu điều khiển đường lên có thể là một RB, RB này có thể gồm ít nhất một vùng tài nguyên vật lý, và các vùng tài nguyên vật lý khác nhau có thể được sử dụng để truyền các tín hiệu điều khiển đường lên thuộc các loại khác nhau.

RB được phân chia thành nhiều vùng tài nguyên vật lý để thực hiện việc truyền đồng thời các tín hiệu điều khiển đường lên thuộc nhiều loại khác nhau thông qua một RB, sao cho độ linh hoạt của việc truyền tín hiệu điều khiển đường lên được cải thiện.

Kết hợp với khía cạnh thứ nhất hoặc bất kỳ phương thức thực hiện có thể nêu trên nào, theo một phương thức thực hiện có thể của khía cạnh thứ nhất, ít nhất một vùng tài nguyên vật lý có thể gồm vùng tài nguyên vật lý thứ nhất, và biểu tượng ghép kênh phân chia theo tần số trực giao (Orthogonal Frequency Division Multiplexing - OFDM) thứ nhất của vùng tài nguyên vật lý thứ nhất trong miền thời gian có thể là biểu tượng OFDM bắt đầu trong bộ phận lập lịch miền thời gian.

Biểu tượng OFDM thứ nhất của vùng tài nguyên vật lý thứ nhất được tạo cấu hình để là biểu tượng OFDM thứ nhất của tài nguyên vật lý để truyền tín hiệu điều khiển đường lên, sao cho tín hiệu điều khiển đường lên được truyền trong vùng tài nguyên vật lý thứ nhất có thể được truyền tương đối sớm hơn.

Kết hợp với khía cạnh thứ nhất hoặc bất kỳ phương thức thực hiện có thể nêu trên nào, theo một phương thức thực hiện có thể của khía cạnh thứ nhất, ít nhất một vùng tài nguyên vật lý có thể gồm thêm vùng tài nguyên vật lý thứ hai, và vùng tài nguyên vật lý thứ hai và vùng tài nguyên vật lý thứ nhất có thể liên tục trong miền thời gian.

Vùng truyền tài nguyên vật lý thứ hai được tạo cấu hình trên tài nguyên vật lý để truyền tín hiệu điều khiển đường lên để thực hiện việc truyền các tín hiệu điều khiển đường lên thuộc nhiều loại khác nhau trong bộ phận lập lịch miền thời gian, và trong khi đó, vùng tài nguyên vật lý thứ hai và vùng tài nguyên vật lý thứ nhất là liên tục trong miền thời gian, sao cho tỉ lệ sử dụng của tài nguyên vật lý để truyền tín hiệu điều khiển đường lên có thể được tăng lên.

Kết hợp với khía cạnh thứ nhất hoặc bất kỳ phương thức thực hiện có thể nêu trên nào, theo một phương thức thực hiện có thể của khía cạnh thứ nhất, ít nhất một vùng tài nguyên vật lý có thể gồm vùng tài nguyên vật lý thứ ba, và biểu tượng OFDM cuối cùng của vùng tài nguyên vật lý thứ ba trong miền thời gian có thể là biểu tượng OFDM cuối cùng trong bộ phận lập lịch miền thời gian.

Vùng tài nguyên vật lý thứ ba được tạo cấu hình trên tài nguyên vật lý để truyền tín hiệu điều khiển đường lên để thực hiện việc truyền các tín hiệu điều khiển đường lên thuộc nhiều loại khác nhau trong bộ phận lập lịch miền thời gian, sao cho độ linh hoạt của việc truyền tín hiệu điều khiển đường lên được cải thiện.

Kết hợp với khía cạnh thứ nhất hoặc bất kỳ phương thức thực hiện có thể nêu trên

nào, theo một phương thức thực hiện có thể của khía cạnh thứ nhất, phương pháp còn có thể gồm việc: thiết bị mạng xác định tài nguyên vật lý được sử dụng bởi đầu cuối để truyền các tín hiệu chuẩn trong bộ phận lập lịch miền thời gian, tài nguyên vật lý để truyền các tín hiệu chuẩn được tạo cấu hình trong một trong số ít nhất một vùng tài nguyên vật lý.

Trong một trong số ít nhất một vùng tài nguyên vật lý, tài nguyên vật lý được tạo cấu hình cho tín hiệu điều khiển đường lên và, trong khi đó, tài nguyên vật lý cũng được tạo cấu hình cho các tín hiệu chuẩn, sao cho độ linh hoạt trong cấu hình tài nguyên vật lý cho các tín hiệu đường lên (mà có thể gồm tín hiệu điều khiển đường lên và các tín hiệu chuẩn) có thể được cải thiện.

Kết hợp với khía cạnh thứ nhất hoặc bất kỳ phương thức thực hiện có thể nêu trên nào, theo một phương thức thực hiện có thể của khía cạnh thứ nhất, các tài nguyên vật lý để truyền các tín hiệu chuẩn có thể được phân bổ trong miền tần số hoặc miền thời gian, hoặc các tài nguyên vật lý để truyền các tín hiệu chuẩn có thể liên tục trong miền tần số hoặc miền thời gian.

Các tài nguyên vật lý để truyền các tín hiệu chuẩn có thể được phân bổ trong miền tần số hoặc miền thời gian hoặc liên tục trong miền tần số hoặc miền thời gian, sao cho độ linh hoạt trong cấu hình tài nguyên vật lý cho tín hiệu chuẩn được cải thiện.

Kết hợp với khía cạnh thứ nhất hoặc bất kỳ phương thức thực hiện có thể nêu trên nào, theo một phương thức thực hiện có thể của khía cạnh thứ nhất, tín hiệu điều khiển đường lên có thể gồm nhiều tín hiệu báo nhận (Acknowledgement - ACK)/báo không nhận (Negative Acknowledgement - NACK), trong vùng tài nguyên vật lý thứ nhất, các tài nguyên vật lý để truyền nhiều tín hiệu ACK/NACK và các tài nguyên vật lý để truyền các tín hiệu chuẩn có thể không bị xếp chồng, và các tài nguyên vật lý trong nhóm tài nguyên để truyền nhiều tín hiệu ACK/NACK và các tài nguyên vật lý để truyền các tín hiệu chuẩn có thể là được xen kẽ và được bố trí liên tục trong cùng một biểu tượng OFDM.

Cả các tài nguyên vật lý để truyền các tín hiệu ACK/NACK và các tín hiệu chuẩn được tạo cấu hình trong vùng tài nguyên vật lý thứ nhất, và sau đó thiết bị mạng có thể đồng thời thu được các tín hiệu ACK/NACK và các tín hiệu chuẩn trong vùng tài nguyên vật lý thứ nhất, và giải biên điệu các tín hiệu ACK/NACK thông qua các tín hiệu chuẩn để xác định nội dung của các tín hiệu ACK/NACK, sao cho tốc độ truyền và giải biên điệu của các tín hiệu ACK/NACK được tăng lên và do đó, tốc độ truyền dữ liệu được

tăng lên.

Kết hợp với khía cạnh thứ nhất hoặc bất kỳ phương thức thực hiện có thể nêu trên nào, theo một phương thức thực hiện có thể của khía cạnh thứ nhất, nhiều tín hiệu ACK/NACK có thể là được chấp và được ánh xạ lên trên nhóm tài nguyên để truyền nhiều tín hiệu ACK/NACK sau khi được mở rộng bằng cách sử dụng tương ứng các chuỗi trực giao hoặc giả trực giao khác nhau có cùng độ dài.

Kết hợp với khía cạnh thứ nhất hoặc bất kỳ phương thức thực hiện có thể nêu trên nào, theo một phương thức thực hiện có thể của khía cạnh thứ nhất, tín hiệu điều khiển đường lên có thể gồm thêm tín hiệu phản hồi thông tin trạng thái kênh (Channel State Information - CSI), trong vùng truyền tài nguyên vật lý thứ hai, tài nguyên vật lý để truyền tín hiệu phản hồi CSI và các tài nguyên vật lý để truyền các tín hiệu chuẩn có thể không bị xếp chồng, và các tài nguyên vật lý trong nhóm tài nguyên để truyền các tín hiệu chuẩn có thể liên tục trong miền thời gian.

Các tài nguyên vật lý để truyền các tín hiệu chuẩn được tạo cấu hình trong vùng truyền tài nguyên vật lý thứ hai, sao cho độ linh hoạt của việc truyền tín hiệu đường lên được cải thiện.

Theo lựa chọn, tín hiệu điều khiển đường lên gồm thêm tín hiệu phản hồi CSI, trong vùng truyền tài nguyên vật lý thứ hai, tài nguyên vật lý để truyền tín hiệu phản hồi CSI và các tài nguyên vật lý để truyền các tín hiệu chuẩn không bị xếp chồng, các tài nguyên vật lý trong nhóm tài nguyên để truyền các tín hiệu chuẩn là liên tục trong miền thời gian và các tín hiệu ACK/NACK được truyền trong vùng tài nguyên vật lý thứ nhất.

Tài nguyên vật lý để truyền các tín hiệu chuẩn được tạo cấu hình trong vùng tài nguyên vật lý thứ hai, sau đó tài nguyên vật lý cho các tín hiệu chuẩn không được tạo cấu hình trong vùng tài nguyên vật lý thứ nhất, và tín hiệu điều khiển đường lên được truyền bằng cách sử dụng toàn bộ vùng tài nguyên vật lý thứ nhất, sao cho tỷ lệ phủ vùng tài nguyên vật lý thứ nhất để truyền tín hiệu điều khiển đường lên được tăng lên.

Kết hợp với khía cạnh thứ nhất hoặc bất kỳ phương thức thực hiện có thể nêu trên nào, theo một phương thức thực hiện có thể của khía cạnh thứ nhất, trong vùng tài nguyên vật lý thứ nhất, nhiều tín hiệu ACK/NACK có thể được ánh xạ lặp đi lặp lại, cho các lần truyền của nhiều tín hiệu ACK/NACK, lên trên các nhóm tài nguyên ở các vị trí khác nhau, sau khi được mở rộng và được chấp bằng cách sử dụng tương ứng các chuỗi trực giao hoặc giả trực giao khác nhau có cùng độ dài, và các nhóm tài nguyên có thể gồm các tài nguyên vật lý để truyền nhiều tín hiệu ACK/NACK.

Kết hợp với khía cạnh thứ nhất hoặc bất kỳ phương thức thực hiện có thể nêu trên nào, theo một phương thức thực hiện có thể của khía cạnh thứ nhất, tín hiệu điều khiển đường lên có thể gồm nhiều tín hiệu ACK/NACK, trong vùng tài nguyên vật lý thứ ba, các tài nguyên vật lý để truyền nhiều tín hiệu ACK/NACK và các tài nguyên vật lý để truyền các tín hiệu chuẩn có thể không bị xếp chồng, và các tài nguyên vật lý trong nhóm tài nguyên để truyền nhiều tín hiệu ACK/NACK và các tài nguyên vật lý để truyền các tín hiệu chuẩn có thể là được xen kẽ và được bố trí liên tục trong cùng một biểu tượng OFDM.

Cả các tài nguyên vật lý để truyền các tín hiệu ACK/NACK và các tín hiệu chuẩn được tạo cấu hình trong vùng tài nguyên vật lý thứ ba, và sau đó thiết bị mạng có thể đồng thời thu được các tín hiệu ACK/NACK và các tín hiệu chuẩn trong vùng tài nguyên vật lý thứ ba, và giải biến điệu các tín hiệu ACK/NACK thông qua các tín hiệu chuẩn để xác định các nội dung của các tín hiệu ACK/NACK, sao cho tốc độ truyền và giải biến điệu của các tín hiệu ACK/NACK được tăng lên và do đó, tốc độ truyền dữ liệu được tăng lên.

Kết hợp với khía cạnh thứ nhất hoặc bất kỳ phương thức thực hiện có thể nêu trên nào, theo một phương thức thực hiện có thể của khía cạnh thứ nhất, trong vùng truyền tài nguyên vật lý thứ ba, nhiều tín hiệu ACK/NACK có thể được ánh xạ lặp đi lặp lại, cho các lần truyền của nhiều tín hiệu ACK/NACK, lên trên các nhóm tài nguyên ở các vị trí khác nhau, sau khi được mở rộng và được chập bằng cách sử dụng tương ứng các chuỗi trực giao hoặc giả trực giao khác nhau có cùng độ dài, và các nhóm tài nguyên có thể gồm các tài nguyên vật lý để truyền nhiều tín hiệu ACK/NACK.

Kết hợp với khía cạnh thứ nhất hoặc bất kỳ phương thức thực hiện có thể nêu trên nào, theo một phương thức thực hiện có thể của khía cạnh thứ nhất, nhiều tín hiệu ACK/NACK có thể tương ứng với các khối dữ liệu đường xuống trong các bộ phận lập lịch miền thời gian khác nhau theo cách tương ứng, hoặc nhiều tín hiệu ACK/NACK có thể tương ứng với các từ mã khác nhau của cùng một khối dữ liệu đường xuống.

Kết hợp với khía cạnh thứ nhất hoặc bất kỳ phương thức thực hiện có thể nêu trên nào, theo một phương thức thực hiện có thể của khía cạnh thứ nhất, trước công đoạn thiết bị mạng nhận tín hiệu điều khiển đường lên trên tài nguyên vật lý để truyền tín hiệu điều khiển đường lên, phương pháp còn có thể gồm việc: thiết bị mạng truyền thông tin biểu thị đến đầu cuối, thông tin biểu thị được sử dụng để biểu thị tài nguyên vật lý để truyền tín hiệu điều khiển đường lên trong bộ phận lập lịch miền thời gian.

Kết hợp với khía cạnh thứ nhất hoặc bất kỳ phương thức thực hiện có thể nêu trên nào, theo một phương thức thực hiện có thể của khía cạnh thứ nhất, công đoạn thiết bị mạng truyền thông tin biểu thị đến đầu cuối, thông tin biểu thị được sử dụng để biểu thị tài nguyên vật lý để truyền tín hiệu điều khiển đường lên trong bộ phận lập lịch miền thời gian, có thể gồm việc: thiết bị mạng truyền thông tin biểu thị đến đầu cuối, thông tin biểu thị được sử dụng để biểu thị cấu hình tài nguyên miền tần số và cấu hình tài nguyên miền thời gian của tài nguyên vật lý để truyền tín hiệu điều khiển đường lên trong bộ phận lập lịch miền thời gian.

Kết hợp với khía cạnh thứ nhất hoặc bất kỳ phương thức thực hiện có thể nêu trên nào, theo một phương thức thực hiện có thể của khía cạnh thứ nhất, thông tin biểu thị còn có thể được sử dụng để biểu thị tài nguyên vật lý được sử dụng bởi đầu cuối để truyền dữ liệu đường lên trong bộ phận lập lịch miền thời gian.

Kết hợp với khía cạnh thứ nhất hoặc bất kỳ phương thức thực hiện có thể nêu trên nào, theo một phương thức thực hiện có thể của khía cạnh thứ nhất, công đoạn thiết bị mạng truyền thông tin biểu thị đến đầu cuối có thể gồm việc: thiết bị mạng truyền tín hiệu tăng cao hoặc tín hiệu tăng vật lý đến đầu cuối, tín hiệu tăng cao hoặc tín hiệu tăng vật lý mang thông tin biểu thị.

Kết hợp với khía cạnh thứ nhất hoặc bất kỳ phương thức thực hiện có thể nêu trên nào, theo một phương thức thực hiện có thể của khía cạnh thứ nhất, phương pháp còn có thể gồm việc: thiết bị mạng xác định ít nhất một trong số các lần truyền cần thiết cho việc truyền tín hiệu điều khiển đường lên hoặc độ dài của chuỗi được mở rộng của tín hiệu điều khiển đường lên; và thiết bị mạng biểu thị ít nhất một trong số các lần truyền cần thiết cho việc truyền tín hiệu điều khiển đường lên hoặc độ dài của chuỗi được mở rộng của tín hiệu điều khiển đường lên đến đầu cuối.

Thiết bị mạng biểu thị các lần truyền cần thiết cho việc truyền tín hiệu điều khiển đường lên và độ dài của chuỗi được mở rộng của tín hiệu điều khiển đường lên đến đầu cuối, sao cho tỷ lệ phủ để truyền tín hiệu điều khiển đường lên được tăng lên.

Kết hợp với khía cạnh thứ nhất hoặc bất kỳ phương thức thực hiện có thể nêu trên nào, theo một phương thức thực hiện có thể của khía cạnh thứ nhất, công đoạn thiết bị mạng biểu thị ít nhất một trong số các lần truyền cần thiết cho việc truyền tín hiệu điều khiển đường lên hoặc độ dài của chuỗi được mở rộng của tín hiệu điều khiển đường lên đến đầu cuối có thể gồm việc: thiết bị mạng truyền độ dài của chuỗi của tín hiệu điều khiển đường lên đến đầu cuối; và thiết bị mạng truyền một số tài nguyên vật lý để truyền

tín hiệu điều khiển đường lên đến đầu cuối.

Kết hợp với khía cạnh thứ nhất hoặc bất kỳ phương thức thực hiện có thể nêu trên nào, theo một phương thức thực hiện có thể của khía cạnh thứ nhất, công đoạn thiết bị mạng biểu thị ít nhất một trong số các lần truyền cần thiết cho việc truyền tín hiệu điều khiển đường lên hoặc độ dài của chuỗi được mở rộng của tín hiệu điều khiển đường lên đến đầu cuối có thể gồm việc: thiết bị mạng truyền thông tin điều khiển đường xuống (Downlink Control Information - DCI) đến đầu cuối, DCI mang ít nhất một trong số các lần truyền cần thiết cho việc truyền tín hiệu điều khiển đường lên hoặc độ dài của chuỗi được mở rộng của tín hiệu điều khiển đường lên.

Kết hợp với khía cạnh thứ nhất hoặc bất kỳ phương thức thực hiện có thể nêu trên nào, theo một phương thức thực hiện có thể của khía cạnh thứ nhất, công đoạn thiết bị mạng biểu thị ít nhất một trong số các lần truyền cần thiết cho việc truyền tín hiệu điều khiển đường lên hoặc độ dài của chuỗi được mở rộng của tín hiệu điều khiển đường lên đến đầu cuối có thể gồm việc: thiết bị mạng truyền tín hiệu tăng cao đến đầu cuối, tín hiệu tăng cao mang ít nhất một trong số các lần truyền cần thiết cho việc truyền tín hiệu đường lên loại thứ nhất hoặc độ dài của chuỗi được mở rộng của tín hiệu đường lên loại thứ nhất.

Khía cạnh thứ hai đề xuất phương pháp truyền tín hiệu điều khiển đường lên có thể gồm việc: đầu cuối xác định tài nguyên vật lý để truyền tín hiệu điều khiển đường lên trong bộ phận lập lịch miền thời gian; và đầu cuối truyền tín hiệu điều khiển đường lên đến thiết bị mạng trên tài nguyên vật lý để truyền tín hiệu điều khiển đường lên, tín hiệu điều khiển đường lên được truyền bằng cách sử dụng dạng sóng CP-OFDM.

Theo các phương án của sáng chế, tín hiệu điều khiển đường lên được truyền bằng cách sử dụng dạng sóng CP-OFDM, và tài nguyên vật lý liên tục hoặc không liên tục trong miền tần số có thể được tạo cấu hình cho tín hiệu điều khiển đường lên bằng cách sử dụng đặc tính truyền đa sóng mang, sao cho tránh được tình trạng trong giải pháp kỹ thuật thông thường là tín hiệu điều khiển đường lên cần được ánh xạ lên trên tài nguyên vật lý liên tục trong miền tần số trong khi truyền đường lên của tín hiệu điều khiển đường lên bằng cách sử dụng sóng mang đơn, và do đó, độ linh hoạt trong cấu hình tài nguyên vật lý cho tín hiệu điều khiển đường lên được cải thiện.

Kết hợp với khía cạnh thứ hai, theo một phương thức thực hiện có thể của khía cạnh thứ hai, tài nguyên vật lý để truyền tín hiệu điều khiển đường lên trong bộ phận lập lịch miền thời gian có thể gồm ít nhất một vùng tài nguyên vật lý và các vùng tài nguyên

vật lý khác nhau có thể được sử dụng để truyền các tín hiệu điều khiển đường lên thuộc các loại khác nhau.

Trong bộ phận lập lịch miền thời gian, ít nhất một vùng tài nguyên vật lý được tạo cấu hình để truyền tín hiệu điều khiển đường lên, và các tín hiệu điều khiển đường lên thuộc các loại khác nhau được truyền trong các vùng tài nguyên vật lý khác nhau, sao cho các tín hiệu điều khiển đường lên thuộc nhiều loại khác nhau có thể được truyền đồng thời trên tài nguyên vật lý trong bộ phận lập lịch miền thời gian, và độ linh hoạt của việc truyền tín hiệu điều khiển đường lên được cải thiện.

Kết hợp với khía cạnh thứ hai hoặc bất kỳ phương thức thực hiện có thể nêu trên nào, theo một phương thức thực hiện có thể của khía cạnh thứ hai, mỗi trong số ít nhất một vùng tài nguyên vật lý có thể gồm có ít nhất một RB miền tần số trong miền tần số.

Kết hợp với khía cạnh thứ hai hoặc bất kỳ phương thức thực hiện có thể nêu trên nào, theo một phương thức thực hiện có thể của khía cạnh thứ hai, tín hiệu điều khiển đường lên có thể gồm các tín hiệu điều khiển đường lên thuộc các loại khác nhau, tài nguyên vật lý để truyền tín hiệu điều khiển đường lên có thể là một RB, RB có thể gồm ít nhất một vùng tài nguyên vật lý và các vùng tài nguyên vật lý khác nhau có thể được sử dụng để truyền các tín hiệu điều khiển đường lên thuộc các loại khác nhau.

RB được phân chia thành nhiều vùng tài nguyên vật lý để thực hiện việc truyền đồng thời các tín hiệu điều khiển đường lên thuộc nhiều loại khác nhau thông qua RB, sao cho độ linh hoạt của việc truyền tín hiệu điều khiển đường lên được cải thiện.

Kết hợp với khía cạnh thứ hai hoặc bất kỳ phương thức thực hiện có thể nêu trên nào, theo một phương thức thực hiện có thể của khía cạnh thứ hai, ít nhất một vùng tài nguyên vật lý có thể gồm vùng tài nguyên vật lý thứ nhất, và biểu tượng OFDM thứ nhất của vùng tài nguyên vật lý thứ nhất trong miền thời gian có thể là biểu tượng OFDM bắt đầu trong bộ phận lập lịch miền thời gian.

Biểu tượng OFDM thứ nhất của vùng tài nguyên vật lý thứ nhất được tạo cấu hình để là biểu tượng OFDM thứ nhất của tài nguyên vật lý để truyền tín hiệu điều khiển đường lên, sao cho tín hiệu điều khiển đường lên được truyền trong vùng tài nguyên vật lý thứ nhất có thể được truyền tương đối sớm hơn.

Kết hợp với khía cạnh thứ hai hoặc bất kỳ phương thức thực hiện có thể nêu trên nào, theo một phương thức thực hiện có thể của khía cạnh thứ hai, ít nhất một vùng tài nguyên vật lý có thể gồm thêm vùng tài nguyên vật lý thứ hai, và vùng tài nguyên vật lý thứ hai và vùng tài nguyên vật lý thứ nhất có thể liên tục trong miền thời gian.

Vùng truyền tài nguyên vật lý thứ hai được tạo cấu hình trên tài nguyên vật lý để truyền tín hiệu điều khiển đường lên để thực hiện việc truyền các tín hiệu điều khiển đường lên thuộc nhiều loại khác nhau trong bộ phận lập lịch miền thời gian, và trong khi đó, vùng tài nguyên vật lý thứ hai và vùng tài nguyên vật lý thứ nhất là liên tục trong miền thời gian, sao cho tỉ lệ sử dụng của tài nguyên vật lý để truyền tín hiệu điều khiển đường lên có thể được tăng lên.

