



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

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

(11)



1-0050996

(51)⁷ H04W 72/04

(13) B

(21) 1-2019-03611

(22) 23/12/2016

(86) PCT/CN2016/111836 23/12/2016

(87) WO 2018/112932 A1 28/06/2018

(45) 25/09/2025 450

(43) 25/09/2019 378A

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

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

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

(54) PHƯƠNG PHÁP VÀ THIẾT BỊ TRUYỀN DỮ LIỆU

(21) 1-2019-03611

(57) Sáng chế đề cập đến phương pháp và thiết bị truyền dữ liệu có thể cải thiện hiệu năng của hệ thống. Phương pháp này bao gồm các bước: thiết bị đầu cuối nhận thông tin biểu thị được gửi bởi thiết bị mạng, thông tin biểu thị được sử dụng để biểu thị tài nguyên miền thời gian lập lịch đường xuống thứ nhất trong vùng tài nguyên thời gian-tần số thứ nhất, trong đó các tài nguyên miền tần số có trong vùng tài nguyên thời gian-tần số thứ nhất là một phần của băng thông của hệ thống; và thiết bị đầu cuối nhận, trên dữ liệu đường xuống tài nguyên miền thời gian thứ nhất, dữ liệu được gửi bởi thiết bị mạng theo thông tin biểu thị.

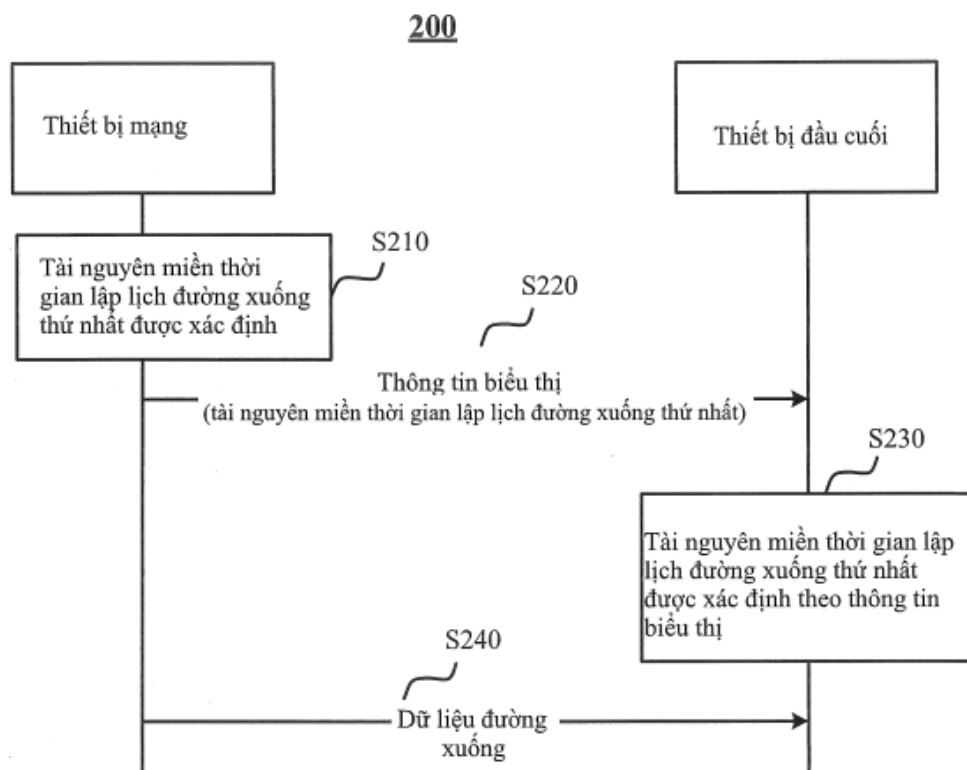


FIG. 3

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến lĩnh vực truyền thông, và cụ thể hơn là đề cập đến phương pháp và thiết bị truyền dữ liệu.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Trong hệ thống truyền thông không dây hiện có, ví dụ như, hệ thống Tiến hóa Dài hạn (Long Term Evolution - LTE), mảnh con được lấy làm bộ phận lập lịch. Như được minh họa trên Fig.1, vài biểu tượng thứ nhất trong mỗi mảnh con có thể được tạo cấu hình là các tài nguyên kênh điều khiển, và các tài nguyên kênh điều khiển bao trùm toàn bộ băng thông của hệ thống trên miền tần số. Biểu tượng bắt đầu của tài nguyên truyền dữ liệu thường là biểu tượng thứ nhất ngay tiếp sau tài nguyên kênh điều khiển, và biểu tượng kết thúc của kênh truyền dữ liệu thường là biểu tượng kết thúc của mảnh con. Do đó, độ dài của tài nguyên truyền dữ liệu trên miền thời gian được duy trì không đổi trong mảnh con và trên toàn bộ băng thông của hệ thống.

Hệ thống truyền thông không dây tương lai (ví dụ như, hệ thống Thế hệ Thứ 5 (5th Generation - 5G)) tập trung vào việc hỗ trợ hiệu năng cao hơn của hệ thống, và được yêu cầu hỗ trợ các loại dịch vụ khác nhau, các tình huống triển khai khác nhau và khoảng phổ rộng hơn. Cách thức cải thiện hiệu năng của hệ thống là chủ đề nóng cần nghiên cứu trong lĩnh vực này.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Các phương án của sáng chế đề xuất phương pháp và thiết bị truyền dữ liệu, giúp có thể cải thiện hiệu năng của hệ thống.

Khía cạnh thứ nhất đề xuất phương pháp truyền dữ liệu có thể gồm việc: thiết bị đầu cuối nhận thông tin biểu thị từ thiết bị mạng, thông tin biểu thị biểu thị tài nguyên miền thời gian lập lịch đường xuống thứ nhất trong vùng tài nguyên thời gian-tần số thứ nhất và tài nguyên miền tần số trong vùng tài nguyên thời gian-tần số thứ nhất là một phần của băng thông của hệ thống; và thiết bị đầu cuối nhận dữ liệu từ thiết bị mạng trên tài nguyên miền thời gian dữ liệu đường xuống thứ nhất theo thông tin biểu thị.

Theo phương pháp truyền dữ liệu được đề xuất trong các phương án của sáng chế, thiết bị mạng xác định tài nguyên miền thời gian lập lịch đường xuống thứ nhất trong

vùng tài nguyên thời gian-tần số thứ nhất và gửi thông tin biểu thị được tạo cấu hình để biểu thị tài nguyên miền thời gian lập lịch đường xuống thứ nhất đến thiết bị đầu cuối, tài nguyên miền tần số trong vùng tài nguyên thời gian-tần số thứ nhất là một phần của băng thông của hệ thống, và thiết bị đầu cuối xác định tài nguyên miền thời gian lập lịch đường xuống thứ nhất theo thông tin biểu thị và nhận dữ liệu đường xuống từ thiết bị mạng trên tài nguyên miền thời gian lập lịch đường xuống thứ nhất, sao cho hiệu năng của hệ thống có thể được cải thiện, và các yêu cầu dịch vụ khác nhau được hỗ trợ một cách thuận lợi.

Theo tùy chọn, vùng tài nguyên thời gian-tần số thứ nhất có thể tương ứng với bộ phận lập lịch trên miền thời gian, và có thể là một phần của băng thông của hệ thống trên miền tần số.

Theo tùy chọn, thông tin biểu thị có thể được tạo cấu hình để biểu thị ít nhất một trong số biểu tượng bắt đầu, độ dài miền thời gian hoặc biểu tượng kết thúc của tài nguyên miền thời gian dữ liệu đường xuống thứ nhất.

Theo tùy chọn, các tài nguyên miền thời gian lập lịch đường xuống trong các vùng tài nguyên thời gian-tần số khác nhau có thể ở các vị trí miền thời gian khác nhau.

Theo tùy chọn, tài nguyên miền thời gian lập lịch đường xuống thứ nhất có thể khác với tài nguyên miền thời gian lập lịch đường xuống thứ hai trong vùng tài nguyên thời gian-tần số thứ hai, và vùng tài nguyên thời gian-tần số thứ nhất và vùng tài nguyên thời gian-tần số thứ hai có thể tương ứng với cùng một tài nguyên miền thời gian và tương ứng với các tài nguyên miền tần số khác nhau riêng.

Theo tùy chọn, tài nguyên miền thời gian lập lịch đường xuống thứ nhất khác với tài nguyên miền thời gian lập lịch đường xuống thứ hai trong vùng tài nguyên thời gian-tần số thứ hai có thể nằm ở chỗ: biểu tượng bắt đầu của tài nguyên miền thời gian lập lịch đường xuống thứ nhất khác với biểu tượng bắt đầu của tài nguyên miền thời gian lập lịch đường xuống thứ hai; và/hoặc độ dài miền thời gian của tài nguyên miền thời gian lập lịch đường xuống thứ nhất khác với độ dài miền thời gian của tài nguyên miền thời gian lập lịch đường xuống thứ hai.

Theo phương thức thực hiện có thể thứ nhất của khía cạnh thứ nhất, biểu tượng bắt đầu của tài nguyên miền thời gian dữ liệu đường xuống thứ nhất có thể liền kề ngay sau biểu tượng kết thúc của tài nguyên kênh điều khiển trong vùng tài nguyên thời gian-tần số thứ nhất; hoặc biểu tượng bắt đầu của tài nguyên miền thời gian dữ liệu đường xuống thứ nhất có thể được đặt nằm cách biểu tượng kết thúc của tài nguyên kênh điều

khiển trong vùng tài nguyên thời gian-tần số thứ nhất bởi ít nhất một biểu tượng.

Kết hợp với phương thức thực hiện có thể nêu trên của khía cạnh thứ nhất, theo phương thức thực hiện có thể thứ hai của khía cạnh thứ nhất, thông tin biểu thị có thể bao gồm thông tin về tài nguyên kênh điều khiển trong vùng tài nguyên thời gian-tần số thứ nhất; và phương pháp còn có thể gồm việc: thiết bị đầu cuối xác định biểu tượng bắt đầu của tài nguyên miền thời gian dữ liệu đường xuống thứ nhất theo thông tin về tài nguyên kênh điều khiển.

Kết hợp với các phương thức thực hiện có thể nêu trên của khía cạnh thứ nhất, theo phương thức thực hiện có thể thứ ba của khía cạnh thứ nhất, vùng tài nguyên thời gian-tần số thứ nhất có thể bao gồm bộ phận lập lịch độc lập, và bộ phận lập lịch độc lập có thể bao gồm khoảng thời gian truyền đường xuống, khoảng thời gian chuyển mạch đường lên và đường xuống và khoảng thời gian truyền đường lên.

Trong trường hợp như vậy, theo tùy chọn, thông tin biểu thị có thể bao gồm thông tin về khoảng thời gian chuyển mạch đường lên và đường xuống trong bộ phận lập lịch độc lập; và phương pháp còn có thể gồm việc: thiết bị đầu cuối xác định biểu tượng kết thúc của tài nguyên miền thời gian dữ liệu đường xuống thứ nhất theo thông tin về khoảng thời gian chuyển mạch đường lên và đường xuống.

Kết hợp với các phương thức thực hiện có thể nêu trên của khía cạnh thứ nhất, theo phương thức thực hiện có thể thứ tư của khía cạnh thứ nhất, công đoạn thiết bị đầu cuối nhận thông tin biểu thị từ thiết bị mạng có thể gồm việc: thiết bị đầu cuối nhận tín hiệu lớp cao từ thiết bị mạng, tín hiệu lớp cao hoặc tín hiệu chung lớp vật lý mang thông tin biểu thị; hoặc thiết bị đầu cuối nhận tín hiệu chung lớp vật lý từ thiết bị mạng, tín hiệu chung lớp vật lý mang thông tin biểu thị; hoặc thiết bị đầu cuối nhận tín hiệu điều khiển riêng cho Thiết bị Người sử dụng (User Equipment - UE) từ thiết bị mạng, tín hiệu điều khiển riêng cho UE mang thông tin biểu thị.

Kết hợp với các phương thức thực hiện có thể nêu trên của khía cạnh thứ nhất, theo phương thức thực hiện có thể thứ năm của khía cạnh thứ nhất, tài nguyên miền thời gian dữ liệu đường xuống thứ nhất có thể bao gồm nhiều khe nhỏ.

Trong trường hợp như vậy, theo tùy chọn, thông tin biểu thị có thể được tạo cấu hình để biểu thị tổng độ dài của nhiều khe nhỏ. Ví dụ như, thông tin biểu thị có thể bao gồm tổng số các biểu tượng trong tài nguyên miền thời gian dữ liệu đường xuống thứ nhất.

Kết hợp với các phương thức thực hiện có thể nêu trên của khía cạnh thứ nhất,

theo phương thức thực hiện có thể thứ sáu của khía cạnh thứ nhất, nếu thiết bị mạng tạo cấu hình nhiều vùng tài nguyên thời gian-tần số bao gồm vùng tài nguyên thời gian-tần số thứ nhất cho thiết bị đầu cuối, nhiều vùng tài nguyên thời gian-tần số có các khoảng cách sóng mang phụ khác nhau, thông tin biểu thị có thể bao gồm thông tin về tài nguyên miền thời gian lập lịch đường xuống thứ ba trong vùng tài nguyên thời gian-tần số thứ ba, vùng tài nguyên thời gian-tần số thứ ba là vùng tài nguyên thời gian-tần số với khoảng cách sóng mang phụ tối thiểu trong nhiều vùng tài nguyên thời gian-tần số; và phương pháp còn có thể gồm việc: thiết bị đầu cuối xác định thời điểm kết thúc của tài nguyên miền thời gian dữ liệu đường xuống thứ ba theo thông tin biểu thị, và thiết bị đầu cuối xác định thời điểm tương ứng với biểu tượng kết thúc của tài nguyên miền thời gian dữ liệu đường xuống thứ nhất là thời điểm kết thúc của tài nguyên miền thời gian dữ liệu đường xuống thứ ba.

Theo tùy chọn, nhiều vùng tài nguyên thời gian-tần số có thể tương ứng với cùng một tài nguyên miền thời gian, và có thể được tạo cấu hình cho dữ liệu đường xuống việc truyền thiết bị đầu cuối trong cùng bộ phận lập lịch.

Theo tùy chọn, nhiều vùng tài nguyên thời gian-tần số có thể tương ứng với các dải băng tần khác nhau trong cùng một tài nguyên miền thời gian. Trong trường hợp như vậy, độ dài miền thời gian và/hoặc thời điểm kết thúc của các tài nguyên miền thời gian lập lịch đường xuống trong nhiều vùng tài nguyên thời gian-tần số dựa trên tài nguyên miền thời gian lập lịch đường xuống trong vùng tài nguyên thời gian-tần số với khoảng cách sóng mang phụ tối thiểu.

Thiết bị đầu cuối có thể xác định thời điểm kết thúc của tài nguyên miền thời gian dữ liệu đường xuống thứ ba là thời điểm kết thúc của tài nguyên miền thời gian lập lịch đường xuống thứ nhất và theo đó xác định biểu tượng kết thúc của tài nguyên miền thời gian lập lịch đường xuống thứ nhất.

Khía cạnh thứ hai đề xuất một phương pháp truyền dữ liệu khác có thể gồm việc: thiết bị đầu cuối nhận thông tin biểu thị từ thiết bị mạng, thông tin biểu thị biểu thị tài nguyên miền thời gian lập lịch đường lên thứ nhất được tạo cấu hình để truyền dữ liệu đường lên và trong bộ phận lập lịch thứ nhất, vị trí miền thời gian của tài nguyên miền thời gian lập lịch đường lên thứ nhất trong bộ phận lập lịch thứ nhất khác với vị trí miền thời gian của tài nguyên miền thời gian lập lịch đường lên thứ hai trong bộ phận lập lịch thứ hai và tài nguyên miền thời gian lập lịch đường lên thứ hai là tài nguyên miền thời gian được tạo cấu hình để truyền dữ liệu đường lên và trong bộ phận lập lịch thứ hai; và

thiết bị đầu cuối gửi dữ liệu đến thiết bị mạng trên tài nguyên miền thời gian lập lịch đường lên thứ nhất theo thông tin biểu thị.

Theo tùy chọn, các tài nguyên miền thời gian lập lịch đường lên trong các bộ phận lập lịch khác nhau có thể ở các vị trí khác nhau.

Theo tùy chọn, thông tin biểu thị có thể được tạo cấu hình để biểu thị ít nhất một trong số biểu tượng bắt đầu, độ dài miền thời gian hoặc biểu tượng kết thúc của tài nguyên miền thời gian lập lịch đường lên thứ nhất.

Theo tùy chọn, việc tài nguyên miền thời gian lập lịch đường lên thứ nhất khác với tài nguyên miền thời gian lập lịch đường lên thứ hai có thể gồm việc: biểu tượng bắt đầu của tài nguyên miền thời gian lập lịch đường lên thứ nhất khác với biểu tượng bắt đầu của tài nguyên miền thời gian lập lịch đường lên thứ hai; và/hoặc độ dài miền thời gian của tài nguyên miền thời gian lập lịch đường lên thứ nhất khác với độ dài miền thời gian của tài nguyên miền thời gian lập lịch đường lên thứ hai.

Theo tùy chọn, bộ phận lập lịch thứ nhất cụ thể có thể là bộ phận lập lịch độc lập, và bộ phận lập lịch độc lập có thể bao gồm khoảng thời gian truyền đường xuống, khoảng thời gian chuyển mạch đường lên và đường xuống và khoảng thời gian truyền đường lên.

Theo phương thức thực hiện có thể thứ nhất của khía cạnh thứ hai, biểu tượng bắt đầu của tài nguyên miền thời gian lập lịch đường lên thứ nhất có thể là biểu tượng bắt đầu của kênh điều khiển dạng thức ngắn, và biểu tượng kết thúc của tài nguyên miền thời gian lập lịch đường lên thứ nhất có thể là biểu tượng kết thúc của kênh điều khiển của dạng thức ngắn.

Kết hợp với phương thức thực hiện có thể nêu trên của khía cạnh thứ hai, theo phương thức thực hiện có thể thứ hai của khía cạnh thứ hai, biểu tượng bắt đầu của tài nguyên miền thời gian lập lịch đường lên thứ nhất có thể là biểu tượng thứ nhất ngay tiếp sau khoảng thời gian chuyển mạch đường lên và đường xuống, và biểu tượng kết thúc của tài nguyên miền thời gian lập lịch đường lên thứ nhất có thể là biểu tượng ngay trước kênh điều khiển của dạng thức ngắn.

Kết hợp với các phương thức thực hiện có thể nêu trên của khía cạnh thứ hai, theo phương thức thực hiện có thể thứ ba của khía cạnh thứ hai, biểu tượng bắt đầu của tài nguyên miền thời gian lập lịch đường lên thứ nhất có thể là biểu tượng thứ nhất ngay tiếp sau khoảng thời gian chuyển mạch đường lên và đường xuống, và biểu tượng kết thúc của tài nguyên miền thời gian lập lịch đường lên thứ nhất có thể là biểu tượng kết thúc

của kênh điều khiển của dạng thức ngắn.

Kết hợp với các phương thức thực hiện có thể nêu trên của khía cạnh thứ hai, theo phương thức thực hiện có thể thứ tư của khía cạnh thứ hai, công đoạn thiết bị đầu cuối nhận thông tin biểu thị từ thiết bị mạng có thể gồm việc: thiết bị đầu cuối nhận tín hiệu lớp cao từ thiết bị mạng, tín hiệu lớp cao hoặc tín hiệu chung lớp vật lý mang thông tin biểu thị; hoặc thiết bị đầu cuối nhận tín hiệu chung lớp vật lý từ thiết bị mạng, tín hiệu chung lớp vật lý mang thông tin biểu thị; hoặc thiết bị đầu cuối nhận tín hiệu điều khiển riêng cho UE được truyền bởi thiết bị mạng, tín hiệu điều khiển riêng cho UE mang thông tin biểu thị.

Theo tùy chọn, tài nguyên miền thời gian lập lịch đường lên thứ nhất có thể bao gồm nhiều khe nhỏ. Trong trường hợp như vậy, theo tùy chọn, thông tin biểu thị có thể được tạo cấu hình để biểu thị tổng độ dài của nhiều khe nhỏ.

Kết hợp với các phương thức thực hiện có thể nêu trên của khía cạnh thứ hai, theo phương thức thực hiện có thể thứ năm của khía cạnh thứ hai, nếu thiết bị mạng tạo cấu hình nhiều vùng tài nguyên thời gian-tần số trong bộ phận lập lịch thứ nhất cho thiết bị đầu cuối, nhiều vùng tài nguyên thời gian-tần số có các khoảng cách sóng mang phụ khác nhau, thông tin biểu thị có thể bao gồm thông tin về tài nguyên miền thời gian lập lịch đường lên thứ ba trong vùng tài nguyên thời gian-tần số thứ ba, vùng tài nguyên thời gian-tần số thứ ba là vùng tài nguyên thời gian-tần số với khoảng cách sóng mang phụ tối thiểu trong nhiều vùng tài nguyên thời gian-tần số; và phương pháp còn có thể gồm việc: thiết bị đầu cuối xác định thời điểm kết thúc của tài nguyên miền thời gian dữ liệu đường lên thứ ba theo thông tin biểu thị, và thiết bị đầu cuối xác định thời điểm tương ứng với biểu tượng kết thúc của tài nguyên miền thời gian dữ liệu đường lên thứ nhất là thời điểm kết thúc của tài nguyên miền thời gian dữ liệu đường lên thứ ba.

Theo tùy chọn, nhiều vùng tài nguyên thời gian-tần số có thể tương ứng với các dải băng tần khác nhau trong bộ phận lập lịch thứ nhất. Trong trường hợp như vậy, độ dài miền thời gian và/hoặc thời điểm kết thúc của các tài nguyên miền thời gian lập lịch đường lên trong nhiều vùng tài nguyên thời gian-tần số dựa trên tài nguyên miền thời gian lập lịch đường lên trong vùng tài nguyên thời gian-tần số với khoảng cách sóng mang phụ tối thiểu. Ở đây, vùng tài nguyên thời gian-tần số với khoảng cách sóng mang phụ tối thiểu có thể tương ứng với khoảng thời gian tối đa.

Thiết bị đầu cuối có thể xác định thời điểm kết thúc của tài nguyên miền thời gian dữ liệu đường lên thứ ba là thời điểm kết thúc của tài nguyên miền thời gian lập lịch

đường lên thứ nhất và theo đó xác định biểu tượng kết thúc của tài nguyên miền thời gian lập lịch đường lên thứ nhất.

Khía cạnh thứ ba đề xuất phương pháp truyền dữ liệu có thể gồm việc: thiết bị mạng xác định tài nguyên miền thời gian lập lịch đường xuống thứ nhất trong vùng tài nguyên thời gian-tần số thứ nhất, tài nguyên miền tần số trong vùng tài nguyên thời gian-tần số thứ nhất là một phần của băng thông của hệ thống; và thiết bị mạng gửi thông tin biểu thị đến thiết bị đầu cuối, thông tin biểu thị biểu thị tài nguyên miền thời gian lập lịch đường xuống thứ nhất.

Theo tùy chọn, thông tin biểu thị có thể được tạo cấu hình để biểu thị ít nhất một trong số biểu tượng bắt đầu, độ dài miền thời gian hoặc biểu tượng kết thúc của tài nguyên miền thời gian dữ liệu đường xuống thứ nhất.

Theo tùy chọn, tài nguyên miền thời gian lập lịch đường xuống thứ nhất có thể khác với tài nguyên miền thời gian lập lịch đường xuống thứ hai trong vùng tài nguyên thời gian-tần số thứ hai, và vùng tài nguyên thời gian-tần số thứ nhất và vùng tài nguyên thời gian-tần số thứ hai có thể tương ứng với cùng một tài nguyên miền thời gian và tương ứng với các tài nguyên miền tần số khác nhau riêng.

Theo tùy chọn, tài nguyên miền thời gian lập lịch đường xuống thứ nhất khác với tài nguyên miền thời gian lập lịch đường xuống thứ hai trong vùng tài nguyên thời gian-tần số thứ hai có thể nằm ở chỗ: biểu tượng bắt đầu của tài nguyên miền thời gian lập lịch đường xuống thứ nhất khác với biểu tượng bắt đầu của tài nguyên miền thời gian lập lịch đường xuống thứ hai; và/hoặc độ dài miền thời gian của tài nguyên miền thời gian lập lịch đường xuống thứ nhất khác với độ dài miền thời gian của tài nguyên miền thời gian lập lịch đường xuống thứ hai.

Theo tùy chọn, biểu tượng bắt đầu của tài nguyên miền thời gian dữ liệu đường xuống thứ nhất có thể liền kề ngay sau biểu tượng kết thúc của tài nguyên kênh điều khiển trong vùng tài nguyên thời gian-tần số thứ nhất; hoặc biểu tượng bắt đầu của tài nguyên miền thời gian dữ liệu đường xuống thứ nhất có thể được đặt nằm cách biểu tượng kết thúc của tài nguyên kênh điều khiển trong vùng tài nguyên thời gian-tần số thứ nhất bởi ít nhất một biểu tượng.

Theo phương thức thực hiện có thể thứ nhất của khía cạnh thứ ba, thông tin biểu thị có thể bao gồm thông tin về tài nguyên kênh điều khiển trong vùng tài nguyên thời gian-tần số thứ nhất.

Kết hợp với phương thức thực hiện có thể nêu trên của khía cạnh thứ ba, theo

phương thức thực hiện có thể thứ hai của khía cạnh thứ ba, vùng tài nguyên thời gian-tần số thứ nhất có thể bao gồm bộ phận lập lịch độc lập, và bộ phận lập lịch độc lập có thể bao gồm khoảng thời gian truyền đường xuống, khoảng thời gian chuyển mạch đường lên và đường xuống và khoảng thời gian truyền đường lên; và thông tin biểu thị có thể bao gồm thông tin về khoảng thời gian chuyển mạch đường lên và đường xuống trong bộ phận lập lịch độc lập.

