



(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)



1-0053221

(51)⁷ H04L 1/00; H04W 88/08

(13) B

(21) 1-2019-04119

(22) 04/01/2017

(86) PCT/CN2017/070186 04/01/2017

(87) WO 2018/126363 A1 12/07/2018

(45) 25/11/2025 452

(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) LIN, YaNan (CN).

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

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

(21) 1-2019-04119

(57) Sáng chế đề cập đến phương pháp truyền đường lên, đầu cuối, và thiết bị mạng. Phương pháp truyền đường lên này bao gồm các bước: xác định tài nguyên thời gian-tần số thứ nhất và tài nguyên thời gian-tần số thứ hai được phân bổ bởi thiết bị mạng, trong đó tài nguyên thời gian-tần số thứ nhất được sử dụng để truyền yêu cầu lập lịch đường lên, và tài nguyên thời gian-tần số thứ hai được sử dụng để truyền tín hiệu chuẩn đường lên; và khi dữ liệu đường lên cần được gửi đến thiết bị mạng, tài nguyên thời gian-tần số thứ nhất được sử dụng để gửi yêu cầu lập lịch đường lên đến thiết bị mạng, và tài nguyên thời gian-tần số thứ hai được sử dụng để gửi tín hiệu chuẩn đường lên đến thiết bị mạng, sao cho thiết bị mạng sử dụng tín hiệu chuẩn đường lên để xác định chất lượng của kênh đường lên, nhờ đó giảm một cách hiệu quả độ trễ đường lên trong quy trình lập lịch tài nguyên đường lên.

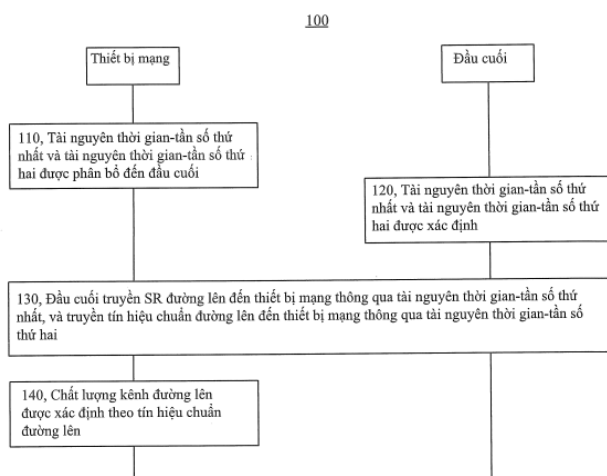


FIG. 1

Lĩnh vực sử dụng sáng chế

Sáng chế đề cập đến lĩnh vực viễn thông, và cụ thể là đề cập đến phương pháp truyền đường lên, đầu cuối và thiết bị mạng.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Trong hệ thống Tiến hóa Dài Hạn (Long Term Evolution - LTE), khi đầu cuối có yêu cầu truyền dữ liệu đường lên, Yêu cầu Lập lịch (Scheduling Request - SR) được truyền đến trạm gốc. Sau khi nhận SR, trạm gốc phân bổ tài nguyên kênh chuyên dụng đường lên đến đầu cuối. Đầu cuối báo cáo Báo cáo Tình trạng Bộ đệm (Buffer Status Report - BSR) của dữ liệu đường lên để được truyền đến trạm gốc trên tài nguyên kênh chuyên dụng đường lên được phân bổ bởi trạm gốc, BSR biểu thị khối lượng dữ liệu để được truyền bởi đầu cuối. Sau khi nhận BSR của đầu cuối, trạm gốc phân bổ tài nguyên đường lên đến đầu cuối để truyền dữ liệu đường lên.

Tuy nhiên, trạm gốc trước tiên phải biết chất lượng kênh đường lên trước khi phân bổ tài nguyên đường lên đến đầu cuối, và trạm gốc cần ước lượng chất lượng kênh đường lên theo Tín hiệu Chuẩn Thăm dò (Sounding Reference Signal - SRS) được báo cáo bởi đầu cuối. Do đó, trước khi trạm gốc lập lịch tài nguyên đường lên cho đầu cuối, đầu cuối cần lệnh cho đầu cuối báo cáo SRS, sao cho trạm gốc đánh giá chất lượng kênh đường lên, và phân bổ kênh đường lên thích hợp cho đầu cuối để truyền tín hiệu đường lên.

Như có thể thấy trên đây, quy trình lập lịch tài nguyên đường lên hiện có tạo ra độ trễ đường lên lâu.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Các phương án của sáng chế đề xuất phương pháp truyền đường lên, đầu cuối và thiết bị mạng có thể giảm một cách hiệu quả độ trễ đường lên trong quy trình lập lịch tài nguyên đường lên.

Theo khía cạnh thứ nhất, phương pháp truyền đường lên được đề xuất. Phương pháp truyền đường lên có thể gồm việc: tài nguyên thời gian-tần số thứ nhất và tài nguyên thời gian-tần số thứ hai được phân bổ bởi thiết bị mạng được xác định, tài

nguyên thời gian-tần số thứ nhất được sử dụng để truyền SR đường lên, và tài nguyên thời gian-tần số thứ hai được sử dụng để truyền tín hiệu chuẩn đường lên; và đáp lại việc dữ liệu đường lên cần được truyền đến thiết bị mạng, tài nguyên thời gian-tần số thứ nhất được sử dụng để truyền SR đường lên đến thiết bị mạng, và tài nguyên thời gian-tần số thứ hai được sử dụng để truyền tín hiệu chuẩn đường lên đến thiết bị mạng, sao cho thiết bị mạng xác định chất lượng của kênh đường lên bằng cách sử dụng tín hiệu chuẩn đường lên.

Theo các phương án của sáng chế, khi đầu cuối truyền SR đường lên đến thiết bị mạng, đầu cuối chủ động báo cáo tín hiệu chuẩn đường lên đến thiết bị mạng, sao cho thiết bị mạng có thể ước lượng trực tiếp chất lượng kênh đường lên dựa trên tín hiệu chuẩn đường lên được báo cáo trước bởi đầu cuối khi tài nguyên đường lên được phân bổ đến đầu cuối. So với giải pháp kỹ thuật đã biết trong đó thiết bị mạng có thể cần tạm thời lệnh cho đầu cuối để báo cáo tín hiệu chuẩn đường lên khi phân bổ tài nguyên đường lên đến đầu cuối, phương pháp truyền đường lên được đề xuất bởi các phương án của sáng chế có thể giảm một cách hiệu quả độ trễ đường lên trong quy trình lập lịch tài nguyên đường lên.

Theo tùy chọn, trong phương thức thực hiện có thể, đầu cuối truyền tín hiệu chuẩn đường lên đến thiết bị mạng thông qua chuỗi tín hiệu chuẩn đường lên được tạo cấu hình trước trên tài nguyên thời gian-tần số thứ hai.

Cụ thể, chuỗi tín hiệu chuẩn đường lên có thể được tạo cấu hình trước bởi thiết bị mạng cho đầu cuối, và đầu cuối có thể xác định chuỗi tín hiệu chuẩn đường lên bằng cách nhận tín hiệu từ thiết bị mạng hoặc thông qua thông tin tạo cấu hình trước hệ thống. Tóm lại, cả thiết bị mạng và đầu cuối đều biết chuỗi tín hiệu chuẩn đường lên.

Kết hợp với khía cạnh thứ nhất, theo một số phương thức thực hiện có thể của khía cạnh thứ nhất, công đoạn truyền tín hiệu chuẩn đường lên đến thiết bị mạng thông qua tài nguyên thời gian-tần số thứ hai có thể gồm việc: khối lượng dữ liệu của dữ liệu đường lên cần được truyền được xác định; tài nguyên thời gian-tần số mục tiêu được xác định từ tài nguyên thời gian-tần số thứ hai theo thông tin đặt sẵn và khối lượng dữ liệu của dữ liệu đường lên, thông tin đặt sẵn biểu thị các thông điệp giữa các dải khối lượng dữ liệu và các tài nguyên thời gian-tần số phụ trong tài nguyên thời gian-tần số thứ hai, tài nguyên thời gian-tần số mục tiêu là tài nguyên thời gian-tần số phụ, tài nguyên này tương ứng với dải khối lượng dữ liệu mục tiêu, của tài nguyên thời gian-tần số thứ hai,

và dải khối lượng dữ liệu mục tiêu gồm có kích cỡ của khối lượng dữ liệu của dữ liệu đường lên; và tài nguyên thời gian-tần số mục tiêu được sử dụng để truyền tín hiệu chuẩn đường lên đến thiết bị mạng.

Theo các phương án của sáng chế, thông tin đặt sẵn biểu thị sự tương ứng giữa các dải khối lượng dữ liệu và các tài nguyên thời gian-tần số, và các dải khối lượng dữ liệu tương ứng một đối một với các tài nguyên thời gian-tần số. Do đó, khi thiết bị mạng nhận tín hiệu chuẩn đường lên được truyền bởi đầu cuối bằng cách sử dụng tài nguyên thời gian-tần số mục tiêu, dải khối lượng dữ liệu của dữ liệu đường lên để được truyền bởi đầu cuối có thể được ước lượng dựa trên thông tin đặt sẵn và tài nguyên thời gian-tần số mục tiêu. Trong trường hợp này, khi thiết bị mạng nhận SR đường lên được truyền bởi đầu cuối trên tài nguyên thời gian-tần số thứ nhất được tạo cấu hình trước, và tín hiệu chuẩn đường lên được truyền bởi đầu cuối trên tài nguyên thời gian-tần số mục tiêu được tạo cấu hình trước (được đưa vào tài nguyên thời gian-tần số thứ hai), thông tin sau đây có thể được xác định: việc truyền dữ liệu đường lên được yêu cầu của đầu cuối, khoảng kích cỡ của khối lượng dữ liệu của dữ liệu đường lên để được truyền bởi đầu cuối, và tín hiệu chuẩn đường lên. Thiết bị mạng có thể ước lượng chất lượng kênh đường lên dựa trên tín hiệu chuẩn đường lên, và sau đó phân bổ tài nguyên đường lên đến đầu cuối dựa trên chất lượng kênh đường lên được ước lượng và khoảng kích cỡ của khối lượng dữ liệu của dữ liệu đường lên để được truyền bởi đầu cuối. Nói cách khác, các phương án của sáng chế đề xuất giải pháp, đáp lại việc đầu cuối cần truyền dữ liệu đường lên, sau khi SR đường lên và tín hiệu chuẩn đường lên được báo cáo đến thiết bị mạng dựa trên tài nguyên thời gian-tần số được tạo cấu hình trước bởi thiết bị mạng và thông tin đặt sẵn, tài nguyên đường lên được phân bổ bởi thiết bị mạng đến đầu cuối có thể thu được, và dữ liệu đường lên được truyền đến thiết bị mạng bằng cách sử dụng tài nguyên đường lên. Do đó, phương pháp truyền đường lên được đề xuất bởi các phương án của sáng chế có thể giảm một cách hiệu quả độ trễ đường lên trong quy trình lập lịch tài nguyên đường lên so với quy trình lập lịch tài nguyên đường lên hiện có.

Kết hợp với khía cạnh thứ nhất, theo một số phương thức thực hiện có thể của khía cạnh thứ nhất, thông tin đặt sẵn có thể gồm có các thông điệp giữa các dải khối lượng dữ liệu và thông tin cấu hình tín hiệu chuẩn đường lên, thông tin cấu hình tín hiệu chuẩn đường lên có thể được sử dụng để biểu thị tài nguyên thời gian-tần số và trình tự của tín hiệu chuẩn đường lên, các dải khối lượng dữ liệu khác nhau có thể tương ứng với

các thông tin cấu hình tín hiệu chuẩn đường lên khác nhau, và tài nguyên thời gian-tần số mục tiêu có thể là tài nguyên thời gian-tần số được biểu thị bởi thông tin cấu hình tín hiệu chuẩn đường lên tương ứng với dải khối lượng dữ liệu mục tiêu.