Kết hợp với khía cạnh thứ hai hoặc bất kỳ phương thức thực hiện có thể nêu trên nào, theo một phương thức thực hiện có thể của khía cạnh thứ hai, ít nhất một vùng tài nguyên vật lý có thể gồm vùng tài nguyên vật lý thứ ba, và biểu tượng OFDM cuối cùng của vùng tài nguyên vật lý thứ ba trong miền thời gian có thể là biểu tượng OFDM cuối cùng trong bộ phận lập lịch miền thời gian.

Vùng tài nguyên vật lý thứ ba được tạo cấu hình trên tài nguyên vật lý để truyền tín hiệu điều khiển đường lên để thực hiện việc truyền các tín hiệu điều khiển đường lên thuộc nhiều loại khác nhau trong bộ phận lập lịch miền thời gian, sao cho độ linh hoạt của việc truyền tín hiệu điều khiển đường lên được cải thiện.

Kết hợp với khía cạnh thứ hai hoặc bất kỳ phương thức thực hiện có thể nêu trên nào, theo một phương thức thực hiện có thể của khía cạnh thứ hai, tài nguyên vật lý để truyền các tín hiệu chuẩn có thể được tạo cấu hình trong một trong số ít nhất một vùng tài nguyên vật lý.

Trong một trong số ít nhất một vùng tài nguyên vật lý, tài nguyên vật lý được tạo cấu hình cho tín hiệu điều khiển đường lên và, trong khi đó, tài nguyên vật lý cũng được tạo cấu hình cho các tín hiệu chuẩn, sao cho độ linh hoạt trong cấu hình tài nguyên vật lý cho các tín hiệu đường lên (mà có thể gồm tín hiệu điều khiển đường lên và tín hiệu chuẩn) có thể được cải thiện.

Kết hợp với khía cạnh thứ hai hoặc bất kỳ phương thức thực hiện có thể nêu trên nào, theo một phương thức thực hiện có thể của khía cạnh thứ hai, các tài nguyên vật lý để truyền các tín hiệu chuẩn có thể được phân bố trong miền tần số hoặc miền thời gian, hoặc các tài nguyên vật lý để truyền các tín hiệu chuẩn có thể liên tục trong miền tần số hoặc miền thời gian.

Các tài nguyên vật lý để truyền các tín hiệu chuẩn có thể được phân bố trong miền tần số hoặc miền thời gian, hoặc có thể liên tục trong miền tần số hoặc miền thời gian, sao cho độ linh hoạt trong cấu hình tài nguyên vật lý cho các tín hiệu chuẩn được cải thiện.

Kết hợp với khía cạnh thứ hai hoặc bất kỳ phương thức thực hiện có thể nêu trên nào, theo một phương thức thực hiện có thể của khía cạnh thứ hai, tín hiệu điều khiển đường lên có thể gồm nhiều tín hiệu ACK/NACK, trong vùng tài nguyên vật lý thứ nhất, các tài nguyên vật lý để truyền nhiều tín hiệu ACK/NACK và các tài nguyên vật lý để truyền các tín hiệu chuẩn có thể không bị xếp chồng, và các tài nguyên vật lý trong nhóm tài nguyên để truyền nhiều tín hiệu ACK/NACK và các tài nguyên vật lý để truyền các tín hiệu chuẩn có thể là được xen kẽ và được bố trí liên tục trong cùng một biểu tượng OFDM.

Cả các tài nguyên vật lý để truyền các tín hiệu ACK/NACK và các tín hiệu chuẩn được tạo cấu hình trong vùng tài nguyên vật lý thứ nhất, và sau đó thiết bị mạng có thể đồng thời thu được các tín hiệu ACK/NACK và các tín hiệu chuẩn trong vùng tài nguyên vật lý thứ nhất, và giải biến điệu các tín hiệu ACK/NACK thông qua các tín hiệu chuẩn để xác định nội dung của các tín hiệu ACK/NACK, sao cho tốc độ truyền và giải biến điệu của các tín hiệu ACK/NACK được tăng lên và tốc độ truyền dữ liệu còn được tăng lên.

Kết hợp với khía cạnh thứ hai hoặc bất kỳ phương thức thực hiện có thể nêu trên nào, theo một phương thức thực hiện có thể của khía cạnh thứ hai, trước công đoạn đầu cuối truyền tín hiệu điều khiển đường lên đến thiết bị mạng trên tài nguyên vật lý để truyền tín hiệu điều khiển đường lên, phương pháp có thể gồm thêm bước sau đây: đầu cuối mở rộng nhiều tín hiệu ACK/NACK bằng cách sử dụng các chuỗi trực giao hoặc giả trực giao khác nhau có cùng độ dài, và ánh xạ và chập các chuỗi được mở rộng thành nhóm tài nguyên.

Kết hợp với khía cạnh thứ hai hoặc bất kỳ phương thức thực hiện có thể nêu trên nào, theo một phương thức thực hiện có thể của khía cạnh thứ hai, tín hiệu điều khiển đường lên có thể gồm thêm tín hiệu phản hồi CSI, trong vùng truyền tài nguyên vật lý thứ hai, tài nguyên vật lý để truyền tín hiệu phản hồi CSI và các tài nguyên vật lý để truyền các tín hiệu chuẩn có thể không bị xếp chồng, và các tài nguyên vật lý trong nhóm tài nguyên để truyền các tín hiệu chuẩn có thể liên tục trong miền thời gian.

Tài nguyên vật lý để truyền các tín hiệu chuẩn được tạo cấu hình trong vùng truyền tài nguyên vật lý thứ hai, sao cho độ linh hoạt của việc truyền tín hiệu đường lên được cải thiện.

Theo lựa chọn, tín hiệu điều khiển đường lên gồm thêm tín hiệu phản hồi CSI, trong vùng truyền tài nguyên vật lý thứ hai, các tài nguyên vật lý để truyền tín hiệu phản

hồi CSI và các tài nguyên vật lý để truyền các tín hiệu chuẩn không bị xếp chồng, các tài nguyên vật lý trong nhóm tài nguyên để truyền các tín hiệu chuẩn là liên tục trong miền thời gian, và các tín hiệu ACK/NACK được truyền trong vùng tài nguyên vật lý thứ nhất.

Tài nguyên vật lý để truyền các tín hiệu chuẩn được tạo cấu hình trong vùng tài nguyên vật lý thứ hai, sau đó tài nguyên vật lý không được tạo cấu hình cho các tín hiệu chuẩn trong vùng tài nguyên vật lý thứ nhất và tín hiệu điều khiển đường lên được truyền bằng cách sử dụng toàn bộ vùng tài nguyên vật lý thứ nhất, sao cho tỷ lệ phủ của vùng tài nguyên vật lý thứ nhất để truyền tín hiệu điều khiển đường lên được tăng lên.

Kết hợp với khía cạnh thứ hai hoặc bất kỳ phương thức thực hiện có thể nêu trên nào, theo một phương thức thực hiện có thể của khía cạnh thứ hai, trước công đoạn đầu cuối truyền tín hiệu điều khiển đường lên đến thiết bị mạng bằng cách sử dụng tài nguyên vật lý để truyền tín hiệu điều khiển đường lên, phương pháp còn có thể gồm việc: đầu cuối mở rộng nhiều tín hiệu ACK/NACK bằng cách sử dụng các chuỗi trực giao hoặc giả trực giao khác nhau có cùng độ dài và ánh xạ lặp đi lặp lại các chuỗi được mở rộng lên trên các nhóm tài nguyên ở các vị trí khác nhau cho các lần truyền của nhiều tín hiệu ACK/NACK, nhóm tài nguyên gồm có các tài nguyên vật lý để truyền nhiều tín hiệu ACK/NACK.

Kết hợp với khía cạnh thứ hai hoặc bất kỳ phương thức thực hiện có thể nêu trên nào, theo một phương thức thực hiện có thể của khía cạnh thứ hai, tín hiệu điều khiển đường lên có thể gồm nhiều tín hiệu ACK/NACK, các tài nguyên vật lý để truyền nhiều tín hiệu ACK/NACK, và trong vùng tài nguyên vật lý thứ ba, các tài nguyên vật lý để truyền các tín hiệu chuẩn có thể không bị xếp chồng, và các tài nguyên vật lý trong nhóm tài nguyên để truyền nhiều tín hiệu ACK/NACK và các tài nguyên vật lý để truyền các tín hiệu chuẩn có thể là được xen kẽ và được bố trí liên tục trong cùng một biểu tượng OFDM.

Các tài nguyên vật lý để truyền các tín hiệu ACK/NACK và các tín hiệu chuẩn đều được tạo cấu hình trong vùng tài nguyên vật lý thứ ba, và sau đó thiết bị mạng có thể đồng thời thu được các tín hiệu ACK/NACK và các tín hiệu chuẩn trong vùng tài nguyên vật lý thứ ba, và giải biến điệu các tín hiệu ACK/NACK thông qua các tín hiệu chuẩn để xác định các nội dung của các tín hiệu ACK/NACK, sao cho tốc độ truyền và giải biến điệu của các tín hiệu ACK/NACK được tăng lên và tốc độ truyền dữ liệu còn được tăng lên.

Kết hợp với khía cạnh thứ hai hoặc bất kỳ phương thức thực hiện có thể nêu trên

nào, theo một phương thức thực hiện có thể của khía cạnh thứ hai, trong vùng truyền tài nguyên vật lý thứ ba, nhiều tín hiệu ACK/NACK có thể được ánh xạ lặp đi lặp lại, cho các lần truyền của nhiều tín hiệu ACK/NACK, lên trên các nhóm tài nguyên ở các vị trí khác nhau, sau khi được mở rộng và được chập bằng cách sử dụng tương ứng các chuỗi trực giao hoặc giả trực giao khác nhau có cùng độ dài, và nhóm tài nguyên có thể gồm các tài nguyên vật lý để truyền nhiều tín hiệu ACK/NACK.

Kết hợp với khía cạnh thứ hai hoặc bất kỳ phương thức thực hiện có thể nêu trên nào, theo một phương thức thực hiện có thể của khía cạnh thứ hai, nhiều tín hiệu ACK/NACK có thể tương ứng với các khối dữ liệu đường xuống trong các bộ phận lập lịch miền thời gian khác nhau theo cách tương ứng, hoặc nhiều tín hiệu ACK/NACK có thể tương ứng với các từ mã khác nhau của cùng một khối dữ liệu đường xuống.

Kết hợp với khía cạnh thứ hai hoặc bất kỳ phương thức thực hiện có thể nêu trên nào, theo một phương thức thực hiện có thể của khía cạnh thứ hai, công đoạn đầu cuối xác định tài nguyên vật lý để truyền tín hiệu điều khiển đường lên trong bộ phận lập lịch miền thời gian có thể gồm việc: đầu cuối nhận thông tin biểu thị được truyền bởi thiết bị mạng, thông tin biểu thị được sử dụng để biểu thị tài nguyên vật lý để truyền tín hiệu điều khiển đường lên trong bộ phận lập lịch miền thời gian.

Kết hợp với khía cạnh thứ hai hoặc bất kỳ phương thức thực hiện có thể nêu trên nào, theo một phương thức thực hiện có thể của khía cạnh thứ hai, công đoạn đầu cuối nhận thông tin biểu thị được truyền bởi thiết bị mạng, thông tin biểu thị được sử dụng để biểu thị tài nguyên vật lý để truyền tín hiệu điều khiển đường lên trong bộ phận lập lịch miền thời gian, có thể gồm việc: đầu cuối nhận thông tin biểu thị được truyền bởi thiết bị mạng, thông tin biểu thị được sử dụng để biểu thị cấu hình tài nguyên miền tần số và cấu hình tài nguyên miền thời gian của tài nguyên vật lý để truyền tín hiệu điều khiển đường lên trong bộ phận lập lịch miền thời gian.

Kết hợp với khía cạnh thứ hai hoặc bất kỳ phương thức thực hiện có thể nêu trên nào, theo một phương thức thực hiện có thể của khía cạnh thứ hai, thông tin biểu thị còn có thể được sử dụng để biểu thị tài nguyên vật lý được sử dụng bởi đầu cuối để truyền dữ liệu đường lên trong bộ phận lập lịch miền thời gian.

Kết hợp với khía cạnh thứ hai hoặc bất kỳ phương thức thực hiện có thể nêu trên nào, theo một phương thức thực hiện có thể của khía cạnh thứ hai, công đoạn đầu cuối nhận thông tin biểu thị được truyền bởi thiết bị mạng có thể gồm việc: đầu cuối nhận tín hiệu tăng cao hoặc tín hiệu tăng vật lý được truyền bởi thiết bị mạng, tín hiệu tăng cao

hoặc tín hiệu tăng vật lý mang thông tin biểu thị.

Kết hợp với khía cạnh thứ hai hoặc bất kỳ phương thức thực hiện có thể nêu trên nào, theo một phương thức thực hiện có thể của khía cạnh thứ hai, phương pháp còn có thể gồm việc: đầu cuối xác định ít nhất một trong số các lần truyền cần thiết cho việc truyền tín hiệu điều khiển đường lên hoặc độ dài của chuỗi được mở rộng của tín hiệu điều khiển đường lên theo sự biểu thị của thiết bị mạng; và công đoạn đầu cuối truyền tín hiệu điều khiển đường lên đến thiết bị mạng trên tài nguyên vật lý để truyền tín hiệu điều khiển đường lên còn có thể gồm việc: đầu cuối truyền tín hiệu điều khiển đường lên đến thiết bị mạng trên tài nguyên vật lý để truyền tín hiệu điều khiển đường lên theo ít nhất một trong số các lần truyền cần thiết cho việc truyền tín hiệu điều khiển đường lên hoặc độ dài của chuỗi được mở rộng của tín hiệu điều khiển đường lên.

Thiết bị mạng biểu thị các lần truyền cần thiết cho việc truyền tín hiệu điều khiển đường lên và độ dài của chuỗi được mở rộng của tín hiệu điều khiển đường lên đến đầu cuối, sao cho tỷ lệ phủ để truyền tín hiệu điều khiển đường lên được tăng lên.

Kết hợp với khía cạnh thứ hai hoặc bất kỳ phương thức thực hiện có thể nêu trên nào, theo một phương thức thực hiện có thể của khía cạnh thứ hai, công đoạn đầu cuối xác định ít nhất một trong số các lần truyền cần thiết cho việc truyền tín hiệu điều khiển đường lên hoặc độ dài của chuỗi được mở rộng của tín hiệu điều khiển đường lên theo sự biểu thị của thiết bị mạng có thể gồm việc: đầu cuối nhận độ dài của chuỗi của tín hiệu điều khiển đường lên từ thiết bị mạng; và đầu cuối nhận một số tài nguyên vật lý để truyền tín hiệu điều khiển đường lên từ thiết bị mạng, và đầu cuối xác định các lần truyền cần thiết cho việc truyền tín hiệu điều khiển đường lên theo độ dài chuỗi của tín hiệu điều khiển đường lên và số lượng tài nguyên vật lý để truyền tín hiệu điều khiển đường lên.

Kết hợp với khía cạnh thứ hai hoặc bất kỳ phương thức thực hiện có thể nêu trên nào, theo một phương thức thực hiện có thể của khía cạnh thứ hai, công đoạn đầu cuối xác định ít nhất một trong số các lần truyền cần thiết cho việc truyền tín hiệu điều khiển đường lên hoặc độ dài của chuỗi được mở rộng của tín hiệu điều khiển đường lên theo sự biểu thị của thiết bị mạng có thể gồm việc: đầu cuối nhận DCI được truyền bởi thiết bị mạng, DCI mang ít nhất một trong số các lần truyền cần thiết cho việc truyền tín hiệu điều khiển đường lên hoặc độ dài của chuỗi được mở rộng của tín hiệu điều khiển đường lên.

Kết hợp với khía cạnh thứ hai hoặc bất kỳ phương thức thực hiện có thể nêu trên

nào, theo một phương thức thực hiện có thể của khía cạnh thứ hai, công đoạn đầu cuối xác định ít nhất một trong số các lần truyền cần thiết cho việc truyền tín hiệu điều khiển đường lên hoặc độ dài của chuỗi được mở rộng của tín hiệu điều khiển đường lên theo sự biểu thị của thiết bị mạng có thể gồm việc: đầu cuối nhận tín hiệu tầng cao được truyền bởi thiết bị mạng, tín hiệu tầng cao mang ít nhất một trong số các lần truyền cần thiết cho việc truyền tín hiệu đường lên loại thứ nhất hoặc độ dài của chuỗi được mở rộng của tín hiệu đường lên loại thứ nhất.

Khía cạnh thứ ba đề xuất thiết bị để truyền tín hiệu đường lên gồm có các môđun được tạo cấu hình để thực hiện phương pháp theo khía cạnh thứ nhất.

Khía cạnh thứ tư đề xuất thiết bị để truyền tín hiệu đường lên gồm có các môđun được tạo cấu hình để thực hiện phương pháp trong khía cạnh thứ hai.

Khía cạnh thứ năm đề xuất thiết bị để truyền tín hiệu đường lên gồm có bộ nhớ, bộ xử lý, giao diện đầu vào/đầu ra, giao diện truyền thông và hệ thống đường truyền dẫn. Bộ nhớ, bộ xử lý, giao diện đầu vào/đầu ra và giao diện truyền thông được nối thông qua buýt hệ thống, bộ nhớ được tạo cấu hình để lưu trữ lệnh, bộ xử lý được tạo cấu hình để thực hiện lệnh được lưu trữ trong bộ nhớ, và khi lệnh được thực hiện, bộ xử lý thực hiện phương pháp theo khía cạnh thứ nhất thông qua giao diện truyền thông, và điều khiển giao diện đầu vào/đầu ra để nhận thông tin và dữ liệu đầu vào và dữ liệu đầu ra, chẳng hạn như kết quả hoạt động.

Khía cạnh thứ sáu đề xuất thiết bị để truyền tín hiệu đường lên gồm có bộ nhớ, bộ xử lý, giao diện đầu vào/đầu ra, giao diện truyền thông và hệ thống đường truyền dẫn. Bộ nhớ, bộ xử lý, giao diện đầu vào/đầu ra và giao diện truyền thông được nối thông qua buýt hệ thống, bộ nhớ được tạo cấu hình để lưu trữ lệnh, bộ xử lý được tạo cấu hình để thực hiện lệnh được lưu trữ trong bộ nhớ, và khi lệnh được thực hiện, bộ xử lý thực hiện phương pháp trong khía cạnh thứ hai thông qua giao diện truyền thông, và điều khiển giao diện đầu vào/đầu ra để nhận thông tin và dữ liệu đầu vào và dữ liệu đầu ra, chẳng hạn như kết quả hoạt động.

Khía cạnh thứ bảy đề xuất phương tiện lưu trữ có thể đọc được bằng máy tính, phương tiện này lưu trữ các mã chương trình cho phương pháp truyền tín hiệu đường lên, các mã chương trình được tạo cấu hình để thực hiện các lệnh phương pháp theo khía cạnh thứ nhất.

Khía cạnh thứ tám đề xuất phương tiện lưu trữ có thể đọc được bằng máy tính, phương tiện này lưu trữ các mã chương trình cho phương pháp truyền tín hiệu đường lên,

các mã chương trình được tạo cấu hình để thực hiện các lệnh phương pháp trong khía cạnh thứ hai.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 minh họa hệ thống truyền thông không dây 100 áp dụng các phương án của sáng chế.

Fig.2 minh họa lưu đồ sơ lược của phương pháp truyền tín hiệu đường lên theo một phương án của sáng chế.

Fig.3 minh họa sơ đồ sơ lược của cấu hình tài nguyên vật lý để truyền tín hiệu đường lên theo một phương án của sáng chế.

Fig.4 minh họa sơ đồ sơ lược của cấu hình tài nguyên vật lý để truyền tín hiệu đường lên theo một phương án khác của sáng chế.

Fig.5 minh họa sơ đồ sơ lược của cấu hình tài nguyên vật lý để truyền tín hiệu đường lên theo một phương án khác của sáng chế.

Fig.6 minh họa sơ đồ sơ lược của cấu hình tài nguyên vật lý để truyền tín hiệu đường lên theo một phương án khác của sáng chế.

Fig.7 minh họa sơ đồ sơ lược của cấu hình tài nguyên vật lý để truyền tín hiệu đường lên theo một phương án khác của sáng chế.

Fig.8 minh họa sơ đồ sơ lược của cấu hình tài nguyên vật lý để truyền tín hiệu đường lên theo một phương án khác của sáng chế.

Fig.9 minh họa sơ đồ sơ lược của cấu hình tài nguyên vật lý để truyền tín hiệu đường lên theo một phương án khác của sáng chế.

Fig.10 minh họa sơ đồ sơ lược của phương pháp truyền tín hiệu đường lên theo một phương án khác của sáng chế.

Fig.11 minh họa lưu đồ sơ lược của phương pháp truyền tín hiệu đường lên theo một phương án khác của sáng chế.

Fig.12 minh họa sơ đồ khối sơ lược của thiết bị truyền tín hiệu điều khiển đường lên theo một phương án của sáng chế.

Fig.13 minh họa sơ đồ khối sơ lược của thiết bị truyền tín hiệu điều khiển đường lên theo một phương án khác của sáng chế.

Fig.14 minh họa sơ đồ khối sơ lược của thiết bị truyền tín hiệu đường lên theo một phương án khác của sáng chế.

Fig.15 minh họa sơ đồ khối sơ lược của thiết bị truyền tín hiệu đường lên theo một phương án khác của sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Các giải pháp kỹ thuật theo các phương án của sáng chế sẽ được mô tả dưới đây kết hợp với các hình vẽ.

Fig.1 minh họa hệ thống truyền thông không dây 100, áp dụng các phương án của sáng chế. Hệ thống truyền thông không dây 100 có thể gồm thiết bị mạng 110 và thiết bị đầu cuối 120. Thiết bị mạng 110 có thể là thiết bị liên lạc với thiết bị đầu cuối 120. Thiết bị mạng 110 có thể cung cấp độ phủ truyền thông cho vùng địa lý cụ thể và có thể liên lạc với thiết bị đầu cuối 120 (ví dụ như, thiết bị người sử dụng (User Equipment - UE)) được bố trí trong vùng phủ này.

Thiết bị mạng và hai đầu cuối được minh họa làm ví dụ trên Fig.1. Theo lựa chọn, hệ thống truyền thông không dây 100 có thể gồm nhiều thiết bị mạng và một số các đầu cuối khác có thể được đưa vào vùng phủ của mỗi thiết bị mạng. Không có giới hạn nào đối với nội dung đó theo các phương án của sáng chế.

Theo lựa chọn, hệ thống truyền thông không dây 100 có thể gồm thêm các thực thể mạng khác chẳng hạn như bộ điều khiển mạng và thực thể quản lý tính di động. Không có giới hạn nào đối với nội dung đó theo các phương án của sáng chế này.

Cần hiểu rằng các giải pháp kỹ thuật theo các phương án của sáng chế có thể phục vụ các hệ thống truyền thông khác nhau, ví dụ như, hệ thống truyền thông di động toàn cầu (Global System of Mobile Communication - GSM), hệ thống đa truy cập phân mã (Code Division Multiple Access - CDMA), hệ thống đa truy cập phân mã băng rộng (Wideband Code Division Multiple Access - WCDMA), hệ thống dịch vụ vô tuyến gói đa năng (General Packet Radio Service - GPRS), hệ thống LTE, hệ thống tiến hóa dài hạn tân tiến (Advanced Long Term Evolution - LTE-A), hệ thống viễn thông di động toàn cầu (Universal Mobile Telecommunication System - UMTS), công nghệ truy cập vô tuyến mới (New Radio Access Technology - NR) và thế hệ thứ 5 (5th Generation - 5G).