Kết hợp với các phương thức thực hiện có thể nêu trên của khía cạnh thứ ba, theo phương thức thực hiện có thể thứ ba của khía cạnh thứ ba, công đoạn thiết bị mạng gửi thông tin biểu thị đến thiết bị đầu cuối có thể gồm việc: thiết bị mạng gửi tín hiệu lớp cao, tín hiệu lớp cao mang thông tin biểu thị; hoặc thiết bị mạng gửi tín hiệu chung lớp vật lý, tín hiệu chung lớp vật lý mang thông tin biểu thị; hoặc thiết bị mạng gửi tín hiệu điều khiển riêng cho UE đến thiết bị đầu cuối, tín hiệu điều khiển riêng cho UE mang thông tin biểu thị.

Kết hợp với các phương thức thực hiện có thể nêu trên của khía cạnh thứ ba, theo phương thức thực hiện có thể thứ tư của khía cạnh thứ ba, tài nguyên miền thời gian dữ liệu đường xuống thứ nhất có thể bao gồm các tài nguyên miền thời gian của nhiều khe nhỏ, và thông tin biểu thị có thể được tạo cấu hình để biểu thị tổng độ dài của nhiều khe nhỏ.

Kết hợp với các phương thức thực hiện có thể nêu trên của khía cạnh thứ ba, theo phương thức thực hiện có thể thứ năm của khía cạnh thứ ba, nếu thiết bị mạng tạo cấu hình nhiều vùng tài nguyên thời gian-tần số bao gồm vùng tài nguyên thời gian-tần số thứ nhất cho thiết bị đầu cuối, nhiều vùng tài nguyên thời gian-tần số có các khoảng cách sóng mang phụ khác nhau, thông tin biểu thị có thể bao gồm thông tin về tài nguyên miền thời gian lập lịch đường xuống thứ ba trong vùng tài nguyên thời gian-tần số thứ ba, vùng tài nguyên thời gian-tần số thứ ba là vùng tài nguyên thời gian-tần số với khoảng cách sóng mang phụ tối thiểu trong nhiều vùng tài nguyên thời gian-tần số.

Khía cạnh thứ tư đề xuất phương pháp truyền dữ liệu có thể gồm việc: thiết bị mạng xác định tài nguyên miền thời gian lập lịch đường lên thứ nhất được tạo cấu hình để truyền dữ liệu đường lên và trong bộ phận lập lịch thứ nhất, vị trí miền thời gian của tài nguyên miền thời gian lập lịch đường lên thứ nhất trong bộ phận lập lịch thứ nhất khác với vị trí của tài nguyên miền thời gian lập lịch đường lên thứ hai trong bộ phận lập lịch thứ hai và tài nguyên miền thời gian lập lịch đường lên thứ hai là tài nguyên miền thời gian được tạo cấu hình để truyền dữ liệu đường lên và trong bộ phận lập lịch thứ hai;

và thiết bị mạng gửi thông tin biểu thị đến thiết bị đầu cuối, thông tin biểu thị biểu thị tài nguyên miền thời gian lập lịch đường lên trong bộ phận lập lịch thứ nhất.

Theo tùy chọn, thông tin biểu thị có thể được tạo cấu hình để biểu thị ít nhất một trong số biểu tượng bắt đầu, độ dài miền thời gian hoặc biểu tượng kết thúc của tài nguyên miền thời gian lập lịch đường lên thứ nhất.

Theo tùy chọn, việc tài nguyên miền thời gian được tạo cấu hình để truyền dữ liệu đường lên trong bộ phận lập lịch thứ nhất khác với tài nguyên miền thời gian được tạo cấu hình để truyền dữ liệu đường lên trong bộ phận lập lịch thứ hai có thể gồm việc: biểu tượng bắt đầu của tài nguyên miền thời gian lập lịch đường lên thứ nhất khác với biểu tượng bắt đầu của tài nguyên miền thời gian lập lịch đường lên thứ hai; và/hoặc độ dài miền thời gian của tài nguyên miền thời gian lập lịch đường lên thứ nhất khác với độ dài miền thời gian của tài nguyên miền thời gian lập lịch đường lên thứ hai.

Theo tùy chọn, bộ phận lập lịch thứ nhất cụ thể có thể là bộ phận lập lịch độc lập, và bộ phận lập lịch độc lập có thể bao gồm khoảng thời gian truyền đường xuống, khoảng thời gian chuyển mạch đường lên và đường xuống và khoảng thời gian truyền đường lên.

Theo phương thức thực hiện có thể thứ nhất của khía cạnh thứ tư, biểu tượng bắt đầu của tài nguyên miền thời gian lập lịch đường lên thứ nhất có thể là biểu tượng bắt đầu của kênh điều khiển của dạng thức ngắn, và biểu tượng kết thúc của tài nguyên miền thời gian lập lịch đường lên thứ nhất có thể là biểu tượng kết thúc của kênh điều khiển của dạng thức ngắn.

Kết hợp với phương thức thực hiện có thể nêu trên của khía cạnh thứ tư, theo phương thức thực hiện có thể thứ hai của khía cạnh thứ tư, biểu tượng bắt đầu của tài nguyên miền thời gian lập lịch đường lên thứ nhất có thể là biểu tượng thứ nhất ngay tiếp sau khoảng thời gian chuyển mạch đường lên và đường xuống, và biểu tượng kết thúc của tài nguyên miền thời gian lập lịch đường lên thứ nhất có thể là biểu tượng ngay trước kênh điều khiển của dạng thức ngắn.

Kết hợp với các phương thức thực hiện có thể nêu trên của khía cạnh thứ tư, theo phương thức thực hiện có thể thứ ba của khía cạnh thứ tư, biểu tượng bắt đầu của tài nguyên miền thời gian lập lịch đường lên thứ nhất có thể là biểu tượng thứ nhất ngay tiếp sau khoảng thời gian chuyển mạch đường lên và đường xuống, và biểu tượng kết thúc của tài nguyên miền thời gian lập lịch đường lên thứ nhất có thể là biểu tượng kết thúc của kênh điều khiển của dạng thức ngắn.

Kết hợp với các phương thức thực hiện có thể nêu trên của khía cạnh thứ tư, theo phương thức thực hiện có thể thứ tư của khía cạnh thứ tư, công đoạn thiết bị mạng gửi thông tin biểu thị đến thiết bị đầu cuối có thể gồm việc: thiết bị mạng gửi tín hiệu lớp cao, tín hiệu lớp cao mang thông tin biểu thị; hoặc thiết bị mạng gửi tín hiệu chung lớp vật lý, tín hiệu chung lớp vật lý mang thông tin biểu thị; hoặc thiết bị mạng gửi tín hiệu điều khiển riêng cho UE đến thiết bị đầu cuối, tín hiệu điều khiển riêng cho UE mang thông tin biểu thị.

Theo tùy chọn, tài nguyên miền thời gian lập lịch đường lên thứ nhất có thể bao gồm nhiều khe nhỏ. Trong trường hợp như vậy, theo tùy chọn, thông tin biểu thị có thể được tạo cấu hình để biểu thị tổng độ dài của nhiều khe nhỏ.

Kết hợp với các phương thức thực hiện có thể nêu trên của khía cạnh thứ tư, theo phương thức thực hiện có thể thứ năm của khía cạnh thứ tư, nếu thiết bị mạng tạo cấu hình nhiều vùng tài nguyên thời gian-tần số trong bộ phận lập lịch thứ nhất cho thiết bị đầu cuối, nhiều vùng tài nguyên thời gian-tần số có các khoảng cách sóng mang phụ khác nhau, thông tin biểu thị có thể bao gồm thông tin về tài nguyên miền thời gian lập lịch đường lên thứ ba trong vùng tài nguyên thời gian-tần số thứ ba, vùng tài nguyên thời gian-tần số thứ ba là vùng tài nguyên thời gian-tần số với khoảng cách sóng mang phụ tối thiểu trong nhiều vùng tài nguyên thời gian-tần số.

Theo một số khía cạnh của sáng chế, thời điểm bắt đầu của tài nguyên miền thời gian lập lịch đường xuống thứ nhất có thể là bất kỳ biểu tượng nào trong vùng tài nguyên thời gian-tần số thứ nhất, hoặc cũng có thể là bất kỳ biểu tượng nào trong bộ phận lập lịch tương ứng với vùng tài nguyên thời gian-tần số thứ nhất.

Khía cạnh thứ năm đề xuất thiết bị truyền dữ liệu, được tạo cấu hình để thực hiện phương pháp theo khía cạnh thứ nhất hoặc bất kỳ phương thức thực hiện có thể nào của khía cạnh thứ nhất.

Cụ thể là, thiết bị bao gồm các bộ phận được tạo cấu hình để thực hiện phương pháp theo khía cạnh thứ nhất hoặc bất kỳ phương thức thực hiện có thể nào của khía cạnh thứ nhất.

Khía cạnh thứ sáu đề xuất thiết bị truyền dữ liệu, được tạo cấu hình để thực hiện phương pháp theo khía cạnh thứ hai hoặc bất kỳ phương thức thực hiện có thể nào của khía cạnh thứ hai.

Cụ thể là, thiết bị bao gồm các bộ phận được tạo cấu hình để thực hiện phương pháp theo khía cạnh thứ hai hoặc bất kỳ phương thức thực hiện có thể nào của khía cạnh

thứ hai.

Khía cạnh thứ bảy đề xuất thiết bị truyền dữ liệu, được tạo cấu hình để thực hiện phương pháp theo khía cạnh thứ ba hoặc bất kỳ phương thức thực hiện có thể nào của khía cạnh thứ ba.

Cụ thể là, thiết bị bao gồm các bộ phận được tạo cấu hình để thực hiện phương pháp theo khía cạnh thứ ba hoặc bất kỳ phương thức thực hiện có thể nào của khía cạnh thứ ba.

Khía cạnh thứ tám đề xuất thiết bị truyền dữ liệu, được tạo cấu hình để thực hiện phương pháp theo khía cạnh thứ tư hoặc bất kỳ phương thức thực hiện có thể nào của khía cạnh thứ tư.

Cụ thể là, thiết bị bao gồm các bộ phận được tạo cấu hình để thực hiện phương pháp theo khía cạnh thứ tư hoặc bất kỳ phương thức thực hiện có thể nào của khía cạnh thứ tư.

Khía cạnh thứ chín đề xuất thiết bị truyền dữ liệu bao gồm bộ nhớ và bộ xử lý. 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 bộ xử lý thực hiện lệnh được lưu trữ trong bộ nhớ, việc thực hiện như vậy giúp cho bộ xử lý có thể thực hiện phương pháp theo khía cạnh thứ nhất hoặc bất kỳ phương thức thực hiện có thể nào của khía cạnh thứ nhất.

Khía cạnh thứ mười đề xuất thiết bị truyền dữ liệu bao gồm bộ nhớ và bộ xử lý. 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 bộ xử lý thực hiện lệnh được lưu trữ trong bộ nhớ, việc thực hiện như vậy giúp cho bộ xử lý có thể thực hiện phương pháp theo khía cạnh thứ hai hoặc bất kỳ phương thức thực hiện có thể nào của khía cạnh thứ hai.

Khía cạnh thứ mười một đề xuất thiết bị truyền dữ liệu bao gồm bộ nhớ và bộ xử lý. 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 bộ xử lý thực hiện lệnh được lưu trữ trong bộ nhớ, việc thực hiện như vậy giúp cho bộ xử lý có thể thực hiện phương pháp theo khía cạnh thứ ba hoặc bất kỳ phương thức thực hiện có thể nào của khía cạnh thứ ba.

Khía cạnh thứ mười hai đề xuất thiết bị truyền dữ liệu bao gồm bộ nhớ và bộ xử lý. 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 bộ xử lý thực hiện lệnh được lưu trữ trong bộ nhớ, việc thực hiện như vậy giúp cho bộ xử lý có thể thực hiện phương pháp theo khía cạnh thứ tư hoặc bất kỳ phương thức thực hiện có thể nào của khía cạnh thứ tư.

Khía cạnh thứ mười ba đề xuất phương tiện có thể đọc được bằng máy tính, được tạo cấu hình để lưu trữ chương trình máy tính, chương trình máy tính bao gồm lệnh được tạo cấu hình để thực hiện phương pháp theo khía cạnh thứ nhất hoặc bất kỳ phương thức thực hiện có thể nào của khía cạnh thứ nhất.

Khía cạnh thứ mười bốn đề xuất phương tiện có thể đọc được bằng máy tính, được tạo cấu hình để lưu trữ chương trình máy tính, chương trình máy tính bao gồm lệnh được tạo cấu hình để thực hiện phương pháp theo khía cạnh thứ hai hoặc bất kỳ phương thức thực hiện có thể nào của khía cạnh thứ hai.

Khía cạnh thứ mười lăm đề xuất phương tiện có thể đọc được bằng máy tính, được tạo cấu hình để lưu trữ chương trình máy tính, chương trình máy tính bao gồm lệnh được tạo cấu hình để thực hiện phương pháp theo khía cạnh thứ ba hoặc bất kỳ phương thức thực hiện có thể nào của khía cạnh thứ ba.

Khía cạnh thứ mười sáu đề xuất phương tiện có thể đọc được bằng máy tính, được tạo cấu hình để lưu trữ chương trình máy tính, chương trình máy tính bao gồm lệnh được tạo cấu hình để thực hiện phương pháp theo khía cạnh thứ tư hoặc bất kỳ phương thức thực hiện có thể nào của khía cạnh thứ tư.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là sơ đồ sơ lược của kết cấu mảnh con thông thường.

Fig.2 là sơ đồ kiến trúc sơ lược của hệ thống truyền thông không dây áp dụng các phương án của sáng chế.

Fig.3 là lưu đồ sơ lược của phương pháp truyền dữ liệu theo một phương án của sáng chế.

Fig.4 là sơ đồ sơ lược của ví dụ của dữ liệu đường xuống các tài nguyên miền thời gian trong các vùng tài nguyên thời gian-tần số theo một phương án của sáng chế.

Fig.5 là sơ đồ sơ lược của một ví dụ khác của dữ liệu đường xuống các tài nguyên miền thời gian trong các vùng tài nguyên thời gian-tần số theo một phương án của sáng chế.

Fig.6 là sơ đồ sơ lược của một ví dụ khác của dữ liệu đường xuống các tài nguyên miền thời gian trong các vùng tài nguyên thời gian-tần số theo một phương án của sáng chế.

Fig.7 là sơ đồ sơ lược của một ví dụ khác của dữ liệu đường xuống các tài nguyên miền thời gian trong các vùng tài nguyên thời gian-tần số theo một phương án của sáng chế.

ché.

Fig.8 là lưu đồ sơ lược của phương pháp truyền dữ liệu theo một phương án khác của sáng chế.

Fig.9 là sơ đồ sơ lược của một ví dụ khác của dữ liệu đường xuống các tài nguyên miền thời gian trong các vùng tài nguyên thời gian-tần số theo một phương án của sáng chế.

Fig.10 là sơ đồ khối sơ lược của thiết bị truyền dữ liệu theo một phương án của sáng chế.

Fig.11 là sơ đồ khối sơ lược của thiết bị truyền dữ liệu theo một phương án khác của sáng chế.

Fig.12 là sơ đồ khối sơ lược của thiết bị truyền dữ liệu theo một phương án khác của sáng chế.

Fig.13 là sơ đồ khối sơ lược của thiết bị truyền dữ liệu theo một phương án khác của sáng chế.

Fig.14 là sơ đồ khối sơ lược của thiết bị truyền dữ liệu theo một phương án khác của sáng chế.

Fig.15 là sơ đồ khối sơ lược của thiết bị truyền dữ liệu theo một phương án khác của sáng chế.

Fig.16 là sơ đồ khối sơ lược của thiết bị truyền dữ liệu theo một phương án khác của sáng chế.

Fig.17 là sơ đồ khối sơ lược của thiết bị truyền dữ liệu 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 trong các phương án của sáng chế.

Các giải pháp kỹ thuật của các phương án của sáng chế có thể được áp dụng cho các hệ thống truyền thông khác nhau, ví dụ như, hệ thống Thông tin 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), Dịch vụ Vô tuyến Gói Đa năng (Dịch vụ Vô tuyến Gói Đa năng (General Packet Radio Service - GPRS), hệ thống LTE, hệ thống Song công Phân chia theo Tần số (Frequency Division Duplex - FDD) LTE, Hệ

thống Song công Phân chia theo Thời gian (Time Division Duplex - TDD) LTE, Hệ thống Viễn thông Di động Toàn cầu (Universal Mobile Telecommunication System - UMTS), hệ thống truyền thông có Khả năng Tương tác Toàn cầu với Truy cập Viba (Worldwide Interoperability for Microwave Access - WiMAX), Mạng Di động Công cộng Mặt đất (Public Land Mobile Network - PLMN) tiến hóa tương lai hoặc hệ thống 5G tương lai.

Fig.2 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 bao gồm ít nhất một thiết bị mạng 110. Thiết bị mạng 110 có thể là thiết bị liên lạc với thiết bị đầu cuối. Mỗi 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 (ví dụ như, UE) trong vùng phủ. Thiết bị mạng 110 có thể là Trạm Thu phát Gốc (Base Transceiver Station - BTS) trong hệ thống GSM hoặc CDMA, cũng có thể là NodeB (NB) trong hệ thống WCDMA, và còn có thể là Node B Tiến hóa (Evolutional Node B - eNB hoặc eNodeB) trong hệ thống LTE hoặc bộ điều khiển không dây trong Mạng Truy cập Vô tuyến Đám mây (Cloud Radio Access Network - CRAN). Hoặc thiết bị mạng có thể là trạm tiếp âm, điểm truy cập, thiết bị được gắn trên xe, thiết bị có thể đeo được, thiết bị phía mạng trong mạng 5G tương lai, thiết bị mạng trong PLMN tiến hóa tương lai hoặc thiết bị tương tự.

Hệ thống truyền thông không dây 100 còn bao gồm nhiều thiết bị đầu cuối 120 được bố trí trong vùng phủ của thiết bị mạng 110. Các thiết bị đầu cuối 120 có thể là di động hoặc cố định. Thiết bị đầu cuối 120 có thể đề cập đến đầu cuối truy cập, UE, khối người sử dụng, trạm người sử dụng, trạm di động, trạm vô tuyến di động, trạm ở xa, đầu cuối ở xa, thiết bị di động, đầu cuối người sử dụng, đầu cuối, thiết bị truyền thông không dây, đại lý người sử dụng hoặc thiết bị người sử dụng. Đầu cuối truy cập có thể là điện thoại tế bào, điện thoại không dây, điện thoại Giao thức Khởi tạo Phiên (Session Initiation Protocol - SIP), trạm Vòng Nội hạt Vô tuyến (Wireless Local Loop - WLL), Thiết bị Kỹ thuật số Hỗ trợ Cá nhân (Personal Digital Assistant - PDA), thiết bị cầm tay có chức năng truyền thông không dây, thiết bị tính toán, một thiết bị xử lý khác được kết nối với môđem không dây, thiết bị gắn trên xe, thiết bị có thể đeo được, thiết bị đầu cuối trong mạng 5G tương lai, thiết bị đầu cuối trong PLMN tiến hóa tương lai hoặc thiết bị tương tự.

Thiết bị mạng và hai thiết bị đầu cuối được minh họa làm ví dụ trên Fig.2. Theo tùy chọn, hệ thống truyền thông không dây 100 có thể bao gồm nhiều thiết bị mạng và

một số lượng khác các thiết bị đầu cuối có thể được đưa vào vùng phủ của mỗi thiết bị mạng. Không có giới hạn nào đối với nội dung đó trong các phương án của sáng chế.

Theo tùy chọn, hệ thống truyền thông không dây 100 còn có thể bao gồm một thực thể mạng khác chẳng hạn như bộ điều khiển mạng và thực thể quản lý tính di động. Các phương án của sáng chế không bị giới hạn ở nội dung đó.

Trong hệ thống truyền thông không dây 100, vùng tài nguyên thời gian-tần số có thể bao gồm tài nguyên kênh điều khiển và kênh truyền dữ liệu. Ở đây, tài nguyên kênh điều khiển có thể bao gồm ít nhất một khối tài nguyên vật lý được tạo cấu hình để truyền kênh điều khiển, và tài nguyên truyền dữ liệu có thể bao gồm ít nhất một khối tài nguyên vật lý cho việc truyền dữ liệu. Tài nguyên kênh điều khiển có thể không bao trùm toàn bộ băng thông của hệ thống mà chỉ xuất hiện trong một số khối tài nguyên vật lý, và sau đó thiết bị đầu cuối không cần dò tìm kênh điều khiển trên toàn bộ băng thông của hệ thống, sao cho mức tiêu thụ điện của thiết bị đầu cuối được giảm.

Theo các phương án của sáng chế, và bộ phận lập lịch có thể đề cập đến phân tử tài nguyên miền thời gian thực hiện việc truyền dữ liệu thiết bị đầu cuối được lập lịch bởi thiết bị mạng. Ví dụ như, và bộ phận lập lịch có thể tương ứng với một hoặc nhiều mảnh con, khe hoặc khe nhỏ trên miền thời gian. Ở đây, tài nguyên miền thời gian lập lịch đường lên/đường xuống có thể đề cập đến tài nguyên miền thời gian bị chiếm dụng bởi đường truyền dữ liệu được lập lịch, và cụ thể có thể là tài nguyên miền thời gian được tạo cấu hình để truyền dữ liệu đường lên/đường xuống trong bộ phận lập lịch, hoặc có thể là một phần của tài nguyên miền thời gian được tạo cấu hình để truyền dữ liệu đường lên/đường xuống trong bộ phận lập lịch. Không có giới hạn nào đối với nội dung đó trong các phương án của sáng chế.

Các tài nguyên miền thời gian truyền dữ liệu trong các bộ phận lập lịch khác nhau có thể ở các vị trí khác nhau, và ví dụ như, có các biểu tượng bắt đầu khác nhau và/hoặc các độ dài miền thời gian khác nhau. Để tạo thuận lợi cho việc truyền dữ liệu và/hoặc việc giải biên điệu thiết bị đầu cuối, thiết bị mạng có thể thông báo tài nguyên miền thời gian lập lịch đường lên và/hoặc tài nguyên miền thời gian lập lịch đường xuống trong bộ phận lập lịch cụ thể đến thiết bị đầu cuối.

Fig.3 minh họa phương pháp truyền 200 theo một phương án của sáng chế. Phương pháp truyền 200 có thể được ứng dụng cho hệ thống truyền thông không dây 100 được minh họa trên Fig.2. Tuy nhiên, phương án của sáng chế không bị giới hạn ở nội dung đó.

Ở công đoạn S210, thiết bị mạng xác định tài nguyên miền thời gian lập lịch đường xuống thứ nhất trong vùng tài nguyên thời gian-tần số thứ nhất. Tài nguyên miền tần số trong vùng tài nguyên thời gian-tần số thứ nhất là một phần của băng thông của hệ thống.

Vùng tài nguyên thời gian-tần số thứ nhất có thể bao gồm nhiều khối tài nguyên vật lý. Theo tùy chọn, theo phương án của sáng chế, vùng tài nguyên thời gian-tần số có thể tương ứng với bộ phận lập lịch trên miền thời gian, và có thể tương ứng với một phần của băng thông của hệ thống trên miền tần số. Tuy nhiên, phương án của sáng chế không bị giới hạn ở nội dung đó. Tài nguyên miền thời gian lập lịch đường xuống có thể tương ứng với tài nguyên truyền dữ liệu được tạo cấu hình để truyền dữ liệu đường xuống trong vùng tài nguyên thời gian-tần số. Tuy nhiên, phương án của sáng chế không bị giới hạn ở nội dung đó.

Theo phương án của sáng chế, dữ liệu đường xuống các tài nguyên miền thời gian trong các vùng tài nguyên thời gian-tần số khác nhau có thể ở các vị trí khác nhau trong các vùng tài nguyên thời gian-tần số. Theo tùy chọn, các vùng tài nguyên thời gian-tần số khác nhau tương ứng với cùng một tài nguyên miền thời gian và tương ứng với các dải băng tần khác nhau có thể bao gồm các dữ liệu đường xuống tài nguyên miền thời gian khác nhau. Ví dụ như, vùng tài nguyên thời gian-tần số thứ nhất và vùng tài nguyên thời gian-tần số thứ hai tương ứng với cùng một tài nguyên miền thời gian và tương ứng với các tài nguyên miền tần số khác nhau riêng, biểu tượng bắt đầu của tài nguyên miền thời gian dữ liệu đường xuống thứ nhất trong vùng tài nguyên thời gian-tần số thứ nhất có thể khác với biểu tượng bắt đầu của tài nguyên miền thời gian dữ liệu đường xuống thứ hai trong vùng tài nguyên thời gian-tần số thứ hai, và biểu tượng kết thúc của tài nguyên miền thời gian dữ liệu đường xuống thứ nhất giống với biểu tượng kết thúc của tài nguyên miền thời gian dữ liệu đường xuống thứ hai, ví dụ như, cả hai biểu tượng này là các biểu tượng kết thúc của vùng tài nguyên thời gian-tần số thứ nhất và vùng tài nguyên thời gian-tần số thứ hai; hoặc biểu tượng bắt đầu của tài nguyên miền thời gian dữ liệu đường xuống thứ nhất giống với biểu tượng bắt đầu của tài nguyên miền thời gian dữ liệu đường xuống thứ hai, nhưng độ dài miền thời gian của tài nguyên miền thời gian dữ liệu đường xuống thứ nhất khác với độ dài miền thời gian của tài nguyên miền thời gian dữ liệu đường xuống thứ hai. Phương án của sáng chế không bị giới hạn ở nội dung đó.

Ở công đoạn S220, thiết bị mạng gửi thông tin biểu thị đến thiết bị đầu cuối. Thông tin biểu thị biểu thị tài nguyên miền thời gian lập lịch đường xuống thứ nhất.

Theo tùy chọn, thông tin biểu thị cụ thể có thể được tạo cấu hình để biểu thị ít nhất một trong số biểu tượng bắt đầu, độ dài miền thời gian và biểu tượng kết thúc của tài nguyên miền thời gian dữ liệu đường xuống thứ nhất.