Trong giải pháp hiện tại, sau khi nhận tín hiệu chuẩn đường lên được báo cáo bởi đầu cuối, khối lượng dữ liệu của dữ liệu đường lên để được truyền bởi đầu cuối có thể được ước lượng theo tài nguyên thời gian-tần số và thông tin đặt sẵn mang tín hiệu chuẩn đường lên, và do đó tài nguyên đường lên hợp lý có thể được phân bổ đến đầu cuối. Độ trễ đường lên của quy trình lập lịch tài nguyên đường lên có thể được giảm một cách tổng thể.

Theo tùy chọn, trong phương thức thực hiện có thể, SR đường lên có thể mang thông tin cấu hình tín hiệu chuẩn đường lên tương ứng với dải khối lượng dữ liệu mục tiêu.

Theo các phương án của sáng chế, thiết bị mạng có thể xác định thông tin cấu hình tín hiệu chuẩn đường lên được chọn bởi đầu cuối thông qua SR đường lên nhận được, và sau đó xác định dải khối lượng dữ liệu tương ứng với thông tin cấu hình tín hiệu chuẩn đường lên được chọn bởi đầu cuối dựa trên thông tin đặt sẵn, sao cho khối lượng dữ liệu của dữ liệu đường lên để được truyền bởi đầu cuối có thể được ước lượng, và sau đó tài nguyên đường lên được phân bổ đến đầu cuối, nhờ đó cải thiện được hiệu suất phân bổ tài nguyên đường lên đến đầu cuối, và giảm độ trễ đường lên trong quy trình lập lịch tài nguyên đường lên.

Kết hợp với khía cạnh thứ nhất, theo một số phương thức thực hiện có thể của khía cạnh thứ nhất, phương pháp truyền đường lên còn có thể gồm việc: thu được thông tin đặt sẵn bằng cách nhận tín hiệu từ thiết bị mạng hoặc thông qua thông tin tạo cấu hình trước hệ thống.

Kết hợp với khía cạnh thứ nhất, theo một số phương thức thực hiện có thể của khía cạnh thứ nhất, tài nguyên thứ nhất có thể là tài nguyên Kênh Điều khiển Đường lên Vật lý (Physical Uplink Control Channel - PUCCH), và tín hiệu chuẩn đường lên có thể là SRS.

Theo khía cạnh thứ hai, phương pháp truyền đường lên được đề xuất. Phương pháp truyền đường lên có thể gồm việc: tài nguyên thời gian-tần số thứ nhất và tài nguyên thời gian-tần số thứ hai được phân bổ đến đầu cuối, tài nguyên thời gian-tần số thứ nhất được sử dụng để truyền SR đường lên, và tài nguyên thời gian-tần số thứ hai

được sử dụng để truyền tín hiệu chuẩn đường lên; đáp lại việc đầu cuối cần truyền dữ liệu đường lên, SR đường lên được truyền bởi đầu cuối thông qua tài nguyên thời gian-tần số thứ nhất được nhận, và tín hiệu chuẩn đường lên được truyền bởi đầu cuối thông qua tài nguyên thời gian-tần số thứ hai được nhận; và chất lượng kênh đường lên được xác định theo tín hiệu chuẩn đường lên được truyền bởi đầu cuối.

Theo các phương án của sáng chế, khi đầu cuối truyền SR đường lên đến thiết bị mạng, đầu cuối chủ động báo cáo tín hiệu chuẩn đường lên đến thiết bị mạng, sao cho thiết bị mạng có thể ước lượng trực tiếp chất lượng kênh đường lên dựa trên tín hiệu chuẩn đường lên được báo cáo trước bởi đầu cuối khi tài nguyên đường lên được phân bổ đến đầu cuối. So với giải pháp kỹ thuật đã biết trong đó thiết bị mạng có thể cần tạm thời lệnh cho đầu cuối để báo cáo tín hiệu chuẩn đường lên khi phân bổ tài nguyên đường lên đến đầu cuối, phương pháp truyền đường lên được đề xuất bởi các phương án của sáng chế có thể giảm một cách hiệu quả độ trễ đường lên trong quy trình lập lịch tài nguyên đường lên.

Kết hợp với khía cạnh thứ hai, theo một số phương thức thực hiện có thể của khía cạnh thứ hai, công đoạn nhận tín hiệu chuẩn đường lên được truyền bởi đầu cuối thông qua tài nguyên thời gian-tần số thứ hai có thể gồm việc: tín hiệu chuẩn đường lên được truyền bởi đầu cuối thông qua tài nguyên thời gian-tần số mục tiêu trong tài nguyên thời gian-tần số thứ hai được nhận, tài nguyên thời gian-tần số mục tiêu được xác định bởi đầu cuối theo thông tin đặt sẵn và khối lượng dữ liệu của dữ liệu đường lên cần được truyền bởi đầu cuối, thông tin đặt sẵn biểu thị các thông điệp giữa các dải khối lượng dữ liệu và các tài nguyên thời gian-tần số phụ trong tài nguyên thời gian-tần số thứ hai, tài nguyên thời gian-tần số mục tiêu là tài nguyên thời gian-tần số phụ, tài nguyên này tương ứng với dải khối lượng dữ liệu mục tiêu, của tài nguyên thời gian-tần số thứ hai, và dải khối lượng dữ liệu mục tiêu gồm có kích cỡ của khối lượng dữ liệu của dữ liệu đường lên.

Theo các phương án của sáng chế, thông tin đặt sẵn biểu thị sự tương ứng giữa các dải khối lượng dữ liệu và các tài nguyên thời gian-tần số, và các dải khối lượng dữ liệu tương ứng một đối một với các tài nguyên thời gian-tần số. Do đó, khi thiết bị mạng nhận tín hiệu chuẩn đường lên được truyền bởi đầu cuối bằng cách sử dụng tài nguyên thời gian-tần số mục tiêu, dải khối lượng dữ liệu của dữ liệu đường lên để được truyền bởi đầu cuối có thể được ước lượng dựa trên thông tin đặt sẵn và tài nguyên thời gian-tần

số mục tiêu. Trong trường hợp này, khi thiết bị mạng nhận SR đường lên được truyền bởi đầu cuối trên tài nguyên thời gian-tần số thứ nhất được tạo cấu hình trước, và tín hiệu chuẩn đường lên được truyền bởi đầu cuối trên tài nguyên thời gian-tần số mục tiêu được tạo cấu hình trước (được đưa vào tài nguyên thời gian-tần số thứ hai), thông tin sau đây có thể được xác định: việc truyền dữ liệu đường lên được yêu cầu của đầu cuối, khoảng kích cỡ của khối lượng dữ liệu của dữ liệu đường lên để được truyền bởi đầu cuối, và tín hiệu chuẩn đường lên. Thiết bị mạng có thể ước lượng chất lượng kênh đường lên dựa trên tín hiệu chuẩn đường lên, và sau đó phân bổ tài nguyên đường lên đến đầu cuối dựa trên chất lượng kênh đường lên được ước lượng và khoảng kích cỡ của khối lượng dữ liệu của dữ liệu đường lên để được truyền bởi đầu cuối. Nói cách khác, các phương án của sáng chế đề xuất giải pháp, đáp lại việc đầu cuối cần truyền dữ liệu đường lên, sau khi SR đường lên và tín hiệu chuẩn đường lên được báo cáo đến thiết bị mạng dựa trên tài nguyên thời gian-tần số được tạo cấu hình trước bởi thiết bị mạng và thông tin đặt sẵn, tài nguyên đường lên được phân bổ bởi thiết bị mạng đến đầu cuối có thể thu được, và dữ liệu đường lên được truyền đến thiết bị mạng bằng cách sử dụng tài nguyên đường lên. Do đó, phương pháp truyền đường lên được đề xuất bởi các phương án của sáng chế có thể giảm một cách hiệu quả độ trễ đường lên trong quy trình lập lịch tài nguyên đường lên so với quy trình lập lịch tài nguyên đường lên hiện có.

Kết hợp với khía cạnh thứ hai, theo một số phương thức thực hiện có thể của khía cạnh thứ hai, thông tin đặt sẵn có thể gồm có các thông điệp giữa các dải khối lượng dữ liệu và thông tin cấu hình tín hiệu chuẩn đường lên, thông tin cấu hình tín hiệu chuẩn đường lên có thể được sử dụng để biểu thị tài nguyên thời gian-tần số và trình tự của tín hiệu chuẩn đường lên, các dải khối lượng dữ liệu khác nhau có thể tương ứng với các thông tin cấu hình tín hiệu chuẩn đường lên khác nhau, và tài nguyên thời gian-tần số mục tiêu có thể là tài nguyên thời gian-tần số được biểu thị bởi thông tin cấu hình tín hiệu chuẩn đường lên tương ứng với dải khối lượng dữ liệu mục tiêu.

Theo các phương án của sáng chế, sau khi nhận tín hiệu chuẩn đường lên được báo cáo bởi đầu cuối, khối lượng dữ liệu của dữ liệu đường lên để được truyền bởi đầu cuối có thể được ước lượng theo tài nguyên thời gian-tần số và thông tin đặt sẵn mang tín hiệu chuẩn đường lên, và do đó tài nguyên đường lên hợp lý có thể được phân bổ đến đầu cuối. Độ trễ đường lên của quy trình lập lịch tài nguyên đường lên có thể được giảm một cách tổng thể.

Kết hợp với khía cạnh thứ hai, theo một số phương thức thực hiện có thể của khía cạnh thứ hai, SR đường lên có thể mang thông tin cấu hình tín hiệu chuẩn đường lên tương ứng với dải khối lượng dữ liệu mục tiêu.

Theo các phương án của sáng chế, thiết bị mạng có thể xác định thông tin cấu hình tín hiệu chuẩn đường lên được chọn bởi đầu cuối thông qua SR đường lên nhận được, và sau đó xác định dải khối lượng dữ liệu tương ứng với thông tin cấu hình tín hiệu chuẩn đường lên được chọn bởi đầu cuối dựa trên thông tin đặt sẵn, sao cho khối lượng dữ liệu của dữ liệu đường lên để được truyền bởi đầu cuối có thể được ước lượng, và sau đó tài nguyên đường lên được phân bổ đến đầu cuối, nhờ đó cải thiện hiệu suất phân bổ tài nguyên đường lên đến đầu cuối, và giảm độ trễ đường lên trong quy trình lập lịch tài nguyên đường lên.

Kết hợp với khía cạnh thứ hai, theo một số phương thức thực hiện có thể của khía cạnh thứ hai, phương pháp truyền đường lên còn có thể gồm việc: khối lượng dữ liệu của dữ liệu đường lên để được truyền bởi đầu cuối được ước lượng theo thông tin đặt sẵn và tài nguyên thời gian-tần số mục tiêu; và tài nguyên đường lên được phân bổ đến đầu cuối theo chất lượng kênh đường lên và khối lượng dữ liệu được ước lượng của dữ liệu đường lên để được truyền bởi đầu cuối.

Kết hợp với khía cạnh thứ hai, theo một số phương thức thực hiện có thể của khía cạnh thứ hai, phương pháp truyền đường lên còn có thể gồm việc: thông tin đặt sẵn được tạo ra; và đầu cuối được thông báo về thông tin đặt sẵn bằng cách phát ra tín hiệu hoặc tạo cấu hình trước cho hệ thống.

Kết hợp với khía cạnh thứ hai, theo một số phương thức thực hiện có thể của khía cạnh thứ hai, tài nguyên thứ nhất có thể là tài nguyên PUCCH, và tín hiệu chuẩn đường lên có thể là SRS.