Cũng cần hiểu rằng, theo các phương án của sáng chế, thiết bị đầu cuối có thể gồm, nhưng không giới hạn ở, trạm di động (Mobile Station - MS), đầu cuối di động, điện thoại di động, UE, máy cầm tay, thiết bị xách tay và thiết bị tương tự. Thiết bị đầu cuối có thể liên lạc với một hoặc nhiều mạng lõi thông qua mạng truy cập vô tuyến (Radio Access Network - RAN). Ví dụ như, thiết bị đầu cuối có thể là điện thoại di động (hoặc được gọi là điện thoại “tế bào”), máy tính có chức năng truyền thông không dây và thiết bị tương tự. Thiết bị đầu cuối cũng có thể là thiết bị di động được lắp trên xe hoặc gắn trong máy tính, cầm tay, bỏ túi, mang đi được.

Theo các phương án của sáng chế, thiết bị mạng có thể là thiết bị mạng truy cập và, ví dụ như, có thể là trạm gốc, điểm thu phát (Transmit and Receive Point - TRP) hoặc điểm truy cập. trạm gốc có thể là trạm thu phát gốc (Base Transceiver Station - BTS) trong GSM hoặc CDMA, cũng có thể là nút B (NodeB) trong WCDMA, cũng có thể là nút B tiến hóa (Evolved Node B - eNB hoặc e-NodeB) trong LTE và còn có thể là gNB trong NR hoặc 5G. Không có giới hạn cụ thể nào đối với nội dung đó theo các phương án của sáng chế.

Có nhiều dịch vụ trong hệ thống truyền thông 5G tương lai, ví dụ như, băng rộng di động nâng cao (Enhanced Mobile Broadband - eMBB) và truyền thông có độ tin cậy cao và độ trễ thấp (Ultra Reliable Low Latency Communication- URLLC). Các dịch vụ khác nhau có các yêu cầu truyền tín hiệu đường lên khác nhau. Ví dụ như, một số dịch vụ yêu cầu đầu cuối phản hồi xem liệu dữ liệu đường xuống được truyền bởi thiết bị mạng được nhận thành công hay không tương đối nhanh để giảm độ trễ truyền tổng thể của dữ liệu đường xuống. Một số dịch vụ đòi hỏi sự phản hồi dung lượng cao được hỗ trợ trong quá trình truyền tín hiệu đường lên. Ví dụ như, các tín hiệu đường lên thuộc nhiều loại được truyền thông qua khối tài nguyên vật lý (Physical Resource Block - PRB).

Để đáp ứng các yêu cầu truyền tín hiệu đường lên của các dịch vụ khác nhau, trong khi truyền đường lên trong hệ thống 5G, dạng sóng CP-OFDM và dạng sóng DFT-S-FDMA có thể được chọn. Tức là, trong khi truyền đường lên trong hệ thống 5G, cả phương thức truyền sóng mang đơn và phương thức đa sóng mang có thể được hỗ trợ để đáp ứng các yêu cầu truyền của các dịch vụ khác nhau trong hệ thống 5G về việc truyền đường lên.

Phương pháp truyền tín hiệu đường lên sẽ được giới thiệu chi tiết dưới đây kết hợp với Fig.2.

Fig.2 minh họa lưu đồ sơ lược của phương pháp truyền tín hiệu đường lên theo một phương án của sáng chế. Phương pháp được minh họa trên Fig.2 gồm có các hoạt động sau đây.

Ở công đoạn 210, thiết bị mạng xác định tài nguyên vật lý để truyền tín hiệu điều khiển đường lên trong bộ phận lập lịch miền thời gian.

Cụ thể là, bộ phận lập lịch miền thời gian có thể là thời hạn lập lịch đường lên và có thể là khe thời gian. Bộ phận lập lịch miền thời gian có thể gồm 7 biểu tượng OFDM dưới điều kiện của tiền tố vòng (Cyclic Prefix - CP) bình thường. Bộ phận lập lịch miền

thời gian có thể gồm 6 biểu tượng OFDM dưới điều kiện của CP mở rộng.

Tín hiệu điều khiển đường lên có thể gồm các tín hiệu đường lên thuộc các loại khác nhau, ví dụ như, tín hiệu ACK/NACK và tín hiệu phản hồi CSI.

Tài nguyên vật lý có thể là phân tử tài nguyên (Resource Element - RE).

Việc truyền tín hiệu điều khiển đường lên với dạng sóng CP-OFDM có thể có nghĩa là tín hiệu điều khiển đường lên được biến điệu thông qua dạng sóng CP-OFDM và được ánh xạ lên trên tài nguyên vật lý tương ứng.

Theo lựa chọn, theo một phương án, tài nguyên vật lý để truyền tín hiệu điều khiển đường lên trong bộ phận lập lịch miền thời gian gồm có ít nhất một vùng tài nguyên vật lý, và các vùng tài nguyên vật lý khác nhau được sử dụng để truyền các tín hiệu điều khiển đường lên thuộc các loại khác nhau.

Cụ thể là, tín hiệu điều khiển đường lên có thể gồm các tín hiệu điều khiển đường lên thuộc nhiều loại khác nhau.

Cần hiểu rằng vùng tài nguyên vật lý có thể gồm nhiều RB và các RB có thể liên tục trong miền tần số. Vùng tài nguyên vật lý cũng có thể là vùng tài nguyên vật lý trên RB, tức là, RB có thể gồm ít nhất một vùng tài nguyên vật lý.

Theo lựa chọn, mỗi trong số ít nhất một vùng tài nguyên vật lý gồm có ít nhất một RB miền tần số trong miền tần số.

Theo lựa chọn, tín hiệu điều khiển đường lên gồm có các tín hiệu điều khiển đường lên thuộc các loại khác nhau, tài nguyên vật lý để truyền tín hiệu điều khiển đường lên có thể là RB, RB gồm có ít nhất một vùng tài nguyên vật lý, và các vùng tài nguyên vật lý khác nhau được sử dụng để truyền các tín hiệu điều khiển đường lên thuộc các loại khác nhau.

Cụ thể là, RB có thể được sử dụng làm bộ phận lập lịch tối thiểu cho việc truyền tín hiệu đường lên.

Mỗi vùng tài nguyên vật lý trong nhiều vùng tài nguyên vật lý có thể gồm nhiều RE liên tục trong miền tần số và nhiều biểu tượng OFDM.

Theo lựa chọn, theo một phương án, ít nhất một vùng tài nguyên vật lý gồm có vùng tài nguyên vật lý thứ nhất, và biểu tượng OFDM thứ nhất của vùng tài nguyên vật lý thứ nhất trong miền thời gian là biểu tượng OFDM bắt đầu trong bộ phận lập lịch miền thời gian.

Ví dụ như, biểu tượng OFDM thứ nhất của vùng tài nguyên vật lý thứ nhất trong miền thời gian có thể là biểu tượng OFDM thứ nhất, đó là, biểu tượng OFDM bắt đầu,

của PRB.

Theo lựa chọn, ít nhất một vùng tài nguyên vật lý gồm thêm vùng tài nguyên vật lý thứ hai, và vùng tài nguyên vật lý thứ hai và vùng tài nguyên vật lý thứ nhất là liên tục trong miền thời gian.

Theo lựa chọn, vùng tài nguyên vật lý thứ nhất có thể được sử dụng để truyền tín hiệu ACK/NACK, và vùng tài nguyên vật lý thứ hai được sử dụng để truyền tín hiệu phản hồi CSI.

Theo lựa chọn, vùng tài nguyên vật lý thứ nhất còn được sử dụng để truyền các tín hiệu chuẩn. Tức là, cả tín hiệu ACK/NACK và các tín hiệu chuẩn có thể được truyền trong vùng tài nguyên vật lý thứ nhất. Các tín hiệu chuẩn được tạo cấu hình để giải biến điệu tín hiệu ACK/NACK.

Cần hiểu rằng chế độ phản hồi ACK/NACK tương ứng với tín hiệu ACK/NACK có thể gồm chế độ kết hợp ACK/NACK và chế độ ghép kênh ACK/NACK. Không có giới hạn cụ thể nào đối với nội dung đó trong sáng chế.

Cần lưu ý rằng, khi tín hiệu điều khiển đường lên được truyền trong vùng tài nguyên vật lý thứ nhất, vùng tài nguyên vật lý thứ hai có thể được sử dụng để truyền dữ liệu đường lên; và khi tín hiệu điều khiển đường lên được truyền trong vùng tài nguyên vật lý thứ nhất, tín hiệu điều khiển đường lên cũng có thể được truyền trong vùng tài nguyên vật lý thứ hai. Tín hiệu điều khiển đường lên được truyền trong vùng tài nguyên vật lý thứ nhất và tín hiệu điều khiển đường lên được truyền trong vùng tài nguyên vật lý thứ hai có thể thuộc về các loại khác nhau.

Cụ thể là, Fig.3 minh họa sơ đồ sơ lược của cấu hình tài nguyên vật lý để truyền tín hiệu đường lên theo một phương án của sáng chế. Cần hiểu rằng việc mô tả được thực hiện kết hợp với Fig.3 chỉ với điều kiện là vùng tài nguyên vật lý thứ nhất gồm có các tài nguyên vật lý của hai biểu tượng OFDM làm ví dụ, và không có giới hạn cụ thể nào đối với số lượng biểu tượng OFDM trong vùng tài nguyên vật lý thứ nhất theo phương án của sáng chế. Từ Fig.3, có thể thấy rằng tài nguyên vật lý trong bộ phận lập lịch miền thời gian (ví dụ như, PRB) gồm có vùng tài nguyên vật lý thứ nhất và biểu tượng OFDM thứ nhất (đó là, biểu tượng OFDM thứ nhất trong miền thời gian) trong vùng tài nguyên vật lý thứ nhất có thể là biểu tượng OFDM bắt đầu (đó là, biểu tượng OFDM thứ nhất trong miền thời gian) trong bộ phận lập lịch miền thời gian.

Theo lựa chọn, theo một phương án, ít nhất một vùng tài nguyên vật lý gồm có vùng tài nguyên vật lý thứ ba, và biểu tượng OFDM cuối cùng của vùng tài nguyên vật

lý thứ ba trong miền thời gian là biểu tượng OFDM cuối cùng trong bộ phận lập lịch miền thời gian.

Cần hiểu rằng Fig.4 minh họa sơ đồ sơ lược của cấu hình tài nguyên vật lý để truyền tín hiệu đường lên theo một phương án khác của sáng chế. Việc mô tả được thực hiện kết hợp với Fig.4 bằng cách lấy việc vùng tài nguyên vật lý thứ ba gồm có tài nguyên vật lý của một biểu tượng OFDM làm ví dụ, và không có giới hạn cụ thể nào đối với số lượng biểu tượng OFDM trong vùng tài nguyên vật lý thứ ba theo phương án của sáng chế. A tài nguyên vật lý tương ứng với biểu tượng OFDM trước khi biểu tượng OFDM thứ nhất (đó là, biểu tượng OFDM bắt đầu) trong vùng tài nguyên vật lý thứ ba có thể được tạo cấu hình cho việc truyền đường xuống giữa thiết bị mạng và trạm gốc. Tức là, việc truyền đường xuống và việc truyền đường lên được chuyển mạch trước khi biểu tượng OFDM thứ nhất tương ứng với vùng tài nguyên vật lý thứ ba, và việc truyền đường lên giữa thiết bị mạng và đầu cuối có thể được bắt đầu từ biểu tượng OFDM thứ nhất tương ứng với vùng tài nguyên vật lý thứ ba. Phương thức tạo cấu hình tài nguyên vật lý có thể được gọi là khuôn dạng ngăn cho tín hiệu điều khiển đường lên.

Cũng cần hiểu rằng tài nguyên thời gian-tần số trước khi biểu tượng OFDM thứ nhất trong vùng truyền thứ ba có thể gồm tài nguyên thời gian-tần số cho việc truyền đường lên. Tức là, có thể có ít nhất một trong số tài nguyên vật lý thứ nhất hoặc tài nguyên vật lý thứ hai trên tài nguyên thời gian-tần số trước khi biểu tượng OFDM thứ nhất của vùng truyền thứ ba. Tuy nhiên, trong phương pháp tạo cấu hình tài nguyên thời gian-tần số, phương thức cho tín hiệu điều khiển đường lên được truyền trong vùng tài nguyên vật lý thứ ba không phải là khuôn dạng ngăn cho tín hiệu điều khiển đường lên nữa.

Cũng cần hiểu rằng vùng tài nguyên vật lý thứ hai và vùng tài nguyên vật lý thứ ba có thể liên tục trong miền thời gian. Tức là, biểu tượng OFDM tiếp theo của biểu tượng OFDM cuối cùng trong vùng tài nguyên vật lý thứ hai có thể được sử dụng làm biểu tượng OFDM thứ nhất trong vùng tài nguyên vật lý thứ ba. Cũng có thể có vùng tài nguyên vật lý xếp chồng giữa vùng tài nguyên vật lý thứ hai và vùng tài nguyên vật lý thứ ba. Không có giới hạn cụ thể nào đối với nội dung đó theo phương án của sáng chế.

Cần lưu ý rằng cũng có thể có vùng tài nguyên vật lý xếp chồng giữa vùng tài nguyên vật lý thứ nhất, vùng tài nguyên vật lý thứ hai và vùng tài nguyên vật lý thứ ba, và vùng tài nguyên vật lý thứ nhất, vùng tài nguyên vật lý thứ hai và vùng tài nguyên vật lý thứ ba cũng có thể liên tục trong miền thời gian. Không có giới hạn nào đối với

phương thức phân chia cụ thể cho vùng các tài nguyên vật lý theo phương án của sáng chế.

Theo lựa chọn, tín hiệu điều khiển đường lên gồm có nhiều tín hiệu ACK/NACK, trong vùng tài nguyên vật lý thứ ba, các tài nguyên vật lý để truyền nhiều tín hiệu ACK/NACK và tài nguyên vật lý để truyền các tín hiệu chuẩn không bị xếp chồng, và các tài nguyên vật lý trong nhóm tài nguyên để truyền nhiều tín hiệu ACK/NACK và các tài nguyên vật lý để truyền các tín hiệu chuẩn được xen kẽ và được bố trí liên tục trong cùng một biểu tượng OFDM.

Cụ thể là, nhóm tài nguyên gồm có nhiều tài nguyên vật lý liên tục trong miền tần số, ví dụ như, nhiều RE liên tục trong miền tần số, trong biểu tượng OFDM.

Theo lựa chọn, việc các tài nguyên vật lý trong nhóm tài nguyên để truyền nhiều tín hiệu ACK/NACK và các tài nguyên vật lý để truyền các tín hiệu chuẩn được xen kẽ và được bố trí liên tục trong cùng một biểu tượng OFDM có thể có nghĩa là nhóm tài nguyên mà ở đó các tài nguyên vật lý để truyền nhiều tín hiệu ACK/NACK được bố trí và các tài nguyên vật lý để truyền các tín hiệu chuẩn được xen kẽ và được bố trí liên tục trong cùng một biểu tượng OFDM.

Theo lựa chọn, trong vùng truyền tài nguyên vật lý thứ ba, nhiều tín hiệu ACK/NACK được ánh xạ lặp đi lặp lại, cho các lần truyền của nhiều tín hiệu ACK/NACK, lên trên các nhóm tài nguyên ở các vị trí khác nhau sau khi được mở rộng và được chập bằng cách sử dụng tương ứng các chuỗi trực giao khác nhau hoặc các chuỗi giả trực giao có cùng độ dài, và các nhóm tài nguyên gồm có các tài nguyên vật lý để truyền nhiều tín hiệu ACK/NACK.

Cụ thể là, các nhóm tài nguyên ở các vị trí khác nhau có thể có nghĩa là các vị trí tương ứng với nhiều nhóm tài nguyên tương ứng với các vị trí khác nhau trong bộ phận lập lịch miền thời gian.

Theo lựa chọn, các nhóm tài nguyên ở các vị trí khác nhau có thể liên tục trong ít nhất một trong số miền thời gian hoặc miền tần số.

Ví dụ như, Fig.5 minh họa sơ đồ sơ lược của cấu hình tài nguyên vật lý để truyền tín hiệu đường lên theo một phương án khác của sáng chế. Từ Fig.5, có thể thấy rằng vị trí của các tài nguyên vật lý để truyền các tín hiệu chuẩn và vị trí của nhóm tài nguyên (nhóm tài nguyên thứ nhất và nhóm tài nguyên thứ hai trên Fig.5) được sử dụng để truyền các tín hiệu ACK/NACK được xen kẽ và được bố trí trong biểu tượng OFDM cuối cùng. Các tài nguyên vật lý liên tục trong nhóm tài nguyên thứ nhất bị chiếm dụng

bởi tín hiệu ACK/NACK thứ nhất và tín hiệu ACK/NACK thứ hai và, trong khi đó, các tài nguyên vật lý liên tục trong nhóm tài nguyên thứ hai bị chiếm dụng bởi tín hiệu ACK/NACK thứ nhất và tín hiệu ACK/NACK thứ hai. Tức là, tín hiệu ACK/NACK thứ nhất và tín hiệu ACK/NACK thứ hai được truyền hai lần trên các tài nguyên vật lý trong bộ phận lập lịch miền thời gian. Tín hiệu ACK/NACK thứ nhất và tín hiệu ACK/NACK thứ hai có thể được mở rộng và được chập bằng cách sử dụng các chuỗi trực giao khác nhau hoặc các chuỗi giả trực giao có cùng độ dài.

Theo lựa chọn, theo một phương án, có vùng tài nguyên vật lý xếp chồng giữa vùng tài nguyên vật lý thứ hai và vùng tài nguyên vật lý thứ ba.

Cụ thể là, tài nguyên vật lý trong vùng tài nguyên vật lý xếp chồng có thể được tạo cấu hình cho tín hiệu đường lên được truyền trong vùng tài nguyên vật lý thứ hai, hoặc có thể được tạo cấu hình cho tín hiệu đường lên được truyền trong vùng tài nguyên vật lý thứ ba.

Cần hiểu rằng vùng tài nguyên vật lý xếp chồng có thể có nghĩa là một phần vùng tài nguyên vật lý trong vùng tài nguyên vật lý thứ hai và một phần vùng tài nguyên vật lý trong vùng tài nguyên vật lý thứ ba bị xếp chồng, hoặc vùng tài nguyên vật lý xếp chồng có thể có nghĩa là vùng tài nguyên vật lý thứ hai gồm có vùng tài nguyên vật lý thứ ba. Không có giới hạn nào đối với dạng xếp chồng cụ thể của vùng tài nguyên vật lý thứ hai và vùng tài nguyên vật lý thứ ba theo phương án của sáng chế.

Theo lựa chọn, tín hiệu đường lên gồm có tín hiệu điều khiển đường lên, tín hiệu chuẩn và tín hiệu tương tự.

Theo lựa chọn, theo một phương án, tín hiệu điều khiển đường lên gồm có tín hiệu điều khiển đường lên loại thứ nhất và tín hiệu điều khiển đường lên loại thứ hai. Phương pháp gồm thêm việc: trong vùng tài nguyên vật lý xếp chồng, thiết bị mạng tạo cấu hình tài nguyên vật lý được sử dụng bởi đầu cuối để truyền tín hiệu đường lên loại thứ nhất; và trong vùng tài nguyên vật lý xếp chồng, thiết bị mạng tạo cấu hình tài nguyên vật lý được sử dụng bởi đầu cuối để truyền tín hiệu đường lên loại thứ hai, quyền ưu tiên của tài nguyên vật lý được tạo cấu hình bởi thiết bị mạng cho tín hiệu đường lên loại thứ nhất cao hơn quyền ưu tiên của tài nguyên vật lý được tạo cấu hình bởi thiết bị mạng cho tín hiệu đường lên loại thứ hai.

Cụ thể là, có vùng tài nguyên vật lý xếp chồng giữa vùng tài nguyên vật lý thứ hai và vùng tài nguyên vật lý thứ ba, vùng tài nguyên vật lý thứ hai được sử dụng để truyền tín hiệu điều khiển đường lên loại thứ hai và vùng tài nguyên vật lý thứ ba được sử dụng

để truyền tín hiệu điều khiển đường lên loại thứ nhất. Thiết bị mạng có thể tạo cấu hình tài nguyên vật lý để truyền tín hiệu điều khiển đường lên loại thứ nhất cho đầu cuối trong vùng tài nguyên vật lý xếp chồng trước hết, và sau đó tạo cấu hình tài nguyên vật lý để truyền tín hiệu điều khiển đường lên loại thứ hai cho đầu cuối trong các tài nguyên vật lý ngoại trừ tài nguyên vật lý để truyền tín hiệu điều khiển đường lên loại thứ nhất.

Theo lựa chọn, tín hiệu điều khiển đường lên loại thứ nhất có thể gồm tín hiệu ACK/NACK, và tín hiệu điều khiển đường lên loại thứ hai gồm có tín hiệu phản hồi CSI.

Ví dụ như, Fig.6 minh họa sơ đồ sơ lược của cấu hình tài nguyên vật lý để truyền tín hiệu đường lên theo một phương án khác của sáng chế. Từ sơ đồ sơ lược của cấu hình tài nguyên truyền đường lên trên Fig.6, có thể thấy rằng vùng tài nguyên vật lý thứ nhất gồm có tài nguyên vật lý tương ứng với biểu tượng OFDM thứ nhất, vùng tài nguyên vật lý thứ hai gồm có các tài nguyên vật lý tương ứng với biểu tượng OFDM thứ hai đến biểu tượng OFDM thứ năm, và vùng tài nguyên vật lý thứ ba gồm có các tài nguyên vật lý tương ứng với biểu tượng OFDM thứ tư đến biểu tượng OFDM thứ bảy. Tức là, vùng tài nguyên vật lý xếp chồng giữa vùng tài nguyên vật lý thứ hai và vùng tài nguyên vật lý thứ ba gồm có tài nguyên vật lý tương ứng với biểu tượng OFDM thứ tư và tài nguyên vật lý tương ứng với biểu tượng OFDM thứ năm. Vùng tài nguyên vật lý thứ nhất được sử dụng để truyền tín hiệu ACK/NACK, vùng tài nguyên vật lý thứ hai được sử dụng để truyền tín hiệu phản hồi CSI, và vùng tài nguyên vật lý thứ ba được sử dụng để truyền tín hiệu ACK/NACK.

Cần lưu ý rằng bất kỳ vùng tài nguyên vật lý nào trong vùng tài nguyên vật lý thứ nhất, vùng tài nguyên vật lý thứ hai và vùng tài nguyên vật lý thứ ba còn có thể được sử dụng để truyền tín hiệu chuẩn. Việc mô tả được thực hiện kết hợp với sơ đồ sơ lược của cấu hình tài nguyên trên Fig.5 bằng cách lấy việc các tín hiệu chuẩn được truyền trong vùng tài nguyên vật lý thứ nhất làm ví dụ.

Theo lựa chọn, theo một phương án, vùng tài nguyên vật lý xếp chồng tồn tại giữa vùng tài nguyên vật lý thứ nhất hoặc vùng tài nguyên vật lý thứ hai và vùng tài nguyên vật lý thứ ba nghĩa là thiết bị mạng tạo cấu hình ít nhất một trong số các tài nguyên vật lý để truyền tín hiệu ACK/NACK và/hoặc tín hiệu chuẩn trong vùng tài nguyên vật lý thứ ba cho ít nhất một trong số tín hiệu điều khiển đường lên và/hoặc tín hiệu chuẩn được truyền trong vùng tài nguyên vật lý thứ nhất hoặc vùng tài nguyên vật lý thứ hai. Trong trường hợp như vậy, ít nhất một trong số tín hiệu điều khiển đường lên hoặc tín hiệu chuẩn được truyền bằng cách chiếm dụng tài nguyên vật lý trong vùng tài nguyên vật lý

thứ ba có thể bị chọc thủng bởi ít nhất một trong số tín hiệu điều khiển đường lên hoặc tín hiệu chuẩn ban đầu cần được truyền trong tài nguyên vật lý thứ ba. Do đó, vấn đề xung đột tài nguyên giữa tín hiệu điều khiển đường lên và tín hiệu chuẩn trong các vùng tài nguyên vật lý khác nhau được giải quyết.

Ở công đoạn 220, thiết bị mạng nhận tín hiệu điều khiển đường lên trên tài nguyên vật lý để truyền tín hiệu điều khiển đường lên, tín hiệu điều khiển đường lên được truyền bằng cách sử dụng dạng sóng CP-OFDM.