Theo tùy chọn, thiết bị mạng có thể truyền tín hiệu lớp cao đến thiết bị đầu cuối, tín hiệu lớp cao mang thông tin biểu thị. Hoặc, thiết bị mạng có thể truyền tín hiệu lớp vật lý đến thiết bị đầu cuối, tín hiệu lớp vật lý mang thông tin biểu thị. Theo tùy chọn, tín hiệu lớp vật lý cụ thể có thể là tín hiệu chung lớp vật lý hoặc tín hiệu điều khiển riêng cho UE. Không có giới hạn nào đối với nội dung đó theo phương án của sáng chế. Hoặc, thiết bị mạng có thể biểu thị tài nguyên miền thời gian lập lịch đường xuống được phân bổ cho thiết bị đầu cuối thông qua cả tín hiệu lớp cao và tín hiệu lớp vật lý. Ví dụ như, thiết bị mạng có thể biểu thị biểu tượng bắt đầu (hoặc độ dài miền thời gian) của dữ liệu đường xuống tài nguyên miền thời gian trong mỗi vùng tài nguyên thời gian-tần số thông qua tín hiệu lớp cao và biểu thị độ dài miền thời gian (hoặc biểu tượng bắt đầu) của dữ liệu đường xuống tài nguyên miền thời gian được phân bổ cho thiết bị đầu cuối thông qua tín hiệu lớp vật lý. Hoặc, thiết bị mạng có thể biểu thị tài nguyên miền thời gian lập lịch đường xuống được phân bổ cho thiết bị đầu cuối thông qua Thông tin Điều khiển Đường xuống (Downlink Control Information - DCI) phụ. Ở đây, DCI chính có thể được tạo cấu hình để biểu thị tài nguyên miền thời gian lập lịch đường xuống của mỗi vùng tài nguyên thời gian-tần số, và DCI phụ có thể được tạo cấu hình để biểu thị cấu hình lập lịch dữ liệu cụ thể cho thiết bị đầu cuối, ví dụ như, biểu thị tài nguyên miền thời gian lập lịch đường xuống được phân bổ cho thiết bị đầu cuối. Sau đó, thiết bị đầu cuối có thể xác định tài nguyên miền thời gian lập lịch đường xuống được phân bổ bởi thiết bị mạng kết hợp với DCI chính và DCI phụ. Theo tùy chọn, DCI chính có thể là kênh điều khiển chung, và tất cả các thiết bị đầu cuối có thể thu được thông tin từ kênh. DCI phụ có thể là kênh điều khiển riêng cho UE. Phương án của sáng chế không bị giới hạn ở nội dung đó.

Ở công đoạn S230, thiết bị đầu cuối, sau khi nhận thông tin biểu thị từ thiết bị mạng, có thể xác định tài nguyên miền thời gian lập lịch đường xuống thứ nhất theo thông tin biểu thị.

Theo phương án tùy chọn, thông tin biểu thị có thể biểu thị một cách rõ ràng tài nguyên miền thời gian lập lịch đường xuống thứ nhất. Ví dụ như, thông tin biểu thị có thể bao gồm ít nhất một trong số thông tin về biểu tượng bắt đầu của tài nguyên miền thời gian dữ liệu đường xuống thứ nhất, thông tin về độ dài miền thời gian và thông tin về biểu tượng kết thúc. Ví dụ như, thiết bị mạng có thể biểu thị ít nhất một trong số biểu

tượng bắt đầu, độ dài miền thời gian và biểu tượng kết thúc của dữ liệu đường xuống tài nguyên miền thời gian trong mỗi vùng tài nguyên thời gian-tần số thông qua tín hiệu lớp cao. Hoặc, thiết bị mạng cũng có thể biểu thị một cách động ít nhất một trong số biểu tượng bắt đầu, độ dài miền thời gian hoặc biểu tượng kết thúc của ít nhất một khối tài nguyên vật lý được phân bổ cho thiết bị đầu cuối thông qua tín hiệu lớp vật lý. Phương án của sáng chế không bị giới hạn ở nội dung đó.

Theo một phương án tùy chọn khác, thông tin biểu thị cũng có thể ngầm biểu thị tài nguyên miền thời gian lập lịch đường xuống thứ nhất. Ví dụ như, thông tin biểu thị may ngầm biểu thị tài nguyên miền thời gian lập lịch đường xuống thứ nhất thông qua thông tin về tài nguyên kênh điều khiển trong vùng tài nguyên thời gian-tần số thứ nhất. Ví dụ như, thông tin biểu thị có thể bao gồm độ dài miền thời gian của tài nguyên kênh điều khiển. Trong trường hợp như vậy, theo tùy chọn, thiết bị mạng có thể truyền tín hiệu truyền thanh chung lớp vật lý, tín hiệu truyền thanh chung mang thông tin biểu thị. Tuy nhiên, phương án của sáng chế không bị giới hạn ở nội dung đó.

Trong trường hợp như vậy, thiết bị đầu cuối có thể xác định tài nguyên miền thời gian lập lịch đường xuống thứ nhất theo thông tin, trong thông tin biểu thị, về tài nguyên kênh điều khiển. Ví dụ như, thiết bị đầu cuối có thể xác định biểu tượng bắt đầu của tài nguyên miền thời gian dữ liệu đường xuống thứ nhất theo độ dài miền thời gian, trong thông tin biểu thị, của tài nguyên kênh điều khiển và xác định tài nguyên miền thời gian lập lịch đường xuống thứ nhất theo biểu tượng bắt đầu của tài nguyên miền thời gian dữ liệu đường xuống thứ nhất. Cụ thể là, thiết bị đầu cuối có thể xác định biểu tượng kết thúc của tài nguyên kênh điều khiển theo độ dài miền thời gian của tài nguyên kênh điều khiển và xác định biểu tượng bắt đầu của tài nguyên miền thời gian dữ liệu đường xuống thứ nhất là biểu tượng thứ N sau biểu tượng kết thúc của tài nguyên kênh điều khiển. N có thể là số nguyên lớn hơn hoặc bằng 1, và trị số bằng số cụ thể của N có thể được xác định hoặc được tạo cấu hình trước trong một giao thức. Phương án của sáng chế không bị giới hạn ở nội dung đó.

Như được minh họa trên Fig.4, vùng tài nguyên thời gian-tần số 1 và vùng tài nguyên thời gian-tần số 3 bao gồm các tài nguyên kênh điều khiển, và vùng tài nguyên thời gian-tần số 2 không có tài nguyên kênh điều khiển. Trong trường hợp như vậy, các biểu tượng bắt đầu của dữ liệu đường xuống các tài nguyên miền thời gian của vùng tài nguyên thời gian-tần số 1 và vùng tài nguyên thời gian-tần số 3 có thể là các biểu tượng thứ nhất sau các tài nguyên kênh điều khiển. Độ dài miền thời gian của các tài nguyên

kênh điều khiển trong vùng tài nguyên thời gian-tần số 1 và vùng tài nguyên thời gian-tần số 3 có thể khác nhau, và do đó, các biểu tượng bắt đầu của dữ liệu đường xuống các tài nguyên miền thời gian trong vùng tài nguyên thời gian-tần số 1 và vùng tài nguyên thời gian-tần số 3 có thể khác nhau. Do vùng tài nguyên thời gian-tần số 2 không có tài nguyên kênh điều khiển, biểu tượng bắt đầu của dữ liệu đường xuống tài nguyên miền thời gian trong vùng tài nguyên thời gian-tần số 2 có thể là biểu tượng thứ nhất của vùng tài nguyên thời gian-tần số 2.

Trong ví dụ được minh họa trên Fig.4, dữ liệu đường xuống tài nguyên miền thời gian liền kề ngay sau tài nguyên kênh điều khiển của cùng một vùng tài nguyên thời gian-tần số, nghĩa là, biểu tượng bắt đầu của dữ liệu đường xuống tài nguyên miền thời gian là biểu tượng thứ nhất ngay tiếp sau biểu tượng kết thúc của tài nguyên kênh điều khiển. Theo tùy chọn, cũng có thể có khoảng thời gian nhất định giữa dữ liệu đường xuống tài nguyên miền thời gian và tài nguyên kênh điều khiển trong cùng một vùng tài nguyên thời gian-tần số, nghĩa là, biểu tượng bắt đầu của dữ liệu đường xuống tài nguyên miền thời gian có thể là bất kỳ biểu tượng nào sau tài nguyên kênh điều khiển. Do đó, hệ thống có thể hỗ trợ các yêu cầu dịch vụ thuộc các loại dịch vụ khác nhau. Ví dụ như, trong Phối hợp Đa điểm (Coordination of Multiple Points - CoMP), các biểu tượng bắt đầu của các tài nguyên dữ liệu của các nút mạng khác nhau tham gia vào việc phối hợp được yêu cầu phải được duy trì nhất quán; và trong phối hợp can nhiễu của các chùm tia/tế bào lân cận, các biểu tượng bắt đầu của các chùm tia/tế bào lân cận có thể phối hợp với nhau; và khi ghép kênh phân bổ tài nguyên cho các dịch vụ khác nhau được hỗ trợ, các biểu tượng bắt đầu của các tài nguyên dữ liệu cho một số dịch vụ không nhạy độ trễ có thể được tạo cấu hình theo các dịch vụ có các yêu cầu về độ trễ cao. Như được minh họa trên Fig.5, tài nguyên miền thời gian dữ liệu cho dữ liệu Băng rộng Di động Nâng cao (Enhanced Mobile Broadband - eMBB) được bố trí sau tài nguyên miền thời gian dữ liệu cho Truyền thông có Độ tin cậy Cao và Độ trễ Thấp (Ultra Reliable and Low Latency Communication - URLLC).

Trong trường hợp như vậy, thiết bị mạng theo tùy chọn có thể xác định dữ liệu đường xuống tài nguyên miền thời gian được phân bổ cho thiết bị đầu cuối theo loại dịch vụ của thiết bị đầu cuối. Thiết bị mạng có thể truyền tín hiệu điều khiển riêng cho UE đến thiết bị đầu cuối. Tín hiệu điều khiển riêng cho UE biểu thị miền thời gian của dữ liệu đường xuống tài nguyên miền thời gian được phân bổ bởi thiết bị mạng cho thiết bị đầu cuối. Ví dụ như, tín hiệu điều khiển riêng cho UE chứa thông tin về biểu tượng bắt

đầu của dữ liệu đường xuống tài nguyên miền thời gian. Tuy nhiên, phương án của sáng chế không bị giới hạn ở nội dung đó.

Theo tùy chọn, biểu tượng bắt đầu của tài nguyên miền thời gian dữ liệu đường xuống thứ nhất là biểu tượng tiếp theo của biểu tượng kết thúc của tài nguyên kênh điều khiển trong vùng tài nguyên thời gian-tần số thứ nhất; hoặc biểu tượng bắt đầu của tài nguyên miền thời gian dữ liệu đường xuống thứ nhất được đặt nằm cách biểu tượng kết thúc của tài nguyên kênh điều khiển trong vùng tài nguyên thời gian-tần số thứ nhất bởi ít nhất một biểu tượng.

Theo tùy chọn, thông tin biểu thị cụ thể có thể được tạo cấu hình để biểu thị biểu tượng bắt đầu của tài nguyên miền thời gian dữ liệu đường xuống thứ nhất. Trong trường hợp như vậy, biểu tượng kết thúc hoặc độ dài miền thời gian của tài nguyên miền thời gian dữ liệu đường xuống thứ nhất có thể được xác định hoặc được tạo cấu hình trước trong giao thức. Ví dụ như, biểu tượng kết thúc của tài nguyên miền thời gian dữ liệu đường xuống thứ nhất có thể là biểu tượng kết thúc của vùng tài nguyên thời gian-tần số thứ nhất, và trong trường hợp như vậy, thiết bị đầu cuối có thể xác định tài nguyên miền thời gian lập lịch đường xuống thứ nhất theo biểu tượng bắt đầu và biểu tượng kết thúc của tài nguyên miền thời gian dữ liệu đường xuống thứ nhất. Tuy nhiên, phương án của sáng chế không bị giới hạn ở nội dung đó.

Theo tùy chọn, thông tin biểu thị cũng có thể được tạo cấu hình riêng để biểu thị độ dài miền thời gian của tài nguyên miền thời gian dữ liệu đường xuống thứ nhất. Ví dụ như, như được minh họa trên Fig.5, nếu loại dịch vụ của thiết bị đầu cuối là eMBB, thiết bị mạng theo tùy chọn có thể truyền Tín hiệu điều khiển riêng cho UE đến thiết bị đầu cuối. Tín hiệu điều khiển riêng cho UE được tạo cấu hình cho độ dài miền thời gian của tài nguyên miền thời gian dữ liệu đường xuống thứ nhất được phân bổ bởi thiết bị mạng cho thiết bị đầu cuối. Trong trường hợp như vậy, thiết bị đầu cuối có thể xác định biểu tượng kết thúc của tài nguyên miền thời gian dữ liệu đường xuống thứ nhất là biểu tượng kết thúc của vùng tài nguyên thời gian-tần số thứ nhất và xác định tài nguyên miền thời gian lập lịch đường xuống thứ nhất theo biểu tượng kết thúc được xác định và độ dài miền thời gian được biểu thị bởi tín hiệu điều khiển riêng cho UE. Tuy nhiên, phương án của sáng chế không bị giới hạn ở nội dung đó. Một ví dụ khác là, như được minh họa trên Fig.6, vùng tài nguyên thời gian-tần số 3 bao gồm nhiều khe nhỏ. Ở đây, mỗi khe nhỏ có thể bao gồm bốn biểu tượng. Tài nguyên miền thời gian lập lịch đường xuống thứ nhất có thể bao gồm ít nhất hai khe nhỏ. Theo tùy chọn, thiết bị mạng có thể thực hiện

việc lập lịch khe nhỏ ngang. Ví dụ như, thiết bị mạng có thể truyền tín hiệu điều khiển riêng cho UE đến thiết bị đầu cuối trên khe nhỏ thứ nhất trong vùng tài nguyên thời gian-tần số 3. Tín hiệu điều khiển riêng cho UE biểu thị độ dài miền thời gian của tài nguyên miền thời gian dữ liệu đường xuống thứ nhất. Ở đây, tài nguyên miền thời gian dữ liệu đường xuống thứ nhất chiếm dụng ít nhất hai khe nhỏ sau khe nhỏ thứ nhất. Ví dụ như, tín hiệu điều khiển riêng cho UE có thể biểu thị số lượng các biểu tượng được tạo cấu hình để mang dữ liệu trong tài nguyên miền thời gian dữ liệu đường xuống thứ nhất. Trong trường hợp như vậy, thiết bị đầu cuối có thể xác định độ dài miền thời gian của tài nguyên miền thời gian dữ liệu đường xuống thứ nhất theo thông tin biểu thị và xác định tài nguyên miền thời gian lập lịch đường xuống thứ nhất theo độ dài miền thời gian được xác định. Phương án của sáng chế không bị giới hạn ở nội dung đó.

Theo tùy chọn, thông tin biểu thị cũng có thể được tạo cấu hình riêng để biểu thị biểu tượng kết thúc của tài nguyên miền thời gian dữ liệu đường xuống thứ nhất. Như được minh họa trên Fig.6, vùng tài nguyên thời gian-tần số 1 tương ứng với bộ phận lập lịch độc lập trên miền thời gian. Bộ phận lập lịch độc lập có thể bao gồm khoảng thời gian truyền đường xuống, khoảng thời gian chuyển mạch đường lên và đường xuống và khoảng thời gian truyền đường lên. Trong trường hợp như vậy, thông tin biểu thị cụ thể có thể được tạo cấu hình để biểu thị biểu tượng kết thúc của tài nguyên miền thời gian dữ liệu đường xuống thứ nhất in khoảng thời gian truyền đường xuống. Ví dụ như, thiết bị mạng có thể truyền tín hiệu điều khiển chung, và tín hiệu điều khiển chung có thể chứa thông tin về biểu tượng kết thúc của tài nguyên miền thời gian dữ liệu đường xuống thứ nhất. Hoặc, tín hiệu điều khiển chung có thể chứa thông tin về khoảng thời gian chuyển mạch đường lên và đường xuống trong bộ phận lập lịch độc lập. Trong trường hợp như vậy, thiết bị đầu cuối có thể xác định tài nguyên miền thời gian lập lịch đường xuống thứ nhất in khoảng thời gian truyền đường xuống theo thông tin về khoảng thời gian chuyển mạch đường lên và đường xuống. Ví dụ như, thiết bị đầu cuối có thể xác định biểu tượng bắt đầu của khoảng thời gian chuyển mạch đường lên và đường xuống theo thông tin về khoảng thời gian chuyển mạch đường lên và đường xuống, xác định biểu tượng kết thúc của tài nguyên miền thời gian dữ liệu đường xuống thứ nhất là biểu tượng ngay trước biểu tượng bắt đầu của khoảng thời gian chuyển mạch đường lên và đường xuống và xác định tài nguyên miền thời gian lập lịch đường xuống thứ nhất theo biểu tượng kết thúc được xác định. Theo tùy chọn, biểu tượng bắt đầu hoặc độ dài miền thời gian của tài nguyên miền thời gian dữ liệu đường xuống thứ nhất có thể được xác định trong giao

thức, hoặc, thông tin biểu thị còn có thể chứa thông tin về biểu tượng bắt đầu hoặc độ dài miền thời gian của tài nguyên miền thời gian dữ liệu đường xuống thứ nhất hoặc chứa thông tin về tài nguyên kênh điều khiển. Tuy nhiên, phương án của sáng chế không bị giới hạn ở nội dung đó.

Theo tùy chọn, do các khoảng cách sóng mang phụ khác nhau tương ứng với các đoạn biểu tượng khác nhau, các tài nguyên truyền dữ liệu đường xuống được phân bổ bởi thiết bị mạng cho thiết bị đầu cuối, nếu bao gồm các khoảng cách sóng mang phụ khác nhau, tương ứng với các đoạn khe khác nhau. Để tăng tỷ lệ sử dụng phổ, nó có thể được xác định hoặc được tạo cấu hình trước trong giao thức mà độ dài miền thời gian của nhiều dữ liệu đường xuống các tài nguyên miền thời gian với các khoảng cách sóng mang phụ khác nhau được duy trì nhất quán. Ví dụ như, dữ liệu đường xuống các tài nguyên miền thời gian trong nhiều vùng tài nguyên thời gian-tần số với các khoảng cách sóng mang phụ khác nhau có thể là dựa trên dữ liệu đường xuống tài nguyên miền thời gian trong vùng tài nguyên thời gian-tần số với độ hạt miền thời gian lớn nhất, sao cho có thể đảm bảo rằng dữ liệu đường xuống các tài nguyên miền thời gian ở các khoảng cách sóng mang phụ khác nhau kết thúc cùng lúc. Tuy nhiên, phương án của sáng chế không bị giới hạn ở nội dung đó. Như được minh họa trên Fig.7, thiết bị mạng phân bổ các vùng tài nguyên thời gian-tần số với ba khoảng cách sóng mang phụ khác nhau f , $2f$ và $4f$ cho thiết bị đầu cuối, và dữ liệu đường xuống các tài nguyên miền thời gian trong các vùng tài nguyên thời gian-tần số này có thể là dựa trên dữ liệu đường xuống tài nguyên miền thời gian trong vùng tài nguyên thời gian-tần số với khoảng cách sóng mang phụ f .

Theo tùy chọn, nếu thiết bị mạng tạo cấu hình nhiều vùng tài nguyên thời gian-tần số bao gồm vùng tài nguyên thời gian-tần số thứ nhất cho thiết bị đầu cuối, nhiều vùng tài nguyên thời gian-tần số có các khoảng cách sóng mang phụ khác nhau, thông tin biểu thị có thể chứa thông tin về tài nguyên miền thời gian lập lịch đường xuống thứ ba trong vùng tài nguyên thời gian-tần số thứ ba. Vùng tài nguyên thời gian-tần số thứ ba là vùng tài nguyên thời gian-tần số với khoảng cách sóng mang phụ tối thiểu trong nhiều vùng tài nguyên thời gian-tần số. Trong trường hợp như vậy, thiết bị đầu cuối có thể xác định thời điểm kết thúc của tài nguyên miền thời gian dữ liệu đường xuống thứ ba theo thông tin biểu thị và xác định thời điểm kết thúc của tài nguyên miền thời gian dữ liệu đường xuống thứ nhất là thời điểm kết thúc của tài nguyên miền thời gian dữ liệu đường xuống thứ ba. Trong trường hợp như vậy, thời điểm tương ứng với biểu tượng kết thúc của tài

nguyên miền thời gian dữ liệu đường xuống thứ nhất là thời điểm kết thúc của tài nguyên miền thời gian dữ liệu đường xuống thứ ba. Do đó, thiết bị đầu cuối có thể xác định biểu tượng kết thúc của tài nguyên miền thời gian dữ liệu đường xuống thứ nhất theo thời điểm kết thúc của tài nguyên miền thời gian dữ liệu đường xuống thứ ba. Thiết bị mạng có thể tạo cấu hình nhiều vùng tài nguyên thời gian-tần số cho dữ liệu đường xuống việc truyền thiết bị đầu cuối. ở đây, nhiều vùng tài nguyên thời gian-tần số có thể tương ứng với cùng một tài nguyên miền thời gian. Theo tùy chọn, thời điểm bắt đầu của tài nguyên miền thời gian dữ liệu đường xuống thứ nhất có thể giống như hoặc khác với thời điểm bắt đầu của tài nguyên miền thời gian dữ liệu đường xuống thứ ba. Không có giới hạn nào đối với nội dung đó theo phương án của sáng chế.

Ở công đoạn S240, thiết bị đầu cuối thực hiện việc truyền dữ liệu với thiết bị mạng trên tài nguyên miền thời gian dữ liệu đường xuống thứ nhất.

Theo phương pháp truyền dữ liệu được đề xuất theo phương án của sáng chế, thiết bị mạng xác định tài nguyên miền thời gian lập lịch đường xuống thứ nhất trong vùng tài nguyên thời gian-tần số thứ nhất và gửi thông tin biểu thị được tạo cấu hình để biểu thị tài nguyên miền thời gian lập lịch đường xuống thứ nhất đến thiết bị đầu cuối. Tài nguyên miền tần số trong vùng tài nguyên thời gian-tần số thứ nhất là một phần của băng thông của hệ thống. Thiết bị đầu cuối xác định tài nguyên miền thời gian lập lịch đường xuống thứ nhất theo thông tin biểu thị và nhận dữ liệu đường xuống từ thiết bị mạng trên tài nguyên miền thời gian lập lịch đường xuống thứ nhất, sao cho hiệu năng của hệ thống có thể được cải thiện, và các yêu cầu dịch vụ khác nhau được hỗ trợ một cách thuận lợi.

Fig.8 minh họa phương pháp truyền 300 theo một phương án của sáng chế. Phương pháp truyền 300 có thể được ứng dụng cho hệ thống truyền thông không dây 100 được minh họa trên Fig.2. Tuy nhiên, phương án của sáng chế không bị giới hạn ở nội dung đó.

Ở công đoạn S310, thiết bị mạng xác định tài nguyên miền thời gian lập lịch đường lên, dưới đây được gọi là tài nguyên miền thời gian lập lịch đường lên thứ nhất, được tạo cấu hình để truyền dữ liệu đường lên trong bộ phận lập lịch thứ nhất.

Theo phương án của sáng chế, các tài nguyên miền thời gian lập lịch đường lên trong các bộ phận lập lịch khác nhau có thể ở các vị trí miền thời gian khác nhau trong các bộ phận lập lịch, và ví dụ như, có các biểu tượng bắt đầu khác nhau và/hoặc các độ dài miền thời gian khác nhau. Ví dụ như, biểu tượng bắt đầu của tài nguyên miền thời gian lập lịch đường lên thứ nhất được tạo cấu hình để truyền dữ liệu đường lên trong bộ

phận lập lịch thứ nhất là biểu tượng thứ nhất của bộ phận lập lịch thứ nhất, và biểu tượng bắt đầu của tài nguyên miền thời gian lập lịch đường lên thứ hai được tạo cấu hình để truyền dữ liệu đường lên trong bộ phận lập lịch thứ hai có thể là biểu tượng thứ M trong bộ phận lập lịch thứ hai, trong đó M là số nguyên lớn hơn 1. Phương án của sáng chế không bị giới hạn ở nội dung đó.

Ở công đoạn S320, thiết bị mạng gửi thông tin biểu thị đến thiết bị đầu cuối. Thông tin biểu thị biểu thị tài nguyên miền thời gian lập lịch đường lên thứ nhất trong bộ phận lập lịch thứ nhất.

Theo tùy chọn, thông tin biểu thị cụ thể có thể được tạo cấu hình để biểu thị ít nhất một trong số biểu tượng bắt đầu, độ dài miền thời gian và biểu tượng kết thúc của tài nguyên miền thời gian lập lịch đường lên thứ nhất.

Theo tùy chọn, thiết bị mạng có thể truyền tín hiệu lớp cao đến thiết bị đầu cuối, tín hiệu lớp cao mang thông tin biểu thị. Hoặc, thiết bị mạng có thể truyền tín hiệu lớp vật lý đến thiết bị đầu cuối, tín hiệu lớp vật lý mang thông tin biểu thị. Theo tùy chọn, tín hiệu lớp vật lý cụ thể có thể là tín hiệu chung lớp vật lý hoặc tín hiệu điều khiển riêng cho UE. Không có giới hạn nào đối với nội dung đó theo phương án của sáng chế. Hoặc, thiết bị mạng có thể biểu thị tài nguyên miền thời gian lập lịch đường lên được phân bổ cho thiết bị đầu cuối thông qua cả tín hiệu lớp cao và tín hiệu lớp vật lý. Ví dụ như, thiết bị mạng có thể biểu thị biểu tượng bắt đầu (hoặc độ dài miền thời gian) của tài nguyên miền thời gian lập lịch đường lên trong mỗi bộ phận lập lịch thông qua tín hiệu lớp cao và biểu thị độ dài miền thời gian (hoặc biểu tượng bắt đầu) của tài nguyên miền thời gian lập lịch đường lên được phân bổ cho thiết bị đầu cuối thông qua tín hiệu lớp vật lý. Hoặc, thiết bị mạng có thể biểu thị tài nguyên miền thời gian lập lịch đường lên được phân bổ cho thiết bị đầu cuối thông qua DCI phụ. Ở đây, DCI chính có thể được tạo cấu hình để biểu thị tài nguyên miền thời gian lập lịch đường lên trong mỗi bộ phận lập lịch, và DCI phụ có thể được tạo cấu hình để biểu thị cấu hình lập lịch dữ liệu cụ thể cho thiết bị đầu cuối, ví dụ như, biểu thị bộ phận lập lịch được phân bổ cho thiết bị đầu cuối. Sau đó, thiết bị đầu cuối có thể xác định tài nguyên miền thời gian lập lịch đường lên được phân bổ bởi thiết bị mạng kết hợp với DCI chính và DCI phụ. Theo tùy chọn, DCI chính có thể là kênh điều khiển chung, và tất cả các thiết bị đầu cuối có thể thu được thông tin từ kênh. DCI phụ có thể là kênh điều khiển riêng cho UE. Phương án của sáng chế không bị giới hạn ở nội dung đó.