Theo khía cạnh thứ ba, phương pháp truyền đường lên được đề xuất. Phương pháp truyền đường lên có thể gồm việc: tài nguyên thời gian-tần số thứ hai được phân bổ bởi thiết bị mạng và được sử dụng để truyền tín hiệu chuẩn đường lên được xác định; đáp lại việc dữ liệu đường lên cần được truyền đến thiết bị mạng, khối lượng dữ liệu của dữ liệu đường lên được xác định; tài nguyên thời gian-tần số mục tiêu được xác định từ tài nguyên thời gian-tần số thứ hai theo thông tin đặt sẵn và khối lượng dữ liệu của dữ liệu đường lên, thông tin đặt sẵn biểu thị các thông điệp giữa các dải khối lượng dữ liệu và các tài nguyên thời gian-tần số phụ trong tài nguyên thời gian-tần số thứ hai, tài nguyên

thời gian-tần số mục tiêu là tài nguyên thời gian-tần số phụ, tài nguyên này tương ứng với dải khối lượng dữ liệu mục tiêu, của tài nguyên thời gian-tần số thứ hai, và dải khối lượng dữ liệu mục tiêu gồm có kích cỡ của khối lượng dữ liệu của dữ liệu đường lên; và tài nguyên thời gian-tần số mục tiêu được sử dụng để truyền tín hiệu chuẩn đường lên đến thiết bị mạng, sao cho thiết bị mạng xác định chất lượng kênh đường lên theo tín hiệu chuẩn đường lên, tín hiệu chuẩn đường lên còn được sử dụng trong việc yêu cầu thiết bị mạng để lập lịch tài nguyên đường lên.

Theo các phương án của sáng chế, tín hiệu chuẩn đường lên được truyền bởi đầu cuối đến thiết bị mạng mang các chức năng kép là thăm dò kênh đường lên và SR đường lên. Giải pháp được đề xuất bởi các phương án của sáng chế có thể giảm một cách hiệu quả độ trễ đường lên trong quy trình lập lịch tài nguyên đường lên. Ngoài ra, quá trình tương tác giữa thiết bị mạng và trạm gốc có thể được giảm đi, và gánh nặng kênh có thể được giảm đi.

Kết hợp với khía cạnh thứ ba, theo một số phương thức thực hiện có thể của khía cạnh thứ ba, thông tin đặt sẵn có thể gồm có các thông điệp giữa các dải khối lượng dữ liệu và thông tin cấu hình tín hiệu chuẩn đường lên, thông tin cấu hình tín hiệu chuẩn đường lên có thể được sử dụng để biểu thị tài nguyên thời gian-tần số và trình tự của tín hiệu chuẩn đường lên, các dải khối lượng dữ liệu khác nhau có thể tương ứng với các thông tin cấu hình tín hiệu chuẩn đường lên khác nhau, và tài nguyên thời gian-tần số mục tiêu có thể là tài nguyên thời gian-tần số được biểu thị bởi thông tin cấu hình tín hiệu chuẩn đường lên tương ứng với dải khối lượng dữ liệu mục tiêu.

Theo khía cạnh thứ tư, phương pháp truyền đường lên được đề xuất. Phương pháp truyền đường lên có thể gồm việc: tài nguyên thời gian-tần số thứ hai để truyền tín hiệu chuẩn đường lên được phân bổ đến đầu cuối; tín hiệu chuẩn đường lên được truyền bởi đầu cuối thông qua tài nguyên thời gian-tần số mục tiêu trong tài nguyên thời gian-tần số thứ hai được dò tìm mò, tài nguyên thời gian-tần số mục tiêu được xác định bởi đầu cuối theo thông tin đặt sẵn và khối lượng dữ liệu của dữ liệu đường lên cần được truyền bởi đầu cuối, thông tin đặt sẵn biểu thị các thông điệp giữa các dải khối lượng dữ liệu và các tài nguyên thời gian-tần số phụ trong tài nguyên thời gian-tần số thứ hai, tài nguyên thời gian-tần số mục tiêu là tài nguyên thời gian-tần số phụ, tài nguyên này tương ứng với dải khối lượng dữ liệu mục tiêu, của tài nguyên thời gian-tần số thứ hai, và dải khối lượng dữ liệu mục tiêu gồm có kích cỡ của khối lượng dữ liệu của dữ liệu đường lên; và nội

dung được xác định là đầu cuối yêu cầu lập lịch tài nguyên đường lên theo tín hiệu chuẩn đường lên được dò tìm mò, và chất lượng kênh đường lên được xác định theo tín hiệu chuẩn đường lên.

Theo các phương án của sáng chế, tín hiệu chuẩn đường lên được truyền bởi đầu cuối đến thiết bị mạng mang các chức năng kép là thăm dò kênh đường lên và SR đường lên. Giải pháp được đề xuất bởi các phương án của sáng chế có thể giảm một cách hiệu quả độ trễ đường lên trong quy trình lập lịch tài nguyên đường lên. Ngoài ra, quá trình tương tác giữa thiết bị mạng và trạm gốc có thể được giảm đi, và gánh nặng kênh có thể được giảm đi.

Kết hợp với khía cạnh thứ tư, theo một số phương thức thực hiện có thể của khía cạnh thứ tư, thông tin đặt sẵn có thể gồm có các thông điệp giữa các dải khối lượng dữ liệu và thông tin cấu hình tín hiệu chuẩn đường lên, thông tin cấu hình tín hiệu chuẩn đường lên có thể được sử dụng để biểu thị tài nguyên thời gian-tần số và trình tự của tín hiệu chuẩn đường lên, các dải khối lượng dữ liệu khác nhau có thể tương ứng với các thông tin cấu hình tín hiệu chuẩn đường lên khác nhau, và tài nguyên thời gian-tần số mục tiêu có thể là tài nguyên thời gian-tần số được biểu thị bởi thông tin cấu hình tín hiệu chuẩn đường lên tương ứng với dải khối lượng dữ liệu mục tiêu.

Theo khía cạnh thứ năm, đầu cuối được đề xuất. Đầu cuối 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, đầu cuối có thể gồm có môđun 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.

Theo khía cạnh thứ sáu, thiết bị mạng được đề xuất. Thiết bị mạng 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, thiết bị mạng có thể gồm có môđun 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.

Theo khía cạnh thứ bảy, đầu cuối được đề xuất. Đầu cuối 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, đầu cuối có thể gồm có môđun 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.

Theo khía cạnh thứ tám, thiết bị mạng được đề xuất. Thiết bị mạng 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, thiết bị mạng có thể gồm có môđun 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.

Theo khía cạnh thứ chín, đầu cuối được đề xuất. Đầu cuối gồm có 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 bằng cách thực hiện lệnh được lưu trữ trong bộ nhớ, bộ xử lý được kích hoạt 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.

Theo khía cạnh thứ mười, thiết bị mạng được đề xuất. Thiết bị mạng gồm có 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 bằng cách thực hiện lệnh được lưu trữ trong bộ nhớ, bộ xử lý được kích hoạt 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.

Theo khía cạnh thứ mười một, đầu cuối được đề xuất. Đầu cuối gồm có 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 bằng cách thực hiện lệnh được lưu trữ trong bộ nhớ, bộ xử lý được kích hoạt 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.

Theo khía cạnh thứ mười hai, thiết bị mạng được đề xuất. Đầu cuối gồm có 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 bằng cách thực hiện lệnh được lưu trữ trong bộ nhớ, bộ xử lý được kích hoạt 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.

Theo khía cạnh thứ mười ba, phương tiện có thể đọc bằng máy tính để lưu trữ chương trình máy tính được đề xuất. Chương trình máy tính gồm có lệnh 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.

Theo khía cạnh thứ mười bốn, phương tiện có thể đọc bằng máy tính để lưu trữ chương trình máy tính được đề xuất. Chương trình máy tính gồm có lệnh 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.

Theo khía cạnh thứ mười lăm, phương tiện có thể đọc bằng máy tính để lưu trữ chương trình máy tính được đề xuất. Chương trình máy tính gồm có lệnh 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.

Theo khía cạnh thứ mười sáu, phương tiện có thể đọc bằng máy tính để lưu trữ chương trình máy tính được đề xuất. Chương trình máy tính gồm có lệnh 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

Để mô tả rõ ràng hơn các giải pháp kỹ thuật theo các phương án của sáng chế, các hình vẽ cần được sử dụng trong phần mô tả về các phương án hoặc giải pháp kỹ thuật đã biết sẽ được giới thiệu đơn giản dưới đây. Điều hiển nhiên là các hình vẽ trong phần mô tả dưới đây chỉ là một số phương án của sáng chế. Người có trình độ trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật còn có thể thu được các hình vẽ khác theo các hình vẽ này mà không cần hoạt động sáng tạo.

FIG.1 là lưu đồ sơ lược của phương pháp truyền đường lên theo một phương án của sáng chế.

FIG.2 là một lưu đồ sơ lược khác của phương pháp truyền đường lên theo một phương án của sáng chế.

FIG.3 là một lưu đồ sơ lược khác nữa của phương pháp truyền đường lên theo một phương án của sáng chế.

FIG.4 là sơ đồ khối sơ lược của đầu cuối theo một phương án của sáng chế.

FIG.5 là một sơ đồ khối sơ lược khác của đầu cuối theo một phương án của sáng chế.

FIG.6 là sơ đồ khối sơ lược của thiết bị mạng theo một phương án của sáng chế.

FIG.7 là một sơ đồ khối sơ lược khác của thiết bị mạng theo một phương án của sáng chế.

FIG.8 là một sơ đồ khối sơ lược khác nữa của đầu cuối theo một phương án của sáng chế.

FIG.9 là một sơ đồ khối sơ lược khác nữa của thiết bị mạng theo một phương án

của sáng chế.

Mô tả chi tiết các phương án thực hiện sáng chế

Các giải pháp kỹ thuật theo các phương án của sáng chế được mô tả đầy đủ và rõ ràng trong phần dưới đây kết hợp với các hình vẽ kèm theo theo các phương án của sáng chế. Điều hiển nhiên là các phương án được mô tả là một phần của các phương án của sáng chế, nhưng not tất cả các phương án. Tất cả các phương án khác thu được bởi chuyên gia trong lĩnh vực kỹ thuật dựa trên các phương án của sáng chế mà không cần phải nỗ lực sáng tạo đều nằm trong phạm vi bảo hộ của các phương án của sáng chế.

Các giải pháp kỹ thuật của các phương án của sáng chế có thể được ứng dụng cho các hệ thống truyền thông khác nhau chẳng hạn 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 (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), hoặc hệ thống truyền thông có Khả năng Tương tác Toàn cầu với Truy cập Viba (Worldwide Interoperability for Microwave Access - WiMAX), hệ thống 5G tương lai hoặc hệ thống Công nghệ Vô tuyến Mới (New Radio - NR).

Giải pháp kỹ thuật của các phương án của sáng chế đề cập đến đầu cuối. Đầu cuối cũng có thể được gọi là Thiết bị Người sử dụng (User Equipment - UE), đầu cuối truy cập, khối người sử dụng, trạm người sử dụng, trạm vô tuyến di động, trạm di động, trạm ở xa, đầu cuối ở xa, thiết bị di động, đầu cuối người sử dụng, thiết bị đầu cuối, thiết bị truyền thông không dây, đại lý người sử dụng, hoặc thiết bị người sử dụng. Ví dụ như, đầu cuối truy cập có thể là điện thoại di động (hoặc được gọi 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 hoặc các thiết bị xử lý khác được kết nối với môđem không

dây, thiết bị trong xe, thiết bị có thể đeo được, đầu cuối trong mạng 5G tương lai hoặc mạng sau 5G, nội dung này không bị giới hạn theo các phương án của sáng chế. Đầu cuối có thể liên lạc với một hoặc nhiều mạng lõi thông qua Mạng Truy cập Vô tuyến (Radio Access Network - RAN), hoặc có thể truy cập mạng chế độ ngang hàng (Tùy biến) phân tán và mạng con được phát triển bởi người sử dụng thông qua truy cập không được phép hoặc tự thiết lập, và đầu cuối cũng có thể truy cập mạng để liên lạc theo các phương thức khác, nội dung này không bị giới hạn theo các phương án của sáng chế.