Theo lựa chọn, theo một phương án, phương pháp gồm thêm việc: thiết bị mạng xác định tài nguyên vật lý được sử dụng bởi đầu cuối để truyền tín hiệu chuẩn trong bộ phận lập lịch miền thời gian, tài nguyên vật lý để truyền các tín hiệu chuẩn được tạo cấu hình trong một trong số ít nhất một vùng tài nguyên vật lý.

Theo lựa chọn, vùng tài nguyên vật lý thứ ba còn được sử dụng để truyền các tín hiệu chuẩn, và vùng tài nguyên vật lý thứ hai còn được sử dụng để truyền các tín hiệu chuẩn.

Cụ thể là, các tín hiệu chuẩn có thể được sử dụng để giải biến điệu tín hiệu ACK/NACK.

Theo lựa chọn, các tín hiệu chuẩn trong vùng tài nguyên vật lý thứ hai không được truyền trong vùng tài nguyên vật lý xếp chồng.

Cần lưu ý rằng các vị trí của các tài nguyên vật lý tương ứng với các tài nguyên vật lý để truyền các tín hiệu chuẩn có thể là cố định. Tức là, các tài nguyên vật lý để truyền các tín hiệu chuẩn trong tài nguyên vật lý thứ hai có thể là cố định và các tài nguyên vật lý để truyền các tín hiệu chuẩn trong tài nguyên vật lý thứ ba cũng có thể là cố định. Do quyền ưu tiên của tài nguyên vật lý được tạo cấu hình cho tín hiệu đường lên được truyền trong vùng tài nguyên vật lý truyền thứ hai trong vùng tài nguyên vật lý xếp chồng thấp hơn quyền ưu tiên của tài nguyên vật lý được tạo cấu hình cho tín hiệu đường lên được truyền trong vùng tài nguyên vật lý truyền thứ ba, để tránh tình trạng là tài nguyên vật lý ban đầu được sử dụng để truyền tín hiệu chuẩn được sử dụng để truyền tín hiệu điều khiển đường lên trong vùng tài nguyên vật lý thứ ba, và do đó thiết bị mạng có thể không giải biến điệu tín hiệu ACK/NACK trong vùng truyền thứ nhất theo tín hiệu chuẩn (trong trường hợp như vậy, các tài nguyên vật lý để truyền các tín hiệu chuẩn có thể không được tạo cấu hình trong vùng tài nguyên vật lý thứ nhất), các tài nguyên vật lý để truyền các tín hiệu chuẩn có thể không được tạo cấu hình trong vùng tài nguyên vật lý xếp chồng khi các tài nguyên vật lý được tạo cấu hình cho các tín hiệu chuẩn được

truyền trong vùng tài nguyên vật lý thứ hai.

Ví dụ như, trong sơ đồ sơ lược của cấu hình tài nguyên truyền đường lên trên Fig.6, các tín hiệu chuẩn không được truyền trong vùng tài nguyên vật lý xếp chồng giữa vùng tài nguyên vật lý thứ hai và vùng tài nguyên vật lý thứ ba, đó là, trên tài nguyên vật lý tương ứng với biểu tượng OFDM thứ tư và tài nguyên vật lý tương ứng với biểu tượng OFDM thứ năm.

Theo lựa chọn, các tài nguyên vật lý để truyền các tín hiệu chuẩn được phân bố trong miền tần số hoặc miền thời gian, hoặc các tài nguyên vật lý để truyền các tín hiệu chuẩn là liên tục trong miền tần số và/hoặc miền thời gian.

Cụ thể là, khi bố trí các tài nguyên vật lý để truyền các tín hiệu chuẩn trong vùng tài nguyên vật lý thứ nhất được minh họa trên Fig.6, trong biểu tượng OFDM, các nhóm tài nguyên mà ở đó các tài nguyên vật lý để truyền các tín hiệu chuẩn được bố trí được phân bố trong miền tần số.

Khi bố trí các tài nguyên vật lý để truyền các tín hiệu chuẩn trong vùng tài nguyên vật lý thứ hai được minh họa trên Fig.7, nhóm tài nguyên mà ở đó các tài nguyên vật lý để truyền các tín hiệu chuẩn được bố trí gồm có nhiều nhóm tài nguyên, và các nhóm tài nguyên mà ở đó các tài nguyên vật lý để truyền các tín hiệu chuẩn được bố trí được phân bố trong miền tần số (mà có thể có nghĩa là nhiều nhóm tài nguyên tương ứng với các tần số khác nhau). Mỗi nhóm tài nguyên được sử dụng để truyền các tín hiệu chuẩn chiếm dụng hai biểu tượng OFDM liên tục.

Khi bố trí các tài nguyên vật lý để truyền các tín hiệu chuẩn trong vùng tài nguyên vật lý thứ hai được minh họa trên Fig.8, nhóm tài nguyên mà ở đó tài nguyên vật lý để truyền các tín hiệu chuẩn được bố trí gồm có nhiều nhóm tài nguyên, mỗi nhóm tài nguyên trong nhiều nhóm tài nguyên chiếm dụng hai biểu tượng OFDM khác nhau và, trong một biểu tượng OFDM, nhóm tài nguyên mà ở đó tài nguyên vật lý để truyền các tín hiệu chuẩn được bố trí được phân bố trong miền tần số.

Cần lưu ý rằng việc mô tả được thực hiện theo phương án của sáng chế bằng cách lấy việc nhóm tài nguyên được sử dụng để truyền tín hiệu chuẩn gồm có hai tài nguyên vật lý làm ví dụ. Nhóm tài nguyên được sử dụng để truyền tín hiệu chuẩn cũng có thể gồm có bốn tài nguyên vật lý. Không có giới hạn cụ thể nào đối với số lượng các tài nguyên vật lý trong nhóm tài nguyên để truyền tín hiệu chuẩn theo phương án của sáng chế.

Theo lựa chọn, theo một phương án, tín hiệu điều khiển đường lên gồm có nhiều

tín hiệu ACK/NACK, trong vùng tài nguyên vật lý thứ nhất, các tài nguyên vật lý để truyền nhiều tín hiệu ACK/NACK và các tài nguyên vật lý để truyền tín hiệu chuẩn không bị xếp chồng, và các tài nguyên vật lý trong nhóm tài nguyên để truyền nhiều tín hiệu ACK/NACK và các tài nguyên vật lý để truyền các tín hiệu chuẩn được xen kẽ và được bố trí liên tục trong cùng một biểu tượng OFDM.

Cụ thể là, nhóm tài nguyên có thể gồm một nhóm các tài nguyên vật lý liên tục trong miền tần số. Tức là, nhiều nhóm tài nguyên có thể được đưa vào biểu tượng OFDM.

Theo lựa chọn, việc các tài nguyên vật lý trong nhóm tài nguyên để truyền nhiều tín hiệu ACK/NACK và các tài nguyên vật lý để truyền các tín hiệu chuẩn được xen kẽ và được bố trí liên tục trong cùng một biểu tượng OFDM, mà có thể có nghĩa là nhóm tài nguyên mà ở đó các tài nguyên vật lý để truyền nhiều tín hiệu ACK/NACK được bố trí và các tài nguyên vật lý để truyền các tín hiệu chuẩn được xen kẽ và được bố trí liên tục trong cùng một biểu tượng OFDM.

Nhóm tài nguyên mà ở đó ít nhất một phần các tài nguyên vật lý truyền nhiều tín hiệu ACK/NACK được bố trí có thể có nghĩa là tất cả các tài nguyên vật lý để truyền nhiều tín hiệu ACK/NACK được bố trí trong nhóm tài nguyên. Nhóm tài nguyên mà ở đó ít nhất một phần các tài nguyên vật lý để truyền nhiều tín hiệu ACK/NACK được bố trí cũng có thể có nghĩa là một phần các tài nguyên vật lý để truyền nhiều tín hiệu ACK/NACK nằm trong nhóm tài nguyên và phần kia của các tài nguyên vật lý để truyền nhiều tín hiệu ACK/NACK nằm trong (các) nhóm tài nguyên khác.

Theo lựa chọn, khi các tài nguyên vật lý để truyền nhiều tín hiệu ACK/NACK nằm trong nhiều nhóm tài nguyên, nhiều nhóm tài nguyên là liên tục hoặc được phân bố trong miền tần số.

Ví dụ như, Fig.9 minh họa sơ đồ sơ lược của cấu hình tài nguyên vật lý để truyền tín hiệu đường lên theo một phương án khác của sáng chế. Trong phương thức cấu hình tài nguyên được minh họa trên Fig.9, sau khi các tín hiệu ACK/NACK được mở rộng, tám tài nguyên vật lý (ví dụ như, các RE) cần được chiếm dụng để truyền các tín hiệu ACK/NACK. Tuy nhiên, do chỉ có bốn tài nguyên vật lý trong nhóm tài nguyên giữa hai tài nguyên vật lý được sử dụng để truyền các tín hiệu chuẩn, hai nhóm tài nguyên, tổng số tám các tài nguyên vật lý, có thể được tạo cấu hình cho các tín hiệu ACK/NACK được mở rộng, hai nhóm tài nguyên không liên tục trong miền tần số nhưng các tài nguyên vật lý trong mỗi nhóm tài nguyên là liên tục trong miền tần số.

Cần hiểu rằng các tín hiệu ACK/NACK được mở rộng được truyền bởi các tài

nguyên vật lý trong các nhóm tài nguyên.

Theo lựa chọn, các tài nguyên vật lý trong nhóm tài nguyên mà ở đó các tài nguyên vật lý cho nhiều tín hiệu ACK/NACK được bố trí là liên tục trong miền tần số.

Theo lựa chọn, theo một phương án, nhiều tín hiệu ACK/NACK được chấp và được ánh xạ lên trên nhóm tài nguyên sau khi được mở rộng bằng cách sử dụng tương ứng các chuỗi trực giao khác nhau hoặc các chuỗi giả trực giao có cùng độ dài.

Ví dụ như, sau khi các tín hiệu ACK/NACK của nhóm thứ nhất được mở rộng thông qua chuỗi trực giao thứ nhất và các tín hiệu ACK/NACK của nhóm thứ hai được mở rộng thông qua chuỗi trực giao thứ hai, các tín hiệu ACK/NACK của nhóm thứ nhất và các tín hiệu ACK/NACK của nhóm thứ hai có thể có cùng độ dài. Ví dụ như, bốn RE có thể là bị chiếm dụng bởi các tín hiệu ACK/NACK của nhóm thứ nhất và các tín hiệu ACK/NACK của nhóm thứ hai, các tín hiệu ACK/NACK của nhóm thứ nhất và các tín hiệu ACK/NACK của nhóm thứ hai có thể được ánh xạ lên trên cùng một nhóm tài nguyên, và nhóm tài nguyên có thể gồm bốn RE.

Theo lựa chọn, theo một phương án, tín hiệu điều khiển đường lên gồm thêm tín hiệu phản hồi CSI, tài nguyên vật lý để truyền tín hiệu phản hồi CSI và các tài nguyên vật lý để truyền các tín hiệu chuẩn trong vùng truyền tài nguyên vật lý thứ hai không bị xếp chồng, và các tài nguyên vật lý trong nhóm tài nguyên để truyền các tín hiệu chuẩn là liên tục trong miền thời gian.

Ví dụ như, nhóm tài nguyên để truyền các tín hiệu chuẩn gồm có hai RE, đó là, RE thứ nhất và RE thứ hai. RE thứ nhất có thể là RE bị chiếm dụng trong biểu tượng OFDM thứ nhất và RE thứ hai có thể là RE bị chiếm dụng trong biểu tượng OFDM thứ hai. Biểu tượng OFDM thứ nhất và biểu tượng OFDM thứ hai là liên tục trong miền thời gian, và RE thứ nhất và RE thứ hai tương ứng với cùng một sóng mang phụ.

Theo lựa chọn, theo một phương án, trong vùng truyền tài nguyên vật lý thứ nhất, nhiều tín hiệu ACK/NACK được ánh xạ lặp đi lặp lại, cho các lần truyền của nhiều tín hiệu ACK/NACK, lên trên các nhóm tài nguyên ở các vị trí khác nhau sau khi được mở rộng và được chấp bằng cách sử dụng tương ứng các chuỗi trực giao hoặc giả trực giao khác nhau có cùng độ dài.

Cụ thể là, nhóm tài nguyên gồm có các tài nguyên vật lý để truyền nhiều tín hiệu ACK/NACK.

Ví dụ như, sau khi các tín hiệu ACK/NACK của nhóm thứ nhất được mở rộng thông qua chuỗi trực giao thứ nhất và các tín hiệu ACK/NACK của nhóm thứ hai được

mở rộng thông qua chuỗi trực giao thứ hai, các tín hiệu ACK/NACK của nhóm thứ nhất và các tín hiệu ACK/NACK của nhóm thứ hai có thể có cùng độ dài. Ví dụ như, bốn RE có thể là bị chiếm dụng bởi các tín hiệu ACK/NACK của nhóm thứ nhất và các tín hiệu ACK/NACK của nhóm thứ hai, các tín hiệu ACK/NACK của nhóm thứ nhất và các tín hiệu ACK/NACK của nhóm thứ hai có thể được ánh xạ tương ứng lên trên các nhóm tài nguyên khác nhau, và mỗi nhóm tài nguyên có thể gồm bốn RE.

Theo lựa chọn, theo một phương án, nhiều tín hiệu ACK/NACK tương ứng với các khối dữ liệu đường xuống trong các bộ phận lập lịch miền thời gian khác nhau theo cách tương ứng, hoặc nhiều tín hiệu ACK/NACK tương ứng với các từ mã khác nhau của cùng một khối dữ liệu đường xuống.

Phương pháp truyền tín hiệu đường lên sẽ được mô tả kết hợp với Fig.10 có mảnh con làm ví dụ. Fig.9 minh họa sơ đồ sơ lược của phương pháp truyền tín hiệu đường lên theo một phương án khác của sáng chế. Từ phương pháp truyền đường lên được minh họa trên Fig.10, có thể thấy rằng mảnh con đường lên chứa các tín hiệu ACK/NACK của mảnh con #0, mảnh con #1 và mảnh con #k cho việc truyền đường xuống. Các tín hiệu ACK/NACK của mảnh con #0 và mảnh con #1 được ánh xạ lên trên các tài nguyên vật lý trong nhóm tài nguyên thứ nhất của mảnh con đường lên. Sau khi các tài nguyên vật lý trong nhóm tài nguyên thứ nhất bị chiếm dụng bởi các tín hiệu ACK/NACK, các tín hiệu ACK/NACK của mảnh con #k có thể được ánh xạ lên trên tài nguyên vật lý trong nhóm tài nguyên thứ hai tương ứng với mảnh con cho việc truyền đường lên.

Theo lựa chọn, theo một phương án, trước công đoạn thiết bị mạng nhận tín hiệu điều khiển đường lên trên tài nguyên vật lý để truyền tín hiệu điều khiển đường lên, phương pháp gồm thêm việc: thiết bị mạng truyền thông tin biểu thị đến đầu cuối, thông tin biểu thị được sử dụng để biểu thị tài nguyên vật lý để truyền tín hiệu điều khiển đường lên trong bộ phận lập lịch miền thời gian.

Theo lựa chọn, theo một phương án, phương pháp gồm thêm việc: thiết bị mạng xác định các lần truyền cần thiết cho việc truyền tín hiệu điều khiển đường lên và/hoặc độ dài của chuỗi được mở rộng của tín hiệu điều khiển đường lên; và thiết bị mạng biểu thị các lần truyền cần thiết cho việc truyền tín hiệu điều khiển đường lên và/hoặc độ dài của chuỗi được mở rộng của tín hiệu điều khiển đường lên đến đầu cuối.

Cụ thể là, các lần truyền có thể là số lượng lặp lại cần thiết cho việc truyền tín hiệu điều khiển đường lên bằng đầu cuối.

Theo lựa chọn, công đoạn thiết bị mạng biểu thị các lần truyền cần thiết cho việc

truyền tín hiệu điều khiển đường lên và/hoặc độ dài của chuỗi được mở rộng của tín hiệu điều khiển đường lên đến đầu cuối gồm việc: thiết bị mạng truyền DCI đến đầu cuối, DCI mang các lần truyền cần thiết cho việc truyền tín hiệu điều khiển đường lên và/hoặc độ dài của chuỗi được mở rộng của tín hiệu điều khiển đường lên.

Theo lựa chọn, công đoạn thiết bị mạng biểu thị các lần truyền cần thiết cho việc truyền tín hiệu điều khiển đường lên và/hoặc độ dài của chuỗi được mở rộng của tín hiệu điều khiển đường lên đến đầu cuối gồm việc: thiết bị mạng truyền độ dài của chuỗi của tín hiệu điều khiển đường lên đến đầu cuối; và thiết bị mạng truyền một số tài nguyên vật lý để truyền tín hiệu điều khiển đường lên đến đầu cuối.

Cụ thể là, thiết bị mạng biểu thị độ dài chuỗi để truyền của tín hiệu điều khiển đường lên và số lượng tài nguyên vật lý để truyền tín hiệu điều khiển đường lên bằng đầu cuối đến đầu cuối, điều này có thể giúp cho đầu cuối có thể xác định các lần truyền (mà có thể là số lượng lặp lại) để truyền tín hiệu điều khiển đường lên theo độ dài chuỗi để truyền tín hiệu điều khiển đường lên và số lượng tài nguyên vật lý để truyền tín hiệu điều khiển đường lên bằng đầu cuối.

Ví dụ như, nếu đầu cuối xác định rằng độ dài chuỗi để truyền tín hiệu điều khiển đường lên là 4 và thiết bị mạng tạo cấu hình 8 RE cho đầu cuối để truyền tín hiệu điều khiển đường lên, đầu cuối có thể xác định rằng các lần truyền để truyền tín hiệu điều khiển đường lên là 2.

Theo lựa chọn, công đoạn thiết bị mạng biểu thị ít nhất một trong số các lần truyền cần thiết cho việc truyền tín hiệu điều khiển đường lên hoặc độ dài của chuỗi được mở rộng của tín hiệu điều khiển đường lên đến đầu cuối gồm việc: thiết bị mạng truyền tín hiệu tăng cao đến đầu cuối, tín hiệu tăng cao mang ít nhất một trong số các lần truyền cần thiết cho việc truyền tín hiệu đường lên loại thứ nhất hoặc độ dài của chuỗi được mở rộng của tín hiệu đường lên loại thứ nhất.

Fig.11 minh họa lưu đồ sơ lược của phương pháp truyền tín hiệu đường lên theo một phương án khác của sáng chế. Phương pháp được minh họa trên Fig.11 tương ứng với phương pháp được minh họa trên Fig.2. Để cho đơn giản, nội dung này sẽ không được mô tả chi tiết trong bản mô tả này. Phương pháp được minh họa trên Fig.11 gồm có các hoạt động sau đây.

Ở công đoạn 1110, đầu cuối xác định tài nguyên vật lý để truyền tín hiệu điều khiển đường lên trong bộ phận lập lịch miền thời gian.

Cụ thể là, công đoạn đầu cuối xác định tài nguyên vật lý để truyền tín hiệu điều

khởi đường lên trong bộ phận lập lịch miền thời gian có thể gồm việc đầu cuối xác định tài nguyên vật lý theo thông tin biểu thị được truyền đến đầu cuối bởi thiết bị mạng và được sử dụng để biểu thị tài nguyên vật lý để truyền tín hiệu điều khiển đường lên, hoặc có thể biểu thị tất cả đầu cuối xác định tài nguyên vật lý để truyền tín hiệu điều khiển đường lên theo quy tắc ánh xạ tài nguyên vật lý được xác định trước cho tín hiệu điều khiển đường lên.

Ở công đoạn 1120, đầu cuối truyền tín hiệu điều khiển đường lên đến thiết bị mạng trên tài nguyên vật lý để truyền tín hiệu điều khiển đường lên, tín hiệu điều khiển đường lên được truyền bằng cách sử dụng dạng sóng CP-OFDM.

Theo lựa chọn, theo một phương án, tài nguyên vật lý để truyền tín hiệu điều khiển đường lên trong bộ phận lập lịch miền thời gian gồm có ít nhất một vùng tài nguyên vật lý, và các vùng tài nguyên vật lý khác nhau được sử dụng để truyền các tín hiệu điều khiển đường lên thuộc các loại khác nhau.

Theo lựa chọn, theo một phương án, mỗi trong số ít nhất một vùng tài nguyên vật lý gồm có ít nhất một RB miền tần số trong miền tần số.

Theo lựa chọn, theo một phương án, tín hiệu điều khiển đường lên gồm có các tín hiệu điều khiển đường lên thuộc các loại khác nhau, tài nguyên vật lý để truyền tín hiệu điều khiển đường lên là RB, RB gồm có ít nhất một vùng tài nguyên vật lý, và các vùng tài nguyên vật lý khác nhau được sử dụng để truyền các tín hiệu điều khiển đường lên thuộc các loại khác nhau.

Theo lựa chọn, theo một phương án, ít nhất một vùng tài nguyên vật lý gồm có vùng tài nguyên vật lý thứ nhất, và biểu tượng OFDM thứ nhất của vùng tài nguyên vật lý thứ nhất trong miền thời gian là biểu tượng OFDM bắt đầu trong bộ phận lập lịch miền thời gian.

Theo lựa chọn, theo một phương án, ít nhất một vùng tài nguyên vật lý gồm thêm vùng tài nguyên vật lý thứ hai, và vùng tài nguyên vật lý thứ hai và vùng tài nguyên vật lý thứ nhất là liên tục trong miền thời gian.

Theo lựa chọn, theo một phương án, ít nhất một vùng tài nguyên vật lý gồm có vùng tài nguyên vật lý thứ ba, và biểu tượng OFDM cuối cùng của vùng tài nguyên vật lý thứ ba trong miền thời gian là biểu tượng OFDM cuối cùng trong bộ phận lập lịch miền thời gian.

Theo lựa chọn, theo một phương án, các tài nguyên vật lý để truyền các tín hiệu chuẩn được tạo cấu hình trong một trong số ít nhất một vùng tài nguyên vật lý.

Theo lựa chọn, theo một phương án, các tài nguyên vật lý để truyền các tín hiệu chuẩn được phân bố trong miền tần số hoặc miền thời gian, hoặc các tài nguyên vật lý để truyền các tín hiệu chuẩn là liên tục trong miền tần số hoặc miền thời gian.

Theo lựa chọn, theo một phương án, tín hiệu điều khiển đường lên gồm có nhiều tín hiệu ACK/NACK, trong vùng tài nguyên vật lý thứ nhất, các tài nguyên vật lý để truyền nhiều tín hiệu ACK/NACK và các tài nguyên vật lý để truyền các tín hiệu chuẩn không bị xếp chồng, và tài nguyên vật lý trong nhóm tài nguyên để truyền nhiều tín hiệu ACK/NACK và các tài nguyên vật lý để truyền các tín hiệu chuẩn được xen kẽ và được bố trí liên tục trong cùng một biểu tượng OFDM.

Theo lựa chọn, theo một phương án, trước công đoạn đầu cuối truyền tín hiệu điều khiển đường lên đến thiết bị mạng trên tài nguyên vật lý để truyền tín hiệu điều khiển đường lên, phương pháp gồm thêm việc: đầu cuối mở rộng nhiều tín hiệu ACK/NACK bằng cách sử dụng các chuỗi trực giao hoặc giả trực giao khác nhau có cùng độ dài và ánh xạ và chập các chuỗi được mở rộng thành nhóm tài nguyên.

Theo lựa chọn, theo một phương án, tín hiệu điều khiển đường lên gồm thêm tín hiệu phản hồi CSI, trong vùng truyền tài nguyên vật lý thứ hai, tài nguyên vật lý để truyền tín hiệu phản hồi CSI và các tài nguyên vật lý để truyền các tín hiệu chuẩn không bị xếp chồng, và các tài nguyên vật lý trong nhóm tài nguyên để truyền các tín hiệu chuẩn là liên tục trong miền thời gian.