Ở công đoạn S330, thiết bị đầu cuối, sau khi nhận thông tin biểu thị từ thiết bị

mạng, có thể xác định tài nguyên miền thời gian lập lịch đường lên thứ nhất theo thông tin biểu thị.

Theo phương án tùy chọn, thông tin biểu thị có thể biểu thị rõ ràng hoặc ngầm tài nguyên miền thời gian lập lịch đường lên thứ nhất. Ví dụ như, thông tin biểu thị có thể bao gồm ít nhất một trong số thông tin về biểu tượng bắt đầu của tài nguyên miền thời gian lập lịch đường lên thứ nhất, thông tin về độ dài miền thời gian và thông tin về biểu tượng kết thúc. Ví dụ như, thiết bị mạng có thể biểu thị ít nhất một trong số biểu tượng bắt đầu, độ dài miền thời gian và biểu tượng kết thúc của tài nguyên miền thời gian lập lịch đường lên trong mỗi bộ phận lập lịch thông qua tín hiệu lớp cao. Hoặc, thiết bị mạng cũng có thể biểu thị một cách động ít nhất một trong số biểu tượng bắt đầu, độ dài miền thời gian hoặc biểu tượng kết thúc của ít nhất một khối tài nguyên vật lý được phân bổ cho thiết bị đầu cuối thông qua tín hiệu lớp vật lý. Phương án của sáng chế không bị giới hạn ở nội dung đó.

Theo tùy chọn, thông tin biểu thị cụ thể có thể được tạo cấu hình để biểu thị biểu tượng bắt đầu của tài nguyên miền thời gian lập lịch đường lên thứ nhất. Trong trường hợp như vậy, biểu tượng kết thúc hoặc độ dài miền thời gian của tài nguyên miền thời gian lập lịch đường lên thứ nhất có thể được xác định hoặc được tạo cấu hình trước trong giao thức. Ví dụ như, biểu tượng kết thúc của tài nguyên miền thời gian lập lịch đường lên thứ nhất có thể là biểu tượng kết thúc của bộ phận lập lịch thứ nhất, và trong trường hợp như vậy, thiết bị đầu cuối có thể xác định tài nguyên miền thời gian lập lịch đường lên thứ nhất theo biểu tượng bắt đầu và biểu tượng kết thúc của tài nguyên miền thời gian lập lịch đường lên thứ nhất. Tuy nhiên, phương án của sáng chế không bị giới hạn ở nội dung đó.

Theo tùy chọn, bộ phận lập lịch thứ nhất có thể cụ thể là bộ phận lập lịch độc lập. Trong trường hợp như vậy, thiết bị mạng có thể truyền tín hiệu điều khiển chung, và tín hiệu điều khiển chung có thể chứa thông tin về tài nguyên miền thời gian lập lịch đường lên thứ nhất. Hoặc, tín hiệu điều khiển chung có thể chứa thông tin về khoảng thời gian chuyển mạch đường lên và đường xuống trong bộ phận lập lịch thứ nhất. Trong trường hợp như vậy, thiết bị đầu cuối có thể xác định tài nguyên miền thời gian lập lịch đường lên thứ nhất theo thông tin về khoảng thời gian chuyển mạch đường lên và đường xuống. Ví dụ như, thiết bị đầu cuối có thể xác định biểu tượng kết thúc của khoảng thời gian chuyển mạch đường lên và đường xuống theo thông tin về khoảng thời gian chuyển mạch đường lên và đường xuống, xác định biểu tượng bắt đầu của tài nguyên miền thời

gian lập lịch đường lên thứ nhất là biểu tượng thứ nhất ngay tiếp sau biểu tượng kết thúc của khoảng thời gian chuyển mạch đường lên và đường xuống và xác định tài nguyên miền thời gian lập lịch đường lên thứ nhất theo biểu tượng bắt đầu được xác định. Tuy nhiên, phương án của sáng chế không bị giới hạn ở nội dung đó.

Theo tùy chọn, thông tin biểu thị cũng có thể được tạo cấu hình riêng để biểu thị độ dài miền thời gian của tài nguyên miền thời gian lập lịch đường lên thứ nhất. Ví dụ như, bộ phận lập lịch thứ nhất có thể bao gồm nhiều khe nhỏ. Tài nguyên miền thời gian lập lịch đường lên thứ nhất có thể bao gồm ít nhất hai khe nhỏ trong nhiều khe nhỏ. Theo tùy chọn, thiết bị mạng có thể thực hiện việc lập lịch khe nhỏ ngang. Ví dụ như, thiết bị mạng có thể truyền tín hiệu điều khiển riêng cho UE đến thiết bị đầu cuối trên khe nhỏ thứ nhất trong bộ phận lập lịch thứ nhất. Tín hiệu điều khiển riêng cho UE biểu thị độ dài miền thời gian của tài nguyên miền thời gian lập lịch đường lên thứ nhất. Ở đây, tài nguyên miền thời gian lập lịch đường lên thứ nhất bao gồm ít nhất hai khe nhỏ sau khe nhỏ thứ nhất. Ví dụ như, tín hiệu điều khiển riêng cho UE có thể biểu thị số lượng các biểu tượng trong tài nguyên miền thời gian lập lịch đường lên thứ nhất. Trong trường hợp như vậy, thiết bị đầu cuối có thể xác định độ dài miền thời gian của tài nguyên miền thời gian lập lịch đường lên thứ nhất theo thông tin biểu thị và xác định tài nguyên miền thời gian lập lịch đường lên thứ nhất theo độ dài miền thời gian được xác định. Phương án của sáng chế không bị giới hạn ở nội dung đó.

Theo tùy chọn, thông tin biểu thị cũng có thể được tạo cấu hình riêng để biểu thị biểu tượng kết thúc của tài nguyên miền thời gian lập lịch đường lên thứ nhất. Tuy nhiên, phương án của sáng chế không bị giới hạn ở nội dung đó.

Theo tùy chọn, các tài nguyên miền thời gian lập lịch đường lên trong các bộ phận lập lịch độc lập khác nhau có thể ở các vị trí khác nhau. Ví dụ như, như được minh họa trên Fig.9, biểu tượng bắt đầu của tài nguyên miền thời gian lập lịch đường lên cụ thể có thể là biểu tượng bắt đầu của kênh điều khiển của dạng thức ngắn ở đuôi của khe, và biểu tượng kết thúc của tài nguyên miền thời gian lập lịch đường lên cụ thể có thể là biểu tượng kết thúc của kênh điều khiển của dạng thức ngắn. Hoặc, biểu tượng bắt đầu của tài nguyên miền thời gian lập lịch đường lên có thể là biểu tượng thứ nhất ngay tiếp sau biểu tượng chuyển mạch đường lên và đường xuống, và biểu tượng kết thúc của tài nguyên miền thời gian lập lịch đường lên có thể là biểu tượng ngay trước biểu tượng bắt đầu của kênh điều khiển của dạng thức ngắn. Hoặc, biểu tượng bắt đầu của tài nguyên miền thời gian lập lịch đường lên có thể là biểu tượng thứ nhất ngay tiếp sau khoảng thời gian

chuyển mạch đường lên và đường xuống, và biểu tượng kết thúc của tài nguyên miền thời gian lập lịch đường lên có thể là biểu tượng kết thúc của kênh điều khiển của dạng thức ngắn. Tuy nhiên, phương án của sáng chế không bị giới hạn ở nội dung đó.

Theo tùy chọn, nếu các tài nguyên truyền dữ liệu đường lên được phân bổ bởi thiết bị mạng cho thiết bị đầu cuối bao gồm các khoảng cách sóng mang phụ khác nhau, nó có thể được xác định hoặc được tạo cấu hình trước trong giao thức mà độ dài miền thời gian của nhiều tài nguyên miền thời gian lập lịch đường lên với các khoảng cách sóng mang phụ khác nhau được duy trì nhất quán. Ví dụ như, nhiều tài nguyên miền thời gian lập lịch đường lên với các khoảng cách sóng mang phụ khác nhau có thể là dựa trên tài nguyên miền thời gian lập lịch đường lên với độ hạt miền thời gian lớn nhất. Tuy nhiên, phương án của sáng chế không bị giới hạn ở nội dung đó.

Theo tùy chọn, nếu thiết bị mạng tạo cấu hình nhiều vùng tài nguyên thời gian-tần số trong bộ phận lập lịch thứ nhất cho thiết bị đầu cuối, nhiều vùng tài nguyên thời gian-tần số có các khoảng cách sóng mang phụ khác nhau, thông tin biểu thị có thể chứa thông tin về tài nguyên miền thời gian lập lịch đường lên thứ ba trong vùng tài nguyên thời gian-tần số thứ ba, vùng tài nguyên thời gian-tần số thứ ba là bộ phận lập lịch với khoảng cách sóng mang phụ tối thiểu trong nhiều vùng tài nguyên thời gian-tần số. Trong trường hợp như vậy, thiết bị đầu cuối có thể xác định thời điểm kết thúc của tài nguyên miền thời gian lập lịch đường lên thứ ba theo thông tin biểu thị và xác định thời điểm tương ứng với biểu tượng kết thúc của tài nguyên miền thời gian lập lịch đường lên thứ nhất là thời điểm kết thúc của tài nguyên miền thời gian lập lịch đường lên thứ ba. Do đó, thiết bị đầu cuối có thể xác định biểu tượng kết thúc của tài nguyên miền thời gian dữ liệu đường xuống thứ nhất theo thời điểm kết thúc của tài nguyên miền thời gian dữ liệu đường xuống thứ ba. Thiết bị mạng có thể tạo cấu hình nhiều vùng tài nguyên thời gian-tần số cho dữ liệu đường lên việc truyền thiết bị đầu cuối trong bộ phận lập lịch thứ nhất. Theo tùy chọn, thời điểm bắt đầu của tài nguyên miền thời gian lập lịch đường lên thứ nhất có thể giống như hoặc khác với thời điểm bắt đầu của tài nguyên miền thời gian lập lịch đường lên thứ ba. Không có giới hạn nào đối với nội dung đó theo phương án của sáng chế.

Ở công đoạn S340, thiết bị đầu cuối thực hiện việc truyền dữ liệu với thiết bị mạng trên tài nguyên miền thời gian lập lịch đường lên thứ nhất.

Theo phương pháp truyền dữ liệu được đề xuất trong phương án của sáng chế, thiết bị mạng xác định tài nguyên miền thời gian lập lịch đường lên thứ nhất trong bộ

phận lập lịch thứ nhất và gửi thông tin biểu thị được tạo cấu hình để biểu thị tài nguyên miền thời gian lập lịch đường lên thứ nhất đến thiết bị đầu cuối, và thiết bị đầu cuối xác định tài nguyên miền thời gian lập lịch đường lên thứ nhất theo thông tin biểu thị và gửi dữ liệu đường lên đến thiết bị mạng trên tài nguyên miền thời gian lập lịch đường lên thứ nhất, sao cho hiệu năng của hệ thống có thể được cải thiện, và các yêu cầu dịch vụ khác nhau được hỗ trợ một cách thuận lợi.

Cần hiểu rằng độ lớn của các số trình tự của mỗi quy trình không nhằm thể hiện trình tự thực hiện và trình tự thực hiện của mỗi quy trình nên được xác định bởi các chức năng của chúng và logic bên trong và sẽ không tạo ra bất kỳ giới hạn nào đối với quy trình thực hiện của các phương án của sáng chế.

Cũng cần hiểu rằng các ví dụ trên các hình vẽ từ Fig.4 đến Fig.7 và Fig.9 được chọn để không giới hạn phạm vi của các phương án của sáng chế mà chỉ để giúp người có hiểu biết trung bình về lĩnh vực kỹ thuật tương ứng hiểu rõ hơn các phương án của sáng chế. Điều hiển nhiên là người có hiểu biết trung bình về lĩnh vực kỹ thuật tương ứng có thể thực hiện những cải biến hoặc thay đổi tương đương khác nhau theo các ví dụ được minh họa, và các cải biến hoặc thay đổi như vậy cũng sẽ nằm trong phạm vi của các phương án của sáng chế.

Phương pháp truyền dữ liệu theo các phương án của sáng chế được mô tả chi tiết trên đây kết hợp với các hình vẽ từ Fig.2 đến Fig.9. Thiết bị truyền dữ liệu theo các phương án của sáng chế sẽ được mô tả chi tiết dưới đây kết hợp với các hình vẽ từ Fig.10 đến Fig.17.

Fig.10 minh họa thiết bị truyền dữ liệu 400 theo một phương án của sáng chế bao gồm bộ phận nhận 410 và bộ phận xác định 420.

Bộ phận nhận 410 được tạo cấu hình để nhận thông tin biểu thị từ thiết bị mạng. Thông tin biểu thị biểu thị tài nguyên miền thời gian lập lịch đường xuống thứ nhất trong vùng tài nguyên thời gian-tần số thứ nhất và tài nguyên miền tần số trong vùng tài nguyên thời gian-tần số thứ nhất là một phần của băng thông của hệ thống.

Bộ phận xác định 420 được tạo cấu hình để xác định tài nguyên miền thời gian lập lịch đường xuống thứ nhất theo thông tin biểu thị được nhận bởi bộ phận nhận 410.

Bộ phận nhận 410 còn được tạo cấu hình để nhận dữ liệu từ thiết bị mạng trên tài nguyên miền thời gian dữ liệu đường xuống thứ nhất được xác định bởi bộ phận xác định 420.

Theo tùy chọn, thông tin biểu thị được tạo cấu hình để biểu thị ít nhất một trong

số biểu tượng bắt đầu, độ dài miền thời gian hoặc biểu tượng kết thúc của tài nguyên miền thời gian dữ liệu đường xuống thứ nhất.

Theo tùy chọn, tài nguyên miền thời gian lập lịch đường xuống thứ nhất khác với tài nguyên miền thời gian lập lịch đường xuống thứ hai trong vùng tài nguyên thời gian-tần số thứ hai, và vùng tài nguyên thời gian-tần số thứ nhất và vùng tài nguyên thời gian-tần số thứ hai tương ứng với cùng một tài nguyên miền thời gian và tương ứng với các tài nguyên miền tần số khác nhau riêng.

Theo tùy chọn, việc tài nguyên miền thời gian lập lịch đường xuống thứ nhất khác với tài nguyên miền thời gian lập lịch đường xuống thứ hai trong vùng tài nguyên thời gian-tần số thứ hai gồm việc:

biểu tượng bắt đầu của tài nguyên miền thời gian lập lịch đường xuống thứ nhất khác với biểu tượng bắt đầu của tài nguyên miền thời gian lập lịch đường xuống thứ hai; và/hoặc

độ dài miền thời gian của tài nguyên miền thời gian lập lịch đường xuống thứ nhất khác với độ dài miền thời gian của tài nguyên miền thời gian lập lịch đường xuống thứ hai.

Theo tùy chọn, biểu tượng bắt đầu của tài nguyên miền thời gian dữ liệu đường xuống thứ nhất ở ngay tiếp sau biểu tượng kết thúc của tài nguyên kênh điều khiển trong vùng tài nguyên thời gian-tần số thứ nhất; hoặc

biểu tượng bắt đầu của tài nguyên miền thời gian dữ liệu đường xuống thứ nhất được đặt nằm cách biểu tượng kết thúc của tài nguyên kênh điều khiển trong vùng tài nguyên thời gian-tần số thứ nhất bởi ít nhất một biểu tượng.

Theo tùy chọn, thông tin biểu thị bao gồm thông tin về tài nguyên kênh điều khiển trong vùng tài nguyên thời gian-tần số thứ nhất. Trong trường hợp như vậy, bộ phận xác định 420 được tạo cấu hình riêng để xác định biểu tượng bắt đầu của tài nguyên miền thời gian dữ liệu đường xuống thứ nhất theo thông tin về tài nguyên kênh điều khiển.

Theo tùy chọn, vùng tài nguyên thời gian-tần số thứ nhất bao gồm bộ phận lập lịch độc lập, và bộ phận lập lịch độc lập bao gồm khoảng thời gian truyền đường xuống, khoảng thời gian chuyển mạch đường lên và đường xuống và khoảng thời gian truyền đường lên.

Trong trường hợp như vậy, theo tùy chọn, thông tin biểu thị bao gồm thông tin về khoảng thời gian chuyển mạch đường lên và đường xuống trong bộ phận lập lịch độc lập. Do đó, bộ phận xác định 420 được tạo cấu hình riêng để xác định biểu tượng kết thúc của

tài nguyên miền thời gian dữ liệu đường xuống thứ nhất theo thông tin về khoảng thời gian chuyển mạch đường lên và đường xuống.

Theo tùy chọn, bộ phận nhận 410 được tạo cấu hình riêng để nhận tín hiệu lớp cao từ thiết bị mạng, tín hiệu lớp cao hoặc tín hiệu chung lớp vật lý mang thông tin biểu thị; hoặc

bộ phận nhận 410 được tạo cấu hình riêng để nhận tín hiệu lớp vật lý từ thiết bị mạng, tín hiệu chung lớp vật lý mang thông tin biểu thị; hoặc

bộ phận nhận 410 được tạo cấu hình riêng để nhận tín hiệu điều khiển riêng cho UE được truyền bởi thiết bị mạng, tín hiệu điều khiển riêng cho UE mang thông tin biểu thị.

Theo tùy chọn, tài nguyên miền thời gian dữ liệu đường xuống thứ nhất bao gồm nhiều khe nhỏ, và thông tin biểu thị được tạo cấu hình để biểu thị tổng độ dài của nhiều khe nhỏ.

Theo tùy chọn, nếu thiết bị mạng tạo cấu hình nhiều vùng tài nguyên thời gian-tần số bao gồm vùng tài nguyên thời gian-tần số thứ nhất cho thiết bị đầu cuối, nhiều vùng tài nguyên thời gian-tần số có các khoảng cách sóng mang phụ khác nhau, thông tin biểu thị bao gồm thông tin về tài nguyên miền thời gian lập lịch đường xuống thứ ba trong vùng tài nguyên thời gian-tần số thứ ba. Vùng tài nguyên thời gian-tần số thứ ba là vùng tài nguyên thời gian-tần số với khoảng cách sóng mang phụ tối thiểu trong nhiều vùng tài nguyên thời gian-tần số. Do đó, bộ phận xác định 420 được tạo cấu hình riêng để xác định thời điểm kết thúc của tài nguyên miền thời gian dữ liệu đường xuống thứ ba theo thông tin biểu thị và xác định thời điểm tương ứng với biểu tượng kết thúc của tài nguyên miền thời gian dữ liệu đường xuống thứ nhất là thời điểm kết thúc của tài nguyên miền thời gian dữ liệu đường xuống thứ ba.

Cần hiểu rằng thiết bị 400 được mô tả ở đây được thể hiện dưới dạng bộ phận chức năng. Theo ví dụ tùy chọn, người có hiểu biết trung bình về lĩnh vực kỹ thuật tương ứng có thể biết rằng thiết bị 400 cụ thể có thể là thiết bị đầu cuối trong các phương án nêu trên và thiết bị 400 có thể được tạo cấu hình để thực hiện mỗi luồng và/hoặc bước tương ứng với thiết bị đầu cuối trong các phương án về phương pháp nêu trên, nội dung này sẽ không được mô tả chi tiết ở đây để tránh lặp lại.

Fig.11 minh họa thiết bị truyền dữ liệu 500 theo một phương án khác của sáng chế bao gồm bộ phận nhận 510, và bộ phận xác định 520 và bộ phận truyền 530.

Bộ phận nhận 510 được tạo cấu hình để nhận thông tin biểu thị từ thiết bị mạng.

Thông tin biểu thị biểu thị tài nguyên miền thời gian lập lịch đường lên thứ nhất được tạo cấu hình để truyền dữ liệu đường lên và trong bộ phận lập lịch thứ nhất. Vị trí miền thời gian của tài nguyên miền thời gian lập lịch đường lên thứ nhất trong bộ phận lập lịch thứ nhất khác với vị trí miền thời gian của tài nguyên miền thời gian lập lịch đường lên thứ hai trong bộ phận lập lịch thứ hai và tài nguyên miền thời gian lập lịch đường lên thứ hai là tài nguyên miền thời gian được tạo cấu hình để truyền dữ liệu đường lên và trong bộ phận lập lịch thứ hai.

Bộ phận xác định 520 được tạo cấu hình để xác định tài nguyên miền thời gian lập lịch đường lên thứ nhất theo thông tin biểu thị được nhận bởi bộ phận nhận 510.

Bộ phận truyền 530 được tạo cấu hình để truyền dữ liệu đến thiết bị mạng trên tài nguyên miền thời gian lập lịch đường lên thứ nhất được xác định bởi bộ phận xác định 520.

Theo tùy chọn, thông tin biểu thị được tạo cấu hình để biểu thị ít nhất một trong số biểu tượng bắt đầu, độ dài miền thời gian hoặc biểu tượng kết thúc của tài nguyên miền thời gian lập lịch đường lên thứ nhất.

Theo tùy chọn, việc tài nguyên miền thời gian lập lịch đường lên thứ nhất khác với tài nguyên miền thời gian lập lịch đường lên thứ hai gồm việc:

biểu tượng bắt đầu của tài nguyên miền thời gian lập lịch đường lên thứ nhất khác với biểu tượng bắt đầu của tài nguyên miền thời gian lập lịch đường lên thứ hai; và/hoặc

độ dài miền thời gian của tài nguyên miền thời gian lập lịch đường lên thứ nhất khác với độ dài miền thời gian của tài nguyên miền thời gian lập lịch đường lên thứ hai.

Theo tùy chọn, bộ phận lập lịch thứ nhất cụ thể là bộ phận lập lịch độc lập, và bộ phận lập lịch độc lập bao gồm khoảng thời gian truyền đường xuống, khoảng thời gian chuyển mạch đường lên và đường xuống và khoảng thời gian truyền đường lên.

Theo tùy chọn, biểu tượng bắt đầu của tài nguyên miền thời gian lập lịch đường lên thứ nhất là biểu tượng bắt đầu của kênh điều khiển của dạng thức ngắn, và biểu tượng kết thúc của tài nguyên miền thời gian lập lịch đường lên thứ nhất là biểu tượng kết thúc của kênh điều khiển của dạng thức ngắn.

Theo tùy chọn, biểu tượng bắt đầu của tài nguyên miền thời gian lập lịch đường lên thứ nhất là biểu tượng thứ nhất ngay tiếp sau khoảng thời gian chuyển mạch đường lên và đường xuống, và biểu tượng kết thúc của tài nguyên miền thời gian lập lịch đường lên thứ nhất là biểu tượng ngay trước kênh điều khiển của dạng thức ngắn.

Theo tùy chọn, biểu tượng bắt đầu của tài nguyên miền thời gian lập lịch đường

lên thứ nhất là biểu tượng thứ nhất ngay tiếp sau khoảng thời gian chuyển mạch đường lên và đường xuống, và biểu tượng kết thúc của tài nguyên miền thời gian lập lịch đường lên thứ nhất là biểu tượng kết thúc của kênh điều khiển của dạng thức ngắn.

Theo tùy chọn, bộ phận nhận 510 được tạo cấu hình riêng để nhận tín hiệu lớp cao từ thiết bị mạng, tín hiệu lớp cao hoặc tín hiệu chung lớp vật lý mang thông tin biểu thị; hoặc

bộ phận nhận 510 được tạo cấu hình riêng để nhận tín hiệu lớp vật lý từ thiết bị mạng, tín hiệu chung lớp vật lý mang thông tin biểu thị; hoặc

bộ phận nhận 510 được tạo cấu hình riêng để nhận tín hiệu điều khiển riêng cho UE được truyền bởi thiết bị mạng, tín hiệu điều khiển riêng cho UE mang thông tin biểu thị.

Theo tùy chọn, tài nguyên miền thời gian lập lịch đường lên thứ nhất bao gồm nhiều khe nhỏ, và thông tin biểu thị được tạo cấu hình để biểu thị tổng độ dài của nhiều khe nhỏ.

Theo tùy chọn, nếu thiết bị mạng tạo cấu hình nhiều vùng tài nguyên thời gian-tần số trong bộ phận lập lịch thứ nhất cho thiết bị đầu cuối, nhiều vùng tài nguyên thời gian-tần số có các khoảng cách sóng mang phụ khác nhau, thông tin biểu thị bao gồm thông tin về tài nguyên miền thời gian lập lịch đường lên thứ ba trong vùng tài nguyên thời gian-tần số thứ ba. Vùng tài nguyên thời gian-tần số thứ ba là vùng tài nguyên miền thời gian với khoảng cách sóng mang phụ tối thiểu trong nhiều vùng tài nguyên thời gian-tần số.

Bộ phận xác định 520 được tạo cấu hình riêng để xác định thời điểm kết thúc của tài nguyên miền thời gian dữ liệu đường lên thứ ba theo thông tin biểu thị và xác định thời điểm tương ứng với biểu tượng kết thúc của tài nguyên miền thời gian dữ liệu đường lên thứ nhất là thời điểm kết thúc của tài nguyên miền thời gian dữ liệu đường lên thứ ba.

Cần hiểu rằng thiết bị 500 được mô tả ở đây được thể hiện dưới dạng bộ phận chức năng. Theo ví dụ tùy chọn, người có hiểu biết trung bình về lĩnh vực kỹ thuật tương ứng có thể biết rằng thiết bị 500 cụ thể có thể là thiết bị đầu cuối trong các phương án nêu trên và thiết bị 500 có thể được tạo cấu hình để thực hiện mỗi luồng và/hoặc bước tương ứng với thiết bị đầu cuối trong các phương án về phương pháp nêu trên, nội dung này sẽ không được mô tả chi tiết ở đây để tránh lặp lại.

Fig.12 minh họa thiết bị truyền dữ liệu 600 theo một phương án khác của sáng chế bao gồm bộ phận xác định 610 và bộ phận truyền 620.

Bộ phận xác định 610 được tạo cấu hình để xác định tài nguyên miền thời gian lập lịch đường xuống thứ nhất trong vùng tài nguyên thời gian-tần số thứ nhất. Tài nguyên miền tần số trong vùng tài nguyên thời gian-tần số thứ nhất là một phần của băng thông của hệ thống.