Giải pháp kỹ thuật của các phương án của sáng chế cũng đề cập đến thiết bị mạng. Thiết bị mạng có thể là thiết bị phía mạng để liên lạc với thiết bị người sử dụng. Cụ thể, thiết bị mạng có thể là thiết bị mạng cung cấp quyền truy cập không dây và dịch vụ truyền thông cho các đầu cuối di động hoặc cố định trong tế bào. Ví dụ như, thiết bị mạng có thể là Trạm Thu phát Góc (Base Transceiver Station - BTS) trong hệ thống GSM hoặc hệ thống CDMA, hoặc có thể là NodeB (NB) trong hệ thống WCDMA, hoặc có thể là Node B Tiến hóa (Evolutional Node B - eNB hoặc eNodeB) trong hệ thống LTE. Hoặc thiết bị mạng cũng có thể là trạm tiếp âm, điểm truy cập, thiết bị trong xe, hoặc thiết bị có thể đeo được. Thiết bị mạng cũng có thể là thiết bị phía mạng trong mạng 5G tương lai hoặc mạng sau 5G, thiết bị phía mạng trong mạng PLMN tiến hóa tương lai, hoặc thiết bị phía mạng trong mạng NR.

Như có thể thấy trên đây, quy trình lập lịch tài nguyên đường lên hiện có có thể tạo ra độ trễ đường lên lâu. Trong hệ thống 5G hoặc hệ thống NR hiện đang được trao đổi, một số dịch vụ có thể yêu cầu độ trễ lập lịch rất ngắn. Nếu giải pháp kỹ thuật đã biết được sử dụng để thực hiện việc lập lịch tài nguyên đường lên, các yêu cầu về các dịch vụ đòi hỏi độ trễ lập lịch đường lên ngắn không thể được đáp ứng.

Đối với vấn đề kỹ thuật nêu trên, các phương án của sáng chế đề xuất phương pháp truyền đường lên, thiết bị mạng và đầu cuối có thể giảm một cách hiệu quả độ trễ trong quy trình lập lịch tài nguyên đường lên.

FIG.1 là lưu đồ sơ lược của phương pháp truyền đường lên 100 theo một phương án của sáng chế. Phương pháp truyền đường lên 100 gồm có các công đoạn như sau.

Ở công đoạn 110, thiết bị mạng phân bổ tài nguyên thời gian-tần số thứ nhất và tài nguyên thời gian-tần số thứ hai đến đầu cuối, tài nguyên thời gian-tần số thứ nhất được sử dụng để truyền SR đường lên, và tài nguyên thời gian-tần số thứ hai được sử dụng để truyền tín hiệu chuẩn đường lên.

Cụ thể, thiết bị mạng phân bổ trước tài nguyên thời gian-tần số thứ nhất để truyền SR đường lên và tài nguyên thời gian-tần số thứ hai để truyền tín hiệu chuẩn đường lên đến đầu cuối. Nói cách khác, trạm gốc xác định trước tài nguyên miền thời gian và tài nguyên miền tần số có thể bị chiếm dụng bởi SR đường lên, và cũng xác định trước tài nguyên thời gian-tần số và tài nguyên miền tần số có thể bị chiếm dụng bởi tín hiệu chuẩn đường lên. Trong trường hợp này, đầu cuối có thể chủ động truyền tín hiệu chuẩn đường lên đến thiết bị mạng trên tài nguyên thời gian-tần số được phân bổ bởi thiết bị mạng. Cần hiểu rằng thiết bị mạng có thể xác định chất lượng kênh đường lên theo tín hiệu chuẩn đường lên được báo cáo bởi đầu cuối.

Cụ thể, tài nguyên thời gian-tần số thứ nhất là, ví dụ như, tài nguyên PUCCH. Theo tùy chọn, tài nguyên thời gian-tần số thứ nhất cũng có thể là các tài nguyên truyền dẫn đường lên được ấn định trước khác, ví dụ như, tài nguyên đường lên được sử dụng bởi đầu cuối để đấu tranh giành quyền truy cập, và cụ thể, ví dụ như, Kênh Truy cập Ngẫu nhiên (Random Access Channel - RACH) Vật lý trong hệ thống LTE.

Cụ thể, tài nguyên thời gian-tần số thứ hai cũng có thể được gọi là tín hiệu chuẩn đường lên tài nguyên truyền dẫn.

Cần hiểu rằng tài nguyên thời gian-tần số thứ hai khác với tài nguyên thời gian-tần số thứ nhất.

Ở công đoạn 120, đầu cuối xác định tài nguyên thời gian-tần số thứ nhất và tài nguyên thời gian-tần số thứ hai được phân bổ bởi thiết bị mạng.

Theo tùy chọn, trong một phương thức thực hiện, đầu cuối có thể xác định tài nguyên thời gian-tần số thứ nhất và tài nguyên thời gian-tần số thứ hai bằng cách nhận tín hiệu được gửi ra bởi thiết bị mạng.

Cụ thể, ví dụ như, thiết bị mạng truyền Tín hiệu Điều khiển Tài nguyên Vô tuyến (Radio Resource Control - RRC) đến đầu cuối, trong đó tín hiệu RRC mang thông tin biểu thị tài nguyên thời gian-tần số thứ nhất và tài nguyên thời gian-tần số thứ hai, nói cách khác, tín hiệu RRC biểu thị thông tin miền thời gian và thông tin miền tần số của tài nguyên thời gian-tần số được sử dụng để truyền SR đường lên, và tín hiệu RRC còn biểu thị thông tin miền thời gian và thông tin miền tần số của tài nguyên thời gian-tần số được sử dụng để truyền tín hiệu chuẩn đường lên. Theo tín hiệu RRC, đầu cuối có thể xác định tài nguyên thời gian-tần số thứ nhất được sử dụng để truyền SR đường lên và tài nguyên thời gian-tần số thứ hai được sử dụng để truyền tín hiệu chuẩn đường lên.

Theo tùy chọn, trong một phương thức thực hiện khác, đầu cuối có thể xác định tài nguyên thời gian-tần số thứ nhất và tài nguyên thời gian-tần số thứ hai thông qua thông tin tạo cấu hình trước hệ thống.

Cụ thể, ví dụ như, sau thiết bị mạng phân bổ tài nguyên thời gian-tần số thứ nhất và tài nguyên thời gian-tần số thứ hai đến đầu cuối, thông tin tạo cấu hình trước hệ thống được tạo cấu hình trên đầu cuối thông qua giao thức truyền thông, trong đó thông tin tạo cấu hình trước hệ thống mang thông tin biểu thị tài nguyên thời gian-tần số thứ nhất và tài nguyên thời gian-tần số thứ hai, nói cách khác, thông tin tạo cấu hình trước hệ thống biểu thị thông tin miền thời gian và thông tin miền tần số của tài nguyên thời gian-tần số được sử dụng để truyền SR đường lên, và thông tin tạo cấu hình trước hệ thống còn biểu thị thông tin miền thời gian và thông tin miền tần số của tài nguyên thời gian-tần số được sử dụng để truyền tín hiệu chuẩn đường lên. Bằng cách sử dụng thông tin tạo cấu hình trước hệ thống, đầu cuối có thể xác định tài nguyên thời gian-tần số thứ nhất được sử dụng để truyền SR đường lên và tài nguyên thời gian-tần số thứ hai được sử dụng để truyền tín hiệu chuẩn đường lên.

Ở công đoạn 130, đáp lại việc dữ liệu đường lên cần được truyền đến thiết bị mạng, đầu cuối truyền SR đường lên đến thiết bị mạng thông qua tài nguyên thời gian-tần số thứ nhất, và truyền tín hiệu chuẩn đường lên đến thiết bị mạng thông qua tài nguyên thời gian-tần số thứ hai.

Cần hiểu rằng SR được truyền bởi đầu cuối đến thiết bị mạng được sử dụng để thông báo cho thiết bị mạng rằng đầu cuối cần tải lên dữ liệu đường lên. Cụ thể, SR đường lên có thể chỉ mang thông tin 1 Bit.

Cụ thể, ví dụ như, tài nguyên thời gian-tần số thứ nhất là tài nguyên PUCCH, và đầu cuối có thể truyền SR đường lên đến thiết bị mạng bằng cách sử dụng Thông tin Điều khiển Đường lên (Uplink Control Information - UCI) trên tài nguyên PUCCH.

Cụ thể, tín hiệu chuẩn đường lên được truyền bởi đầu cuối đến thiết bị mạng là, ví dụ như, SRS. Thiết bị mạng có thể ước lượng chất lượng kênh đường lên theo SRS được báo cáo bởi đầu cuối và thông tin đã biết bởi thiết bị mạng. Cần hiểu rằng tín hiệu chuẩn đường lên cũng có thể là bất kỳ tín hiệu chuẩn nào khác có thể giúp cho thiết bị mạng ước lượng chất lượng kênh đường lên.

Ở công đoạn 140, sau khi nhận SR đường lên được truyền bởi đầu cuối bằng cách sử dụng tài nguyên thời gian-tần số thứ nhất, thiết bị mạng xác định rằng đầu cuối cần tải

lên dữ liệu đường lên, và cần phân bổ dữ liệu đường lên đến đầu cuối; và sau khi nhận tín hiệu chuẩn đường lên được truyền bởi đầu cuối bằng cách sử dụng tài nguyên thời gian-tần số thứ hai, thiết bị mạng có thể xác định chất lượng kênh đường lên theo tín hiệu chuẩn đường lên.

Theo các phương án của sáng chế, sau thiết bị mạng nhận SR đường lên được truyền bởi đầu cuối, thiết bị mạng có thể phân bổ tài nguyên kênh chuyên dụng đường lên, ví dụ như, tài nguyên Kênh Chia sẻ Đường lên Vật lý (Physical Uplink Shared Channel - PUSCH) đến đầu cuối. Đầu cuối báo cáo khối lượng dữ liệu của dữ liệu đường lên để được truyền đến thiết bị mạng trên tài nguyên PUSCH được phân bổ bởi thiết bị mạng, ví dụ như, đầu cuối báo cáo BSR đến thiết bị mạng, và BSR có thể biểu thị khối lượng dữ liệu của dữ liệu đường lên để được báo cáo bởi đầu cuối. Sau khi nhận tín hiệu chuẩn đường lên (ví dụ như, SRS) được truyền bởi đầu cuối, thiết bị mạng có thể xác định chất lượng kênh đường lên theo tín hiệu chuẩn đường lên, và sau đó thiết bị mạng có thể phân bổ tài nguyên đường lên đến đầu cuối theo chất lượng kênh đường lên và dữ liệu đường lên được báo cáo bởi đầu cuối, sao cho đầu cuối có thể sử dụng tài nguyên đường lên để báo cáo dữ liệu đường lên.

Như được mô tả trên đây, theo các phương án của sáng chế, đáp lại việc đầu cuối cần truyền dữ liệu đường lên, đầu cuối có thể sử dụng tài nguyên thời gian-tần số thứ nhất được tạo cấu hình trước để báo cáo SR đường lên đến thiết bị mạng, và cũng có thể sử dụng tài nguyên thời gian-tần số thứ hai được tạo cấu hình trước để chủ động báo cáo tín hiệu chuẩn đường lên đến thiết bị mạng, sao cho thiết bị mạng có thể ước lượng trực tiếp chất lượng kênh đường lên dựa trên tín hiệu chuẩn đường lên được báo cáo trước bởi đầu cuối khi phân bổ tài nguyên đường lên đến đầu cuối. So với giải pháp kỹ thuật đã biết trong đó thiết bị mạng có thể cần tạm thời lệnh cho đầu cuối để báo cáo tín hiệu chuẩn đường lên khi phân bổ tài nguyên đường lên đến đầu cuối, phương pháp truyền đường lên được đề xuất bởi các phương án của sáng chế có thể giảm một cách hiệu quả độ trễ đường lên trong quy trình lập lịch tài nguyên đường lên.

Cụ thể, trong công đoạn 130, đầu cuối truyền tín hiệu chuẩn đường lên đến thiết bị mạng thông qua chuỗi tín hiệu chuẩn đường lên được tạo cấu hình trước trên tài nguyên thời gian-tần số thứ hai.