Theo lựa chọn, theo một phương án, trước công đoạn đầu cuối truyền tín hiệu điều khiển đường lên đến thiết bị mạng bằng cách sử dụng tài nguyên vật lý để truyền tín hiệu điều khiển đường lên, phương pháp gồm thêm việc: đầu cuối mở rộng nhiều tín hiệu ACK/NACK bằng cách sử dụng các chuỗi trực giao hoặc giả trực giao khác nhau có cùng độ dài và ánh xạ lặp đi lặp lại các chuỗi được mở rộng lên trên các nhóm tài nguyên ở các vị trí khác nhau cho các lần truyền của nhiều tín hiệu ACK/NACK, các nhóm tài nguyên gồm có các tài nguyên vật lý để truyền nhiều tín hiệu ACK/NACK.

Theo lựa chọn, theo một phương án, tín hiệu điều khiển đường lên gồm có nhiều tín hiệu ACK/NACK, các tài nguyên vật lý để truyền nhiều tín hiệu ACK/NACK và các tài nguyên vật lý để truyền các tín hiệu chuẩn trong vùng tài nguyên vật lý thứ ba không bị xếp chồng, và các tài nguyên vật lý trong nhóm tài nguyên để truyền nhiều tín hiệu ACK/NACK và các tài nguyên vật lý để truyền các tín hiệu chuẩn được xen kẽ và được bố trí liên tục trong cùng một biểu tượng OFDM.

Theo lựa chọn, theo một phương án, trong vùng truyền tài nguyên vật lý thứ ba,

nhiều tín hiệu ACK/NACK được ánh xạ lặp đi lặp lại, cho các lần truyền của nhiều tín hiệu ACK/NACK, lên trên các nhóm tài nguyên ở các vị trí khác nhau sau khi được mở rộng và được chập bằng cách sử dụng tương ứng các chuỗi trực giao hoặc giả trực giao khác nhau có cùng độ dài, và các nhóm tài nguyên gồm có các tài nguyên vật lý để truyền nhiều tín hiệu ACK/NACK.

Theo lựa chọn, theo một phương án, nhiều tín hiệu ACK/NACK tương ứng với các khối dữ liệu đường xuống trong các bộ phận lập lịch miền thời gian khác nhau theo cách tương ứng, hoặc nhiều tín hiệu ACK/NACK tương ứng với các từ mã khác nhau của cùng một khối dữ liệu đường xuống.

Theo lựa chọn, theo một phương án, công đoạn đầu cuối xác định tài nguyên vật lý để truyền tín hiệu điều khiển đường lên trong bộ phận lập lịch miền thời gian gồm việc: đầu cuối nhận thông tin biểu thị được truyền bởi thiết bị mạng, thông tin biểu thị được sử dụng để biểu thị tài nguyên vật lý để truyền tín hiệu điều khiển đường lên trong bộ phận lập lịch miền thời gian.

Theo lựa chọn, theo một phương án, thông tin biểu thị còn được sử dụng để biểu thị tài nguyên vật lý được sử dụng bởi đầu cuối để truyền dữ liệu đường lên trong bộ phận lập lịch miền thời gian.

Theo lựa chọn, theo một phương án, công đoạn đầu cuối nhận thông tin biểu thị được truyền bởi thiết bị mạng gồm việc: đầu cuối nhận tín hiệu tăng cao hoặc tín hiệu tăng vật lý được truyền bởi thiết bị mạng, tín hiệu tăng cao hoặc tín hiệu tăng vật lý mang thông tin biểu thị.

Theo lựa chọn, theo một phương án, phương pháp gồm thêm việc: đầu cuối xác định các lần truyền cần thiết cho việc truyền tín hiệu điều khiển đường lên và/hoặc độ dài của chuỗi được mở rộng của tín hiệu điều khiển đường lên theo sự biểu thị của thiết bị mạng; và công đoạn đầu cuối truyền tín hiệu điều khiển đường lên đến thiết bị mạng trên tài nguyên vật lý để truyền tín hiệu điều khiển đường lên gồm thêm việc: đầu cuối truyền tín hiệu điều khiển đường lên đến thiết bị mạng trên tài nguyên vật lý để truyền tín hiệu điều khiển đường lên theo các lần truyền cần thiết cho việc truyền tín hiệu điều khiển đường lên và/hoặc độ dài của chuỗi được mở rộng của tín hiệu điều khiển đường lên.

Theo lựa chọn, theo một phương án, công đoạn đầu cuối xác định các lần truyền cần thiết cho việc truyền tín hiệu điều khiển đường lên và/hoặc độ dài của chuỗi được mở rộng của tín hiệu điều khiển đường lên theo sự biểu thị của thiết bị mạng gồm việc: đầu cuối nhận độ dài của chuỗi của tín hiệu điều khiển đường lên từ thiết bị mạng; và

đầu cuối nhận một số tài nguyên vật lý để truyền tín hiệu điều khiển đường lên từ thiết bị mạng, và đầu cuối xác định các lần truyền cần thiết cho việc truyền tín hiệu điều khiển đường lên theo độ dài chuỗi của tín hiệu điều khiển đường lên và số lượng tài nguyên vật lý để truyền tín hiệu điều khiển đường lên.

Theo lựa chọn, theo một phương án, công đoạn đầu cuối xác định các lần truyền cần thiết cho việc truyền tín hiệu điều khiển đường lên và/hoặc độ dài của chuỗi được mở rộng của tín hiệu điều khiển đường lên theo sự biểu thị của thiết bị mạng gồm việc: đầu cuối nhận DCI được truyền bởi thiết bị mạng, DCI mang các lần truyền cần thiết cho việc truyền tín hiệu điều khiển đường lên và/hoặc độ dài của chuỗi được mở rộng của tín hiệu điều khiển đường lên.

Theo lựa chọn, theo một phương án, công đoạn đầu cuối xác định ít nhất một trong số các lần truyền cần thiết cho việc truyền tín hiệu điều khiển đường lên hoặc độ dài của chuỗi được mở rộng của tín hiệu điều khiển đường lên theo sự biểu thị của thiết bị mạng gồm việc: đầu cuối nhận tín hiệu tăng cao được truyền bởi thiết bị mạng, tín hiệu tăng cao mang ít nhất một trong số các lần truyền cần thiết cho việc truyền tín hiệu đường lên loại thứ nhất hoặc độ dài của chuỗi được mở rộng của tín hiệu đường lên loại thứ nhất.

Các phương pháp truyền tín hiệu đường lên của các phương án của sáng chế được mô tả chi tiết trên đây kết hợp với Fig.1 đến Fig.11. Các thiết bị truyền tín hiệu đường lên của các phương án của sáng chế sẽ được mô tả chi tiết dưới đây kết hợp với Fig.12 đến Fig.15. Cần hiểu rằng thiết bị được minh họa trên Fig.12 và Fig.14 có thể thực hiện mỗi bước trên Fig.2 và thiết bị được minh họa trên Fig.13 và Fig.15 có thể thực hiện mỗi bước trên Fig.11. Để tránh lặp lại, nội dung này sẽ không được mô tả chi tiết thêm trong bản mô tả này.

Fig.12 minh họa sơ đồ khối sơ lược của thiết bị truyền tín hiệu điều khiển đường lên theo một phương án của sáng chế. Thiết bị 1200 được minh họa trên Fig.12 gồm có môđun xác định thứ nhất 1210 và môđun nhận 1220.

Môđun xác định thứ nhất 1210 được tạo cấu hình để xác định tài nguyên vật lý để truyền tín hiệu điều khiển đường lên trong bộ phận lập lịch miền thời gian.

Môđun nhận 1220 nhận tín hiệu điều khiển đường lên trên tài nguyên vật lý để truyền tín hiệu điều khiển đường lên, tín hiệu điều khiển đường lên được truyền bằng cách sử dụng dạng sóng CP-OFDM.

Theo lựa chọn, theo một phương án, trong bộ phận lập lịch miền thời gian, tài

nguyên vật lý để truyền tín hiệu điều khiển đường lên gồm có ít nhất một vùng tài nguyên vật lý, và các vùng tài nguyên vật lý khác nhau được sử dụng để truyền các tín hiệu điều khiển đường lên thuộc các loại khác nhau.

Theo lựa chọn, theo một phương án, mỗi trong số ít nhất một vùng tài nguyên vật lý gồm có ít nhất một RB miền tần số trong miền tần số.

Theo lựa chọn, theo một phương án, tín hiệu điều khiển đường lên gồm có các tín hiệu điều khiển đường lên thuộc các loại khác nhau, tài nguyên vật lý để truyền tín hiệu điều khiển đường lên là RB, RB gồm có ít nhất một vùng tài nguyên vật lý và các vùng tài nguyên vật lý khác nhau được sử dụng để truyền các tín hiệu điều khiển đường lên thuộc các loại khác nhau.

Theo lựa chọn, theo một phương án, ít nhất một vùng tài nguyên vật lý gồm có vùng tài nguyên vật lý thứ nhất, và biểu tượng OFDM thứ nhất của vùng tài nguyên vật lý thứ nhất trong miền thời gian là biểu tượng OFDM bắt đầu trong bộ phận lập lịch miền thời gian.

Theo lựa chọn, theo một phương án, ít nhất một vùng tài nguyên vật lý gồm thêm vùng tài nguyên vật lý thứ hai, và vùng tài nguyên vật lý thứ hai và vùng tài nguyên vật lý thứ nhất là liên tục trong miền thời gian.

Theo lựa chọn, theo một phương án, ít nhất một vùng tài nguyên vật lý gồm có vùng tài nguyên vật lý thứ ba, và biểu tượng OFDM cuối cùng của vùng tài nguyên vật lý thứ ba trong miền thời gian là biểu tượng OFDM cuối cùng trong bộ phận lập lịch miền thời gian.

Theo lựa chọn, theo một phương án, thiết bị gồm thêm môđun xác định thứ hai, được tạo cấu hình để xác định tài nguyên vật lý được sử dụng bởi đầu cuối để truyền tín hiệu chuẩn trong bộ phận lập lịch miền thời gian, tài nguyên vật lý để truyền các tín hiệu chuẩn được tạo cấu hình trong một trong số ít nhất một vùng tài nguyên vật lý.

Theo lựa chọn, theo một phương án, các tài nguyên vật lý để truyền các tín hiệu chuẩn được phân bố trong miền tần số hoặc miền thời gian, hoặc các tài nguyên vật lý để truyền các tín hiệu chuẩn là liên tục trong miền tần số hoặc miền thời gian.

Theo lựa chọn, theo một phương án, tín hiệu điều khiển đường lên gồm có nhiều tín hiệu ACK/NACK, trong vùng tài nguyên vật lý thứ nhất, các tài nguyên vật lý để truyền nhiều tín hiệu ACK/NACK và các tài nguyên vật lý để truyền các tín hiệu chuẩn không bị xếp chồng, và các tài nguyên vật lý trong nhóm tài nguyên để truyền nhiều tín hiệu ACK/NACK và các tài nguyên vật lý để truyền các tín hiệu chuẩn được xen kẽ và

được bố trí liên tục trong cùng một biểu tượng OFDM.

Theo lựa chọn, theo một phương án, nhiều tín hiệu ACK/NACK được chấp và được ánh xạ lên trên nhóm tài nguyên để truyền nhiều tín hiệu ACK/NACK sau khi được mở rộng bằng cách sử dụng tương ứng các chuỗi trực giao hoặc giả trực giao khác nhau có cùng độ dài.

Theo lựa chọn, theo một phương án, tín hiệu điều khiển đường lên gồm thêm tín hiệu phản hồi CSI, tài nguyên vật lý để truyền tín hiệu phản hồi CSI và các tài nguyên vật lý để truyền các tín hiệu chuẩn trong vùng truyền tài nguyên vật lý thứ hai không bị xếp chồng, và các tài nguyên vật lý trong nhóm tài nguyên để truyền các tín hiệu chuẩn là liên tục trong miền thời gian.

Theo lựa chọn, theo một phương án, trong vùng truyền tài nguyên vật lý thứ nhất, nhiều tín hiệu ACK/NACK được ánh xạ lặp đi lặp lại, cho các lần truyền của nhiều tín hiệu ACK/NACK, lên trên các nhóm tài nguyên ở các vị trí khác nhau sau khi được mở rộng và được chấp bằng cách sử dụng tương ứng các chuỗi trực giao hoặc giả trực giao khác nhau có cùng độ dài, và các nhóm tài nguyên gồm có các tài nguyên vật lý để truyền nhiều tín hiệu ACK/NACK.

Theo lựa chọn, theo một phương án, tín hiệu điều khiển đường lên gồm có nhiều tín hiệu ACK/NACK, trong vùng tài nguyên vật lý thứ ba, các tài nguyên vật lý để truyền nhiều tín hiệu ACK/NACK và các tài nguyên vật lý để truyền các tín hiệu chuẩn không bị xếp chồng, và các tài nguyên vật lý trong nhóm tài nguyên để truyền nhiều tín hiệu ACK/NACK và các tài nguyên vật lý để truyền các tín hiệu chuẩn được xen kẽ và được bố trí liên tục trong cùng một biểu tượng OFDM.

Theo lựa chọn, theo một phương án, trong vùng truyền tài nguyên vật lý thứ ba, nhiều tín hiệu ACK/NACK được ánh xạ lặp đi lặp lại, cho các lần truyền của nhiều tín hiệu ACK/NACK, lên trên các nhóm tài nguyên ở các vị trí khác nhau sau khi được mở rộng và được chấp bằng cách sử dụng tương ứng các chuỗi trực giao hoặc giả trực giao khác nhau có cùng độ dài, và các nhóm tài nguyên gồm có các tài nguyên vật lý để truyền nhiều tín hiệu ACK/NACK.

Theo lựa chọn, theo một phương án, nhiều tín hiệu ACK/NACK tương ứng với các khối dữ liệu đường xuống trong các bộ phận lập lịch miền thời gian khác nhau theo cách tương ứng, hoặc nhiều tín hiệu ACK/NACK tương ứng với các từ mã khác nhau của cùng một khối dữ liệu đường xuống.

Theo lựa chọn, theo một phương án, thiết bị gồm thêm môđun truyền, được tạo

cấu hình để truyền thông tin biểu thị đến đầu cuối, thông tin biểu thị được sử dụng để biểu thị tài nguyên vật lý để truyền tín hiệu điều khiển đường lên trong bộ phận lập lịch miền thời gian.

Theo lựa chọn, theo một phương án, môđun truyền được tạo cấu hình riêng để truyền thông tin biểu thị đến đầu cuối, thông tin biểu thị được sử dụng để biểu thị cấu hình tài nguyên miền tần số và cấu hình tài nguyên miền thời gian của tài nguyên vật lý để truyền tín hiệu điều khiển đường lên trong bộ phận lập lịch miền thời gian.

Theo lựa chọn, theo một phương án, thông tin biểu thị còn được sử dụng để biểu thị tài nguyên vật lý được sử dụng bởi đầu cuối để truyền dữ liệu đường lên trong bộ phận lập lịch miền thời gian.

Theo lựa chọn, theo một phương án, môđun truyền còn được tạo cấu hình riêng để truyền tín hiệu tăng cao hoặc tín hiệu tăng vật lý đến đầu cuối, tín hiệu tăng cao hoặc tín hiệu tăng vật lý mang thông tin biểu thị.

Theo lựa chọn, theo một phương án, thiết bị gồm thêm môđun xác định thứ ba, được tạo cấu hình để xác định các lần truyền cần thiết cho việc truyền tín hiệu điều khiển đường lên và/hoặc độ dài của chuỗi được mở rộng của tín hiệu điều khiển đường lên; và môđun biểu thị, được sử dụng để biểu thị các lần truyền cần thiết cho việc truyền tín hiệu điều khiển đường lên và/hoặc độ dài của chuỗi được mở rộng của tín hiệu điều khiển đường lên đến đầu cuối.

Theo lựa chọn, theo một phương án, môđun biểu thị được tạo cấu hình riêng để truyền độ dài của chuỗi của tín hiệu điều khiển đường lên đến đầu cuối; và truyền một số tài nguyên vật lý để truyền tín hiệu điều khiển đường lên đến đầu cuối.

Theo lựa chọn, theo một phương án, môđun biểu thị còn được tạo cấu hình riêng để truyền DCI đến đầu cuối, DCI mang các lần truyền cần thiết cho việc truyền tín hiệu điều khiển đường lên và/hoặc độ dài của chuỗi được mở rộng của tín hiệu điều khiển đường lên.

Theo lựa chọn, theo một phương án, môđun biểu thị còn được tạo cấu hình riêng để truyền tín hiệu tăng cao đến đầu cuối, tín hiệu tăng cao mang các lần truyền cần thiết cho việc truyền tín hiệu đường lên loại thứ nhất và/hoặc độ dài của chuỗi được mở rộng của tín hiệu đường lên loại thứ nhất.

Fig.13 minh họa sơ đồ khối sơ lược của thiết bị truyền tín hiệu điều khiển đường lên theo một phương án khác của sáng chế. Thiết bị 1300 được minh họa trên Fig.13 gồm có môđun xác định thứ nhất 1310 và môđun truyền 1320.

Môđun xác định thứ nhất 1310 được tạo cấu hình để xác định tài nguyên vật lý để truyền tín hiệu điều khiển đường lên trong bộ phận lập lịch miền thời gian.

Môđun truyền 1320 được tạo cấu hình để truyền tín hiệu điều khiển đường lên đến thiết bị mạng trên tài nguyên vật lý để truyền tín hiệu điều khiển đường lên, tín hiệu điều khiển đường lên được truyền bằng cách sử dụng dạng sóng CP-OFDM.

Theo lựa chọn, theo một phương án, tài nguyên vật lý để truyền tín hiệu điều khiển đường lên trong bộ phận lập lịch miền thời gian gồm có ít nhất một vùng tài nguyên vật lý, và các vùng tài nguyên vật lý khác nhau được sử dụng để truyền các tín hiệu điều khiển đường lên thuộc các loại khác nhau.

Theo lựa chọn, theo một phương án, mỗi trong số ít nhất một vùng tài nguyên vật lý gồm có ít nhất một RB miền tần số trong miền tần số.

Theo lựa chọn, theo một phương án, tín hiệu điều khiển đường lên gồm có các tín hiệu điều khiển đường lên thuộc các loại khác nhau, tài nguyên vật lý để truyền các tín hiệu điều khiển đường lên là RB, RB gồm có ít nhất một vùng tài nguyên vật lý, và các vùng tài nguyên vật lý khác nhau được sử dụng để truyền các tín hiệu điều khiển đường lên thuộc các loại khác nhau.

Theo lựa chọn, theo một phương án, ít nhất một vùng tài nguyên vật lý gồm có vùng tài nguyên vật lý thứ nhất, và biểu tượng OFDM thứ nhất của vùng tài nguyên vật lý thứ nhất trong miền thời gian là biểu tượng OFDM bắt đầu trong bộ phận lập lịch miền thời gian.

Theo lựa chọn, theo một phương án, ít nhất một vùng tài nguyên vật lý gồm thêm vùng tài nguyên vật lý thứ hai, và vùng tài nguyên vật lý thứ hai và vùng tài nguyên vật lý thứ nhất là liên tục trong miền thời gian.

Theo lựa chọn, theo một phương án, ít nhất một vùng tài nguyên vật lý gồm có vùng tài nguyên vật lý thứ ba, và biểu tượng OFDM cuối cùng của vùng tài nguyên vật lý thứ ba trong miền thời gian là biểu tượng OFDM cuối cùng trong bộ phận lập lịch miền thời gian.

Theo lựa chọn, theo một phương án, các tài nguyên vật lý để truyền các tín hiệu chuẩn được tạo cấu hình trong một trong số ít nhất một vùng tài nguyên vật lý.

Theo lựa chọn, theo một phương án, tài nguyên vật lý để truyền các tín hiệu chuẩn được phân bố trong miền tần số hoặc miền thời gian, hoặc tài nguyên vật lý để truyền các tín hiệu chuẩn là liên tục trong ít nhất một trong số miền tần số hoặc miền thời gian.

Theo lựa chọn, theo một phương án, tín hiệu điều khiển đường lên gồm có nhiều

tín hiệu ACK/NACK, trong vùng tài nguyên vật lý thứ nhất, các tài nguyên vật lý để truyền nhiều tín hiệu ACK/NACK và các tài nguyên vật lý để truyền các tín hiệu chuẩn không bị xếp chồng, và các tài nguyên vật lý trong nhóm tài nguyên để truyền nhiều tín hiệu ACK/NACK và các tài nguyên vật lý để truyền các tín hiệu chuẩn được xen kẽ và được bố trí liên tục trong cùng một biểu tượng OFDM.

Theo lựa chọn, theo một phương án, thiết bị gồm thêm môđun ánh xạ thứ nhất, được tạo cấu hình để mở rộng nhiều tín hiệu ACK/NACK bằng cách sử dụng các chuỗi trực giao hoặc giả trực giao khác nhau có cùng độ dài và ánh xạ và chập các chuỗi được mở rộng thành nhóm tài nguyên.

Theo lựa chọn, theo một phương án, tín hiệu điều khiển đường lên gồm thêm tín hiệu phản hồi CSI, trong vùng truyền tài nguyên vật lý thứ hai, tài nguyên vật lý để truyền tín hiệu phản hồi CSI và tài nguyên vật lý để truyền các tín hiệu chuẩn không bị xếp chồng, và tài nguyên vật lý trong nhóm tài nguyên để truyền các tín hiệu chuẩn là liên tục trong miền thời gian.

Theo lựa chọn, theo một phương án, thiết bị gồm thêm môđun ánh xạ thứ hai, được tạo cấu hình để mở rộng nhiều tín hiệu ACK/NACK bằng cách sử dụng các chuỗi trực giao hoặc giả trực giao khác nhau có cùng độ dài để ánh xạ lặp đi lặp lại các chuỗi được mở rộng lên trên các nhóm tài nguyên ở các vị trí khác nhau cho các lần truyền của nhiều tín hiệu ACK/NACK, các nhóm tài nguyên gồm có các tài nguyên vật lý để truyền nhiều tín hiệu ACK/NACK.

Theo lựa chọn, theo một phương án, tín hiệu điều khiển đường lên gồm có nhiều tín hiệu ACK/NACK, trong vùng tài nguyên vật lý thứ ba, các tài nguyên vật lý để truyền nhiều tín hiệu ACK/NACK và các tài nguyên vật lý để truyền các tín hiệu chuẩn không bị xếp chồng, và các tài nguyên vật lý trong nhóm tài nguyên để truyền nhiều tín hiệu ACK/NACK và các tài nguyên vật lý để truyền các tín hiệu chuẩn được xen kẽ và được bố trí liên tục trong cùng một biểu tượng OFDM.

Theo lựa chọn, theo một phương án, trong vùng truyền tài nguyên vật lý thứ ba, nhiều tín hiệu ACK/NACK được ánh xạ lặp đi lặp lại, cho các lần truyền của nhiều tín hiệu ACK/NACK, lên trên các nhóm tài nguyên ở các vị trí khác nhau sau khi được mở rộng và được chập bằng cách sử dụng tương ứng các chuỗi trực giao hoặc giả trực giao khác nhau có cùng độ dài, và các nhóm tài nguyên gồm có các tài nguyên vật lý để truyền nhiều tín hiệu ACK/NACK.

Theo lựa chọn, theo một phương án, nhiều tín hiệu ACK/NACK tương ứng với

các khối dữ liệu đường xuống trong các bộ phận lập lịch miền thời gian khác nhau theo cách tương ứng, hoặc nhiều tín hiệu ACK/NACK tương ứng với các từ mã khác nhau của cùng một khối dữ liệu đường xuống.

Theo lựa chọn, theo một phương án, môđun xác định thứ nhất được tạo cấu hình để nhận thông tin biểu thị được truyền bởi thiết bị mạng, thông tin biểu thị được sử dụng để biểu thị tài nguyên vật lý để truyền tín hiệu điều khiển đường lên trong bộ phận lập lịch miền thời gian.