Bộ phận truyền 620 được tạo cấu hình để truyền thông tin biểu thị đến thiết bị đầu cuối. Thông tin biểu thị biểu thị tài nguyên miền thời gian lập lịch đường lên thứ nhất được xác định bởi bộ phận xác định 610.

Theo tùy chọn, thông tin biểu thị được tạo cấu hình để biểu thị ít nhất một trong số biểu tượng bắt đầu, độ dài miền thời gian hoặc biểu tượng kết thúc của tài nguyên miền thời gian dữ liệu đường xuống thứ nhất.

Theo tùy chọn, tài nguyên miền thời gian lập lịch đường xuống thứ nhất khác với tài nguyên miền thời gian lập lịch đường xuống thứ hai trong vùng tài nguyên thời gian-tần số thứ hai, và vùng tài nguyên thời gian-tần số thứ nhất và vùng tài nguyên thời gian-tần số thứ hai tương ứng với cùng một tài nguyên miền thời gian và tương ứng với các tài nguyên miền tần số khác nhau riêng.

Theo tùy chọn, việc tài nguyên miền thời gian lập lịch đường xuống thứ nhất khác với tài nguyên miền thời gian lập lịch đường xuống thứ hai trong vùng tài nguyên thời gian-tần số thứ hai gồm việc:

biểu tượng bắt đầu của tài nguyên miền thời gian lập lịch đường xuống thứ nhất khác với biểu tượng bắt đầu của tài nguyên miền thời gian lập lịch đường xuống thứ hai; và/hoặc

độ dài miền thời gian của tài nguyên miền thời gian lập lịch đường xuống thứ nhất khác với độ dài miền thời gian của tài nguyên miền thời gian lập lịch đường xuống thứ hai.

Theo tùy chọn, biểu tượng bắt đầu của tài nguyên miền thời gian dữ liệu đường xuống thứ nhất ở ngay tiếp sau biểu tượng kết thúc của tài nguyên kênh điều khiển trong vùng tài nguyên thời gian-tần số thứ nhất; hoặc

biểu tượng bắt đầu của tài nguyên miền thời gian dữ liệu đường xuống thứ nhất được đặt nằm cách biểu tượng kết thúc của tài nguyên kênh điều khiển trong vùng tài nguyên thời gian-tần số thứ nhất bởi ít nhất một biểu tượng.

Theo tùy chọn, thông tin biểu thị bao gồm thông tin về tài nguyên kênh điều khiển trong vùng tài nguyên thời gian-tần số thứ nhất.

Theo tùy chọn, vùng tài nguyên thời gian-tần số thứ nhất bao gồm bộ phận lập

lịch độc lập, và bộ phận lập lịch độc lập bao gồm khoảng thời gian truyền đường xuống, khoảng thời gian chuyển mạch đường lên và đường xuống và khoảng thời gian truyền đường lên. Trong trường hợp như vậy, thông tin biểu thị theo tùy chọn bao gồm thông tin về khoảng thời gian chuyển mạch đường lên và đường xuống trong bộ phận lập lịch độc lập.

Theo tùy chọn, bộ phận truyền 620 được tạo cấu hình riêng để truyền tín hiệu lớp cao, tín hiệu lớp cao mang thông tin biểu thị; hoặc

bộ phận truyền 620 được tạo cấu hình riêng để truyền tín hiệu lớp vật lý, tín hiệu chung lớp vật lý mang thông tin biểu thị; hoặc

bộ phận truyền 620 được tạo cấu hình riêng để nhận tín hiệu điều khiển riêng cho UE đến thiết bị đầu cuối, tín hiệu điều khiển riêng cho UE mang thông tin biểu thị.

Theo tùy chọn, tài nguyên miền thời gian dữ liệu đường xuống thứ nhất bao gồm nhiều khe nhỏ, và thông tin biểu thị được tạo cấu hình để biểu thị tổng độ dài của nhiều khe nhỏ.

Theo tùy chọn, nếu thiết bị mạng tạo cấu hình nhiều vùng tài nguyên thời gian-tần số bao gồm vùng tài nguyên thời gian-tần số thứ nhất cho thiết bị đầu cuối, nhiều vùng tài nguyên thời gian-tần số có các khoảng cách sóng mang phụ khác nhau, thông tin biểu thị bao gồm thông tin về tài nguyên miền thời gian lập lịch đường xuống thứ ba trong vùng tài nguyên thời gian-tần số thứ ba. Vùng tài nguyên thời gian-tần số thứ ba là vùng tài nguyên thời gian-tần số với khoảng cách sóng mang phụ tối thiểu trong nhiều vùng tài nguyên thời gian-tần số.

Cần hiểu rằng thiết bị 600 được mô tả ở đây được thể hiện dưới dạng bộ phận chức năng. Theo ví dụ tùy chọn, người có hiểu biết trung bình về lĩnh vực kỹ thuật tương ứng có thể biết rằng thiết bị 600 cụ thể có thể là thiết bị mạng trong các phương án nêu trên và thiết bị 600 có thể được tạo cấu hình để thực hiện mỗi luồng và/hoặc bước tương ứng với thiết bị mạng trong các phương án về phương pháp nêu trên, nội dung này sẽ không được mô tả chi tiết ở đây để tránh lặp lại.

Fig.13 minh họa thiết bị truyền dữ liệu 700 theo một phương án khác của sáng chế bao gồm bộ phận xác định 710 và bộ phận truyền 720.

Bộ phận xác định 710 được tạo cấu hình để xác định tài nguyên miền thời gian lập lịch đường lên thứ nhất được tạo cấu hình để truyền dữ liệu đường lên và trong bộ phận lập lịch thứ nhất. Vị trí của tài nguyên miền thời gian lập lịch đường lên thứ nhất trong bộ phận lập lịch thứ nhất khác với vị trí của tài nguyên miền thời gian lập lịch đường lên

thứ hai trong bộ phận lập lịch thứ hai và tài nguyên miền thời gian lập lịch đường lên thứ hai là tài nguyên miền thời gian được tạo cấu hình để truyền dữ liệu đường lên và trong bộ phận lập lịch thứ hai.

Bộ phận truyền 720 được tạo cấu hình để truyền thông tin biểu thị đến thiết bị đầu cuối. Thông tin biểu thị biểu thị tài nguyên miền thời gian lập lịch đường lên thứ nhất, được xác định bởi bộ phận xác định 710, trong bộ phận lập lịch thứ nhất.

Theo tùy chọn, thông tin biểu thị được tạo cấu hình để biểu thị ít nhất một trong số biểu tượng bắt đầu, độ dài miền thời gian hoặc biểu tượng kết thúc của tài nguyên miền thời gian lập lịch đường lên thứ nhất.

Theo tùy chọn, việc tài nguyên miền thời gian được tạo cấu hình để truyền dữ liệu đường lên và trong bộ phận lập lịch thứ nhất khác với tài nguyên miền thời gian được tạo cấu hình để truyền dữ liệu đường lên trong bộ phận lập lịch thứ hai gồm việc:

biểu tượng bắt đầu của tài nguyên miền thời gian lập lịch đường lên thứ nhất khác với biểu tượng bắt đầu của tài nguyên miền thời gian lập lịch đường lên thứ hai; và/hoặc độ dài miền thời gian của tài nguyên miền thời gian lập lịch đường lên thứ nhất khác với độ dài miền thời gian của tài nguyên miền thời gian lập lịch đường lên thứ hai.

Theo tùy chọn, bộ phận lập lịch thứ nhất cụ thể là bộ phận lập lịch độc lập, và bộ phận lập lịch độc lập bao gồm khoảng thời gian truyền đường xuống, khoảng thời gian chuyển mạch đường lên và đường xuống và khoảng thời gian truyền đường lên.

Theo tùy chọn, biểu tượng bắt đầu của tài nguyên miền thời gian lập lịch đường lên thứ nhất là biểu tượng bắt đầu của kênh điều khiển của dạng thức ngắn, và biểu tượng kết thúc của tài nguyên miền thời gian lập lịch đường lên thứ nhất là biểu tượng kết thúc của kênh điều khiển của dạng thức ngắn.

Theo tùy chọn, biểu tượng bắt đầu của tài nguyên miền thời gian lập lịch đường lên thứ nhất là biểu tượng thứ nhất ngay tiếp sau khoảng thời gian chuyển mạch đường lên và đường xuống, và biểu tượng kết thúc của tài nguyên miền thời gian lập lịch đường lên thứ nhất là biểu tượng ngay trước kênh điều khiển của dạng thức ngắn.

Theo tùy chọn, biểu tượng bắt đầu của tài nguyên miền thời gian lập lịch đường lên thứ nhất là biểu tượng thứ nhất ngay tiếp sau khoảng thời gian chuyển mạch đường lên và đường xuống, và biểu tượng kết thúc của tài nguyên miền thời gian lập lịch đường lên thứ nhất là biểu tượng kết thúc của kênh điều khiển của dạng thức ngắn.

Theo tùy chọn, bộ phận truyền 720 được tạo cấu hình riêng để truyền tín hiệu lớp cao, tín hiệu lớp cao mang thông tin biểu thị; hoặc

bộ phận truyền 720 được tạo cấu hình riêng để truyền tín hiệu lớp vật lý, tín hiệu chung lớp vật lý mang thông tin biểu thị; hoặc

bộ phận truyền 720 được tạo cấu hình riêng để nhận tín hiệu điều khiển riêng cho UE đến thiết bị đầu cuối, tín hiệu điều khiển riêng cho UE mang thông tin biểu thị.

Theo tùy chọn, tài nguyên miền thời gian lập lịch đường lên thứ nhất bao gồm nhiều khe nhỏ, và thông tin biểu thị được tạo cấu hình để biểu thị tổng độ dài của nhiều khe nhỏ.

Theo tùy chọn, nếu thiết bị mạng tạo cấu hình nhiều vùng tài nguyên thời gian-tần số trong bộ phận lập lịch thứ nhất cho thiết bị đầu cuối, nhiều vùng tài nguyên thời gian-tần số có các khoảng cách sóng mang phụ khác nhau, thông tin biểu thị bao gồm thông tin về tài nguyên miền thời gian lập lịch đường lên thứ ba trong vùng tài nguyên thời gian-tần số thứ ba. Vùng tài nguyên thời gian-tần số thứ ba là vùng tài nguyên miền thời gian với khoảng cách sóng mang phụ tối thiểu trong nhiều vùng tài nguyên thời gian-tần số.

Cần hiểu rằng thiết bị 700 được mô tả ở đây được thể hiện dưới dạng bộ phận chức năng. Theo ví dụ tùy chọn, người có hiểu biết trung bình về lĩnh vực kỹ thuật tương ứng có thể biết rằng thiết bị 700 cụ thể có thể là thiết bị mạng trong các phương án nêu trên và thiết bị 700 có thể được tạo cấu hình để thực hiện mỗi luồng và/hoặc bước tương ứng với thiết bị mạng trong các phương án về phương pháp nêu trên, nội dung này sẽ không được mô tả chi tiết ở đây để tránh lặp lại.

Cũng cần hiểu rằng thuật ngữ “bộ phận” theo các phương án của sáng chế có thể đề cập đến Mạch Tích hợp Riêng cho Ứng dụng (Application Specific Integrated Circuit - ASIC), mạch điện tử, bộ xử lý (ví dụ như, bộ xử lý được chia sẻ, bộ xử lý chuyên dụng hoặc bộ xử lý nhóm) và bộ nhớ được tạo cấu hình để thực hiện một hoặc nhiều chương trình phần mềm hoặc phần sụn, mạch logic kết hợp và/hoặc một thành phần thích hợp khác hỗ trợ các chức năng được mô tả.

Fig.14 minh họa thiết bị truyền dữ liệu 800 theo một phương án của sáng chế bao gồm bộ xử lý 810 và bộ nhớ 820. ở đây, bộ nhớ 820 được tạo cấu hình để lưu trữ lệnh, và bộ xử lý 810 được tạo cấu hình để thực hiện lệnh được lưu trữ trong bộ nhớ 810. Ở đây, việc thực hiện lệnh giúp cho bộ xử lý 810 có thể thực hiện các công đoạn sau đây:

nhận thông tin biểu thị từ thiết bị mạng, thông tin biểu thị biểu thị tài nguyên miền thời gian lập lịch đường xuống thứ nhất trong vùng tài nguyên thời gian-tần số thứ nhất và tài nguyên miền tần số trong vùng tài nguyên thời gian-tần số thứ nhất là một phần

của bảng thông của hệ thống;

xác định tài nguyên miền thời gian lập lịch đường xuống thứ nhất theo thông tin biểu thị; và

nhận dữ liệu từ thiết bị mạng trên tài nguyên miền thời gian dữ liệu đường xuống thứ nhất.

Theo tùy chọn, thông tin biểu thị bao gồm thông tin về tài nguyên kênh điều khiển trong vùng tài nguyên thời gian-tần số thứ nhất. Trong trường hợp như vậy, bộ xử lý 810 được tạo cấu hình riêng để xác định biểu tượng bắt đầu của tài nguyên miền thời gian dữ liệu đường xuống thứ nhất theo thông tin về tài nguyên kênh điều khiển.

Trong trường hợp như vậy, theo tùy chọn, thông tin biểu thị bao gồm thông tin về khoảng thời gian chuyển mạch đường lên và đường xuống trong bộ phận lập lịch độc lập. Do đó, bộ xử lý 810 được tạo cấu hình riêng để xác định biểu tượng kết thúc của tài nguyên miền thời gian dữ liệu đường xuống thứ nhất theo thông tin về khoảng thời gian chuyển mạch đường lên và đường xuống.

Theo tùy chọn, nếu thiết bị mạng tạo cấu hình nhiều vùng tài nguyên thời gian-tần số bao gồm vùng tài nguyên thời gian-tần số thứ nhất cho thiết bị đầu cuối, nhiều vùng tài nguyên thời gian-tần số có các khoảng cách sóng mang phụ khác nhau, thông tin biểu thị bao gồm thông tin về tài nguyên miền thời gian lập lịch đường xuống thứ ba trong vùng tài nguyên thời gian-tần số thứ ba. Vùng tài nguyên thời gian-tần số thứ ba là vùng tài nguyên thời gian-tần số với khoảng cách sóng mang phụ tối thiểu trong nhiều vùng tài nguyên thời gian-tần số. Do đó, bộ xử lý 810 được tạo cấu hình riêng để xác định thời điểm kết thúc của tài nguyên miền thời gian dữ liệu đường xuống thứ ba theo thông tin biểu thị và xác định thời điểm tương ứng với biểu tượng kết thúc của tài nguyên miền thời gian dữ liệu đường xuống thứ nhất là thời điểm kết thúc của tài nguyên miền thời gian dữ liệu đường xuống thứ ba.

Theo ví dụ tùy chọn, người có hiểu biết trung bình về lĩnh vực kỹ thuật tương ứng có thể biết rằng thiết bị 800 cụ thể có thể là thiết bị đầu cuối trong các phương án nêu trên và thiết bị 800 có thể được tạo cấu hình để thực hiện mỗi luồng và/hoặc bước tương ứng với thiết bị đầu cuối trong các phương án về phương pháp nêu trên, nội dung này sẽ không được mô tả chi tiết ở đây để tránh lặp lại.

Fig.15 minh họa thiết bị truyền dữ liệu 900 theo một phương án khác của sáng chế bao gồm bộ xử lý 910 và bộ nhớ 920. Ở đây, bộ nhớ 920 được tạo cấu hình để lưu trữ lệnh, và bộ xử lý 910 được tạo cấu hình để thực hiện lệnh được lưu trữ trong bộ nhớ 920.

Ở đây, việc thực hiện lệnh giúp cho bộ xử lý 910 có thể thực hiện các công đoạn sau đây:

nhận thông tin biểu thị từ thiết bị mạng, thông tin biểu thị biểu thị tài nguyên miền thời gian lập lịch đường lên thứ nhất được tạo cấu hình để truyền dữ liệu đường lên và trong bộ phận lập lịch thứ nhất. Vị trí miền thời gian của tài nguyên miền thời gian lập lịch đường lên thứ nhất trong bộ phận lập lịch thứ nhất khác với vị trí miền thời gian của tài nguyên miền thời gian lập lịch đường lên thứ hai trong bộ phận lập lịch thứ hai và tài nguyên miền thời gian lập lịch đường lên thứ hai là tài nguyên miền thời gian được tạo cấu hình để truyền dữ liệu đường lên và trong bộ phận lập lịch thứ hai;

xác định tài nguyên miền thời gian lập lịch đường lên thứ nhất theo thông tin biểu thị; và

gửi dữ liệu đến thiết bị mạng trên tài nguyên miền thời gian lập lịch đường lên thứ nhất.

Theo ví dụ tùy chọn, người có hiểu biết trung bình về lĩnh vực kỹ thuật tương ứng có thể biết rằng thiết bị 900 cụ thể có thể là thiết bị đầu cuối trong các phương án nêu trên và thiết bị 900 có thể được tạo cấu hình để thực hiện mỗi luồng và/hoặc bước tương ứng với thiết bị đầu cuối trong các phương án về phương pháp nêu trên, nội dung này sẽ không được mô tả chi tiết ở đây để tránh lặp lại.

Fig.16 minh họa thiết bị truyền dữ liệu 1000 theo một phương án khác của sáng chế bao gồm bộ xử lý 1010 và bộ nhớ 1020. ở đây, bộ nhớ 1020 được tạo cấu hình để lưu trữ lệnh, và bộ xử lý 1010 được tạo cấu hình để thực hiện lệnh được lưu trữ trong bộ nhớ 1020. ở đây, việc thực hiện lệnh giúp cho bộ xử lý 1010 có thể thực hiện các công đoạn sau đây:

xác định tài nguyên miền thời gian lập lịch đường xuống thứ nhất trong vùng tài nguyên thời gian-tần số thứ nhất. Tài nguyên miền tần số trong vùng tài nguyên thời gian-tần số thứ nhất là một phần của băng thông của hệ thống; và

truyền thông tin biểu thị đến thiết bị đầu cuối, thông tin biểu thị biểu thị tài nguyên miền thời gian lập lịch đường xuống thứ nhất.

Theo ví dụ tùy chọn, người có hiểu biết trung bình về lĩnh vực kỹ thuật tương ứng có thể biết rằng thiết bị 1000 cụ thể có thể là thiết bị mạng trong các phương án nêu trên và thiết bị 1000 có thể được tạo cấu hình để thực hiện mỗi luồng và/hoặc bước tương ứng với thiết bị mạng trong các phương án về phương pháp nêu trên, nội dung này sẽ không được mô tả chi tiết ở đây để tránh lặp lại.

Fig.17 minh họa thiết bị truyền dữ liệu 1100 theo một phương án khác của sáng

chế bao gồm bộ xử lý 1110 và bộ nhớ 1120. Ở đây, bộ nhớ 1120 được tạo cấu hình để lưu trữ lệnh, và bộ xử lý 1110 được tạo cấu hình để thực hiện lệnh được lưu trữ trong bộ nhớ 1120. Ở đây, việc thực hiện lệnh giúp cho bộ xử lý 1110 có thể thực hiện các công đoạn sau đây:

xác định tài nguyên miền thời gian lập lịch đường lên thứ nhất được tạo cấu hình để truyền dữ liệu đường lên và trong bộ phận lập lịch thứ nhất, vị trí của tài nguyên miền thời gian lập lịch đường lên thứ nhất trong bộ phận lập lịch thứ nhất khác với vị trí của tài nguyên miền thời gian lập lịch đường lên thứ hai trong bộ phận lập lịch thứ hai và tài nguyên miền thời gian lập lịch đường lên thứ hai là tài nguyên miền thời gian được tạo cấu hình để truyền dữ liệu đường lên và trong bộ phận lập lịch thứ hai; và

truyền thông tin biểu thị đến thiết bị đầu cuối, thông tin biểu thị tài nguyên miền thời gian lập lịch đường lên thứ nhất trong bộ phận lập lịch thứ nhất.

Theo ví dụ tùy chọn, người có hiểu biết trung bình về lĩnh vực kỹ thuật tương ứng có thể biết rằng thiết bị 1100 cụ thể có thể là thiết bị mạng trong các phương án nêu trên và thiết bị 1100 có thể được tạo cấu hình để thực hiện mỗi luồng và/hoặc bước tương ứng với thiết bị mạng trong các phương án về phương pháp nêu trên, nội dung này sẽ không được mô tả chi tiết ở đây để tránh lặp lại.

Cần hiểu rằng, theo các phương án của sáng chế, bộ xử lý có thể là Bộ phận Xử lý Trung tâm (Central Processing Unit - CPU) và bộ xử lý cũng có thể là một bộ xử lý vạn năng khác, bộ xử lý Tín hiệu Số (Digital Signal Processor - DSP), ASIC, Mảng Cổng Lập trình được Dạng trường (Field Programmable Gate Array - FPGA) hoặc một thiết bị logic lập trình được khác, cổng rời rạc hoặc thiết bị logic tranzito và bộ phận phần cứng rời rạc và thiết bị tương tự. Bộ xử lý vạn năng có thể là bộ vi xử lý hoặc bộ xử lý cũng có thể là bất kỳ bộ xử lý thông thường nào và bộ phận tương tự.

Bộ nhớ có thể bao 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. Một phần của bộ nhớ còn có thể bao gồm RAM bất khả biến. Ví dụ như, bộ nhớ còn có thể lưu trữ thông tin về loại thiết bị. Bộ xử lý có thể được tạo cấu hình để thực hiện lệnh được lưu trữ trong bộ nhớ, và khi bộ xử lý thực hiện lệnh, bộ xử lý có thể thực hiện mỗi bước tương ứng với thiết bị đầu cuối trong các phương án về phương pháp nêu trên.

Trong quá 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 hoặc lệnh dưới dạng phần mềm. Các

bước của phương pháp được bộc 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 mềm và phần cứng 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, và bộ nhớ cực nhanh, ROM, ROM lập trình được hoặc ROM lập trình được có thể xóa được bằng điện và thanh ghi. Phương tiện lưu trữ được bố trí trong bộ nhớ, và bộ xử lý đọc lệnh trong bộ nhớ, và hoàn thành các bước của phương pháp kết hợp với phần cứng. Nội dung này sẽ không được mô tả chi tiết thêm ở đây để tránh lặp lại.

Cần hiểu rằng các nội dung mô tả trên đây về các phương án của sáng chế được thực hiện với sự tập trung vào những điểm khác biệt giữa mỗi phương án và các bộ phận giống nhau hoặc tương tự không được đề cập có thể đề cập đến nhau và sẽ không được mô tả chi tiết ở đây để cho đơn giản.

Ngoài ra, các thuật ngữ “hệ thống” và “mạng” trong sáng chế thường có thể được hoán đổi trong sáng chế. Trong sáng chế, thuật ngữ “và/hoặc” chỉ là mối quan hệ có liên quan mô tả các đối tượng có liên quan và thể hiện rằng có thể có bao mối quan hệ. Ví dụ như, A và/hoặc B có thể thể hiện ba trạng thái: 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”.

Người có trình độ trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật có thể hiểu rằng các bước và các bộ phận của mỗi phương pháp được mô tả kết hợp với các phương án được bộc lộ trong sáng chế có thể được thực hiện bằng phần cứng điện tử, phần mềm máy tính hoặc sự kết hợp của cả hai bộ phận này. Để mô tả rõ khả năng hoán đổi của phần cứng và phần mềm, các bước và các thành phần của mỗi phương án đã được mô tả khái quát trong các phần mô tả trên đây theo các chức năng. Việc các chức năng này được thực hiện theo phương thức phần mềm hay phần cứng phụ thuộc vào các ứng dụng cụ thể và các ràng buộc về thiết kế của các giải pháp kỹ thuật. Người có trình độ trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật có thể thực hiện các chức năng được mô tả cho mỗi ứng dụng cụ thể nhờ các phương pháp khác nhau, nhưng việc thực hiện đó sẽ nằm trong phạm vi của sáng chế.

Người có hiểu biết trung bình về lĩnh vực kỹ thuật tương ứng có thể hiểu rõ rằng các quy trình làm việc cụ thể của hệ thống, thiết bị và bộ phận được mô tả trên đây có thể đề cập đến các quy trình tương ứng theo phương án về các phương pháp và sẽ không được mô tả chi tiết ở đây để đảm bảo việc mô tả ngắn gọn và thuận tiện.

Theo 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 cách khác. Ví dụ như, phương án về thiết bị được mô tả trên đây chỉ là phương án sơ lược, và ví dụ như, việc phân chia các bộ phận chỉ là phân chia chức năng logic và có thể chọn cách cách thức phân chia khác 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 giữa mỗi bộ phận được thể hiện hoặc được trao đổi 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 kiểu ghép nối điện, cơ học hoặc chọn các kiểu khác.

Các bộ phận được mô tả là các thành phần 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 mục đích của các giải pháp của các phương án của sáng chế theo yêu cầu thực tế.

Ngoài ra, mỗi bộ phận chức năng trong mỗi phương án của sáng chế có thể được tích hợp thành bộ phận xử lý, hoặc mỗi bộ phận này cũng có thể tồn tại độc lập về mặt vật lý, và hai hoặc nhiều hơn hai bộ phận cũng có thể được tích hợp vào một thiết bị. Bộ phận tích hợp có thể được thực hiện dưới dạng phần cứng và cũng có thể được thực hiện dưới dạng bộ phận chức năng phần mềm.

Khi được thực hiện dưới dạng bộ phận chức năng phần mềm và được bán hoặc được sử dụng là sản phẩm độc lập, bộ phận tích hợp 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 sáng chế về cơ bản hoặc phần nào đóng góp cho giải pháp kỹ thuật đã biết hoặc tất cả hoặc một phần của các giải pháp kỹ thuật có thể được thể hiện dưới dạng sản phẩm phần mềm, và sản phẩm phần mềm máy tính này được lưu trữ trong phương tiện lưu trữ, bao gồm 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 tất cả hoặc một phần của các bước của phương pháp trong mỗi phương án của sáng chế. Phương tiện lưu trữ bao gồm: các phương tiện khác nhau có thể lưu trữ các mã chương trình, chẳng hạn như đĩa U, đĩa cứng di động, ROM, RAM, đĩa từ hoặc đĩa quang.