Cần hiểu rằng chuỗi tín hiệu chuẩn đường lên đề cập đến thông tin độ lớn và thông tin pha của tín hiệu chuẩn đường lên, và sự tương ứng giữa thông tin độ lớn và

thông tin pha và tài nguyên thời gian-tần số mang tín hiệu chuẩn đường lên.

Ví dụ như, chuỗi tín hiệu chuẩn đường lên có thể biểu thị rằng tín hiệu chuẩn đường lên là chuỗi Z-C nhất định có độ dài là 24, và tài nguyên truyền dẫn của tín hiệu chuẩn đường lên được bố trí trong hai Khối Tài nguyên Vật lý (Physical Resource Block - PRB) ở giữa của biểu tượng cuối cùng của mảnh con D. Một ví dụ khác là, chuỗi tín hiệu chuẩn đường lên có thể biểu thị rằng tín hiệu chuẩn đường lên là chuỗi Z-C nhất định có độ dài là 72, và tài nguyên truyền dẫn của tín hiệu chuẩn đường lên được bố trí trong sáu PRB ở giữa của biểu tượng thứ hai cuối cùng của mảnh con D. Một ví dụ khác là, chuỗi tín hiệu chuẩn đường lên có thể biểu thị rằng tín hiệu chuẩn đường lên là chuỗi Z-C nhất định có độ dài là 144, và tài nguyên truyền dẫn của tín hiệu chuẩn đường lên được bố trí trong 12 PRB ở giữa của biểu tượng thứ bao cuối cùng của mảnh con D.

Cụ thể, chuỗi tín hiệu chuẩn đường lên có thể được tạo cấu hình trước bởi thiết bị mạng cho đầu cuối, và đầu cuối có thể xác định chuỗi tín hiệu chuẩn đường lên bằng cách nhận tín hiệu từ thiết bị mạng hoặc thông qua thông tin tạo cấu hình trước hệ thống. Tóm lại, cả thiết bị mạng và đầu cuối đều biết chuỗi tín hiệu chuẩn đường lên.

Theo tùy chọn, như được minh hoạt trên FIG.2, trong một số phương án, trước khi đầu cuối truyền tín hiệu chuẩn đường lên đến thiết bị mạng, phương pháp truyền đường lên 100 gồm thêm các công đoạn như sau.

Ở công đoạn 150, đầu cuối xác định khối lượng dữ liệu của dữ liệu đường lên cần được truyền.

Ở công đoạn 160, đầu cuối xác định tài nguyên thời gian-tần số mục tiêu từ tài nguyên thời gian-tần số thứ hai theo thông tin đặt sẵn và khối lượng dữ liệu của dữ liệu đường lên, thông tin đặt sẵn biểu thị các thông điệp giữa các dải khối lượng dữ liệu và các tài nguyên thời gian-tần số phụ trong tài nguyên thời gian-tần số thứ hai, tài nguyên thời gian-tần số mục tiêu là tài nguyên thời gian-tần số phụ, tài nguyên này tương ứng với dải khối lượng dữ liệu mục tiêu, của tài nguyên thời gian-tần số thứ hai, và dải khối lượng dữ liệu mục tiêu gồm có kích cỡ của khối lượng dữ liệu của dữ liệu đường lên.

Ví dụ như, thông tin đặt sẵn như được minh họa trong Bảng 1:

Bảng 1

Dải khối lượng dữ liệu	Tài nguyên thời gian-tần số

Dải khối lượng dữ liệu 1 (ví dụ như, nhỏ hơn hoặc bằng A)	Tài nguyên thời gian-tần số phụ 1
Dải khối lượng dữ liệu 2 (ví dụ như, lớn hơn A và nhỏ hơn hoặc bằng B)	Tài nguyên thời gian-tần số phụ 2
Dải khối lượng dữ liệu 3 (ví dụ như, lớn hơn B và nhỏ hơn hoặc bằng C)	Tài nguyên thời gian-tần số phụ 3
Dải khối lượng dữ liệu 4 (ví dụ như, lớn hơn C)	Tài nguyên thời gian-tần số phụ 4

A, B và C là các số dương, và $A < B < C$. Tài nguyên thời gian-tần số phụ 1, tài nguyên thời gian-tần số phụ 2, tài nguyên thời gian-tần số phụ 3, và tài nguyên thời gian-tần số phụ 4 đều thuộc về tài nguyên thời gian-tần số thứ hai. Trong hàng thứ hai đến hàng thứ tư của Bảng 1, cột thứ nhất của mỗi hàng có mối quan hệ tương ứng với cột thứ hai của hàng.

Giả sử rằng trong công đoạn 150, đầu cuối xác định rằng khối lượng dữ liệu của dữ liệu đường lên cần được truyền nằm trong phạm vi dải khối lượng dữ liệu 2 được minh hoạt trong Bảng 1, và xác định rằng dải khối lượng dữ liệu 2 là dải khối lượng dữ liệu mục tiêu. Nếu tài nguyên thời gian-tần số phụ 2 tương ứng với dải khối lượng dữ liệu mục tiêu, nội dung được xác định là tài nguyên thời gian-tần số phụ 2 là tài nguyên thời gian-tần số mục tiêu.

Như được minh hoạt trên FIG.2, công đoạn 130 là sử dụng, bởi đầu cuối, tài nguyên thời gian-tần số thứ hai để truyền tín hiệu chuẩn đường lên đến thiết bị mạng cụ thể gồm có: 131, truyền tín hiệu chuẩn đường lên đến thiết bị mạng thông qua tài nguyên thời gian-tần số mục tiêu.

Cụ thể, trong ví dụ được mô tả trên đây kết hợp với Bảng 1, đầu cuối truyền tín hiệu chuẩn đường lên đến thiết bị mạng bằng cách sử dụng tài nguyên thời gian-tần số phụ 2.

Như được minh hoạt trên FIG.2, sau thiết bị mạng nhận tín hiệu chuẩn đường lên được truyền bởi đầu cuối, phương pháp truyền đường lên 100 gồm thêm các công đoạn như sau.

Ở công đoạn 170, thiết bị mạng ước lượng khối lượng dữ liệu của dữ liệu đường lên để được truyền bởi đầu cuối theo thông tin đặt sẵn và tài nguyên thời gian-tần số mục

tiêu.

Cụ thể, sau khi nhận tín hiệu chuẩn đường lên được truyền bởi đầu cuối, thiết bị mạng có thể xác định rằng tài nguyên thời gian-tần số mang tín hiệu chuẩn đường lên là tài nguyên thời gian-tần số mục tiêu; sau đó, thiết bị mạng xác định dải khối lượng dữ liệu mục tiêu tương ứng với thời gian-tần số mục tiêu dựa trên thông tin đặt sẵn (ví dụ như, Bảng 1); và cuối cùng, khối lượng dữ liệu của dữ liệu đường lên để được truyền bởi đầu cuối được ước lượng theo dải khối lượng dữ liệu mục tiêu.

Thông tin đặt sẵn được minh hoạt trong Bảng 1 được lấy làm ví dụ. Nếu tài nguyên thời gian-tần số mục tiêu là tài nguyên thời gian-tần số phụ 2 được minh hoạt trong Bảng 1, thiết bị mạng xác định, theo thông tin đặt sẵn, dải khối lượng dữ liệu mục tiêu là dải khối lượng dữ liệu 2, và sau đó ước lượng rằng khối lượng dữ liệu của dữ liệu đường lên để được truyền bởi đầu cuối nằm trong phạm vi dải khối lượng dữ liệu 2. Ví dụ như, khối lượng dữ liệu của dữ liệu đường lên để được truyền bởi đầu cuối lớn hơn A và nhỏ hơn hoặc bằng B.

Ở công đoạn 180, thiết bị mạng phân bổ tài nguyên đường lên đến đầu cuối theo chất lượng kênh đường lên được xác định trong công đoạn 140 và khối lượng dữ liệu của dữ liệu đường lên để được truyền bởi đầu cuối được ước lượng trong công đoạn 170.

Cần hiểu rằng theo các phương án của sáng chế, thông tin đặt sẵn biểu thị sự tương ứng giữa các dải khối lượng dữ liệu và các tài nguyên thời gian-tần số, và các dải khối lượng dữ liệu tương ứng một đối một với các tài nguyên thời gian-tần số. Do đó, khi thiết bị mạng nhận tín hiệu chuẩn đường lên được truyền bởi đầu cuối bằng cách sử dụng tài nguyên thời gian-tần số mục tiêu, dải khối lượng dữ liệu của dữ liệu đường lên để được truyền bởi đầu cuối có thể được ước lượng dựa trên thông tin đặt sẵn và tài nguyên thời gian-tần số mục tiêu. Trong trường hợp này, khi thiết bị mạng nhận SR đường lên được truyền bởi đầu cuối trên tài nguyên thời gian-tần số thứ nhất được tạo cấu hình trước, và tín hiệu chuẩn đường lên được truyền bởi đầu cuối trên tài nguyên thời gian-tần số mục tiêu được tạo cấu hình trước (được đưa vào tài nguyên thời gian-tần số thứ hai), thông tin sau đây có thể được xác định: việc truyền dữ liệu đường lên được yêu cầu của đầu cuối, khoảng kích cỡ của khối lượng dữ liệu của dữ liệu đường lên để được truyền bởi đầu cuối, và tín hiệu chuẩn đường lên. Thiết bị mạng có thể ước lượng chất lượng kênh đường lên dựa trên tín hiệu chuẩn đường lên, và sau đó phân bổ tài nguyên đường lên đến đầu cuối dựa trên chất lượng kênh đường lên được ước lượng và khoảng kích cỡ

của khối lượng dữ liệu của dữ liệu đường lên để được truyền bởi đầu cuối. Nói cách khác, các phương án của sáng chế đề xuất giải pháp, đáp lại việc đầu cuối cần truyền dữ liệu đường lên, sau khi SR đường lên và tín hiệu chuẩn đường lên được báo cáo đến thiết bị mạng dựa trên tài nguyên thời gian-tần số được tạo cấu hình trước bởi thiết bị mạng và thông tin đặt sẵn, tài nguyên đường lên được phân bổ bởi thiết bị mạng đến đầu cuối có thể thu được, và dữ liệu đường lên được truyền đến thiết bị mạng bằng cách sử dụng tài nguyên đường lên. Do đó, phương pháp truyền đường lên được đề xuất bởi các phương án của sáng chế có thể giảm một cách hiệu quả độ trễ đường lên trong quy trình lập lịch tài nguyên đường lên so với quy trình lập lịch tài nguyên đường lên hiện có.

Theo tùy chọn, theo các phương án của sáng chế, thông tin đặt sẵn gồm có các thông điệp giữa các dải khối lượng dữ liệu và thông tin cấu hình tín hiệu chuẩn đường lên, thông tin cấu hình tín hiệu chuẩn đường lên được sử dụng để biểu thị tài nguyên thời gian-tần số và trình tự của tín hiệu chuẩn đường lên, các dải khối lượng dữ liệu khác nhau tương ứng với các thông tin cấu hình tín hiệu chuẩn đường lên khác nhau, và tài nguyên thời gian-tần số mục tiêu là tài nguyên thời gian-tần số được biểu thị bởi thông tin cấu hình tín hiệu chuẩn đường lên tương ứng với dải khối lượng dữ liệu mục tiêu.

Cụ thể, thông tin đặt sẵn như được minh họa trong Bảng 2:

Bảng 2

Dải khối lượng dữ liệu	Thông tin cấu hình tín hiệu chuẩn đường lên
Dải khối lượng dữ liệu 1 (ví dụ như, nhỏ hơn hoặc bằng A)	Cấu hình 1: Tài nguyên thời gian-tần số phụ 1, Trình tự 1
Dải khối lượng dữ liệu 2 (ví dụ như, lớn hơn A và nhỏ hơn hoặc bằng B)	Cấu hình 2: Tài nguyên thời gian-tần số phụ 2, Trình tự 2
Dải khối lượng dữ liệu 3 (ví dụ như, lớn hơn B và nhỏ hơn hoặc bằng C)	Cấu hình 3: Tài nguyên thời gian-tần số phụ 3,

	Trình tự 3
Dải khối lượng dữ liệu 4 (ví dụ như, lớn hơn C)	Cấu hình 4: Tài nguyên thời gian-tần số phụ 4, Trình tự 4

A, B và C là các số dương, và $A < B < C$. Tài nguyên thời gian-tần số phụ 1, tài nguyên thời gian-tần số phụ 2, tài nguyên thời gian-tần số phụ 3, và tài nguyên thời gian-tần số phụ 4 đều thuộc về tài nguyên thời gian-tần số thứ hai. Trong hàng thứ hai đến hàng thứ tư của Bảng 2, cột thứ nhất của mỗi hàng có mối quan hệ tương ứng với cột thứ hai của hàng.