Theo lựa chọn, theo một phương án, môđun xác định thứ nhất được tạo cấu hình riêng để nhận thông tin biểu thị được truyền bởi thiết bị mạng, thông tin biểu thị được sử dụng để biểu thị cấu hình tài nguyên miền tần số và cấu hình tài nguyên miền thời gian của tài nguyên vật lý để truyền tín hiệu điều khiển đường lên trong bộ phận lập lịch miền thời gian.

Theo lựa chọn, theo một phương án, thông tin biểu thị còn được sử dụng để biểu thị tài nguyên vật lý được sử dụng bởi đầu cuối để truyền dữ liệu đường lên trong bộ phận lập lịch miền thời gian.

Theo lựa chọn, theo một phương án, môđun xác định thứ nhất còn được tạo cấu hình riêng để nhận tín hiệu tăng cao hoặc tín hiệu tăng vật lý được truyền bởi thiết bị mạng, tín hiệu tăng cao hoặc tín hiệu tăng vật lý mang thông tin biểu thị.

Theo lựa chọn, theo một phương án, thiết bị gồm thêm môđun xác định thứ hai, được tạo cấu hình để xác định các lần truyền cần thiết cho việc truyền tín hiệu điều khiển đường lên và/hoặc độ dài của chuỗi được mở rộng của tín hiệu điều khiển đường lên theo sự biểu thị của thiết bị mạng; và môđun truyền được tạo cấu hình riêng để truyền tín hiệu điều khiển đường lên đến thiết bị mạng trên tài nguyên vật lý để truyền tín hiệu điều khiển đường lên theo các lần truyền cần thiết cho việc truyền tín hiệu điều khiển đường lên và/hoặc độ dài của chuỗi được mở rộng của tín hiệu điều khiển đường lên.

Theo lựa chọn, theo một phương án, môđun xác định thứ hai còn được tạo cấu hình riêng để nhận độ dài của chuỗi của tín hiệu điều khiển đường lên từ thiết bị mạng, nhận một số tài nguyên vật lý để truyền tín hiệu điều khiển đường lên từ thiết bị mạng, và xác định các lần truyền cần thiết cho việc truyền tín hiệu điều khiển đường lên theo độ dài chuỗi của tín hiệu điều khiển đường lên và số lượng tài nguyên vật lý để truyền tín hiệu điều khiển đường lên.

Theo lựa chọn, theo một phương án, môđun xác định thứ hai còn được tạo cấu hình riêng để nhận DCI được truyền bởi thiết bị mạng, DCI mang các lần truyền cần thiết

cho việc truyền tín hiệu điều khiển đường lên và/hoặc độ dài của chuỗi được mở rộng của tín hiệu điều khiển đường lên.

Theo lựa chọn, theo một phương án, môđun xác định thứ hai còn được tạo cấu hình riêng để nhận tín hiệu tầng cao được truyền bởi thiết bị mạng, tín hiệu tầng cao mang các lần truyền cần thiết cho việc truyền tín hiệu đường lên loại thứ nhất và/hoặc độ dài của chuỗi được mở rộng của tín hiệu đường lên loại thứ nhất.

Fig.14 minh họa sơ đồ khối sơ lược của thiết bị truyền tín hiệu đường lên theo một phương án khác của sáng chế. Fig.14 là sơ đồ khối sơ lược của thiết bị đo chùm tia theo phương án của sáng chế. Thiết bị truyền dữ liệu 1400 được minh họa trên Fig.14 gồm có bộ nhớ 1410, bộ xử lý 1420, giao diện đầu vào/đầu ra 1430, giao diện truyền thông 1440 và hệ thống đường truyền dẫn 1450. Bộ nhớ 1410, bộ xử lý 1420, giao diện đầu vào/đầu ra 1430 và giao diện truyền thông 1440 được nối thông qua hệ thống đường truyền dẫn 1450. Bộ nhớ 1410 được tạo cấu hình để lưu trữ lệnh. Bộ xử lý 1420 được tạo cấu hình để thực hiện lệnh được lưu trữ trong bộ nhớ 1410 để điều khiển giao diện đầu vào/đầu ra 1430 để nhận thông tin và dữ liệu đầu vào và dữ liệu đầu ra, chẳng hạn như kết quả hoạt động, và điều khiển giao diện truyền thông 1440 để truyền tín hiệu.

Bộ xử lý 1420 được tạo cấu hình để xác định tài nguyên vật lý để truyền tín hiệu điều khiển đường lên trong bộ phận lập lịch miền thời gian.

Giao diện truyền thông 1440 nhận tín hiệu điều khiển đường lên trên tài nguyên vật lý để truyền tín hiệu điều khiển đường lên, tín hiệu điều khiển đường lên được truyền bằng cách sử dụng dạng sóng CP-OFDM.

Cần hiểu rằng, theo phương án của sáng chế, bộ xử lý 1420 có thể chọn bộ xử lý trung tâm (Central Processing Unit - CPU) vạn năng, bộ vi xử lý, mạch tích hợp chuyên dụng (Application Specific Integrated Circuit - ASIC) hoặc một hoặc nhiều mạch tích hợp, và được tạo cấu hình để thực hiện chương trình có liên quan để thực hiện giải pháp kỹ thuật được đề xuất theo phương án của sáng chế.

Cũng cần hiểu rằng giao diện truyền thông 1440 sử dụng, ví dụ như, nhưng không giới hạn ở, thiết bị thu phát chẳng hạn như bộ thu phát để thực hiện việc truyền thông giữa thiết bị dò tìm tín hiệu 1400 và một thiết bị khác hoặc mạng truyền thông.

Bộ nhớ 1410 có thể gồm bộ nhớ chỉ đọc (Read-Only Memory - ROM) và bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên (Random Access Memory - RAM) và cung cấp lệnh và dữ liệu cho bộ xử lý 1420. Một phần bộ nhớ 1410 có thể gồm thêm RAM bất khả biến. Ví dụ như, bộ nhớ 1410 còn có thể lưu trữ thông tin về loại thiết bị.

Hệ thống đường truyền dẫn 1450 gồm có buýt dữ liệu, và có thể gồm thêm buýt phân phối điện áp, buýt điều khiển, buýt tín hiệu trạng thái và buýt tương tự. Tuy nhiên, để mô tả rõ ràng, các buýt khác nhau trên hình vẽ được đánh dấu là hệ thống đường truyền dẫn 1450.

Theo một quy trình thực hiện, mỗi bước của phương pháp có thể được hoàn thành bởi mạch logic tích hợp của phần cứng trong bộ xử lý 1420 hoặc lệnh dưới dạng phần mềm. Các công đoạn của phương pháp truyền tín hiệu đường lên được bọc lộ kết hợp với các phương án của sáng chế có thể được thể hiện trực tiếp để được thực hiện và hoàn thành bởi bộ xử lý phần cứng hoặc được thực hiện và hoàn thành bởi sự kết hợp của các môđun phần cứng và phần mềm trong bộ xử lý. Môđun phần mềm có thể được bố trí trong phương tiện lưu trữ hoàn thiện trong lĩnh vực này, chẳng hạn như RAM, bộ nhớ cực nhanh, ROM, ROM lập trình được hoặc bộ nhớ lập trình được có thể xóa bằng điện và thanh ghi. Phương tiện lưu trữ được bố trí trong bộ nhớ 1410. Bộ xử lý 1420 đọc thông tin trong bộ nhớ 1410 và hoàn thành các công đoạn của phương pháp kết hợp với phần cứng. Nội dung này sẽ không được mô tả chi tiết thêm trong bản mô tả này để tránh lặp lại.

Theo lựa chọn, theo một phương án, tài nguyên vật lý để truyền tín hiệu điều khiển đường lên trong bộ phận lập lịch miền thời gian gồm có ít nhất một vùng tài nguyên vật lý và các vùng tài nguyên vật lý khác nhau được sử dụng để truyền các tín hiệu điều khiển đường lên thuộc các loại khác nhau.

Theo lựa chọn, theo một phương án, mỗi trong số ít nhất một vùng tài nguyên vật lý gồm có ít nhất một RB miền tần số trong miền tần số.

Theo lựa chọn, theo một phương án, tín hiệu điều khiển đường lên gồm có các tín hiệu điều khiển đường lên thuộc các loại khác nhau, tài nguyên vật lý để truyền các tín hiệu điều khiển đường lên là RB, RB gồm có ít nhất một vùng tài nguyên vật lý và các vùng tài nguyên vật lý khác nhau được sử dụng để truyền các tín hiệu điều khiển đường lên thuộc các loại khác nhau.

Theo lựa chọn, theo một phương án, ít nhất một vùng tài nguyên vật lý gồm có vùng tài nguyên vật lý thứ nhất, và biểu tượng OFDM thứ nhất của vùng tài nguyên vật lý thứ nhất trong miền thời gian là biểu tượng OFDM bắt đầu trong bộ phận lập lịch miền thời gian.

Theo lựa chọn, theo một phương án, ít nhất một vùng tài nguyên vật lý gồm thêm vùng tài nguyên vật lý thứ hai, và vùng tài nguyên vật lý thứ hai và vùng tài nguyên vật

lý thứ nhất là liên tục trong miền thời gian.

Theo lựa chọn, theo một phương án, ít nhất một vùng tài nguyên vật lý gồm có vùng tài nguyên vật lý thứ ba, và biểu tượng OFDM cuối cùng của vùng tài nguyên vật lý thứ ba trong miền thời gian là biểu tượng OFDM cuối cùng trong bộ phận lập lịch miền thời gian.

Theo lựa chọn, theo một phương án, bộ xử lý còn được tạo cấu hình để xác định tài nguyên vật lý được sử dụng bởi đầu cuối để truyền các tín hiệu chuẩn trong bộ phận lập lịch miền thời gian, tài nguyên vật lý để truyền các tín hiệu chuẩn được tạo cấu hình trong một trong số ít nhất một vùng tài nguyên vật lý.

Theo lựa chọn, theo một phương án, các tài nguyên vật lý để truyền các tín hiệu chuẩn được phân bố trong miền tần số hoặc miền thời gian, hoặc các tài nguyên vật lý để truyền các tín hiệu chuẩn là liên tục trong miền tần số hoặc miền thời gian.

Theo lựa chọn, theo một phương án, tín hiệu điều khiển đường lên gồm có nhiều tín hiệu ACK/NACK, trong vùng tài nguyên vật lý thứ nhất, các tài nguyên vật lý để truyền nhiều tín hiệu ACK/NACK và các tài nguyên vật lý để truyền các tín hiệu chuẩn không bị xếp chồng, và các tài nguyên vật lý trong nhóm tài nguyên để truyền nhiều tín hiệu ACK/NACK và các tài nguyên vật lý để truyền các tín hiệu chuẩn được xen kẽ và được bố trí liên tục trong cùng một biểu tượng OFDM.

Theo lựa chọn, theo một phương án, nhiều tín hiệu ACK/NACK được chấp và được ánh xạ lên trên nhóm tài nguyên để truyền nhiều tín hiệu ACK/NACK sau khi được mở rộng bằng cách sử dụng tương ứng các chuỗi trực giao hoặc giả trực giao khác nhau có cùng độ dài.

Theo lựa chọn, theo một phương án, tín hiệu điều khiển đường lên gồm thêm tín hiệu phản hồi CSI, tài nguyên vật lý để truyền tín hiệu phản hồi CSI và các tài nguyên vật lý để truyền các tín hiệu chuẩn trong vùng truyền tài nguyên vật lý thứ hai không bị xếp chồng, và các tài nguyên vật lý trong nhóm tài nguyên để truyền các tín hiệu chuẩn là liên tục trong miền thời gian.

Theo lựa chọn, theo một phương án, trong vùng truyền tài nguyên vật lý thứ nhất, nhiều tín hiệu ACK/NACK được ánh xạ lặp đi lặp lại, cho các lần truyền của nhiều tín hiệu ACK/NACK, lên trên các nhóm tài nguyên ở các vị trí khác nhau sau khi được mở rộng và được chấp bằng cách sử dụng tương ứng các chuỗi trực giao hoặc giả trực giao khác nhau có cùng độ dài, và các nhóm tài nguyên gồm có các tài nguyên vật lý để truyền nhiều tín hiệu ACK/NACK.

Theo lựa chọn, theo một phương án, tín hiệu điều khiển đường lên gồm có nhiều tín hiệu ACK/NACK, trong vùng tài nguyên vật lý thứ ba, các tài nguyên vật lý để truyền nhiều tín hiệu ACK/NACK và các tài nguyên vật lý để truyền các tín hiệu chuẩn không bị xếp chồng, và các tài nguyên vật lý trong nhóm tài nguyên để truyền nhiều tín hiệu ACK/NACK và các tài nguyên vật lý để truyền các tín hiệu chuẩn được xen kẽ và được bố trí liên tục trong cùng một biểu tượng OFDM.

Theo lựa chọn, theo một phương án, trong vùng truyền tài nguyên vật lý thứ ba, nhiều tín hiệu ACK/NACK được ánh xạ lặp đi lặp lại, cho các lần truyền của nhiều tín hiệu ACK/NACK, lên trên các nhóm tài nguyên ở các vị trí khác nhau sau khi được mở rộng và được chập bằng cách sử dụng tương ứng các chuỗi trực giao hoặc giả trực giao khác nhau có cùng độ dài, và các nhóm tài nguyên gồm có các tài nguyên vật lý để truyền nhiều tín hiệu ACK/NACK.

Theo lựa chọn, theo một phương án, nhiều tín hiệu ACK/NACK tương ứng với các khối dữ liệu đường xuống trong các bộ phận lập lịch miền thời gian khác nhau theo cách tương ứng, hoặc nhiều tín hiệu ACK/NACK tương ứng với các từ mã khác nhau của cùng một khối dữ liệu đường xuống.

Theo lựa chọn, theo một phương án, giao diện truyền thông còn được tạo cấu hình để truyền thông tin biểu thị đến đầu cuối, thông tin biểu thị được sử dụng để biểu thị tài nguyên vật lý để truyền tín hiệu điều khiển đường lên trong bộ phận lập lịch miền thời gian.

Theo lựa chọn, theo một phương án, giao diện truyền thông được tạo cấu hình riêng để truyền thông tin biểu thị đến đầu cuối, thông tin biểu thị được sử dụng để biểu thị cấu hình tài nguyên miền tần số và cấu hình tài nguyên miền thời gian của tài nguyên vật lý để truyền tín hiệu điều khiển đường lên trong bộ phận lập lịch miền thời gian.

Theo lựa chọn, theo một phương án, thông tin biểu thị còn được sử dụng để biểu thị tài nguyên vật lý được sử dụng bởi đầu cuối để truyền dữ liệu đường lên trong bộ phận lập lịch miền thời gian.

Theo lựa chọn, theo một phương án, giao diện truyền thông còn được tạo cấu hình riêng để truyền tín hiệu tăng cao hoặc tín hiệu tăng vật lý đến đầu cuối, tín hiệu tăng cao hoặc tín hiệu tăng vật lý mang thông tin biểu thị.

Theo lựa chọn, theo một phương án, thiết bị gồm thêm bộ xử lý, còn được tạo cấu hình để xác định các lần truyền cần thiết cho việc truyền tín hiệu điều khiển đường lên và/hoặc độ dài của chuỗi được mở rộng của tín hiệu điều khiển đường lên; và giao diện

truyền thông, được sử dụng để biểu thị các lần truyền cần thiết cho việc truyền tín hiệu điều khiển đường lên và/hoặc độ dài của chuỗi được mở rộng của tín hiệu điều khiển đường lên đến đầu cuối.

Theo lựa chọn, theo một phương án, giao diện truyền thông được tạo cấu hình riêng để truyền độ dài của chuỗi của tín hiệu điều khiển đường lên đến đầu cuối; và truyền một số tài nguyên vật lý để truyền tín hiệu điều khiển đường lên đến đầu cuối.

Theo lựa chọn, theo một phương án, giao diện truyền thông còn được tạo cấu hình riêng để truyền DCI đến đầu cuối, DCI mang các lần truyền cần thiết cho việc truyền tín hiệu điều khiển đường lên và/hoặc độ dài của chuỗi được mở rộng của tín hiệu điều khiển đường lên.

Theo lựa chọn, theo một phương án, giao diện truyền thông còn được tạo cấu hình riêng để truyền tín hiệu tăng cao đến đầu cuối, tín hiệu tăng cao mang các lần truyền cần thiết cho việc truyền tín hiệu đường lên loại thứ nhất và/hoặc độ dài của chuỗi được mở rộng của tín hiệu đường lên loại thứ nhất.

Fig.15 minh họa sơ đồ khối sơ lược của thiết bị truyền tín hiệu đường lên theo một phương án khác của sáng chế. Fig.15 là sơ đồ khối sơ lược của thiết bị đo chùm tia theo phương án của sáng chế. Thiết bị truyền dữ liệu 1500 được minh họa trên Fig.15 gồm có bộ nhớ 1510, bộ xử lý 1520, giao diện đầu vào/đầu ra 1530, giao diện truyền thông 1540 và hệ thống đường truyền dẫn 1550. Bộ nhớ 1510, bộ xử lý 1520, giao diện đầu vào/đầu ra 1530 và giao diện truyền thông 1540 được nối thông qua hệ thống đường truyền dẫn 1550. Bộ nhớ 1510 được tạo cấu hình để lưu trữ lệnh. Bộ xử lý 1520 được tạo cấu hình để thực hiện lệnh được lưu trữ trong bộ nhớ 1510 để điều khiển giao diện đầu vào/đầu ra 1530 để nhận thông tin và dữ liệu đầu vào và dữ liệu đầu ra, chẳng hạn như kết quả hoạt động và điều khiển giao diện truyền thông 1540 để truyền tín hiệu.

Bộ xử lý 1520 được tạo cấu hình để xác định tài nguyên vật lý để truyền tín hiệu điều khiển đường lên trong bộ phận lập lịch miền thời gian.

Giao diện truyền thông 1540 được tạo cấu hình để truyền tín hiệu điều khiển đường lên đến thiết bị mạng trên tài nguyên vật lý để truyền tín hiệu điều khiển đường lên, tín hiệu điều khiển đường lên được truyền bằng cách sử dụng dạng sóng CP-OFDM.

Cần hiểu rằng, theo phương án của sáng chế, bộ xử lý 1520 có thể chọn CPU vạn năng, bộ vi xử lý, ASIC hoặc một hoặc nhiều mạch tích hợp, và được tạo cấu hình để thực hiện chương trình có liên quan để thực hiện giải pháp kỹ thuật được đề xuất theo phương án của sáng chế.

Cũng cần hiểu rằng giao diện truyền thông 1540 sử dụng, ví dụ như, nhưng không giới hạn ở, thiết bị thu phát chẳng hạn như bộ thu phát để thực hiện việc truyền thông giữa thiết bị dò tìm tín hiệu 1500 và một thiết bị khác hoặc mạng truyền thông.

Bộ nhớ 1510 có thể gồm ROM và RAM và cung cấp lệnh và dữ liệu cho bộ xử lý 1520. Một phần bộ nhớ 1510 có thể gồm thêm RAM bất khả biến. Ví dụ như, bộ nhớ 1510 còn có thể lưu trữ thông tin về loại thiết bị.

Hệ thống đường truyền dẫn 1550 gồm có buýt dữ liệu, và có thể gồm thêm buýt phân phối điện áp, buýt điều khiển, buýt tín hiệu trạng thái và buýt tương tự. Tuy nhiên, để mô tả rõ ràng, các buýt khác nhau trên hình vẽ được đánh dấu là hệ thống đường truyền dẫn 1550.

Theo một quy trình thực hiện, mỗi bước của phương pháp có thể được hoàn thành bởi mạch logic tích hợp của phần cứng trong bộ xử lý 1520 hoặc lệnh dưới dạng phần mềm. Các công đoạn của phương pháp truyền tín hiệu đường lên được bọc lộ kết hợp với các phương án của sáng chế có thể được thể hiện trực tiếp để được thực hiện và hoàn thành bởi bộ xử lý phần cứng hoặc được thực hiện và hoàn thành bởi sự kết hợp của các môđun phần cứng và phần mềm trong bộ xử lý. Môđun phần mềm có thể được bố trí trong phương tiện lưu trữ hoàn thiện trong lĩnh vực này, chẳng hạn như RAM, bộ nhớ cực nhanh, ROM, ROM lập trình được hoặc bộ nhớ lập trình được có thể xóa bằng điện và thanh ghi. Phương tiện lưu trữ được bố trí trong bộ nhớ 1510. Bộ xử lý 1520 đọc thông tin trong bộ nhớ 1510 và hoàn thành các công đoạn của phương pháp kết hợp với phần cứng. Nội dung này sẽ không được mô tả chi tiết thêm trong bản mô tả này để tránh lặp lại.

Theo lựa chọn, theo một phương án, tài nguyên vật lý để truyền tín hiệu điều khiển đường lên trong bộ phận lập lịch miền thời gian gồm có ít nhất một vùng tài nguyên vật lý, và các vùng tài nguyên vật lý khác nhau được sử dụng để truyền các tín hiệu điều khiển đường lên thuộc các loại khác nhau.

Theo lựa chọn, theo một phương án, mỗi trong số ít nhất một vùng tài nguyên vật lý gồm có ít nhất một RB miền tần số trong miền tần số.

Theo lựa chọn, theo một phương án, tín hiệu điều khiển đường lên gồm có các tín hiệu điều khiển đường lên thuộc các loại khác nhau, tài nguyên vật lý để truyền các tín hiệu điều khiển đường lên là RB, RB gồm có ít nhất một vùng tài nguyên vật lý và các vùng tài nguyên vật lý khác nhau được sử dụng để truyền các tín hiệu điều khiển đường lên thuộc các loại khác nhau.

Theo lựa chọn, theo một phương án, ít nhất một vùng tài nguyên vật lý gồm có vùng tài nguyên vật lý thứ nhất, và biểu tượng OFDM thứ nhất của vùng tài nguyên vật lý thứ nhất trong miền thời gian là biểu tượng OFDM bắt đầu trong bộ phận lập lịch miền thời gian.

Theo lựa chọn, theo một phương án, ít nhất một vùng tài nguyên vật lý gồm thêm vùng tài nguyên vật lý thứ hai, và vùng tài nguyên vật lý thứ hai và vùng tài nguyên vật lý thứ nhất là liên tục trong miền thời gian.

Theo lựa chọn, theo một phương án, ít nhất một vùng tài nguyên vật lý gồm có vùng tài nguyên vật lý thứ ba, và biểu tượng OFDM cuối cùng của vùng tài nguyên vật lý thứ ba trong miền thời gian là biểu tượng OFDM cuối cùng trong bộ phận lập lịch miền thời gian.

Theo lựa chọn, theo một phương án, các tài nguyên vật lý để truyền các tín hiệu chuẩn được tạo cấu hình trong một trong số ít nhất một vùng tài nguyên vật lý.

Theo lựa chọn, theo một phương án, các tài nguyên vật lý để truyền các tín hiệu chuẩn được phân bố trong miền tần số hoặc miền thời gian, hoặc các tài nguyên vật lý để truyền các tín hiệu chuẩn là liên tục trong miền tần số hoặc miền thời gian.

Theo lựa chọn, theo một phương án, tín hiệu điều khiển đường lên gồm có nhiều tín hiệu ACK/NACK, trong vùng tài nguyên vật lý thứ nhất, các tài nguyên vật lý để truyền nhiều tín hiệu ACK/NACK và các tài nguyên vật lý để truyền các tín hiệu chuẩn không bị xếp chồng, và các tài nguyên vật lý trong nhóm tài nguyên để truyền nhiều tín hiệu ACK/NACK và các tài nguyên vật lý để truyền các tín hiệu chuẩn được xen kẽ và được bố trí liên tục trong cùng một biểu tượng OFDM.

Theo lựa chọn, theo một phương án, bộ xử lý được tạo cấu hình để mở rộng nhiều tín hiệu ACK/NACK bằng cách sử dụng các chuỗi trực giao hoặc giả trực giao khác nhau có cùng độ dài và ánh xạ và chập các chuỗi được mở rộng lên trên nhóm tài nguyên.