Nội dung trên đây chỉ là phương thức thực hiện cụ thể của sáng chế và không nhằm giới hạn phạm vi bảo hộ của sáng chế. Các cải biến hoặc thay thế tương đương khác nhau hiển nhiên đối với người có hiểu biết trung bình về lĩnh vực kỹ thuật tương ứng trong phạm vi kỹ thuật được bộc lộ bởi sáng chế sẽ nằm trong phạm vi phạm vi bảo hộ của sáng chế và các cải biến hoặc thay thế này sẽ nằm trong phạm vi phạm vi bảo hộ của sáng chế. Do đó, phạm vi bảo hộ của sáng chế này sẽ lệ thuộc vào phạm vi bảo hộ của yêu cầu bảo hộ.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Phương pháp truyền dữ liệu, bao gồm các bước:

nhận, bằng thiết bị đầu cuối, thông tin biểu thị từ thiết bị mạng, thông tin biểu thị biểu thị tài nguyên miền thời gian lập lịch đường xuống thứ nhất trong vùng tài nguyên thời gian-tần số thứ nhất, vùng tài nguyên thời gian-tần số thứ nhất tương ứng với bộ phận lập lịch trong miền thời gian, và tài nguyên miền tần số trong vùng tài nguyên thời gian-tần số thứ nhất là một phần của băng thông của hệ thống, trong đó thiết bị đầu cuối được tạo cấu hình bởi thiết bị mạng để bao gồm nhiều vùng tài nguyên thời gian-tần số bao gồm vùng tài nguyên thời gian-tần số thứ nhất, mỗi trong số nhiều vùng tài nguyên thời gian-tần số có khoảng cách sóng mang phụ khác nhau, mỗi trong số nhiều vùng tài nguyên thời gian-tần số tương ứng với băng tần khác nhau trong cùng một tài nguyên miền thời gian; và

nhận, bằng thiết bị đầu cuối, dữ liệu từ thiết bị mạng trên tài nguyên miền thời gian lập lịch đường xuống thứ nhất theo thông tin biểu thị;

trong đó thông tin biểu thị được tạo cấu hình để biểu thị biểu tượng bắt đầu và độ dài miền thời gian của tài nguyên miền thời gian lập lịch đường xuống thứ nhất.

2. Phương pháp theo điểm 1, trong đó tài nguyên miền thời gian lập lịch đường xuống thứ nhất khác với tài nguyên miền thời gian lập lịch đường xuống thứ hai trong vùng tài nguyên thời gian-tần số thứ hai, và vùng tài nguyên thời gian-tần số thứ nhất và vùng tài nguyên thời gian-tần số thứ hai tương ứng với cùng một tài nguyên miền thời gian và tương ứng với các tài nguyên miền tần số khác nhau riêng.

3. Phương pháp theo điểm 2, trong đó việc tài nguyên miền thời gian lập lịch đường xuống thứ nhất khác với tài nguyên miền thời gian lập lịch đường xuống thứ hai trong vùng tài nguyên thời gian-tần số thứ hai ở chỗ:

biểu tượng bắt đầu của tài nguyên miền thời gian lập lịch đường xuống thứ nhất khác với biểu tượng bắt đầu của tài nguyên miền thời gian lập lịch đường xuống thứ hai; và/hoặc

độ dài miền thời gian của tài nguyên miền thời gian lập lịch đường xuống thứ nhất khác với độ dài miền thời gian của tài nguyên miền thời gian lập lịch đường xuống thứ hai.

4. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ điểm 1 đến điểm 3, trong đó biểu tượng bắt đầu của tài nguyên miền thời gian lập lịch đường xuống thứ nhất ở ngay tiếp sau biểu tượng kết thúc của tài nguyên kênh điều khiển trong vùng tài nguyên thời gian-

tần số thứ nhất; hoặc

biểu tượng bắt đầu của tài nguyên miền thời gian lập lịch đường xuống thứ nhất được đặt nằm cách biểu tượng kết thúc của tài nguyên kênh điều khiển trong vùng tài nguyên thời gian-tần số thứ nhất bởi ít nhất một biểu tượng.

5. Phương pháp theo điểm 1, trong đó bộ phận lập lịch tương ứng với một hoặc nhiều mảnh con, khe thời gian hoặc khe nhỏ.

6. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ điểm 1 đến điểm 4, trong đó thông tin biểu thị bao gồm thông tin về tài nguyên kênh điều khiển trong vùng tài nguyên thời gian-tần số thứ nhất; và

phương pháp còn bao gồm: xác định, bằng thiết bị đầu cuối, biểu tượng bắt đầu của tài nguyên miền thời gian lập lịch đường xuống thứ nhất theo thông tin về tài nguyên kênh điều khiển.

7. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ điểm 1 đến điểm 6, trong đó vùng tài nguyên thời gian-tần số thứ nhất bao gồm bộ phận lập lịch độc lập, và bộ phận lập lịch độc lập bao gồm khoảng thời gian truyền đường xuống, khoảng thời gian chuyển mạch đường lên và đường xuống và khoảng thời gian truyền đường lên.

8. Phương pháp theo điểm 7, trong đó thông tin biểu thị bao gồm thông tin về khoảng thời gian chuyển mạch đường lên và đường xuống trong bộ phận lập lịch độc lập; và

phương pháp còn bao gồm:

xác định, bằng thiết bị đầu cuối, biểu tượng kết thúc của tài nguyên miền thời gian lập lịch đường xuống thứ nhất theo thông tin về khoảng thời gian chuyển mạch đường lên và đường xuống.

9. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ điểm 1 đến điểm 8, trong đó việc nhận, bằng thiết bị đầu cuối, thông tin biểu thị từ thiết bị mạng bao gồm:

nhận, bằng thiết bị đầu cuối, tín hiệu lớp cao từ thiết bị mạng, tín hiệu lớp cao này mang thông tin biểu thị; hoặc

nhận, bằng thiết bị đầu cuối, tín hiệu chung lớp vật lý từ thiết bị mạng, tín hiệu chung lớp vật lý mang thông tin biểu thị; hoặc

nhận, bằng thiết bị đầu cuối, tín hiệu điều khiển riêng cho Thiết bị Người sử dụng (User Equipment - UE) từ thiết bị mạng, tín hiệu điều khiển riêng cho UE mang thông tin biểu thị.

10. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ điểm 1 đến điểm 9, trong đó tài nguyên miền thời gian lập lịch đường xuống thứ nhất bao gồm nhiều khe nhỏ, và thông

tin biểu thị được tạo cấu hình để biểu thị tổng độ dài của nhiều khe nhỏ.

11. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ điểm 1 đến điểm 10, trong đó thông tin biểu thị bao gồm thông tin về tài nguyên miền thời gian lập lịch đường xuống thứ ba trong vùng tài nguyên thời gian-tần số thứ ba, vùng tài nguyên thời gian-tần số thứ ba là vùng tài nguyên thời gian-tần số với khoảng cách sóng mang phụ tối thiểu trong nhiều vùng tài nguyên thời gian-tần số; và

phương pháp còn bao gồm:

xác định, bằng thiết bị đầu cuối, thời điểm kết thúc của tài nguyên miền thời gian lập lịch đường xuống thứ ba theo thông tin biểu thị, và

xác định, bằng thiết bị đầu cuối, thời điểm tương ứng với biểu tượng kết thúc của tài nguyên miền thời gian lập lịch đường xuống thứ nhất là thời điểm kết thúc của tài nguyên miền thời gian lập lịch đường xuống thứ ba.

12. Phương pháp truyền dữ liệu, bao gồm các bước:

nhận, bằng thiết bị đầu cuối, thông tin biểu thị từ thiết bị mạng, thông tin biểu thị biểu thị tài nguyên miền thời gian lập lịch đường lên thứ nhất được tạo cấu hình để truyền dữ liệu đường lên và trong bộ phận lập lịch thứ nhất, vị trí miền thời gian của tài nguyên miền thời gian lập lịch đường lên thứ nhất trong bộ phận lập lịch thứ nhất khác với vị trí miền thời gian của tài nguyên miền thời gian lập lịch đường lên thứ hai trong bộ phận lập lịch thứ hai và tài nguyên miền thời gian lập lịch đường lên thứ hai là tài nguyên miền thời gian được tạo cấu hình để truyền dữ liệu đường lên và trong bộ phận lập lịch thứ hai, trong đó thiết bị đầu cuối được tạo cấu hình bởi thiết bị mạng để bao gồm nhiều vùng tài nguyên thời gian-tần số bao gồm vùng tài nguyên thời gian-tần số thứ nhất, vùng tài nguyên thời gian-tần số thứ nhất tương ứng với bộ phận lập lịch trong miền thời gian, mỗi trong số nhiều vùng tài nguyên thời gian-tần số có khoảng cách sóng mang phụ khác nhau, và mỗi trong số nhiều vùng tài nguyên thời gian-tần số tương ứng với băng tần khác nhau trong cùng một tài nguyên miền thời gian; và

truyền, bằng thiết bị đầu cuối, dữ liệu đến thiết bị mạng trên tài nguyên miền thời gian lập lịch đường lên thứ nhất theo thông tin biểu thị;

trong đó thông tin biểu thị được tạo cấu hình để biểu thị biểu tượng bắt đầu và độ dài miền thời gian của tài nguyên miền thời gian lập lịch đường lên thứ nhất.

13. Phương pháp theo điểm 12, trong đó tài nguyên miền thời gian lập lịch đường lên thứ nhất khác với tài nguyên miền thời gian lập lịch đường lên thứ hai ở chỗ:

biểu tượng bắt đầu của tài nguyên miền thời gian lập lịch đường lên thứ nhất khác

với biểu tượng bắt đầu của tài nguyên miền thời gian lập lịch đường lên thứ hai; và/hoặc

độ dài miền thời gian của tài nguyên miền thời gian lập lịch đường lên thứ nhất khác với độ dài miền thời gian của tài nguyên miền thời gian lập lịch đường lên thứ hai.

14. Phương pháp theo điểm 12 hoặc điểm 13, trong đó bộ phận lập lịch thứ nhất cụ thể là bộ phận lập lịch độc lập, và bộ phận lập lịch độc lập bao gồm khoảng thời gian truyền đường xuống, khoảng thời gian chuyển mạch đường lên và đường xuống và khoảng thời gian truyền đường lên.

15. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ điểm 12 đến điểm 14, trong đó biểu tượng bắt đầu của tài nguyên miền thời gian lập lịch đường lên thứ nhất là biểu tượng bắt đầu của kênh điều khiển của dạng thức ngắn, và biểu tượng kết thúc của tài nguyên miền thời gian lập lịch đường lên thứ nhất là biểu tượng kết thúc của kênh điều khiển của dạng thức ngắn.

16. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ điểm 12 đến điểm 14, trong đó biểu tượng bắt đầu của tài nguyên miền thời gian lập lịch đường lên thứ nhất là biểu tượng thứ nhất ngay tiếp sau khoảng thời gian chuyển mạch đường lên và đường xuống, và biểu tượng kết thúc của tài nguyên miền thời gian lập lịch đường lên thứ nhất là biểu tượng ngay trước kênh điều khiển của dạng thức ngắn.

17. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ điểm 12 đến điểm 14, trong đó biểu tượng bắt đầu của tài nguyên miền thời gian lập lịch đường lên thứ nhất là biểu tượng thứ nhất ngay tiếp sau khoảng thời gian chuyển mạch đường lên và đường xuống, và biểu tượng kết thúc của tài nguyên miền thời gian lập lịch đường lên thứ nhất là biểu tượng kết thúc của kênh điều khiển của dạng thức ngắn.

18. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ điểm 12 đến điểm 17, trong đó việc nhận, bằng thiết bị đầu cuối, thông tin biểu thị từ thiết bị mạng bao gồm:

nhận, bằng thiết bị đầu cuối, tín hiệu lớp cao từ thiết bị mạng, tín hiệu lớp cao hoặc tín hiệu chung lớp vật lý mang thông tin biểu thị; hoặc

nhận, bằng thiết bị đầu cuối, tín hiệu chung lớp vật lý từ thiết bị mạng, tín hiệu chung lớp vật lý mang thông tin biểu thị; hoặc

nhận, bằng thiết bị đầu cuối, tín hiệu điều khiển riêng cho Thiết bị Người sử dụng (User Equipment - UE) từ thiết bị mạng, tín hiệu điều khiển riêng cho UE mang thông tin biểu thị.

19. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ điểm 12 đến điểm 18, trong đó tài nguyên miền thời gian lập lịch đường lên thứ nhất bao gồm nhiều khe nhỏ, và thông

tin biểu thị được tạo cấu hình để biểu thị tổng độ dài của nhiều khe nhỏ.

20. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ điểm 12 đến điểm 19, trong đó thông tin biểu thị bao gồm thông tin về tài nguyên miền thời gian lập lịch đường lên thứ ba trong vùng tài nguyên thời gian-tần số thứ ba, vùng tài nguyên thời gian-tần số thứ ba là vùng tài nguyên thời gian-tần số với khoảng cách sóng mang phụ tối thiểu trong nhiều vùng tài nguyên thời gian-tần số; và

phương pháp còn bao gồm:

xác định, bằng thiết bị đầu cuối, thời điểm kết thúc của tài nguyên miền thời gian lập lịch đường lên thứ ba theo thông tin biểu thị; và

xác định, bằng thiết bị đầu cuối, thời điểm tương ứng với biểu tượng kết thúc của tài nguyên miền thời gian lập lịch đường lên thứ nhất là thời điểm kết thúc của tài nguyên miền thời gian lập lịch đường lên thứ ba.

21. Phương pháp theo điểm 12, trong đó bộ phận lập lịch tương ứng với một hoặc nhiều mảnh con, khe thời gian hoặc khe nhỏ.

22. Phương pháp truyền dữ liệu, bao gồm các bước:

xác định, bằng thiết bị mạng, tài nguyên miền thời gian lập lịch đường xuống thứ nhất trong vùng tài nguyên thời gian-tần số thứ nhất, vùng tài nguyên thời gian-tần số thứ nhất tương ứng với bộ phận lập lịch trong miền thời gian, và tài nguyên miền tần số trong vùng tài nguyên thời gian-tần số thứ nhất là một phần của băng thông của hệ thống, trong đó thiết bị mạng tạo cấu hình nhiều vùng tài nguyên thời gian-tần số bao gồm vùng tài nguyên thời gian-tần số thứ nhất cho thiết bị đầu cuối, mỗi trong số nhiều vùng tài nguyên thời gian-tần số có khoảng cách sóng mang phụ khác nhau, và mỗi trong số nhiều vùng tài nguyên thời gian-tần số tương ứng với băng tần khác nhau trong cùng một tài nguyên miền thời gian; và

truyền, bằng thiết bị mạng, thông tin biểu thị đến thiết bị đầu cuối, thông tin biểu thị biểu thị tài nguyên miền thời gian lập lịch đường xuống thứ nhất;

trong đó thông tin biểu thị được tạo cấu hình để biểu thị biểu tượng bắt đầu và độ dài miền thời gian của tài nguyên miền thời gian lập lịch đường xuống thứ nhất.

23. Phương pháp theo điểm 22, trong đó tài nguyên miền thời gian lập lịch đường xuống thứ nhất khác với tài nguyên miền thời gian lập lịch đường xuống thứ hai trong vùng tài nguyên thời gian-tần số thứ hai, và vùng tài nguyên thời gian-tần số thứ nhất và vùng tài nguyên thời gian-tần số thứ hai tương ứng với cùng một tài nguyên miền thời gian và tương ứng với các tài nguyên miền tần số khác nhau riêng.

24. Phương pháp theo điểm 23, trong đó việc tài nguyên miền thời gian lập lịch đường xuống thứ nhất khác với tài nguyên miền thời gian lập lịch đường xuống thứ hai trong vùng tài nguyên thời gian-tần số thứ hai ở chỗ:

biểu tượng bắt đầu của tài nguyên miền thời gian lập lịch đường xuống thứ nhất khác với biểu tượng bắt đầu của tài nguyên miền thời gian lập lịch đường xuống thứ hai; và/hoặc

độ dài miền thời gian của tài nguyên miền thời gian lập lịch đường xuống thứ nhất khác với độ dài miền thời gian của tài nguyên miền thời gian lập lịch đường xuống thứ hai.

25. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ điểm 22 đến điểm 24, trong đó biểu tượng bắt đầu của tài nguyên miền thời gian lập lịch đường xuống thứ nhất ở ngay tiếp sau biểu tượng kết thúc của tài nguyên kênh điều khiển trong vùng tài nguyên thời gian-tần số thứ nhất; hoặc

biểu tượng bắt đầu của tài nguyên miền thời gian lập lịch đường xuống thứ nhất được đặt nằm cách biểu tượng kết thúc của tài nguyên kênh điều khiển trong vùng tài nguyên thời gian-tần số thứ nhất bởi ít nhất một biểu tượng.

26. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ điểm 22 đến điểm 25, trong đó thông tin biểu thị bao gồm thông tin về tài nguyên kênh điều khiển trong vùng tài nguyên thời gian-tần số thứ nhất.

27. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ điểm 22 đến điểm 26, trong đó vùng tài nguyên thời gian-tần số thứ nhất bao gồm bộ phận lập lịch độc lập, và bộ phận lập lịch độc lập bao gồm khoảng thời gian truyền đường xuống, khoảng thời gian chuyển mạch đường lên và đường xuống và khoảng thời gian truyền đường lên; và

thông tin biểu thị bao gồm thông tin về khoảng thời gian chuyển mạch đường lên và đường xuống trong bộ phận lập lịch độc lập.

28. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ điểm 22 đến điểm 27, trong đó việc truyền, bằng thiết bị mạng, thông tin biểu thị đến thiết bị đầu cuối bao gồm:

truyền, bằng thiết bị mạng, tín hiệu lớp cao, tín hiệu lớp cao mang thông tin biểu thị; hoặc

truyền, bằng thiết bị mạng, tín hiệu chung lớp vật lý, tín hiệu chung lớp vật lý mang thông tin biểu thị; hoặc

truyền, bằng thiết bị mạng, tín hiệu điều khiển riêng cho Thiết bị Người sử dụng (User Equipment - UE) đến thiết bị đầu cuối, tín hiệu điều khiển riêng cho UE mang

thông tin biểu thị.

29. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ điểm 22 đến điểm 28, trong đó tài nguyên miền thời gian lập lịch đường xuống thứ nhất bao gồm nhiều khe nhỏ, và thông tin biểu thị được tạo cấu hình để biểu thị tổng độ dài của nhiều khe nhỏ.

30. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ điểm 22 đến điểm 29, trong đó việc xác định, bằng thiết bị mạng, tài nguyên miền thời gian lập lịch đường xuống thứ nhất trong vùng tài nguyên thời gian-tần số thứ nhất bao gồm:

xác định, bằng thiết bị mạng, thời điểm kết thúc của tài nguyên miền thời gian đường xuống thứ ba trong vùng tài nguyên thời gian-tần số thứ ba là thời điểm kết thúc của tài nguyên miền thời gian lập lịch đường xuống thứ nhất, vùng tài nguyên thời gian-tần số thứ ba là vùng tài nguyên thời gian-tần số với khoảng cách sóng mang phụ tối thiểu trong nhiều vùng tài nguyên thời gian-tần số; và

thông tin biểu thị bao gồm thông tin về tài nguyên miền thời gian lập lịch đường xuống thứ ba.

31. Phương pháp truyền dữ liệu, bao gồm các bước:

xác định, bằng thiết bị mạng, tài nguyên miền thời gian lập lịch đường lên thứ nhất được tạo cấu hình để truyền dữ liệu đường lên và trong bộ phận lập lịch thứ nhất, vị trí miền thời gian của tài nguyên miền thời gian lập lịch đường lên thứ nhất trong bộ phận lập lịch thứ nhất khác với vị trí miền thời gian của tài nguyên miền thời gian lập lịch đường lên thứ hai trong bộ phận lập lịch thứ hai, và tài nguyên miền thời gian lập lịch đường lên thứ hai là tài nguyên miền thời gian được tạo cấu hình để truyền dữ liệu đường lên và trong bộ phận lập lịch thứ hai trong đó thiết bị mạng tạo cấu hình nhiều vùng tài nguyên thời gian-tần số bao gồm vùng tài nguyên thời gian-tần số thứ nhất cho thiết bị đầu cuối, vùng tài nguyên thời gian-tần số thứ nhất tương ứng với bộ phận lập lịch trong miền thời gian, mỗi trong số nhiều vùng tài nguyên thời gian-tần số có khoảng cách sóng mang phụ khác nhau, và mỗi trong số nhiều vùng tài nguyên thời gian-tần số tương ứng với băng tần khác nhau trong cùng một tài nguyên miền thời gian; và

truyền, bằng thiết bị mạng, thông tin biểu thị đến thiết bị đầu cuối, thông tin biểu thị biểu thị tài nguyên miền thời gian lập lịch đường lên thứ nhất trong bộ phận lập lịch thứ nhất;

trong đó thông tin biểu thị được tạo cấu hình để biểu thị biểu tượng bắt đầu và độ dài miền thời gian của tài nguyên miền thời gian lập lịch đường lên thứ nhất.

32. Phương pháp theo điểm 31, trong đó tài nguyên miền thời gian được tạo cấu hình để

truyền dữ liệu đường lên và trong bộ phận lập lịch thứ nhất khác với tài nguyên miền thời gian được tạo cấu hình để truyền dữ liệu đường lên trong bộ phận lập lịch thứ hai ở chỗ:

biểu tượng bắt đầu của tài nguyên miền thời gian lập lịch đường lên thứ nhất khác với biểu tượng bắt đầu của tài nguyên miền thời gian lập lịch đường lên thứ hai; và/hoặc

độ dài miền thời gian của tài nguyên miền thời gian lập lịch đường lên thứ nhất khác với độ dài miền thời gian của tài nguyên miền thời gian lập lịch đường lên thứ hai.

33. Phương pháp theo điểm 31 hoặc điểm 32, trong đó bộ phận lập lịch thứ nhất cụ thể là bộ phận lập lịch độc lập, và bộ phận lập lịch độc lập bao gồm khoảng thời gian truyền đường xuống, khoảng thời gian chuyển mạch đường lên và đường xuống và khoảng thời gian truyền đường lên.

34. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ điểm 31 đến điểm 33, trong đó biểu tượng bắt đầu của tài nguyên miền thời gian lập lịch đường lên thứ nhất là biểu tượng bắt đầu của kênh điều khiển của dạng thức ngắn, và biểu tượng kết thúc của tài nguyên miền thời gian lập lịch đường lên thứ nhất là biểu tượng kết thúc của kênh điều khiển của dạng thức ngắn.

35. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ điểm 31 đến điểm 33, trong đó biểu tượng bắt đầu của tài nguyên miền thời gian lập lịch đường lên thứ nhất là biểu tượng thứ nhất ngay tiếp sau khoảng thời gian chuyển mạch đường lên và đường xuống, và biểu tượng kết thúc của tài nguyên miền thời gian lập lịch đường lên thứ nhất là biểu tượng ngay trước kênh điều khiển của dạng thức ngắn.

36. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ điểm 31 đến điểm 33, trong đó biểu tượng bắt đầu của tài nguyên miền thời gian lập lịch đường lên thứ nhất là biểu tượng thứ nhất ngay tiếp sau khoảng thời gian chuyển mạch đường lên và đường xuống, và biểu tượng kết thúc của tài nguyên miền thời gian lập lịch đường lên thứ nhất là biểu tượng kết thúc của kênh điều khiển của dạng thức ngắn.

37. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ điểm 31 đến điểm 36, trong đó việc truyền, bằng thiết bị mạng, thông tin biểu thị đến thiết bị đầu cuối bao gồm:

truyền, bằng thiết bị mạng, tín hiệu lớp cao, tín hiệu lớp cao mang thông tin biểu thị; hoặc

truyền, bằng thiết bị mạng, tín hiệu chung lớp vật lý, tín hiệu chung lớp vật lý mang thông tin biểu thị; hoặc

truyền, bằng thiết bị mạng, tín hiệu điều khiển riêng cho Thiết bị Người sử dụng

(User Equipment - UE) đến thiết bị đầu cuối, tín hiệu điều khiển riêng cho UE mang thông tin biểu thị.

38. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ điểm 31 đến điểm 37, trong đó tài nguyên miền thời gian lập lịch đường lên thứ nhất bao gồm nhiều khe nhỏ, và thông tin biểu thị được tạo cấu hình để biểu thị tổng độ dài của nhiều khe nhỏ.

39. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ điểm 31 đến điểm 38, trong đó việc xác định, bằng thiết bị mạng, tài nguyên miền thời gian lập lịch đường lên thứ nhất được tạo cấu hình để truyền dữ liệu đường lên trong bộ phận lập lịch thứ nhất bao gồm:

xác định, bằng thiết bị mạng, thời điểm kết thúc của tài nguyên miền thời gian đường lên thứ ba trong vùng tài nguyên thời gian-tần số thứ ba là thời điểm kết thúc của tài nguyên miền thời gian lập lịch đường lên thứ nhất, vùng tài nguyên thời gian-tần số thứ ba là vùng tài nguyên thời gian-tần số với khoảng cách sóng mang phụ tối thiểu trong nhiều vùng tài nguyên thời gian-tần số; và

thông tin biểu thị bao gồm thông tin về tài nguyên miền thời gian lập lịch đường lên thứ ba.

40. Thiết bị truyền dữ liệu, bao gồm:

bộ phận nhận, được tạo cấu hình để nhận thông tin biểu thị từ thiết bị mạng, thông tin biểu thị biểu thị tài nguyên miền thời gian lập lịch đường xuống thứ nhất trong vùng tài nguyên thời gian-tần số thứ nhất, vùng tài nguyên thời gian-tần số thứ nhất tương ứng với bộ phận lập lịch trong miền thời gian, và tài nguyên miền tần số trong vùng tài nguyên thời gian-tần số thứ nhất là một phần của băng thông của hệ thống, trong đó thiết bị được tạo cấu hình bởi thiết bị mạng để bao gồm nhiều vùng tài nguyên thời gian-tần số bao gồm vùng tài nguyên thời gian-tần số thứ nhất, mỗi trong số nhiều vùng tài nguyên thời gian-tần số có khoảng cách sóng mang phụ khác nhau, và mỗi trong số nhiều vùng tài nguyên thời gian-tần số tương ứng với băng tần khác nhau trong cùng một tài nguyên miền thời gian; và

bộ phận xác định, được tạo cấu hình để xác định tài nguyên miền thời gian lập lịch đường xuống thứ nhất theo thông tin biểu thị được nhận bởi bộ phận nhận, trong đó

bộ phận nhận còn được tạo cấu hình để nhận dữ liệu từ thiết bị mạng trên tài nguyên miền thời gian lập lịch đường xuống thứ nhất được xác định bởi bộ phận xác định;

trong đó thông tin biểu thị được tạo cấu hình để biểu thị biểu tượng bắt đầu và độ dài miền thời gian của tài nguyên miền thời gian lập lịch đường xuống thứ nhất.