Để cho ngắn gọn, trong Bảng 2, "Cấu hình 1" được sử dụng để biểu thị thông tin cấu hình tín hiệu chuẩn đường lên 1, "Trình tự 1" được sử dụng để biểu thị chuỗi tín hiệu chuẩn đường lên 1, và v.v.

Cấu hình 1, Cấu hình 2, Cấu hình 3, và Cấu hình 4 là khác nhau. Ví dụ như, tài nguyên thời gian-tần số phụ 1, tài nguyên thời gian-tần số phụ 2, tài nguyên thời gian-tần số phụ 3, và tài nguyên thời gian-tần số phụ 4 là các tài nguyên thời gian-tần số không phủ chồng nhau trong miền thời gian và miền tần số. Trình tự 1, Trình tự 2, Trình tự 3, và Trình tự 4 cũng khác nhau. Ví dụ như, Trình tự 1 có thể biểu thị rằng tín hiệu chuẩn đường lên là chuỗi Z-C nhất định có độ dài là 24, và tài nguyên truyền dẫn của tín hiệu chuẩn đường lên được bố trí trong hai PRB ở giữa của biểu tượng cuối cùng của mảnh con D; Trình tự 2 có thể biểu thị rằng tín hiệu chuẩn đường lên là chuỗi Z-C nhất định có độ dài là 72, và tài nguyên truyền dẫn của tín hiệu chuẩn đường lên được bố trí trong sáu PRB ở giữa của biểu tượng thứ hai cuối cùng của mảnh con D; Trình tự 3 có thể biểu thị rằng tín hiệu chuẩn đường lên là chuỗi Z-C nhất định có độ dài là 144, và tài nguyên truyền dẫn của tín hiệu chuẩn đường lên được bố trí trong 12 PRB ở giữa của biểu tượng thứ ba cuối cùng của mảnh con D; và trình tự 4 có thể biểu thị bất kỳ chuỗi tín hiệu chuẩn đường lên khả thi nào khác khác với Trình tự 1, Trình tự 2 hoặc Trình tự 3.

Giả sử rằng trong công đoạn 150, đầu cuối xác định rằng khối lượng dữ liệu của dữ liệu đường lên cần được truyền nằm trong phạm vi dải khối lượng dữ liệu 2 được minh họa trong Bảng 2, và xác định rằng dải khối lượng dữ liệu 2 là dải khối lượng dữ

liệu mục tiêu. Dựa trên thông tin đặt sẵn như được minh họa trong Bảng 2, có thể thấy rằng thông tin cấu hình tín hiệu chuẩn đường lên 2 (Cấu hình 2 được minh họa trong Bảng 2) tương ứng với dải khối lượng dữ liệu mục tiêu là tài nguyên thời gian-tần số phụ 2 và chuỗi tín hiệu chuẩn đường lên 2 (Trình tự 2 được minh họa trong Bảng 2), và tài nguyên thời gian-tần số phụ 2 được xác định là tài nguyên thời gian-tần số mục tiêu. Cụ thể, trong công đoạn 130, chuỗi tín hiệu chuẩn đường lên 2 được sử dụng để truyền tín hiệu chuẩn đường lên đến thiết bị mạng bằng cách sử dụng tài nguyên thời gian-tần số phụ 2.

Theo tùy chọn, theo các phương án của sáng chế, SR đường lên được báo cáo bởi đầu cuối đến thiết bị mạng có thể mang thông tin cấu hình tín hiệu chuẩn đường lên tương ứng với dải khối lượng dữ liệu mục tiêu.

Cụ thể, SR đường lên được báo cáo bởi đầu cuối đến thiết bị mạng có thể mang thông tin cấu hình tín hiệu chuẩn đường lên được chọn bởi đầu cuối. Ví dụ như, SR đường lên gồm có thông tin 2 Bit.

Theo các phương án của sáng chế, thiết bị mạng có thể xác định thông tin cấu hình tín hiệu chuẩn đường lên được chọn bởi đầu cuối thông qua SR đường lên nhận được, và sau đó xác định dải khối lượng dữ liệu tương ứng với thông tin cấu hình tín hiệu chuẩn đường lên được chọn bởi đầu cuối dựa trên thông tin đặt sẵn, sao cho khối lượng dữ liệu của dữ liệu đường lên để được truyền bởi đầu cuối có thể được ước lượng, và sau đó tài nguyên đường lên được phân bổ đến đầu cuối, nhờ đó cải thiện hiệu suất phân bổ tài nguyên đường lên đến đầu cuối, và giảm độ trễ đường lên trong quy trình lập lịch tài nguyên đường lên.

Sẽ hiểu rằng Bảng 1 và Bảng 2 chỉ là các ví dụ và không bị giới hạn. Trong các ứng dụng thực tế, thông tin đặt sẵn có thể ở bất kỳ dạng khả thi nào khác, chẳng hạn như cơ sở dữ liệu không phải dạng bảng. Các phương án của sáng chế không giới hạn nội dung này.

Theo tùy chọn, trong một số phương án, thông tin đặt sẵn có thể được tạo cấu hình trước bởi thiết bị mạng cho đầu cuối. Theo các phương án của sáng chế, phương pháp truyền đường lên 100 gồm thêm việc: đầu cuối thu được thông tin đặt sẵn bằng cách nhận tín hiệu từ thiết bị mạng hoặc thông qua thông tin tạo cấu hình trước hệ thống.

Cụ thể, ví dụ như, sau thiết bị mạng tạo cấu hình thông tin đặt sẵn cho đầu cuối, thiết bị mạng truyền tín hiệu RRC mang thông tin đặt sẵn đến đầu cuối. Sau khi nhận tín

hiệu RRC, đầu cuối có thể xác định thông tin đặt sẵn.

Cụ thể, ví dụ như, sau thiết bị mạng tạo cấu hình thông tin đặt sẵn cho đầu cuối, thông tin tạo cấu hình trước hệ thống được tạo cấu hình trên đầu cuối bằng cách sử dụng giao thức truyền thông, trong đó thông tin tạo cấu hình trước hệ thống gồm có thông tin đặt sẵn. Đầu cuối có thể xác định thông tin đặt sẵn thông qua thông tin tạo cấu hình trước hệ thống.

Như được minh hoạt trên FIG.3, các phương án của sáng chế còn đề xuất phương pháp truyền đường lên 200. Phương pháp truyền đường lên 200 gồm có các công đoạn như sau.

Ở công đoạn 210, thiết bị mạng phân bổ tài nguyên thời gian-tần số thứ hai để truyền tín hiệu chuẩn đường lên đến đầu cuối.

Ở công đoạn 220, đầu cuối xác định tài nguyên thời gian-tần số thứ hai được phân bổ bởi thiết bị mạng.

Cụ thể, đầu cuối có thể xác định tài nguyên thời gian-tần số thứ hai để truyền tín hiệu chuẩn đường lên bằng cách nhận tín hiệu được gửi ra bởi thiết bị mạng hoặc bằng cách sử dụng thông tin tạo cấu hình trước hệ thống.

Ở công đoạn 230, đáp lại việc dữ liệu đường lên cần được truyền đến thiết bị mạng, đầu cuối xác định khối lượng dữ liệu của dữ liệu đường lên.

Ở công đoạn 240, tài nguyên thời gian-tần số mục tiêu được xác định từ tài nguyên thời gian-tần số thứ hai theo thông tin đặt sẵn và khối lượng dữ liệu của dữ liệu đường lên, thông tin đặt sẵn biểu thị các thông điệp giữa các dải khối lượng dữ liệu và các tài nguyên thời gian-tần số phụ trong tài nguyên thời gian-tần số thứ hai, tài nguyên thời gian-tần số mục tiêu là tài nguyên thời gian-tần số phụ, tài nguyên này tương ứng với dải khối lượng dữ liệu mục tiêu, của tài nguyên thời gian-tần số thứ hai, và dải khối lượng dữ liệu mục tiêu gồm có kích cỡ của khối lượng dữ liệu của dữ liệu đường lên.

Cụ thể, thông tin đặt sẵn như được minh họa trong Bảng 1. Để biết thêm chi tiết, hãy xem nội dung mô tả trên đây kết hợp với Bảng 1, và nội dung này không được mô tả chi tiết lại ở đây.

Ở công đoạn 250, tài nguyên thời gian-tần số mục tiêu được sử dụng để truyền tín hiệu chuẩn đường lên đến thiết bị mạng.

Cụ thể, thiết bị mạng dò tìm mò tín hiệu chuẩn đường lên được truyền bởi đầu cuối, và thiết bị mạng có thể nhận tín hiệu chuẩn đường lên được truyền bởi đầu cuối

bằng cách sử dụng tài nguyên thời gian-tần số mục tiêu bằng cách dò tìm mò.

Ở công đoạn 260, thiết bị mạng xác định rằng đầu cuối yêu cầu lập lịch tài nguyên đường lên theo tín hiệu chuẩn đường lên được dò tìm mò, và xác định chất lượng kênh đường lên theo tín hiệu chuẩn đường lên.

Cụ thể, đáp lại việc đầu cuối cần truyền dữ liệu đường lên, theo kích cỡ của khối lượng dữ liệu của dữ liệu đường lên cần được truyền và thông tin đặt sẵn, dải khối lượng dữ liệu mục tiêu gồm có kích cỡ của khối lượng dữ liệu của dữ liệu đường lên cần được truyền được xác định; sau đó tài nguyên thời gian-tần số mục tiêu tương ứng với khối lượng dữ liệu mục tiêu được xác định; và sau đó, tài nguyên thời gian-tần số mục tiêu được sử dụng để truyền tín hiệu chuẩn đường lên đến thiết bị mạng. Trong trường hợp này, thiết bị mạng có thể dò tìm mò tín hiệu chuẩn đường lên được truyền bởi đầu cuối. Sau khi dò tìm tín hiệu chuẩn đường lên được truyền bởi đầu cuối, thiết bị mạng có thể xác định rằng thiết bị đầu cuối cần truyền dữ liệu đường lên. Dựa trên thông tin đặt sẵn và tài nguyên thời gian-tần số mang tín hiệu chuẩn đường lên, kích cỡ của khối lượng dữ liệu của dữ liệu đường lên để được truyền bởi đầu cuối có thể được xác định; và chất lượng kênh đường lên có thể được ước lượng theo tín hiệu chuẩn đường lên, và sau đó tài nguyên đường lên có thể được phân bổ đến đầu cuối dựa trên kích cỡ của khối lượng dữ liệu của dữ liệu đường lên để được truyền bởi đầu cuối và chất lượng kênh đường lên được ước lượng.

Như được mô tả trên đây, theo phương án này, tín hiệu chuẩn đường lên được truyền bởi đầu cuối đến thiết bị mạng mang các chức năng kép là thăm dò kênh đường lên và SR đường lên. Giải pháp được đề xuất bởi các phương án của sáng chế có thể giảm một cách hiệu quả độ trễ đường lên trong quy trình lập lịch tài nguyên đường lên. Ngoài ra, quá trình tương tác giữa thiết bị mạng và trạm gốc có thể được giảm đi, và gánh nặng kênh có thể được giảm đi.