Theo lựa chọn, theo một phương án, tín hiệu điều khiển đường lên gồm thêm tín hiệu phản hồi CSI, trong vùng truyền tài nguyên vật lý thứ hai, tài nguyên vật lý để truyền tín hiệu phản hồi CSI và các tài nguyên vật lý để truyền các tín hiệu chuẩn không bị xếp chồng, và tài nguyên vật lý trong nhóm tài nguyên để truyền các tín hiệu chuẩn là liên tục trong miền thời gian.

Theo lựa chọn, theo một phương án, bộ xử lý được tạo cấu hình để mở rộng nhiều tín hiệu ACK/NACK bằng cách sử dụng các chuỗi trực giao hoặc giả trực giao khác nhau có cùng độ dài để ánh xạ lặp đi lặp lại các chuỗi được mở rộng lên trên các nhóm

tài nguyên ở các vị trí khác nhau cho các lần truyền của nhiều tín hiệu ACK/NACK, các nhóm tài nguyên gồm có các tài nguyên vật lý để truyền nhiều tín hiệu ACK/NACK.

Theo lựa chọn, theo một phương án, tín hiệu điều khiển đường lên gồm có nhiều tín hiệu ACK/NACK, trong vùng tài nguyên vật lý thứ ba, các tài nguyên vật lý để truyền nhiều tín hiệu ACK/NACK và các tài nguyên vật lý để truyền các tín hiệu chuẩn không bị xếp chồng, và tài nguyên vật lý trong nhóm tài nguyên để truyền nhiều tín hiệu ACK/NACK và các tài nguyên vật lý để truyền các tín hiệu chuẩn được xen kẽ và được bố trí liên tục trong cùng một biểu tượng OFDM.

Theo lựa chọn, theo một phương án, trong vùng truyền tài nguyên vật lý thứ ba, nhiều tín hiệu ACK/NACK được ánh xạ lặp đi lặp lại, cho các lần truyền của nhiều tín hiệu ACK/NACK, lên trên các nhóm tài nguyên ở các vị trí khác nhau sau khi được mở rộng và được chập bằng cách sử dụng tương ứng các chuỗi trực giao hoặc giả trực giao khác nhau có cùng độ dài, và các nhóm tài nguyên gồm có các tài nguyên vật lý để truyền nhiều tín hiệu ACK/NACK.

Theo lựa chọn, theo một phương án, nhiều tín hiệu ACK/NACK tương ứng với các khối dữ liệu đường xuống trong các bộ phận lập lịch miền thời gian khác nhau theo cách tương ứng, hoặc nhiều tín hiệu ACK/NACK tương ứng với các từ mã khác nhau của cùng một khối dữ liệu đường xuống.

Theo lựa chọn, theo một phương án, bộ xử lý được tạo cấu hình để nhận thông tin biểu thị được truyền bởi thiết bị mạng, thông tin biểu thị được sử dụng để biểu thị tài nguyên vật lý để truyền tín hiệu điều khiển đường lên trong bộ phận lập lịch miền thời gian.

Theo lựa chọn, theo một phương án, bộ xử lý được tạo cấu hình riêng để nhận thông tin biểu thị được truyền bởi thiết bị mạng, thông tin biểu thị được sử dụng để biểu thị cấu hình tài nguyên miền tần số và cấu hình tài nguyên miền thời gian của tài nguyên vật lý để truyền tín hiệu điều khiển đường lên trong bộ phận lập lịch miền thời gian.

Theo lựa chọn, theo một phương án, thông tin biểu thị còn được sử dụng để biểu thị tài nguyên vật lý được sử dụng bởi đầu cuối để truyền dữ liệu đường lên trong bộ phận lập lịch miền thời gian.

Theo lựa chọn, theo một phương án, bộ xử lý còn được tạo cấu hình riêng để nhận tín hiệu tăng cao hoặc tín hiệu tăng vật lý được truyền bởi thiết bị mạng, tín hiệu tăng cao hoặc tín hiệu tăng vật lý mang thông tin biểu thị.

Theo lựa chọn, theo một phương án, bộ xử lý được tạo cấu hình để xác định các

lần truyền cần thiết cho việc truyền tín hiệu điều khiển đường lên và/hoặc độ dài của chuỗi được mở rộng của tín hiệu điều khiển đường lên theo sự biểu thị của thiết bị mạng; và giao diện truyền thông được tạo cấu hình riêng để truyền tín hiệu điều khiển đường lên đến thiết bị mạng trên tài nguyên vật lý để truyền tín hiệu điều khiển đường lên theo các lần truyền cần thiết cho việc truyền tín hiệu điều khiển đường lên và/hoặc độ dài của chuỗi được mở rộng của tín hiệu điều khiển đường lên.

Theo lựa chọn, theo một phương án, bộ xử lý còn được tạo cấu hình riêng để nhận độ dài của chuỗi của tín hiệu điều khiển đường lên từ thiết bị mạng, nhận một số tài nguyên vật lý để truyền tín hiệu điều khiển đường lên từ thiết bị mạng và xác định các lần truyền cần thiết cho việc truyền tín hiệu điều khiển đường lên theo độ dài chuỗi của tín hiệu điều khiển đường lên và số lượng tài nguyên vật lý để truyền tín hiệu điều khiển đường lên.

Theo lựa chọn, theo một phương án, bộ xử lý còn được tạo cấu hình riêng để nhận DCI được truyền bởi thiết bị mạng, DCI mang các lần truyền cần thiết cho việc truyền tín hiệu điều khiển đường lên và/hoặc độ dài của chuỗi được mở rộng của tín hiệu điều khiển đường lên.

Theo lựa chọn, theo một phương án, bộ xử lý còn được tạo cấu hình riêng để nhận tín hiệu tăng cao được truyền bởi thiết bị mạng, tín hiệu tăng cao mang các lần truyền cần thiết cho việc truyền tín hiệu đường lên loại thứ nhất và/hoặc độ dài của chuỗi được mở rộng của tín hiệu đường lên loại thứ nhất.

Cần hiểu rằng, theo các phương án của sáng chế, "B tương ứng với A" thể hiện rằng B có liên quan đến A và B có thể được xác định theo A. Cũng cần hiểu rằng việc xác định B theo A không có nghĩa là B chỉ được xác định theo A và B cũng có thể được xác định theo A và/hoặc các thông tin khác.

Cần hiểu rằng thuật ngữ "và/hoặc" trong sáng chế chỉ là mối quan hệ liên quan mô tả các đối tượng có liên quan và thể hiện rằng có thể có ba mối quan hệ. Ví dụ như, A và/hoặc B có thể thể hiện ba điều kiện: đó là, sự tồn tại độc lập của A, sự tồn tại của cả A và B và sự tồn tại độc lập của B. Ngoài ra, ký tự "/" trong sáng chế thường thể hiện rằng các đối tượng có liên quan trước và tiếp theo tạo ra mối quan hệ "hoặc".

Cần hiểu rằng, theo các phương án khác nhau của sáng chế, độ lớn của số chuỗi của mỗi quy trình không có nghĩa là chuỗi thực hiện và chuỗi thực hiện của mỗi quy trình nên được xác định bởi chức năng của nó và logic bên trong và không nên tạo ra bất kỳ giới hạn nào đối với quy trình thực hiện của các phương án của sáng chế.

Trong một số phương án được đề xuất bởi sáng chế, cần hiểu rằng hệ thống, thiết bị và phương pháp được bộc lộ có thể được thực hiện theo một phương thức khác. Ví dụ như, phương pháp về thiết bị được mô tả trên đây chỉ mang tính sơ lược, và ví dụ như, việc phân chia các bộ phận chỉ là phân chỉ chức năng logic, và các phương thức phân chia khác có thể được chọn trong quá trình thực hiện thực tế. Ví dụ như, nhiều bộ phận hoặc thành phần có thể được kết hợp hoặc tích hợp vào một hệ thống khác, hoặc một số đặc điểm có thể bị bỏ qua hoặc không được thực hiện. Ngoài ra, việc ghép nối hoặc ghép nối trực tiếp hoặc kết nối truyền thông giữ mỗi bộ phận được trao đổi hoặc trình bày có thể là ghép nối gián tiếp hoặc kết nối truyền thông, được thực hiện thông qua một số giao diện, của thiết bị hoặc các bộ phận, và có thể là ghép nối điện và cơ hoặc hoặc chọn các dạng khác.

Các bộ phận được mô tả là các bộ phận riêng biệt có thể hoặc có thể không bị tách biệt về mặt vật lý, và các bộ phận được thể hiện là các khối có thể hoặc có thể không phải là các khối vật lý, và nghĩa là có thể được bố trí ở cùng vị trí, hoặc cũng có thể được phân bố cho nhiều khối mạng khác nhau. Một phần hoặc tất cả các bộ phận có thể được chọn để đạt được các mục đích của các giải pháp của các phương án theo yêu cầu thực tế.

Ngoài ra, mỗi bộ phận chức năng trong mỗi phương án của sáng chế có thể được tích hợp vào một bộ phận xử lý, mỗi bộ phận này cũng có thể tồn tại độc lập, và hai hoặc nhiều hơn hai bộ phận cũng có thể được tích hợp vào một thiết bị.

Khi được thực hiện dưới dạng bộ phận chức năng phần mềm và được bán hoặc được sử dụng là sản phẩm độc lập, các chức năng có thể được lưu trữ trong phương tiện lưu trữ có thể đọc được bằng máy tính. Dựa trên cách hiểu đó, các giải pháp kỹ thuật của theo sáng chế về cơ bản hoặc phần nào góp phần vào giải pháp kỹ thuật thông thường hoặc một phần các giải pháp kỹ thuật có thể được thể hiện dưới dạng sản phẩm phần mềm, và sản phẩm phần mềm máy tính được lưu trữ trong phương tiện lưu trữ, gồm có nhiều lệnh được tạo cấu hình để giúp cho thiết bị máy tính (có thể là máy tính cá nhân, máy chủ, thiết bị mạng hoặc thiết bị tương tự) có thể thực hiện toàn bộ hoặc một phần các công đoạn của phương pháp trong mỗi phương án của sáng chế. Phương tiện lưu trữ nêu trên gồm có: các phương tiện khác nhau có khả năng lưu trữ các mã chương trình, chẳng hạn như đĩa U, đĩa cứng di động, bộ nhớ chỉ đọc (Read Only Memory - ROM), bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên (Random Access Memory - RAM), đĩa từ hoặc đĩa quang.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Phương pháp truyền tín hiệu điều khiển đường lên, bao gồm:

xác định, bởi đầu cuối, nhiều tài nguyên thời gian-tần số để truyền tín hiệu điều khiển đường lên trong bộ phận lập lịch miền thời gian; và

truyền, bởi đầu cuối, tín hiệu điều khiển đường lên đến thiết bị mạng trên nhiều tài nguyên thời gian-tần số, tín hiệu điều khiển đường lên được truyền bằng cách sử dụng dạng sóng ghép kênh phân chia theo tần số trực giao-tiền tố vòng (Cyclic Prefix-Orthogonal Frequency Division Multiplexing - CP-OFDM);

trong đó bộ phận lập lịch miền thời gian bao gồm các vùng tài nguyên vật lý khác nhau được sử dụng để truyền các tín hiệu điều khiển đường lên thuộc các loại khác nhau, và nhiều tài nguyên thời gian-tần số để truyền tín hiệu điều khiển đường lên trong bộ phận lập lịch miền thời gian được bố trí vào trong một hoặc nhiều vùng tài nguyên vật lý khác nhau;

một hoặc nhiều vùng tài nguyên vật lý bao gồm vùng tài nguyên vật lý thứ nhất để truyền các tín hiệu điều khiển đường lên thuộc loại báo nhận (Acknowledgement - ACK)/báo không nhận (Negative Acknowledgement - NACK), và vùng tài nguyên vật lý thứ hai để truyền các tín hiệu điều khiển đường lên thuộc loại phản hồi thông tin trạng thái kênh (Channel State Information - CSI);

trong đó các tài nguyên thời gian-tần số dùng để truyền các tín hiệu điều khiển đường lên thuộc loại tín hiệu chuẩn được tạo cấu hình thành nhiều nhóm tài nguyên, trong đó nhiều nhóm tài nguyên được phân bổ trong một trong số vùng tài nguyên vật lý thứ nhất hoặc vùng tài nguyên vật lý thứ hai của bộ phận lập lịch miền thời gian; trong đó mỗi nhóm tài nguyên chiếm dụng một hoặc nhiều tài nguyên thời gian-tần số liên tục, nhiều nhóm tài nguyên được phân bổ không liên tục trong miền tần số của bộ phận lập lịch miền thời gian, và bộ phận lập lịch miền thời gian là khe;

trong đó tín hiệu điều khiển đường lên bao gồm nhiều tín hiệu báo nhận (Acknowledgement - ACK)/báo không nhận (Negative Acknowledgement - NACK), và

khi các tài nguyên thời gian-tần số dùng để truyền các tín hiệu chuẩn được tạo cấu hình trong vùng tài nguyên vật lý thứ nhất, trong vùng tài nguyên vật lý thứ nhất, các tài nguyên thời gian-tần số dùng để truyền nhiều tín hiệu ACK/NACK và các tài nguyên thời gian-tần số dùng để truyền các tín hiệu chuẩn không bị xếp chồng, và các tài nguyên thời gian-tần số trong nhóm tài nguyên để truyền nhiều tín hiệu ACK/NACK và các tài nguyên thời gian-tần số dùng để truyền các tín hiệu chuẩn được bố trí so le và liên tục

trong cùng biểu tượng OFDM.

2. Phương pháp theo điểm 1, trong đó vùng tài nguyên vật lý khác nhau còn bao gồm vùng tài nguyên vật lý thứ ba,

trong đó các vùng tài nguyên vật lý thứ nhất, thứ hai và thứ ba được xếp chồng, hoặc

trong đó các vùng tài nguyên vật lý thứ nhất, thứ hai và thứ ba là liên tục trong miền thời gian.

3. Phương pháp theo điểm 2, trong đó biểu tượng OFDM cuối cùng của vùng tài nguyên vật lý thứ ba trong miền thời gian là biểu tượng OFDM cuối cùng trong bộ phận lập lịch miền thời gian.

4. Phương pháp theo điểm 1, trong đó vùng tài nguyên vật lý thứ hai và vùng tài nguyên vật lý thứ nhất là liên tục trong miền thời gian.

5. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 4, trong đó tín hiệu điều khiển đường lên bao gồm nhiều tín hiệu ACK/NACK,

trong vùng tài nguyên vật lý thứ ba, các tài nguyên thời gian-tần số dùng để truyền nhiều tín hiệu ACK/NACK và các tài nguyên thời gian-tần số dùng để truyền các tín hiệu chuẩn không bị xếp chồng.

6. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 5, trong đó nhiều tín hiệu ACK/NACK tương ứng với các khối dữ liệu đường xuống trong các bộ phận lập lịch miền thời gian khác nhau theo cách tương ứng, hoặc

nhiều tín hiệu ACK/NACK tương ứng với các từ mã khác nhau của cùng một khối dữ liệu đường xuống.

7. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 6, trong đó việc xác định, bởi đầu cuối, tài nguyên thời gian-tần số để truyền tín hiệu điều khiển đường lên trong bộ phận lập lịch miền thời gian bao gồm:

nhận, bởi đầu cuối, thông tin biểu thị được truyền bởi thiết bị mạng, thông tin biểu thị được sử dụng để biểu thị tài nguyên thời gian-tần số để truyền tín hiệu điều khiển

đường lên trong bộ phận lập lịch miền thời gian.

8. Phương pháp theo điểm 7, trong đó thông tin biểu thị còn được sử dụng để biểu thị tài nguyên thời gian-tần số được sử dụng bởi đầu cuối để truyền dữ liệu đường lên trong bộ phận lập lịch miền thời gian.

9. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 8, trong đó các tài nguyên thời gian-tần số bao gồm các phần tử tài nguyên (resource element - RE).

10. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 9, trong đó mỗi vùng tài nguyên vật lý bao gồm các phần tử tài nguyên (resource element - RE), liên tục trong vùng tần số, và nhiều tín hiệu ghép kênh phân chia theo tần số trực giao (Orthogonal Frequency Division Multiplexing - OFDM).

11. Phương pháp truyền tín hiệu điều khiển đường lên, bao gồm:

xác định, bởi đầu cuối, nhiều tài nguyên thời gian-tần số để truyền tín hiệu điều khiển đường lên trong bộ phận lập lịch miền thời gian; và

truyền, bởi đầu cuối, tín hiệu điều khiển đường lên đến thiết bị mạng trên nhiều tài nguyên thời gian-tần số, tín hiệu điều khiển đường lên được truyền bằng cách sử dụng dạng sóng ghép kênh phân chia theo tần số trực giao-tiền tố vòng (Cyclic Prefix-Orthogonal Frequency Division Multiplexing - CP-OFDM);

trong đó bộ phận lập lịch miền thời gian bao gồm các vùng tài nguyên vật lý khác nhau được sử dụng để truyền các tín hiệu điều khiển đường lên thuộc các loại khác nhau, và nhiều tài nguyên thời gian-tần số để truyền tín hiệu điều khiển đường lên trong bộ phận lập lịch miền thời gian được bố trí vào trong một hoặc nhiều vùng tài nguyên vật lý khác nhau;

một hoặc nhiều vùng tài nguyên vật lý bao gồm vùng tài nguyên vật lý thứ nhất để truyền các tín hiệu điều khiển đường lên thuộc loại báo nhận (Acknowledgement - ACK)/báo không nhận (Negative Acknowledgement - NACK), và vùng tài nguyên vật lý thứ hai để truyền các tín hiệu điều khiển đường lên thuộc loại phản hồi thông tin trạng thái kênh (Channel State Information - CSI);

trong đó các tài nguyên thời gian-tần số dùng để truyền các tín hiệu điều khiển đường lên thuộc loại tín hiệu chuẩn được tạo cấu hình thành nhiều nhóm tài nguyên,

trong đó nhiều nhóm tài nguyên được phân bổ trong một trong số vùng tài nguyên vật lý thứ nhất hoặc vùng tài nguyên vật lý thứ hai của bộ phận lập lịch miền thời gian; trong đó mỗi nhóm tài nguyên chiếm dụng một hoặc nhiều tài nguyên thời gian-tần số liên tục, nhiều nhóm tài nguyên được phân bổ không liên tục trong miền tần số của bộ phận lập lịch miền thời gian, và bộ phận lập lịch miền thời gian là khe;

trong đó tín hiệu điều khiển đường lên còn bao gồm tín hiệu phản hồi thông tin trạng thái kênh (Channel State Information - CSI), và

khi các tài nguyên thời gian-tần số dùng để truyền các tín hiệu chuẩn được tạo cấu hình trong vùng tài nguyên vật lý thứ hai, trong vùng tài nguyên vật lý thứ hai, tài nguyên thời gian-tần số để truyền tín hiệu phản hồi CSI và các tài nguyên thời gian-tần số dùng để truyền các tín hiệu chuẩn không bị xếp chồng, và các tài nguyên thời gian-tần số trong nhóm tài nguyên để truyền các tín hiệu chuẩn là liên tục trong miền thời gian.

12. Thiết bị để truyền tín hiệu điều khiển đường lên, bao gồm:

bộ xử lý, được tạo cấu hình để xác định nhiều tài nguyên thời gian-tần số để truyền tín hiệu điều khiển đường lên trong bộ phận lập lịch miền thời gian; và

giao diện truyền thông, được tạo cấu hình để truyền tín hiệu điều khiển đường lên đến thiết bị mạng trên nhiều tài nguyên thời gian-tần số, tín hiệu điều khiển đường lên được truyền bằng cách sử dụng dạng sóng ghép kênh phân chia theo tần số trực giao-tiền tố vòng (Cyclic Prefix-Orthogonal Frequency Division Multiplexing - CP-OFDM);

trong đó bộ phận lập lịch miền thời gian bao gồm các vùng tài nguyên vật lý khác nhau được sử dụng để truyền các tín hiệu điều khiển đường lên thuộc các loại khác nhau, và nhiều tài nguyên thời gian-tần số để truyền tín hiệu điều khiển đường lên trong bộ phận lập lịch miền thời gian được bố trí vào trong một hoặc nhiều vùng tài nguyên vật lý khác nhau;

một hoặc nhiều vùng tài nguyên vật lý bao gồm vùng tài nguyên vật lý thứ nhất để truyền các tín hiệu điều khiển đường lên thuộc loại báo nhận (Acknowledgement - ACK)/báo không nhận (Negative Acknowledgement - NACK), và vùng tài nguyên vật lý thứ hai để truyền các tín hiệu điều khiển đường lên thuộc loại phản hồi thông tin trạng thái kênh (Channel State Information - CSI);

trong đó các tài nguyên thời gian-tần số dùng để truyền các tín hiệu điều khiển đường lên thuộc loại tín hiệu chuẩn được tạo cấu hình thành nhiều nhóm tài nguyên, trong đó nhiều nhóm tài nguyên được phân bổ trong một trong số vùng tài nguyên vật lý

thứ nhất hoặc vùng tài nguyên vật lý thứ hai của bộ phận lập lịch miền thời gian; trong đó mỗi nhóm tài nguyên chiếm dụng một hoặc nhiều tài nguyên thời gian-tần số liên tục, nhiều nhóm tài nguyên được phân bổ không liên tục trong miền tần số của bộ phận lập lịch miền thời gian, và bộ phận lập lịch miền thời gian là khe;

trong đó tín hiệu điều khiển đường lên bao gồm nhiều tín hiệu báo nhận (Acknowledgement - ACK)/báo không nhận (Negative Acknowledgement - NACK), và

khi các tài nguyên thời gian-tần số dùng để truyền các tín hiệu chuẩn được tạo cấu hình trong vùng tài nguyên vật lý thứ nhất, trong vùng tài nguyên vật lý thứ nhất, các tài nguyên thời gian-tần số dùng để truyền nhiều tín hiệu ACK/NACK và các tài nguyên thời gian-tần số dùng để truyền các tín hiệu chuẩn không bị xếp chồng, và các tài nguyên thời gian-tần số trong nhóm tài nguyên để truyền nhiều tín hiệu ACK/NACK và các tài nguyên thời gian-tần số dùng để truyền các tín hiệu chuẩn được bố trí so le và liên tục trong cùng biểu tượng OFDM.

13. Thiết bị theo điểm 12, trong đó các vùng tài nguyên vật lý khác nhau còn bao gồm vùng tài nguyên vật lý thứ ba,

trong đó các vùng tài nguyên vật lý thứ nhất, thứ hai và thứ ba được xếp chồng, hoặc

trong đó các vùng tài nguyên vật lý thứ nhất, thứ hai và thứ ba là liên tục trong miền thời gian.

14. Thiết bị theo điểm 13, trong đó biểu tượng OFDM cuối cùng của vùng tài nguyên vật lý thứ ba trong miền thời gian là biểu tượng OFDM cuối cùng trong bộ phận lập lịch miền thời gian.

15. Thiết bị theo điểm 12, trong đó vùng tài nguyên vật lý thứ hai và vùng tài nguyên vật lý thứ nhất là liên tục trong miền thời gian.

16. Thiết bị theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 12 đến 15, trong đó tín hiệu điều khiển đường lên còn bao gồm tín hiệu phản hồi thông tin trạng thái kênh (Channel State Information - CSI), và

khi các tài nguyên thời gian-tần số dùng để truyền các tín hiệu chuẩn được tạo cấu hình trong vùng tài nguyên vật lý thứ hai, trong vùng tài nguyên vật lý thứ hai, tài

nguyên thời gian-tần số để truyền tín hiệu phản hồi CSI và các tài nguyên thời gian-tần số dùng để truyền các tín hiệu chuẩn không bị xếp chồng, và các tài nguyên thời gian-tần số trong nhóm tài nguyên để truyền các tín hiệu chuẩn là liên tục trong miền thời gian.