41. Thiết bị theo điểm 40, trong đó tài nguyên miền thời gian lập lịch đường xuống thứ nhất khác với tài nguyên miền thời gian lập lịch đường xuống thứ hai trong vùng tài nguyên thời gian-tần số thứ hai, và vùng tài nguyên thời gian-tần số thứ nhất và vùng tài nguyên thời gian-tần số thứ hai tương ứng với cùng một tài nguyên miền thời gian và tương ứng với các tài nguyên miền tần số khác nhau riêng.

42. Thiết bị theo điểm 41, trong đó việc tài nguyên miền thời gian lập lịch đường xuống thứ nhất khác với tài nguyên miền thời gian lập lịch đường xuống thứ hai trong vùng tài nguyên thời gian-tần số thứ hai ở chỗ:

biểu tượng bắt đầu của tài nguyên miền thời gian lập lịch đường xuống thứ nhất khác với biểu tượng bắt đầu của tài nguyên miền thời gian lập lịch đường xuống thứ hai; và/hoặc

độ dài miền thời gian của tài nguyên miền thời gian lập lịch đường xuống thứ nhất khác với độ dài miền thời gian của tài nguyên miền thời gian lập lịch đường xuống thứ hai.

43. Thiết bị theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ điểm 40 đến điểm 42, trong đó biểu tượng bắt đầu của tài nguyên miền thời gian lập lịch đường xuống thứ nhất ở ngay tiếp sau biểu tượng kết thúc của tài nguyên kênh điều khiển trong vùng tài nguyên thời gian-tần số thứ nhất; hoặc

biểu tượng bắt đầu của tài nguyên miền thời gian lập lịch đường xuống thứ nhất được đặt nằm cách biểu tượng kết thúc của tài nguyên kênh điều khiển trong vùng tài nguyên thời gian-tần số thứ nhất bởi ít nhất một biểu tượng.

44. Thiết bị theo điểm 40, trong đó bộ phận lập lịch tương ứng với một hoặc nhiều mảnh con, khe thời gian hoặc khe nhỏ.

45. Thiết bị theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ điểm 40 đến điểm 43, trong đó thông tin biểu thị bao gồm thông tin về tài nguyên kênh điều khiển trong vùng tài nguyên thời gian-tần số thứ nhất; và

bộ phận xác định được tạo cấu hình riêng để xác định biểu tượng bắt đầu của tài nguyên miền thời gian lập lịch đường xuống thứ nhất theo thông tin về tài nguyên kênh điều khiển.

46. Thiết bị theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ điểm 40 đến điểm 45, trong đó vùng tài nguyên thời gian-tần số thứ nhất bao gồm bộ phận lập lịch độc lập, và bộ phận lập lịch độc lập bao gồm khoảng thời gian truyền đường xuống, khoảng thời gian chuyển mạch đường lên và đường xuống và khoảng thời gian truyền đường lên.

47. Thiết bị theo điểm 46, trong đó thông tin biểu thị bao gồm thông tin về khoảng thời gian chuyển mạch đường lên và đường xuống trong bộ phận lập lịch độc lập; và

bộ phận xác định được tạo cấu hình riêng để xác định biểu tượng kết thúc của tài nguyên miền thời gian lập lịch đường xuống thứ nhất theo thông tin về khoảng thời gian chuyển mạch đường lên và đường xuống.

48. Thiết bị theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ điểm 40 đến điểm 47, trong đó bộ phận nhận được tạo cấu hình riêng để nhận tín hiệu lớp cao từ thiết bị mạng, tín hiệu lớp cao hoặc tín hiệu chung lớp vật lý mang thông tin biểu thị; hoặc

bộ phận nhận được tạo cấu hình riêng để nhận tín hiệu lớp vật lý từ thiết bị mạng, tín hiệu chung lớp vật lý mang thông tin biểu thị; hoặc

bộ phận nhận được tạo cấu hình riêng để nhận tín hiệu điều khiển riêng cho Thiết bị Người sử dụng (User Equipment - UE) từ thiết bị mạng, tín hiệu điều khiển riêng cho UE mang thông tin biểu thị.

49. Thiết bị theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ điểm 40 đến điểm 48, trong đó tài nguyên miền thời gian lập lịch đường xuống thứ nhất bao gồm nhiều khe nhỏ, và thông tin biểu thị được tạo cấu hình để biểu thị tổng độ dài của nhiều khe nhỏ.

50. Thiết bị theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ điểm 40 đến điểm 49, trong đó thông tin biểu thị bao gồm thông tin về tài nguyên miền thời gian lập lịch đường xuống thứ ba trong vùng tài nguyên thời gian-tần số thứ ba, vùng tài nguyên thời gian-tần số thứ ba là vùng tài nguyên thời gian-tần số với khoảng cách sóng mang phụ tối thiểu trong nhiều vùng tài nguyên thời gian-tần số; và

bộ phận xác định được tạo cấu hình riêng để xác định thời điểm kết thúc của tài nguyên miền thời gian lập lịch đường xuống thứ ba theo thông tin biểu thị và xác định thời điểm tương ứng với biểu tượng kết thúc của tài nguyên miền thời gian lập lịch đường xuống thứ nhất là thời điểm kết thúc của tài nguyên miền thời gian lập lịch đường xuống thứ ba.

51. Thiết bị truyền dữ liệu, bao gồm:

bộ phận nhận, được tạo cấu hình để nhận thông tin biểu thị từ thiết bị mạng, thông tin biểu thị biểu thị tài nguyên miền thời gian lập lịch đường lên thứ nhất được tạo cấu hình để truyền dữ liệu đường lên và trong bộ phận lập lịch thứ nhất, vị trí miền thời gian của tài nguyên miền thời gian lập lịch đường lên thứ nhất trong bộ phận lập lịch thứ nhất khác với vị trí miền thời gian của tài nguyên miền thời gian lập lịch đường lên thứ hai trong bộ phận lập lịch thứ hai, và tài nguyên miền thời gian lập lịch đường lên thứ hai là

tài nguyên miền thời gian được tạo cấu hình để truyền dữ liệu đường lên và trong bộ phận lập lịch thứ hai, trong đó thiết bị được tạo cấu hình bởi thiết bị mạng để bao gồm nhiều vùng tài nguyên thời gian-tần số bao gồm vùng tài nguyên thời gian-tần số thứ nhất, vùng tài nguyên thời gian-tần số thứ nhất tương ứng với bộ phận lập lịch trong miền thời gian, mỗi trong số nhiều vùng tài nguyên thời gian-tần số có khoảng cách sóng mang phụ khác nhau, và mỗi trong số nhiều vùng tài nguyên thời gian-tần số tương ứng với băng tần khác nhau trong cùng một tài nguyên miền thời gian;

bộ phận xác định, được tạo cấu hình để xác định tài nguyên miền thời gian lập lịch đường lên thứ nhất theo thông tin biểu thị được nhận bởi bộ phận nhận; và

bộ phận truyền, được tạo cấu hình để truyền dữ liệu đến thiết bị mạng trên tài nguyên miền thời gian lập lịch đường lên thứ nhất được xác định bởi bộ phận xác định;

trong đó thông tin biểu thị được tạo cấu hình để biểu thị biểu tượng bắt đầu và độ dài miền thời gian của tài nguyên miền thời gian lập lịch đường lên thứ nhất.

52. Thiết bị theo điểm 51, trong đó việc tài nguyên miền thời gian lập lịch đường lên thứ nhất khác với tài nguyên miền thời gian lập lịch đường lên thứ hai ở chỗ:

biểu tượng bắt đầu của tài nguyên miền thời gian lập lịch đường lên thứ nhất khác với biểu tượng bắt đầu của tài nguyên miền thời gian lập lịch đường lên thứ hai; và/hoặc

độ dài miền thời gian của tài nguyên miền thời gian lập lịch đường lên thứ nhất khác với độ dài miền thời gian của tài nguyên miền thời gian lập lịch đường lên thứ hai.

53. Thiết bị theo điểm 51 hoặc 52, trong đó bộ phận lập lịch thứ nhất cụ thể là bộ phận lập lịch độc lập, và bộ phận lập lịch độc lập bao gồm khoảng thời gian truyền đường xuống, khoảng thời gian chuyển mạch đường lên và đường xuống và khoảng thời gian truyền đường lên.

54. Thiết bị theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ điểm 51 đến điểm 53, trong đó biểu tượng bắt đầu của tài nguyên miền thời gian lập lịch đường lên thứ nhất là biểu tượng bắt đầu của kênh điều khiển của dạng thức ngắn, và biểu tượng kết thúc của tài nguyên miền thời gian lập lịch đường lên thứ nhất là biểu tượng kết thúc của kênh điều khiển của dạng thức ngắn.

55. Thiết bị theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ điểm 51 đến điểm 53, trong đó biểu tượng bắt đầu của tài nguyên miền thời gian lập lịch đường lên thứ nhất là biểu tượng thứ nhất ngay tiếp sau khoảng thời gian chuyển mạch đường lên và đường xuống, và biểu tượng kết thúc của tài nguyên miền thời gian lập lịch đường lên thứ nhất là biểu tượng ngay trước kênh điều khiển của dạng thức ngắn.

56. Thiết bị theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ điểm 51 đến điểm 53, trong đó biểu tượng bắt đầu của tài nguyên miền thời gian lập lịch đường lên thứ nhất là biểu tượng thứ nhất ngay tiếp sau khoảng thời gian chuyển mạch đường lên và đường xuống, và biểu tượng kết thúc của tài nguyên miền thời gian lập lịch đường lên thứ nhất là biểu tượng kết thúc của kênh điều khiển của dạng thức ngắn.

57. Thiết bị theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ điểm 51 đến điểm 56, trong đó bộ phận nhận được tạo cấu hình riêng để nhận tín hiệu lớp cao từ thiết bị mạng, tín hiệu lớp cao hoặc tín hiệu chung lớp vật lý mang thông tin biểu thị; hoặc

bộ phận nhận được tạo cấu hình riêng để nhận tín hiệu lớp vật lý từ thiết bị mạng, tín hiệu chung lớp vật lý mang thông tin biểu thị; hoặc

bộ phận nhận được tạo cấu hình riêng để nhận tín hiệu điều khiển riêng cho Thiết bị Người sử dụng (User Equipment - UE) từ thiết bị mạng, tín hiệu điều khiển riêng cho UE mang thông tin biểu thị.

58. Thiết bị theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ điểm 51 đến điểm 57, trong đó tài nguyên miền thời gian lập lịch đường lên thứ nhất bao gồm nhiều khe nhỏ, và thông tin biểu thị được tạo cấu hình để biểu thị tổng độ dài của nhiều khe nhỏ.

59. Thiết bị theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ điểm 51 đến điểm 58, trong đó thông tin biểu thị bao gồm thông tin về tài nguyên miền thời gian lập lịch đường lên thứ ba trong vùng tài nguyên thời gian-tần số thứ ba, vùng tài nguyên thời gian-tần số thứ ba là vùng tài nguyên thời gian-tần số với khoảng cách sóng mang phụ tối thiểu trong nhiều vùng tài nguyên thời gian-tần số; và

bộ phận xác định được tạo cấu hình riêng để xác định thời điểm kết thúc của tài nguyên miền thời gian lập lịch đường lên thứ ba theo thông tin biểu thị và xác định thời điểm tương ứng với biểu tượng kết thúc của tài nguyên miền thời gian lập lịch đường lên thứ nhất là thời điểm kết thúc của tài nguyên miền thời gian lập lịch đường lên thứ ba.

60. Thiết bị theo điểm 51, trong đó bộ phận lập lịch tương ứng với một hoặc nhiều mảnh con, khe thời gian hoặc khe nhỏ.

61. Thiết bị truyền dữ liệu, bao gồm:

bộ phận xác định, được tạo cấu hình để xác định tài nguyên miền thời gian lập lịch đường xuống thứ nhất trong vùng tài nguyên thời gian-tần số thứ nhất, vùng tài nguyên thời gian-tần số thứ nhất tương ứng với bộ phận lập lịch trong miền thời gian, và tài nguyên miền tần số trong vùng tài nguyên thời gian-tần số thứ nhất là một phần của băng thông của hệ thống, trong đó thiết bị mạng tạo cấu hình nhiều vùng tài nguyên thời

gian-tần số bao gồm vùng tài nguyên thời gian-tần số thứ nhất cho thiết bị đầu cuối, mỗi trong số nhiều vùng tài nguyên thời gian-tần số có khoảng cách sóng mang phụ khác nhau, và mỗi trong số nhiều vùng tài nguyên thời gian-tần số tương ứng với băng tần khác nhau trong cùng một tài nguyên miền thời gian ; và

bộ phận truyền, được tạo cấu hình để truyền thông tin biểu thị đến thiết bị đầu cuối, thông tin biểu thị biểu thị tài nguyên miền thời gian lập lịch đường xuống thứ nhất được xác định bởi bộ phận xác định;

trong đó thông tin biểu thị được tạo cấu hình để biểu thị biểu tượng bắt đầu và độ dài miền thời gian của tài nguyên miền thời gian lập lịch đường xuống thứ nhất.

62. Thiết bị theo điểm 61, trong đó tài nguyên miền thời gian lập lịch đường xuống thứ nhất khác với tài nguyên miền thời gian lập lịch đường xuống thứ hai trong vùng tài nguyên thời gian-tần số thứ hai, và vùng tài nguyên thời gian-tần số thứ nhất và vùng tài nguyên thời gian-tần số thứ hai tương ứng với cùng một tài nguyên miền thời gian và tương ứng với các tài nguyên miền tần số khác nhau riêng.

63. Thiết bị theo điểm 62, trong đó việc tài nguyên miền thời gian lập lịch đường xuống thứ nhất khác với tài nguyên miền thời gian lập lịch đường xuống thứ hai trong vùng tài nguyên thời gian-tần số thứ hai ở chỗ:

biểu tượng bắt đầu của tài nguyên miền thời gian lập lịch đường xuống thứ nhất khác với biểu tượng bắt đầu của tài nguyên miền thời gian lập lịch đường xuống thứ hai; và/hoặc

độ dài miền thời gian của tài nguyên miền thời gian lập lịch đường xuống thứ nhất khác với độ dài miền thời gian của tài nguyên miền thời gian lập lịch đường xuống thứ hai.

64. Thiết bị theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ điểm 61 đến điểm 63, trong đó biểu tượng bắt đầu của tài nguyên miền thời gian lập lịch đường xuống thứ nhất ở ngay tiếp sau biểu tượng kết thúc của tài nguyên kênh điều khiển trong vùng tài nguyên thời gian-tần số thứ nhất; hoặc

biểu tượng bắt đầu của tài nguyên miền thời gian lập lịch đường xuống thứ nhất được đặt nằm cách biểu tượng kết thúc của tài nguyên kênh điều khiển trong vùng tài nguyên thời gian-tần số thứ nhất bởi ít nhất một biểu tượng.

65. Thiết bị theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ điểm 61 đến điểm 64, trong đó thông tin biểu thị bao gồm thông tin về tài nguyên kênh điều khiển trong vùng tài nguyên thời gian-tần số thứ nhất.

66. Thiết bị theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ điểm 61 đến điểm 65, trong đó vùng tài nguyên thời gian-tần số thứ nhất bao gồm bộ phận lập lịch độc lập, và bộ phận lập lịch độc lập bao gồm khoảng thời gian truyền đường xuống, khoảng thời gian chuyển mạch đường lên và đường xuống và khoảng thời gian truyền đường lên; và

thông tin biểu thị bao gồm thông tin về khoảng thời gian chuyển mạch đường lên và đường xuống trong bộ phận lập lịch độc lập.

67. Thiết bị theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ điểm 61 đến điểm 66, trong đó bộ phận truyền được tạo cấu hình riêng để truyền tín hiệu lớp cao, tín hiệu lớp cao mang thông tin biểu thị; hoặc

bộ phận truyền được tạo cấu hình riêng để truyền tín hiệu lớp vật lý, tín hiệu chung lớp vật lý mang thông tin biểu thị; hoặc

bộ phận truyền được tạo cấu hình riêng để truyền tín hiệu điều khiển riêng cho Thiết bị Người sử dụng (User Equipment - UE) đến thiết bị đầu cuối, tín hiệu điều khiển riêng cho UE mang thông tin biểu thị.

68. Thiết bị theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ điểm 61 đến điểm 67, trong đó tài nguyên miền thời gian lập lịch đường xuống thứ nhất bao gồm nhiều khe nhỏ, và thông tin biểu thị được tạo cấu hình để biểu thị tổng độ dài của nhiều khe nhỏ.

69. Thiết bị theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ điểm 61 đến điểm 68, trong đó bộ phận xác định được tạo cấu hình riêng để xác định thời điểm kết thúc của tài nguyên miền thời gian đường xuống thứ ba trong vùng tài nguyên thời gian-tần số thứ ba là thời điểm kết thúc của tài nguyên miền thời gian lập lịch đường xuống thứ nhất, vùng tài nguyên thời gian-tần số thứ ba là vùng tài nguyên thời gian-tần số với khoảng cách sóng mang phụ tối thiểu trong nhiều vùng tài nguyên thời gian-tần số; và

thông tin biểu thị bao gồm thông tin về tài nguyên miền thời gian lập lịch đường xuống thứ ba.

70. Thiết bị truyền dữ liệu, bao gồm:

bộ phận xác định, được tạo cấu hình để xác định tài nguyên miền thời gian lập lịch đường lên thứ nhất được tạo cấu hình để truyền dữ liệu đường lên và trong bộ phận lập lịch thứ nhất, vị trí của tài nguyên miền thời gian lập lịch đường lên thứ nhất trong bộ phận lập lịch thứ nhất khác với vị trí của tài nguyên miền thời gian lập lịch đường lên thứ hai trong bộ phận lập lịch thứ hai, và tài nguyên miền thời gian lập lịch đường lên thứ hai là tài nguyên miền thời gian được tạo cấu hình để truyền dữ liệu đường lên và trong bộ phận lập lịch thứ hai, trong đó thiết bị mạng tạo cấu hình nhiều vùng tài nguyên thời

gian-tần số bao gồm vùng tài nguyên thời gian-tần số thứ nhất cho thiết bị đầu cuối, vùng tài nguyên thời gian-tần số thứ nhất tương ứng với bộ phận lập lịch trong miền thời gian, mỗi trong số nhiều vùng tài nguyên thời gian-tần số có khoảng cách sóng mang phụ khác nhau, và mỗi trong số nhiều vùng tài nguyên thời gian-tần số tương ứng với băng tần khác nhau trong cùng một tài nguyên miền thời gian; và

bộ phận truyền, được tạo cấu hình để truyền thông tin biểu thị đến thiết bị đầu cuối, thông tin biểu thị biểu thị tài nguyên miền thời gian lập lịch đường lên thứ nhất, được xác định bởi bộ phận xác định, trong bộ phận lập lịch thứ nhất;

trong đó thông tin biểu thị được tạo cấu hình để biểu thị biểu tượng bắt đầu và độ dài miền thời gian của tài nguyên miền thời gian lập lịch đường lên thứ nhất.

71. Thiết bị theo điểm 70, trong đó việc tài nguyên miền thời gian được tạo cấu hình để truyền dữ liệu đường lên và trong bộ phận lập lịch thứ nhất khác với tài nguyên miền thời gian được tạo cấu hình để truyền dữ liệu đường lên trong bộ phận lập lịch thứ hai ở chỗ:

biểu tượng bắt đầu của tài nguyên miền thời gian lập lịch đường lên thứ nhất khác với biểu tượng bắt đầu của tài nguyên miền thời gian lập lịch đường lên thứ hai; và/hoặc

độ dài miền thời gian của tài nguyên miền thời gian lập lịch đường lên thứ nhất khác với độ dài miền thời gian của tài nguyên miền thời gian lập lịch đường lên thứ hai.

72. Thiết bị theo điểm 70 hoặc 71, trong đó bộ phận lập lịch thứ nhất cụ thể là bộ phận lập lịch độc lập, và bộ phận lập lịch độc lập bao gồm khoảng thời gian truyền đường xuống, khoảng thời gian chuyển mạch đường lên và đường xuống và khoảng thời gian truyền đường lên.

73. Thiết bị theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ điểm 70 đến điểm 72, trong đó biểu tượng bắt đầu của tài nguyên miền thời gian lập lịch đường lên thứ nhất là biểu tượng bắt đầu của kênh điều khiển của dạng thức ngắn, và biểu tượng kết thúc của tài nguyên miền thời gian lập lịch đường lên thứ nhất là biểu tượng kết thúc của kênh điều khiển của dạng thức ngắn.

74. Thiết bị theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ điểm 70 đến điểm 72, trong đó biểu tượng bắt đầu của tài nguyên miền thời gian lập lịch đường lên thứ nhất là biểu tượng thứ nhất ngay tiếp sau khoảng thời gian chuyển mạch đường lên và đường xuống, và biểu tượng kết thúc của tài nguyên miền thời gian lập lịch đường lên thứ nhất là biểu tượng ngay trước kênh điều khiển của dạng thức ngắn.

75. Thiết bị theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ điểm 70 đến điểm 72, trong đó biểu

tượng bắt đầu của tài nguyên miền thời gian lập lịch đường lên thứ nhất là biểu tượng thứ nhất ngay tiếp sau khoảng thời gian chuyển mạch đường lên và đường xuống, và biểu tượng kết thúc của tài nguyên miền thời gian lập lịch đường lên thứ nhất là biểu tượng kết thúc của kênh điều khiển của dạng thức ngắn.

76. Thiết bị theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ điểm 70 đến điểm 75, trong đó bộ phận truyền được tạo cấu hình riêng để truyền tín hiệu lớp cao, tín hiệu lớp cao mang thông tin biểu thị; hoặc

bộ phận truyền được tạo cấu hình riêng để truyền tín hiệu lớp vật lý, tín hiệu chung lớp vật lý mang thông tin biểu thị; hoặc

bộ phận truyền được tạo cấu hình riêng để truyền tín hiệu điều khiển riêng cho Thiết bị Người sử dụng (User Equipment - UE) đến thiết bị đầu cuối, tín hiệu điều khiển riêng cho UE mang thông tin biểu thị.

77. Thiết bị theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ điểm 70 đến điểm 76, trong đó tài nguyên miền thời gian lập lịch đường lên thứ nhất bao gồm nhiều khe nhỏ, và thông tin biểu thị được tạo cấu hình để biểu thị tổng độ dài của nhiều khe nhỏ.

78. Thiết bị theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ điểm 70 đến điểm 77, trong đó bộ phận xác định được tạo cấu hình riêng để:

xác định thời điểm kết thúc của tài nguyên miền thời gian đường lên thứ ba trong vùng tài nguyên thời gian-tần số thứ ba là thời điểm kết thúc của tài nguyên miền thời gian lập lịch đường lên thứ nhất, vùng tài nguyên thời gian-tần số thứ ba là vùng tài nguyên thời gian-tần số với khoảng cách sóng mang phụ tối thiểu trong nhiều vùng tài nguyên thời gian-tần số; và

thông tin biểu thị bao gồm thông tin về tài nguyên miền thời gian lập lịch đường lên thứ ba.