Theo tùy chọn, theo các phương án của sáng chế, thông tin đặt sẵn gồm có các thông điệp giữa các dải khối lượng dữ liệu và thông tin cấu hình tín hiệu chuẩn đường lên, thông tin cấu hình tín hiệu chuẩn đường lên được sử dụng để biểu thị tài nguyên thời gian-tần số và trình tự của tín hiệu chuẩn đường lên, các dải khối lượng dữ liệu khác nhau tương ứng với các thông tin cấu hình tín hiệu chuẩn đường lên khác nhau, và tài nguyên thời gian-tần số mục tiêu là tài nguyên thời gian-tần số được biểu thị bởi thông tin cấu hình tín hiệu chuẩn đường lên tương ứng với dải khối lượng dữ liệu mục tiêu.

Cụ thể, thông tin đặt sẵn như được minh họa trong Bảng 2. Để biết nội dung mô tả có liên quan, hãy xem phần mô tả trên đây kết hợp với Bảng 2. Để cho ngắn gọn, nội dung này không được mô tả chi tiết lại ở đây.

Theo các phương án của sáng chế, đáp lại việc đầu cuối cần truyền dữ liệu đường lên, thông tin cấu hình tín hiệu chuẩn đường lên thích hợp được chọn từ thông tin đặt sẵn theo kích cỡ của khối lượng dữ liệu của dữ liệu đường lên cần được truyền và thông tin đặt sẵn; và sau đó, tài nguyên thời gian-tần số mục tiêu được biểu thị bởi thông tin cấu hình tín hiệu chuẩn đường lên được chọn để truyền tín hiệu chuẩn đường lên tương ứng với thiết bị mạng. Trong trường hợp này, thiết bị mạng có thể dò tìm mò tín hiệu chuẩn đường lên được truyền bởi đầu cuối. Sau khi dò tìm tín hiệu chuẩn đường lên được truyền bởi đầu cuối, thiết bị mạng có thể xác định rằng thiết bị đầu cuối cần truyền dữ liệu đường lên. Dựa trên thông tin đặt sẵn và tài nguyên thời gian-tần số mang tín hiệu chuẩn đường lên, kích cỡ của khối lượng dữ liệu của dữ liệu đường lên để được truyền bởi đầu cuối có thể được xác định; và chất lượng kênh đường lên có thể được ước lượng theo tín hiệu chuẩn đường lên, và sau đó tài nguyên đường lên có thể được phân bổ đến đầu cuối dựa trên kích cỡ của khối lượng dữ liệu của dữ liệu đường lên để được truyền bởi đầu cuối và chất lượng kênh đường lên được ước lượng.

Giải pháp được đề xuất bởi các phương án của sáng chế có thể giảm một cách hiệu quả độ trễ đường lên trong quy trình lập lịch tài nguyên đường lên. Ngoài ra, quá trình tương tác giữa thiết bị mạng và trạm gốc có thể được giảm đi, và gánh nặng kênh có thể được giảm đi.

Phương pháp truyền đường lên được đề xuất bởi các phương án của sáng chế được mô tả trên đây, và đầu cuối và thiết bị mạng được đề xuất bởi các phương án của sáng chế được mô tả dưới đây.

FIG.4 là sơ đồ khối sơ lược của đầu cuối 300 theo một phương án của sáng chế. Đầu cuối 300 gồm có môđun xác định 310 và môđun truyền 320.

Môđun xác định 310 được tạo cấu hình để xác định tài nguyên thời gian-tần số thứ nhất và tài nguyên thời gian-tần số thứ hai được phân bổ bởi thiết bị mạng, tài nguyên thời gian-tần số thứ nhất được sử dụng để truyền SR đường lên, và tài nguyên thời gian-tần số thứ hai được sử dụng để truyền tín hiệu chuẩn đường lên.

Môđun truyền 320 được tạo cấu hình để truyền, đáp lại việc dữ liệu đường lên cần được truyền đến thiết bị mạng, SR đường lên đến thiết bị mạng thông qua tài nguyên thời

gian-tần số thứ nhất, và để truyền tín hiệu chuẩn đường lên đến thiết bị mạng thông qua tài nguyên thời gian-tần số thứ hai, sao cho thiết bị mạng xác định chất lượng của kênh đường lên bằng cách sử dụng tín hiệu chuẩn đường lên.

Theo các phương án của sáng chế, đáp lại việc đầu cuối cần truyền dữ liệu đường lên, đầu cuối có thể sử dụng tài nguyên thời gian-tần số thứ nhất được tạo cấu hình trước để báo cáo SR đường lên đến thiết bị mạng, và cũng có thể sử dụng tài nguyên thời gian-tần số thứ hai được tạo cấu hình trước để chủ động báo cáo tín hiệu chuẩn đường lên đến thiết bị mạng, sao cho thiết bị mạng có thể ước lượng trực tiếp chất lượng kênh đường lên dựa trên tín hiệu chuẩn đường lên được báo cáo trước bởi đầu cuối khi phân bổ tài nguyên đường lên đến đầu cuối. So với giải pháp kỹ thuật đã biết trong đó thiết bị mạng có thể cần tạm thời lệnh cho đầu cuối để báo cáo tín hiệu chuẩn đường lên khi phân bổ tài nguyên đường lên đến đầu cuối, phương pháp truyền đường lên được đề xuất bởi các phương án của sáng chế có thể giảm một cách hiệu quả độ trễ đường lên trong quy trình lập lịch tài nguyên đường lên.

Theo tùy chọn, trong một số phương án, mô đun truyền 320 có thể gồm có bộ phận xác định và bộ phận truyền.

Bộ phận xác định được tạo cấu hình để xác định khối lượng dữ liệu của dữ liệu đường lên cần được truyền.

Bộ phận xác định còn được tạo cấu hình để xác định tài nguyên thời gian-tần số mục tiêu từ tài nguyên thời gian-tần số thứ hai theo thông tin đặt sẵn và khối lượng dữ liệu của dữ liệu đường lên, thông tin đặt sẵn biểu thị các thông điệp giữa các dải khối lượng dữ liệu và các tài nguyên thời gian-tần số phụ trong tài nguyên thời gian-tần số thứ hai, tài nguyên thời gian-tần số mục tiêu là tài nguyên thời gian-tần số phụ, tài nguyên này tương ứng với dải khối lượng dữ liệu mục tiêu, của tài nguyên thời gian-tần số thứ hai, và dải khối lượng dữ liệu mục tiêu gồm có kích cỡ của khối lượng dữ liệu của dữ liệu đường lên.

Bộ phận truyền được tạo cấu hình để truyền tín hiệu chuẩn đường lên đến thiết bị mạng thông qua tài nguyên thời gian-tần số mục tiêu.

Theo tùy chọn, trong một số phương án, thông tin đặt sẵn gồm có các thông điệp giữa các dải khối lượng dữ liệu và thông tin cấu hình tín hiệu chuẩn đường lên, thông tin cấu hình tín hiệu chuẩn đường lên được sử dụng để biểu thị tài nguyên thời gian-tần số và trình tự của tín hiệu chuẩn đường lên, các dải khối lượng dữ liệu khác nhau tương ứng

với các thông tin cấu hình tín hiệu chuẩn đường lên khác nhau, và tài nguyên thời gian-tần số mục tiêu là tài nguyên thời gian-tần số được biểu thị bởi thông tin cấu hình tín hiệu chuẩn đường lên tương ứng với dải khối lượng dữ liệu mục tiêu.

Theo tùy chọn, trong một số phương án, SR đường lên mang thông tin cấu hình tín hiệu chuẩn đường lên tương ứng với dải khối lượng dữ liệu mục tiêu.

Theo tùy chọn, trong một số phương án, đầu cuối gồm thêm môđun thu nhận.

Môđun thu nhận được tạo cấu hình để thu nhận thông tin đặt sẵn bằng cách nhận tín hiệu từ thiết bị mạng hoặc thông qua thông tin tạo cấu hình trước hệ thống.

Theo tùy chọn, trong một số phương án, tài nguyên thứ nhất có thể là tài nguyên PUCCH, và tín hiệu chuẩn đường lên có thể là SRS.

Cần hiểu rằng môđun xác định 310 có thể được thực hiện bằng bộ xử lý hoặc linh kiện mạch liên quan đến bộ xử lý, và môđun truyền 320 có thể được thực hiện bằng bộ phát hoặc linh kiện mạch truyền.

Như được minh hoạt trên FIG.5, các phương án của sáng chế còn đề xuất đầu cuối 400. Đầu cuối 400 gồm có bộ xử lý 410, bộ nhớ 420 và bộ thu phát 430. Bộ xử lý 410, bộ nhớ 420 và bộ thu phát 430 liên lạc với nhau thông qua đường nối trong. Bộ nhớ 420 được tạo cấu hình để lưu trữ lệnh, và bộ xử lý 410 được tạo cấu hình để thực hiện lệnh được lưu trữ trong bộ nhớ 420 để điều khiển bộ thu phát 430 để truyền và/hoặc nhận tín hiệu. Bộ xử lý 410 được tạo cấu hình để xác định tài nguyên thời gian-tần số thứ nhất và tài nguyên thời gian-tần số thứ hai được phân bổ bởi thiết bị mạng, tài nguyên thời gian-tần số thứ nhất được sử dụng để truyền SR đường lên, và tài nguyên thời gian-tần số thứ hai được sử dụng để truyền tín hiệu chuẩn đường lên; và bộ thu phát 430 được tạo cấu hình để truyền, đáp lại việc dữ liệu đường lên cần được truyền đến thiết bị mạng, SR đường lên đến thiết bị mạng thông qua tài nguyên thời gian-tần số thứ nhất, và để truyền tín hiệu chuẩn đường lên đến thiết bị mạng thông qua tài nguyên thời gian-tần số thứ hai, sao cho thiết bị mạng xác định chất lượng của kênh đường lên bằng cách sử dụng tín hiệu chuẩn đường lên.

Theo các phương án của sáng chế, đáp lại việc đầu cuối cần truyền dữ liệu đường lên, đầu cuối có thể sử dụng tài nguyên thời gian-tần số thứ nhất được tạo cấu hình trước để báo cáo SR đường lên đến thiết bị mạng, và cũng có thể sử dụng tài nguyên thời gian-tần số thứ hai được tạo cấu hình trước để chủ động báo cáo tín hiệu chuẩn đường lên đến thiết bị mạng, sao cho thiết bị mạng có thể ước lượng trực tiếp chất lượng kênh đường

lên dựa trên tín hiệu chuẩn đường lên được báo cáo trước bởi đầu cuối khi phân bổ tài nguyên đường lên đến đầu cuối. So với giải pháp kỹ thuật đã biết trong đó thiết bị mạng có thể cần tạm thời lệnh cho đầu cuối để báo cáo tín hiệu chuẩn đường lên khi phân bổ tài nguyên đường lên đến đầu cuối, phương pháp truyền đường lên được đề xuất bởi các phương án của sáng chế có thể giảm một cách hiệu quả độ trễ đường lên trong quy trình lập lịch tài nguyên đường lên.

Theo tùy chọn, trong một số phương án, bộ xử lý 410 còn được tạo cấu hình để xác định khối lượng dữ liệu của dữ liệu đường lên cần được truyền, và xác định tài nguyên thời gian-tần số mục tiêu từ tài nguyên thời gian-tần số thứ hai theo thông tin đặt sẵn và khối lượng dữ liệu của dữ liệu đường lên, thông tin đặt sẵn biểu thị các thông điệp giữa các dải khối lượng dữ liệu và các tài nguyên thời gian-tần số phụ trong tài nguyên thời gian-tần số thứ hai, tài nguyên thời gian-tần số mục tiêu là tài nguyên thời gian-tần số phụ, tài nguyên này tương ứng với dải khối lượng dữ liệu mục tiêu, của tài nguyên thời gian-tần số thứ hai, và dải khối lượng dữ liệu mục tiêu gồm có kích cỡ của khối lượng dữ liệu của dữ liệu đường lên. Bộ thu phát 430 được tạo cấu hình riêng để truyền tín hiệu chuẩn đường lên đến thiết bị mạng thông qua tài nguyên thời gian-tần số mục tiêu.