17. Thiết bị theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 12 đến 15, trong đó tín hiệu điều khiển đường lên bao gồm nhiều tín hiệu ACK/NACK,

trong vùng tài nguyên vật lý thứ ba, các tài nguyên thời gian-tần số dùng để truyền nhiều tín hiệu ACK/NACK và các tài nguyên thời gian-tần số dùng để truyền các tín hiệu chuẩn không bị xếp chồng.

18. Thiết bị theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 12 đến 17, trong đó nhiều tín hiệu ACK/NACK tương ứng với các khối dữ liệu đường xuống trong các bộ phận lập lịch miền thời gian khác nhau theo cách tương ứng, hoặc

nhiều tín hiệu ACK/NACK tương ứng với các từ mã khác nhau của cùng một khối dữ liệu đường xuống.

19. Thiết bị theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 12 đến 18, trong đó giao diện truyền thông được tạo cấu hình để:

nhận thông tin biểu thị được truyền bởi thiết bị mạng, thông tin biểu thị được sử dụng để biểu thị tài nguyên thời gian-tần số để truyền tín hiệu điều khiển đường lên trong bộ phận lập lịch miền thời gian.

20. Thiết bị theo điểm 19, trong đó thông tin biểu thị còn được sử dụng để biểu thị tài nguyên thời gian-tần số được sử dụng bởi đầu cuối để truyền dữ liệu đường lên trong bộ phận lập lịch miền thời gian.

21. Thiết bị theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 12 đến 20, trong đó các tài nguyên thời gian-tần số bao gồm các phần tử tài nguyên (resource element - RE).

22. Thiết bị theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 12 đến 21, trong đó mỗi vùng tài nguyên vật lý bao gồm các phần tử tài nguyên (resource element - RE), liên tục trong vùng tần số, và nhiều tín hiệu ghép kênh phân chia theo tần số trực giao (Orthogonal Frequency Division Multiplexing - OFDM).

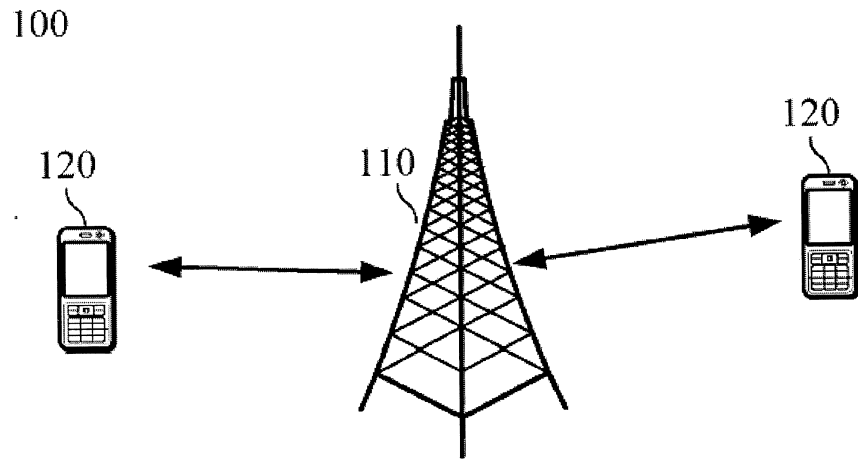


FIG. 1

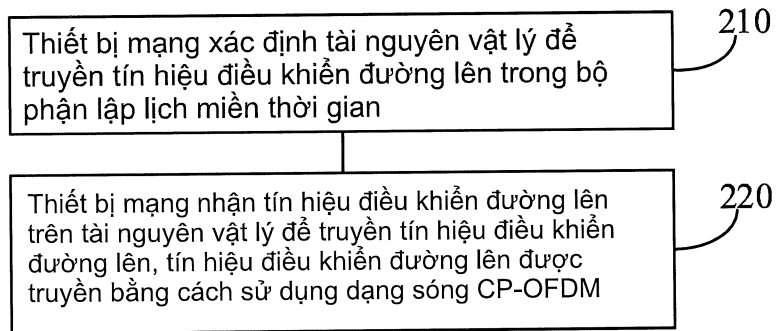


FIG. 2

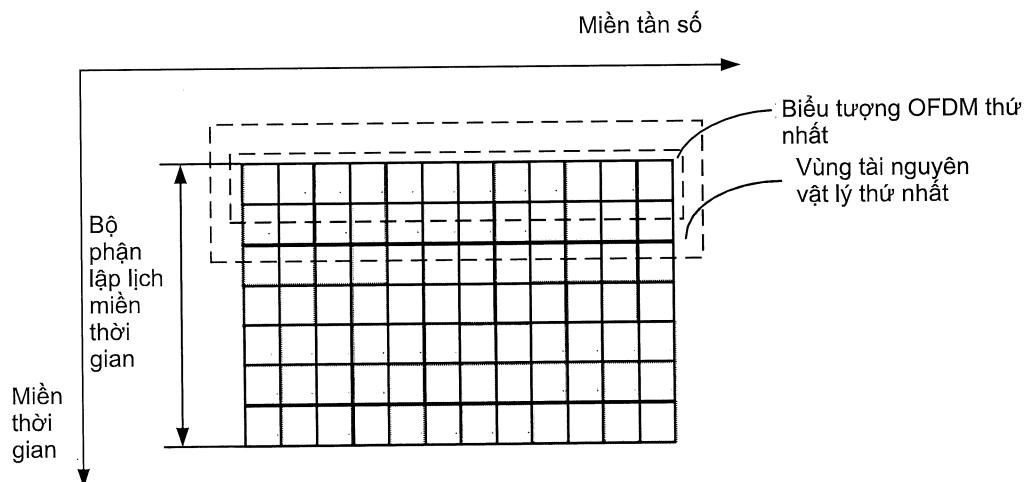


FIG. 3

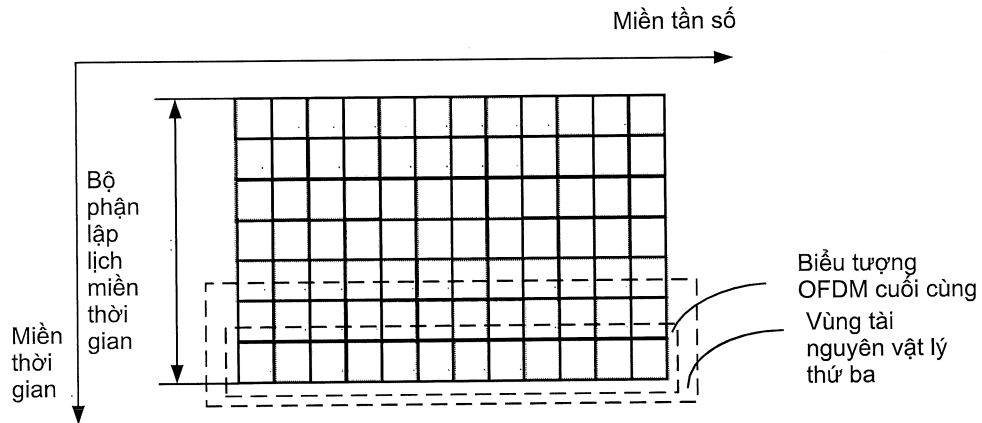


FIG. 4

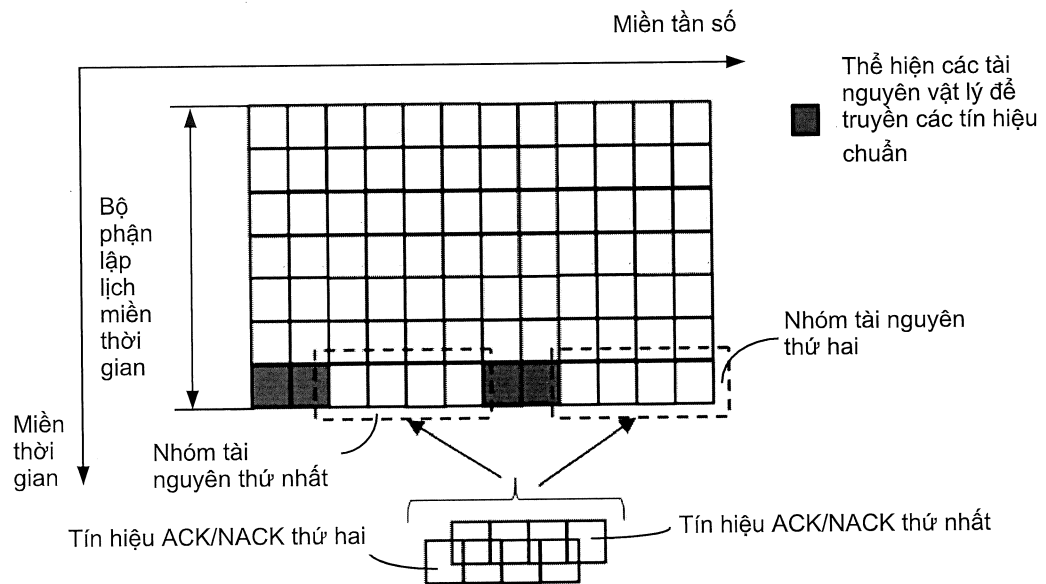


FIG. 5

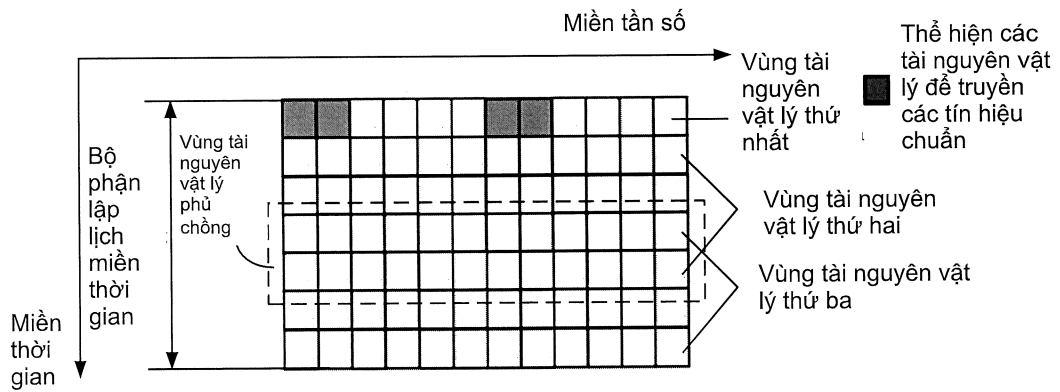


FIG. 6

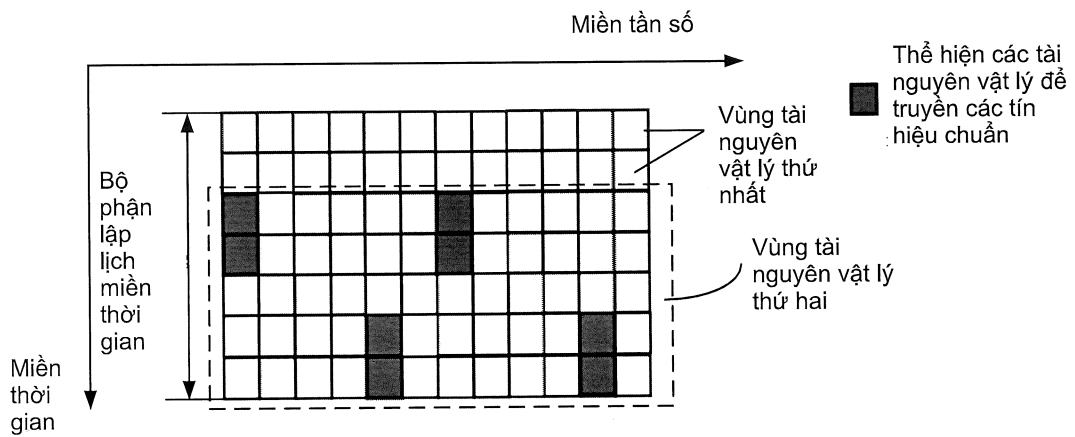


FIG. 7

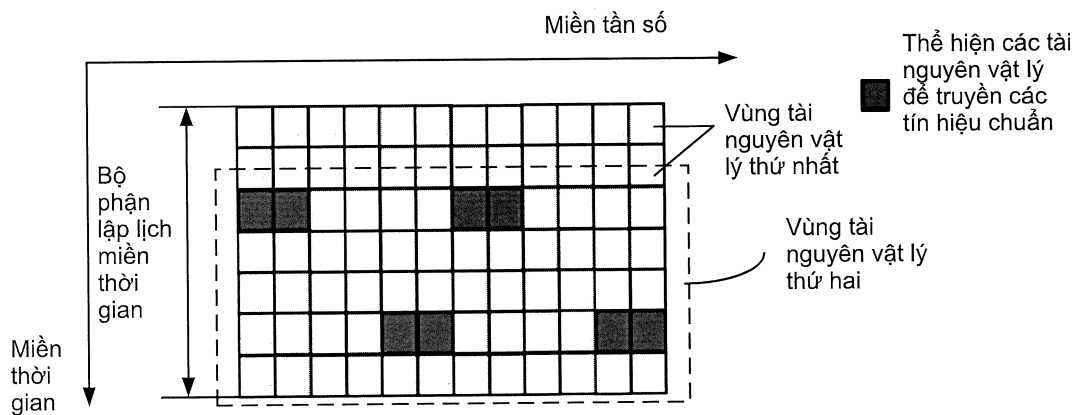


FIG. 8

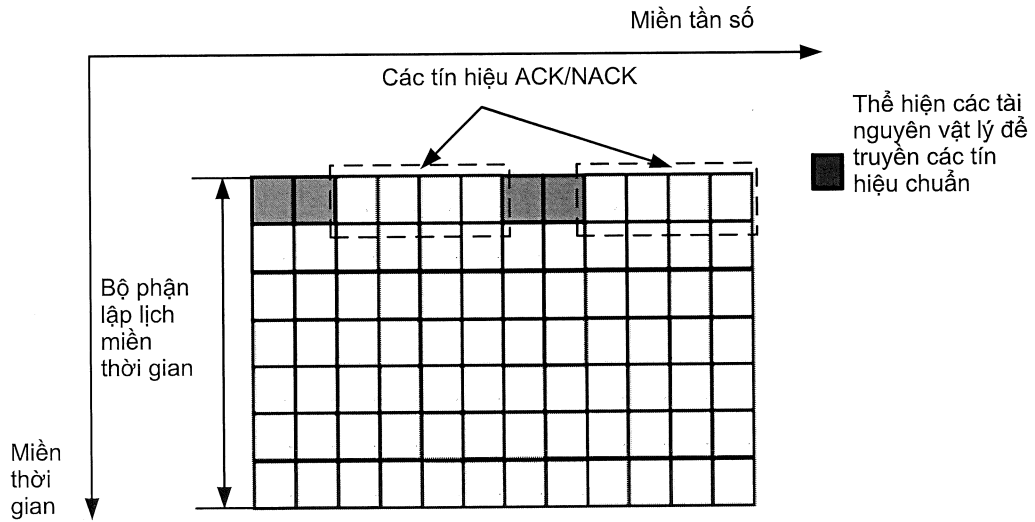


FIG. 9

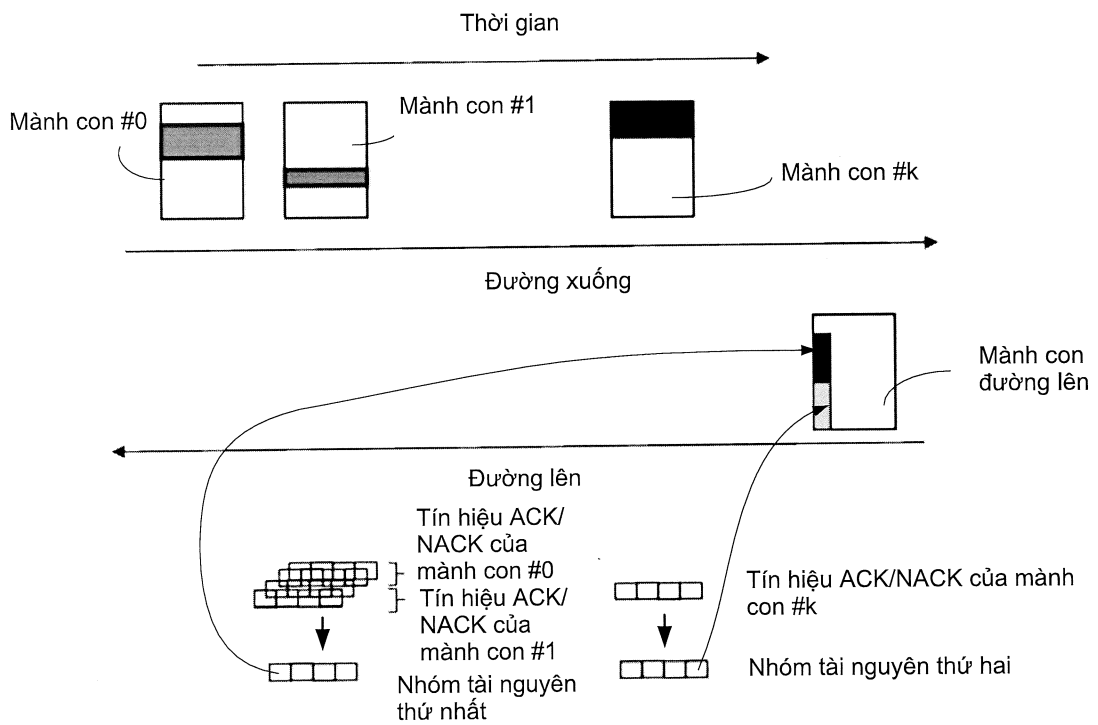
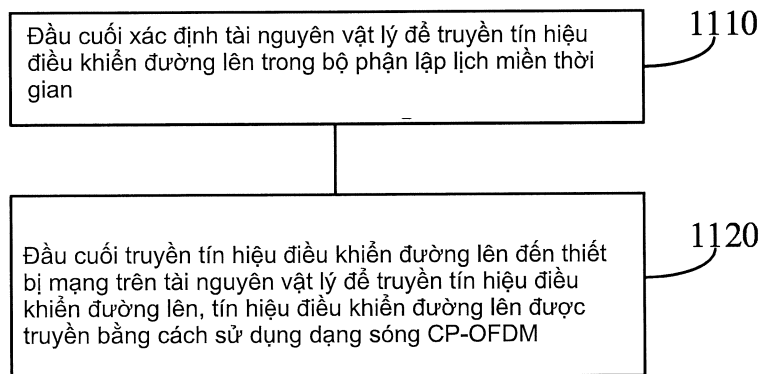
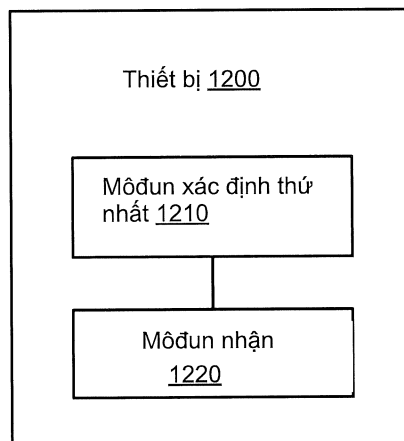
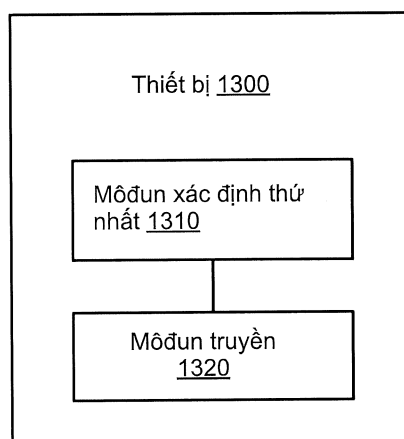
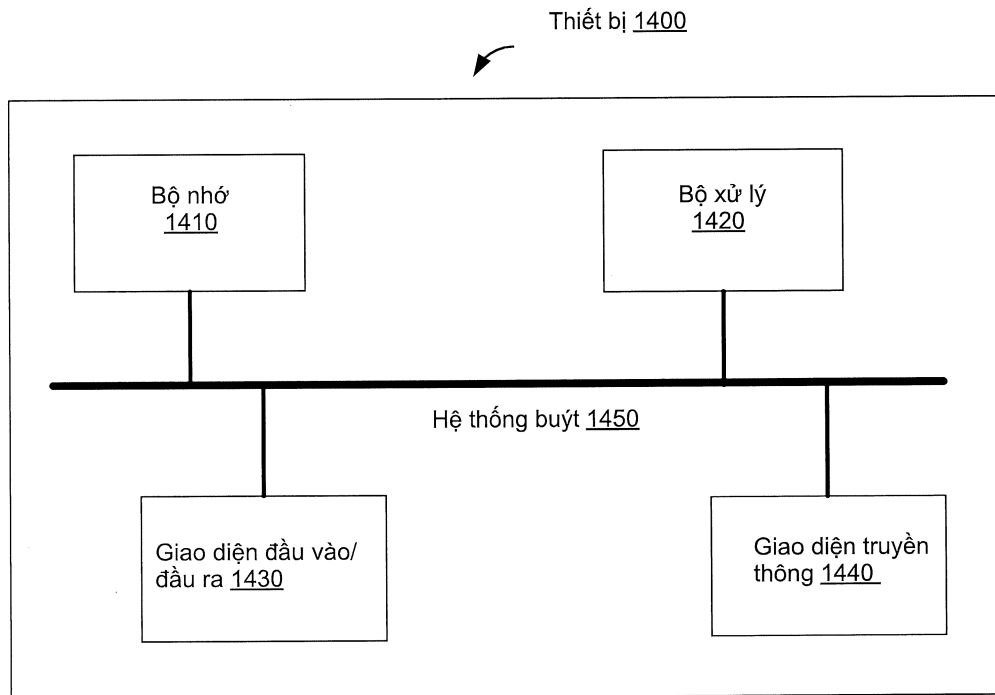
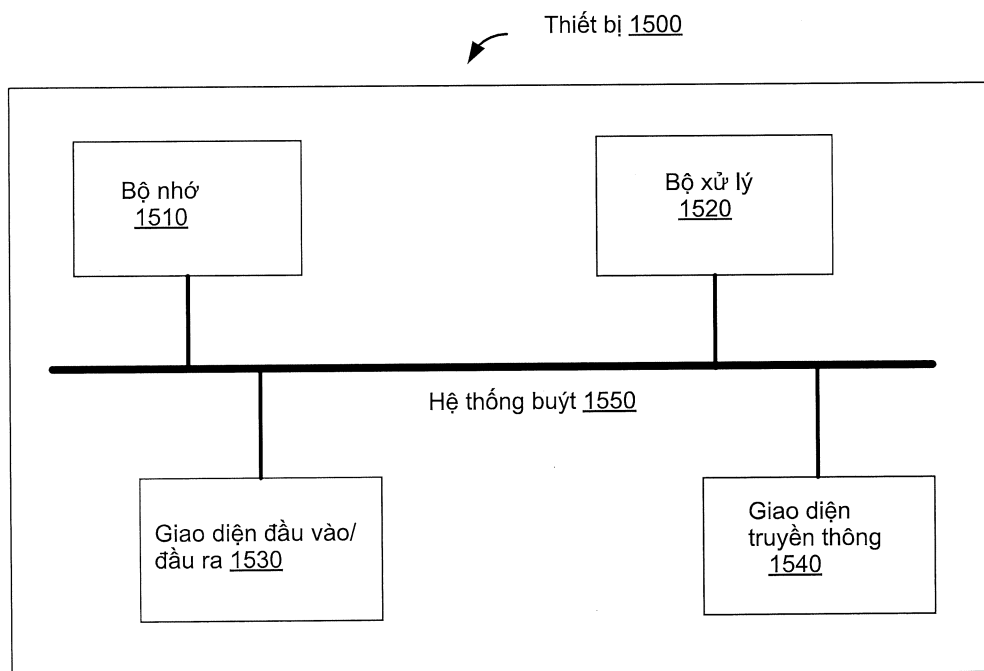


FIG. 10

**FIG. 11****FIG. 12****FIG. 13**

**FIG. 14****FIG. 15**