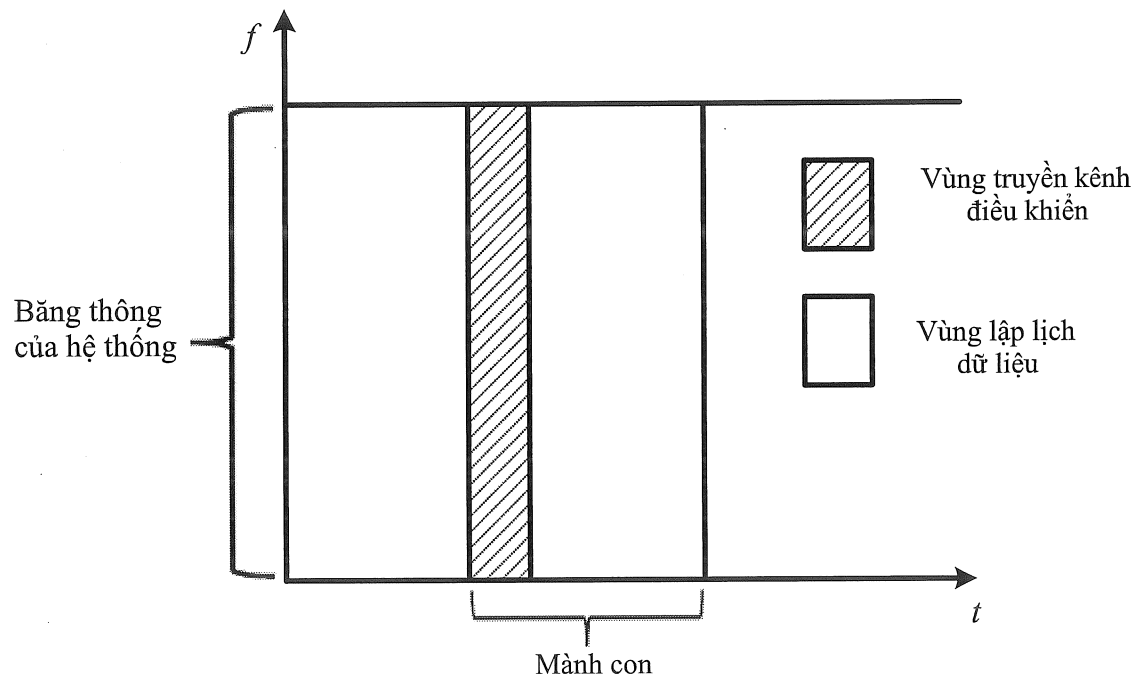


FIG. 1

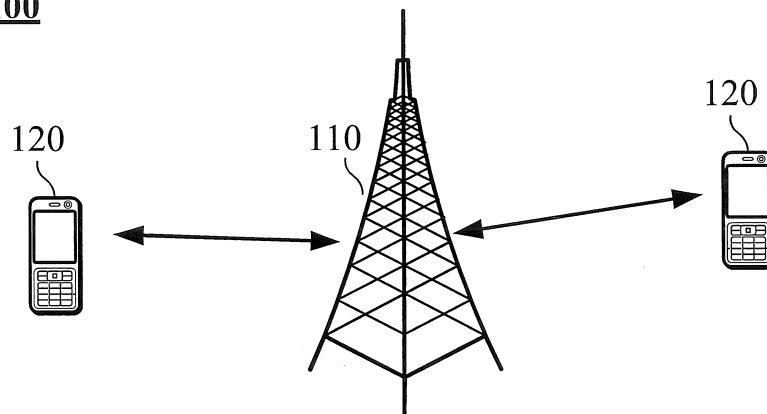
100

FIG. 2

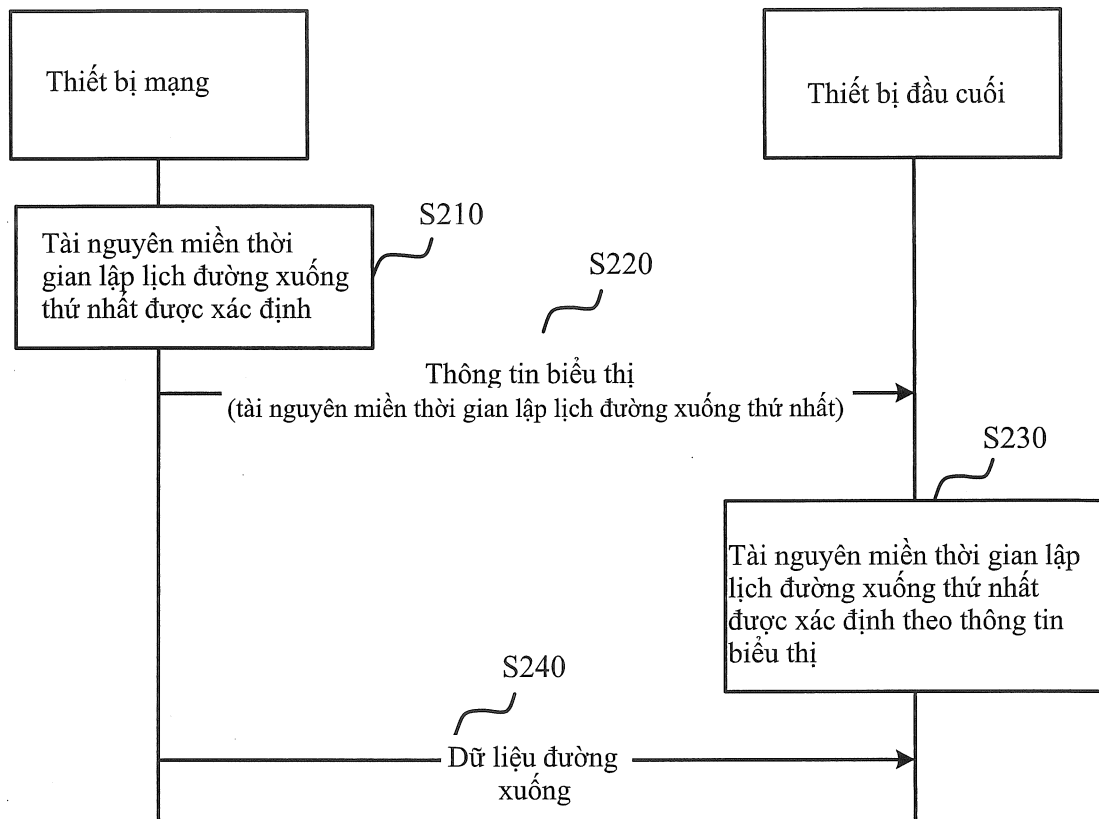
200

FIG. 3

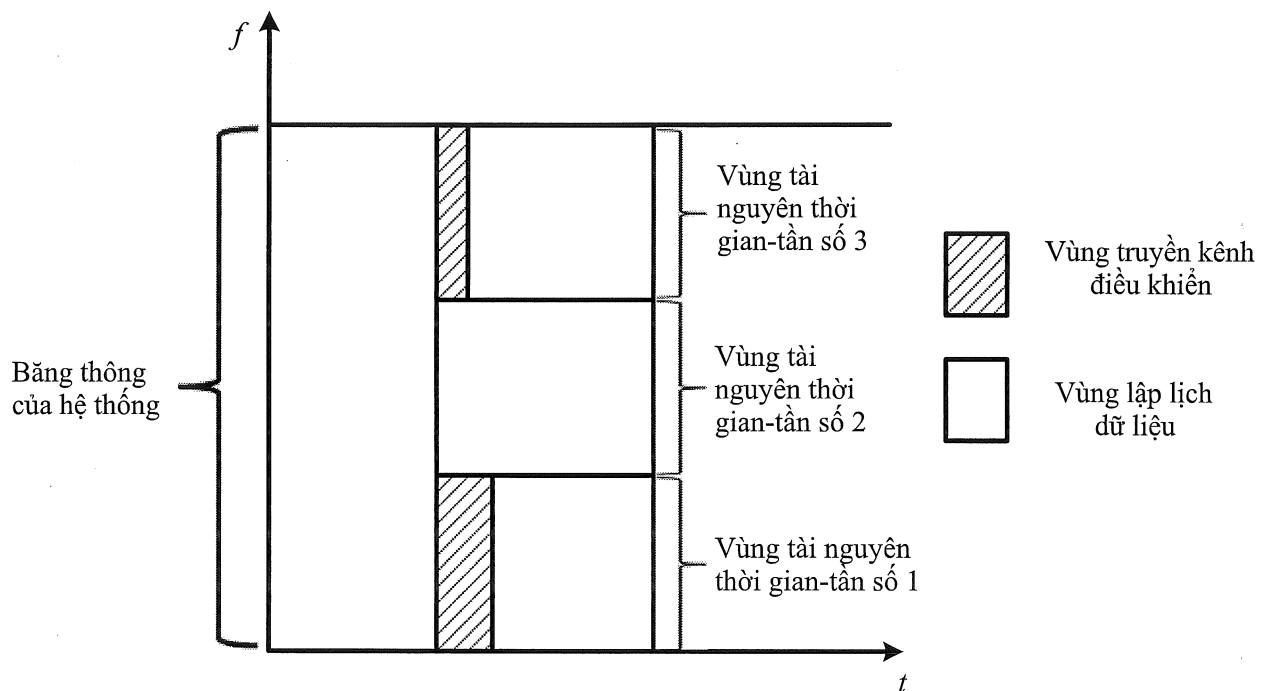


FIG. 4

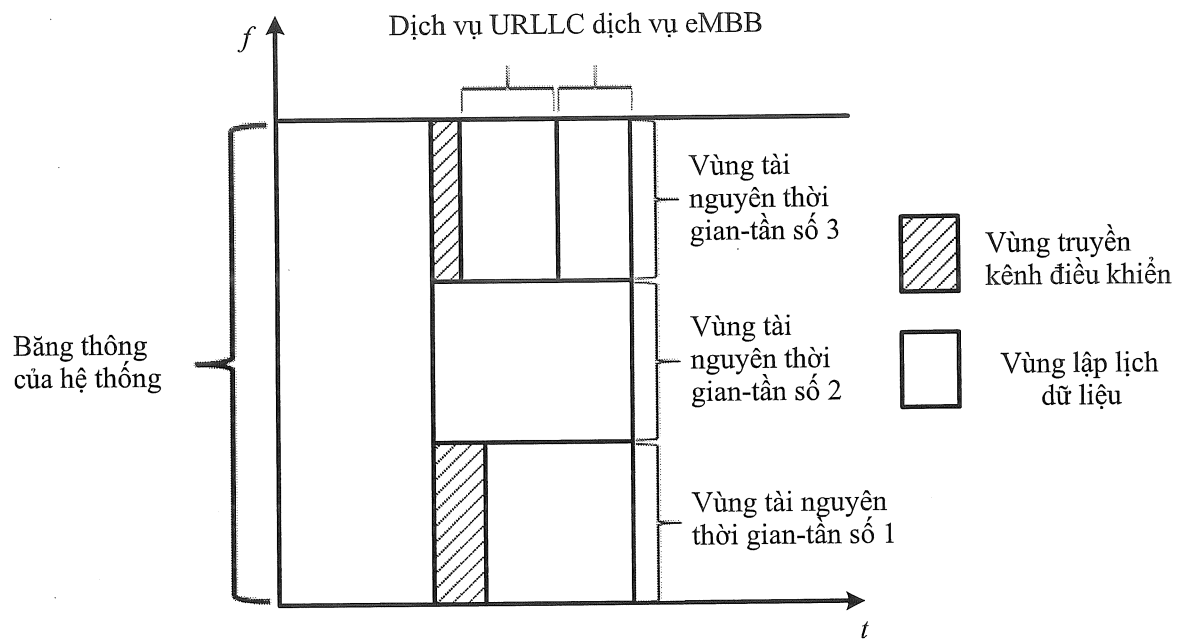


FIG. 5

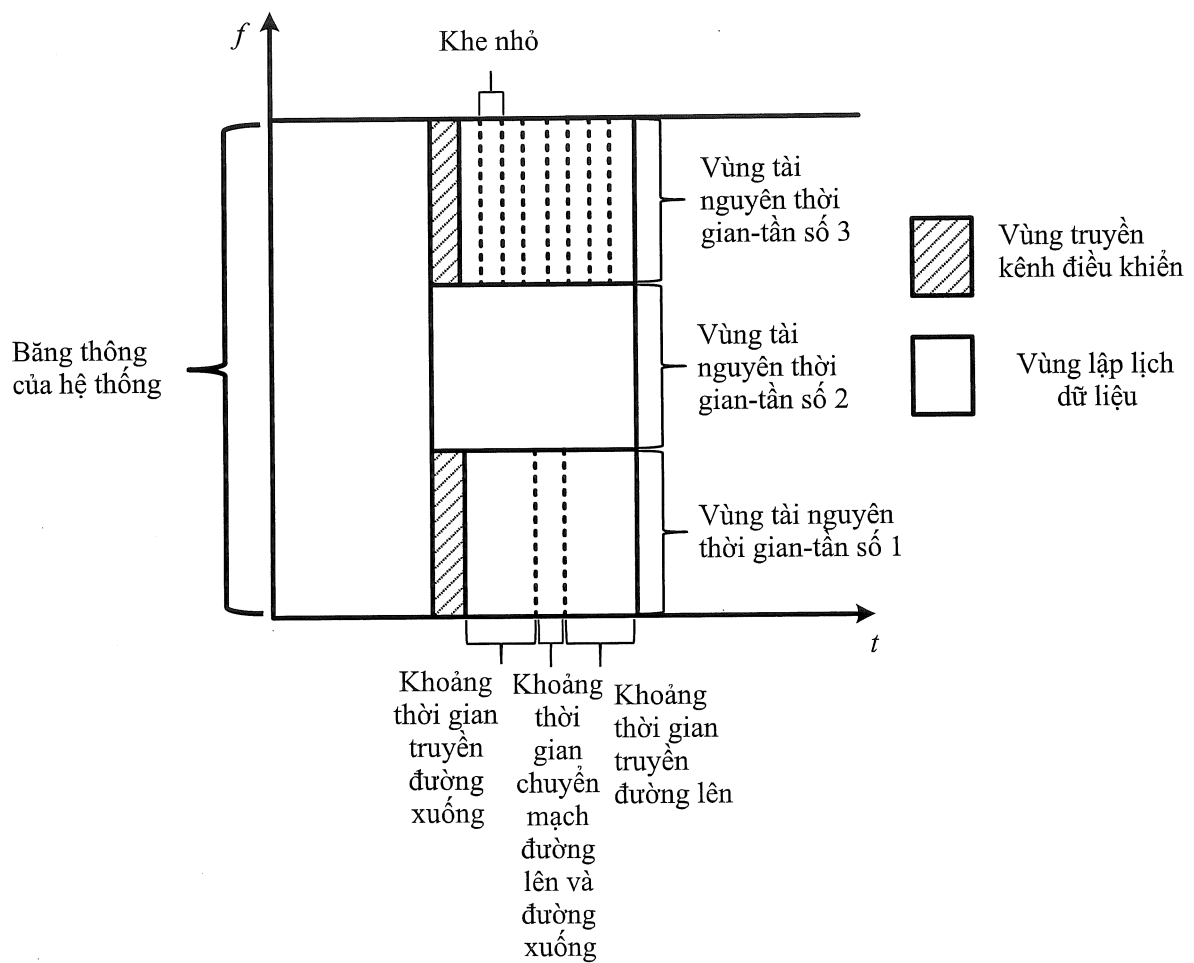


FIG. 6

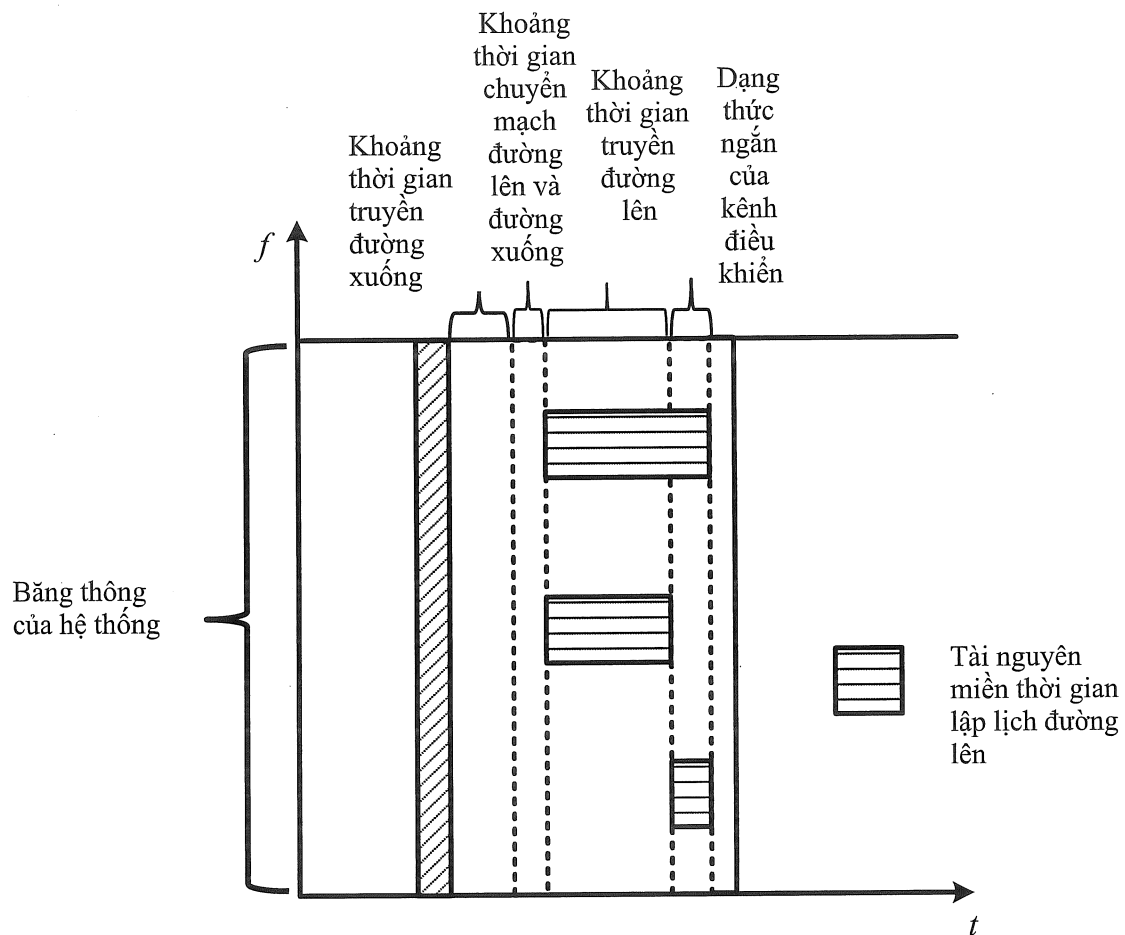


FIG. 7

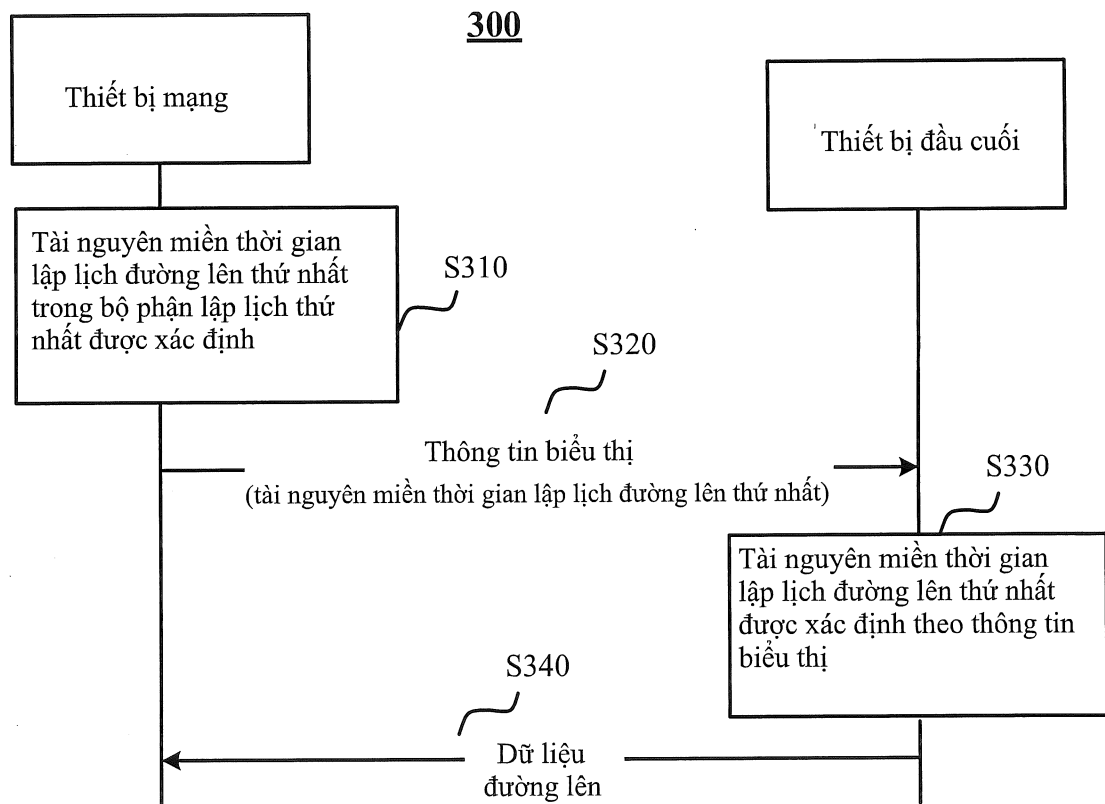


FIG. 8

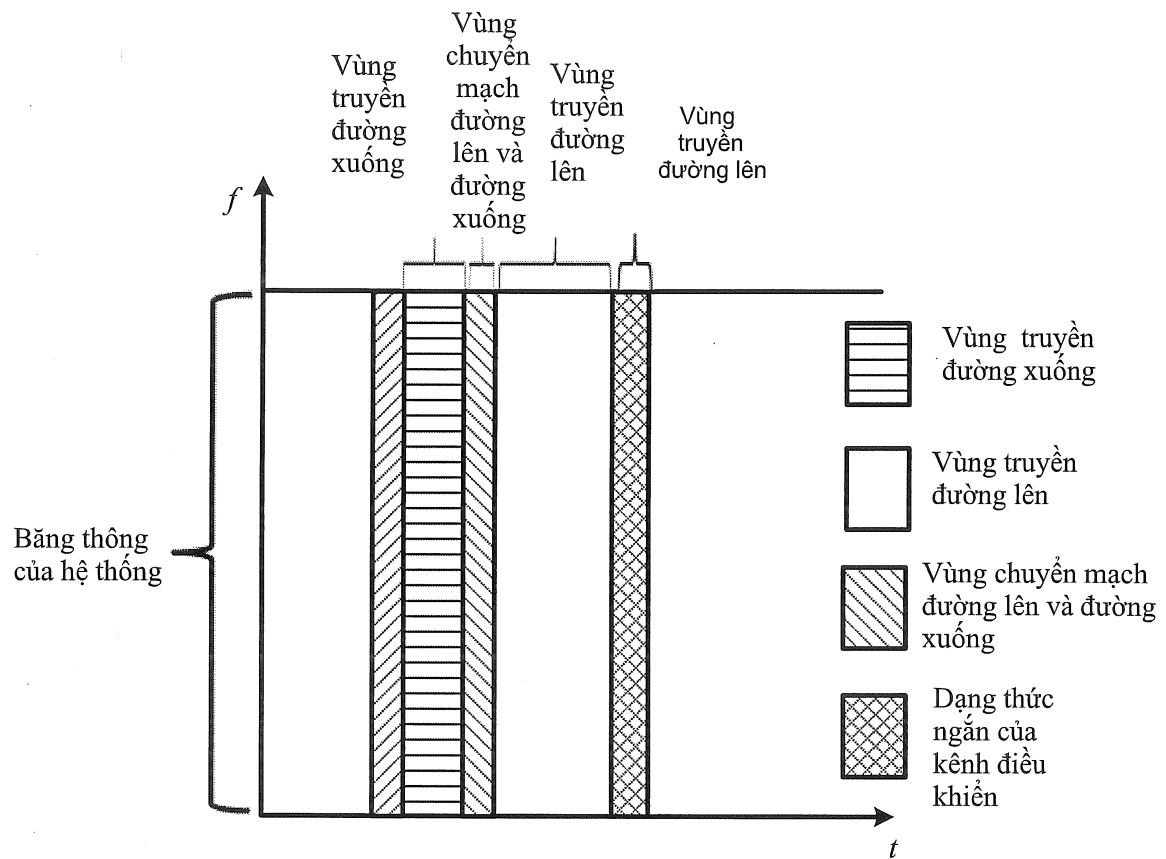


FIG. 9

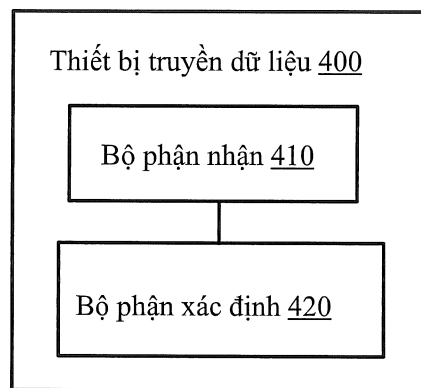
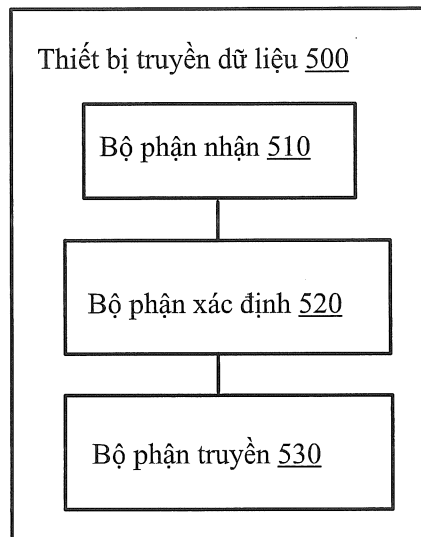
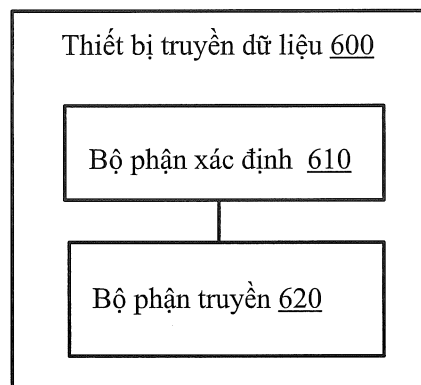
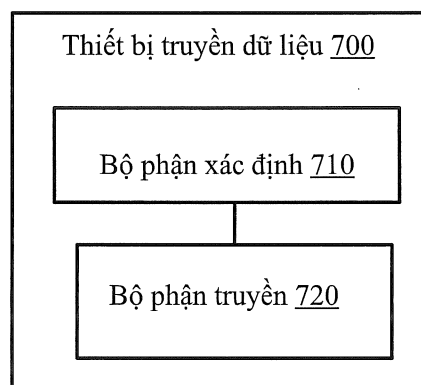
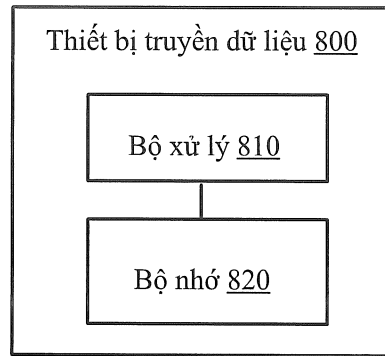
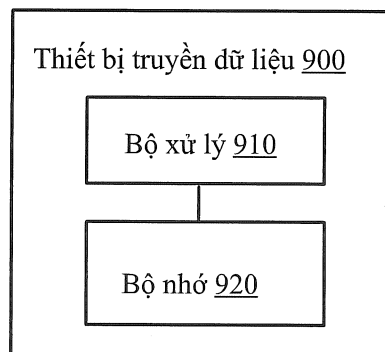
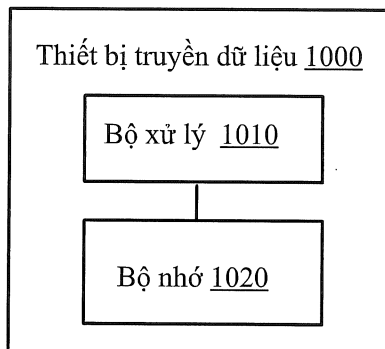
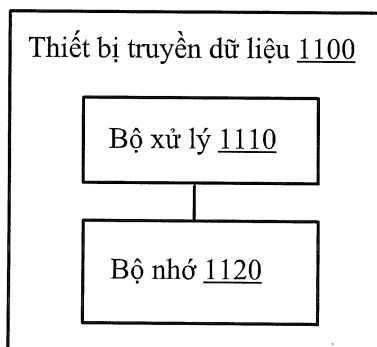


FIG. 10

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

**FIG. 14****FIG. 15****FIG. 16****FIG. 17**