Theo tùy chọn, trong một số phương án, thông tin đặt sẵn gồm có các thông điệp giữa các dải khối lượng dữ liệu và thông tin cấu hình tín hiệu chuẩn đường lên, thông tin cấu hình tín hiệu chuẩn đường lên được sử dụng để biểu thị tài nguyên thời gian-tần số và trình tự của tín hiệu chuẩn đường lên, các dải khối lượng dữ liệu khác nhau tương ứng với các thông tin cấu hình tín hiệu chuẩn đường lên khác nhau, và tài nguyên thời gian-tần số mục tiêu là tài nguyên thời gian-tần số được biểu thị bởi thông tin cấu hình tín hiệu chuẩn đường lên tương ứng với dải khối lượng dữ liệu mục tiêu.

Theo tùy chọn, trong một số phương án, SR đường lên mang thông tin cấu hình tín hiệu chuẩn đường lên tương ứng với dải khối lượng dữ liệu mục tiêu.

Theo tùy chọn, trong một số phương án, bộ xử lý 410 được tạo cấu hình để thu nhận thông tin đặt sẵn bằng cách nhận tín hiệu từ thiết bị mạng và được nhận bởi bộ thu phát 430 hoặc thông qua thông tin tạo cấu hình trước hệ thống.

Theo tùy chọn, trong một số phương án, tài nguyên thứ nhất có thể là tài nguyên PUCCH, và tín hiệu chuẩn đường lên có thể là SRS.

Cần hiểu rằng đầu cuối 400 được đề xuất bởi các phương án của sáng chế có thể

tương ứng với đầu cuối 300 theo các phương án của sáng chế, và đầu cuối 300 hoặc đầu cuối 400 trong phương án nêu trên có thể tương ứng với đầu cuối trong phương pháp truyền đường lên 100 của các phương án của sáng chế. Các hoạt động và/hoặc chức năng nêu trên của các môđun trong đầu cuối 300 hoặc đầu cuối 400 tương ứng được sử dụng để thực hiện các quy trình tương ứng trong các phương án về phương pháp nêu trên. Để cho ngắn gọn, nội dung này không được mô tả chi tiết thêm ở đây.

FIG.6 là sơ đồ khối sơ lược của thiết bị mạng 500 theo một phương án của sáng chế. Đầu cuối 500 gồm có môđun phân bổ tài nguyên 510, môđun nhận 520 và môđun xác định 530.

Môđun phân bổ tài nguyên 510 được tạo cấu hình để phân bổ tài nguyên thời gian-tần số thứ nhất và tài nguyên thời gian-tần số thứ hai đến đầu cuối, tài nguyên thời gian-tần số thứ nhất được sử dụng để truyền SR đường lên, và tài nguyên thời gian-tần số thứ hai được sử dụng để truyền tín hiệu chuẩn đường lên.

Môđun nhận 520 được tạo cấu hình để nhận, đáp lại việc đầu cuối cần truyền dữ liệu đường lên, SR đường lên được truyền bởi đầu cuối thông qua tài nguyên thời gian-tần số thứ nhất, và nhận tín hiệu chuẩn đường lên được truyền bởi đầu cuối thông qua tài nguyên thời gian-tần số thứ hai.

Môđun xác định 530 được tạo cấu hình để xác định chất lượng kênh đường lên theo tín hiệu chuẩn đường lên được truyền bởi đầu cuối.

Theo các phương án của sáng chế, đáp lại việc đầu cuối cần truyền dữ liệu đường lên, đầu cuối có thể sử dụng tài nguyên thời gian-tần số thứ nhất được tạo cấu hình trước để báo cáo SR đường lên đến thiết bị mạng, và cũng có thể sử dụng tài nguyên thời gian-tần số thứ hai được tạo cấu hình trước để chủ động báo cáo tín hiệu chuẩn đường lên đến thiết bị mạng, sao cho thiết bị mạng có thể ước lượng trực tiếp chất lượng kênh đường lên dựa trên tín hiệu chuẩn đường lên được báo cáo trước bởi đầu cuối khi phân bổ tài nguyên đường lên đến đầu cuối. So với giải pháp kỹ thuật đã biết trong đó thiết bị mạng có thể cần tạm thời lệnh cho đầu cuối để báo cáo tín hiệu chuẩn đường lên khi phân bổ tài nguyên đường lên đến đầu cuối, phương pháp truyền đường lên được đề xuất bởi các phương án của sáng chế có thể giảm một cách hiệu quả độ trễ đường lên trong quy trình lập lịch tài nguyên đường lên.

Theo tùy chọn, trong một số phương án, môđun nhận 520 được tạo cấu hình riêng để nhận tín hiệu chuẩn đường lên được truyền bởi đầu cuối thông qua tài nguyên thời

gian-tần số mục tiêu trong tài nguyên thời gian-tần số thứ hai, tài nguyên thời gian-tần số mục tiêu được xác định bởi đầu cuối theo thông tin đặt sẵn và khối lượng dữ liệu của dữ liệu đường lên cần được truyền bởi đầu cuối, thông tin đặt sẵn biểu thị các thông điệp giữa các dải khối lượng dữ liệu và các tài nguyên thời gian-tần số phụ trong tài nguyên thời gian-tần số thứ hai, tài nguyên thời gian-tần số mục tiêu là tài nguyên thời gian-tần số phụ, tài nguyên này tương ứng với dải khối lượng dữ liệu mục tiêu, của tài nguyên thời gian-tần số thứ hai, và dải khối lượng dữ liệu mục tiêu gồm có kích cỡ của khối lượng dữ liệu của dữ liệu đường lên.

Theo tùy chọn, trong một số phương án, thông tin đặt sẵn gồm có các thông điệp giữa các dải khối lượng dữ liệu và thông tin cấu hình tín hiệu chuẩn đường lên, thông tin cấu hình tín hiệu chuẩn đường lên được sử dụng để biểu thị tài nguyên thời gian-tần số và trình tự của tín hiệu chuẩn đường lên, các dải khối lượng dữ liệu khác nhau tương ứng với các thông tin cấu hình tín hiệu chuẩn đường lên khác nhau, và tài nguyên thời gian-tần số mục tiêu là tài nguyên thời gian-tần số được biểu thị bởi thông tin cấu hình tín hiệu chuẩn đường lên tương ứng với dải khối lượng dữ liệu mục tiêu.

Theo tùy chọn, trong một số phương án, SR đường lên mang thông tin cấu hình tín hiệu chuẩn đường lên tương ứng với dải khối lượng dữ liệu mục tiêu.

Theo tùy chọn, trong một số phương án, môđun xác định 530 còn được tạo cấu hình để xác định dải khối lượng dữ liệu mục tiêu theo thông tin đặt sẵn và tài nguyên thời gian-tần số mục tiêu, và ước lượng khối lượng dữ liệu của dữ liệu đường lên để được truyền bởi đầu cuối theo thông tin đặt sẵn và tài nguyên thời gian-tần số mục tiêu.

Môđun phân bổ tài nguyên 510 còn được tạo cấu hình để phân bổ tài nguyên đường lên đến đầu cuối theo chất lượng kênh đường lên và khối lượng dữ liệu được ước lượng của dữ liệu đường lên để được truyền bởi đầu cuối.

Theo tùy chọn, trong một số phương án, thiết bị mạng 500 gồm thêm môđun tạo và môđun thông báo.

Môđun tạo được tạo cấu hình để tạo ra thông tin đặt sẵn.

Môđun thông báo được tạo cấu hình để thông báo đầu cuối của thông tin đặt sẵn bằng cách phát ra tín hiệu hoặc tạo cấu hình trước cho hệ thống.

Theo tùy chọn, trong một số phương án, tài nguyên thứ nhất có thể là tài nguyên PUCCH, và tín hiệu chuẩn đường lên có thể là SRS.

Cần hiểu rằng môđun phân bổ tài nguyên 510, môđun xác định 530 và môđun tạo

trong thiết bị mạng 500 đều có thể được thực hiện bằng cách sử dụng bộ xử lý hoặc linh kiện mạch liên quan đến bộ xử lý. Môđun nhận 520 có thể được thực hiện bằng bộ thu phát hoặc cơ cấu mạch thu phát.

Như được minh hoạt trên FIG.7, các phương án của sáng chế còn đề xuất thiết bị mạng 600. Thiết bị mạng 600 gồm có bộ xử lý 610, bộ nhớ 620 và bộ thu phát 630. Bộ xử lý 610, bộ nhớ 620 và bộ thu phát 630 liên lạc với nhau thông qua đường nối trong. Bộ nhớ 620 được tạo cấu hình để lưu trữ lệnh, và bộ xử lý 610 được tạo cấu hình để thực hiện lệnh được lưu trữ trong bộ nhớ 620 để điều khiển bộ thu phát 630 để nhận và/hoặc truyền tín hiệu. Khi lệnh được thực hiện, bộ xử lý 610 được tạo cấu hình để phân bổ tài nguyên thời gian-tần số thứ nhất và tài nguyên thời gian-tần số thứ hai đến đầu cuối, tài nguyên thời gian-tần số thứ nhất được sử dụng để truyền SR đường lên, và tài nguyên thời gian-tần số thứ hai được sử dụng để truyền tín hiệu chuẩn đường lên; bộ thu phát 630 được tạo cấu hình để nhận, đáp lại việc đầu cuối cần truyền dữ liệu đường lên, SR đường lên được truyền bởi đầu cuối thông qua tài nguyên thời gian-tần số thứ nhất, và nhận tín hiệu chuẩn đường lên được truyền bởi đầu cuối thông qua tài nguyên thời gian-tần số thứ hai; và bộ xử lý 610 còn được tạo cấu hình để xác định chất lượng kênh đường lên theo tín hiệu chuẩn đường lên được truyền bởi đầu cuối.

Theo các phương án của sáng chế, đáp lại việc đầu cuối cần truyền dữ liệu đường lên, đầu cuối có thể sử dụng tài nguyên thời gian-tần số thứ nhất được tạo cấu hình trước để báo cáo SR đường lên đến thiết bị mạng, và cũng có thể sử dụng tài nguyên thời gian-tần số thứ hai được tạo cấu hình trước để chủ động báo cáo tín hiệu chuẩn đường lên đến thiết bị mạng, sao cho thiết bị mạng có thể ước lượng trực tiếp chất lượng kênh đường lên dựa trên tín hiệu chuẩn đường lên được báo cáo trước bởi đầu cuối khi phân bổ tài nguyên đường lên đến đầu cuối. So với giải pháp kỹ thuật đã biết trong đó thiết bị mạng có thể cần tạm thời lệnh cho đầu cuối để báo cáo tín hiệu chuẩn đường lên khi phân bổ tài nguyên đường lên đến đầu cuối, phương pháp truyền đường lên được đề xuất bởi các phương án của sáng chế có thể giảm một cách hiệu quả độ trễ đường lên trong quy trình lập lịch tài nguyên đường lên.

Theo tùy chọn, trong một số phương án, bộ thu phát 630 được tạo cấu hình riêng để nhận tín hiệu chuẩn đường lên được truyền bởi đầu cuối thông qua tài nguyên thời gian-tần số mục tiêu trong tài nguyên thời gian-tần số thứ hai, tài nguyên thời gian-tần số mục tiêu được xác định bởi đầu cuối theo thông tin đặt sẵn và khối lượng dữ liệu của dữ

liệu đường lên cần được truyền bởi đầu cuối, thông tin đặt sẵn biểu thị các thông điệp giữa các dải khối lượng dữ liệu và các tài nguyên thời gian-tần số phụ trong tài nguyên thời gian-tần số thứ hai, tài nguyên thời gian-tần số mục tiêu là tài nguyên thời gian-tần số phụ, tài nguyên này tương ứng với dải khối lượng dữ liệu mục tiêu, của tài nguyên thời gian-tần số thứ hai, và dải khối lượng dữ liệu mục tiêu gồm có kích cỡ của khối lượng dữ liệu của dữ liệu đường lên.

Theo tùy chọn, trong một số phương án, thông tin đặt sẵn gồm có các thông điệp giữa các dải khối lượng dữ liệu và thông tin cấu hình tín hiệu chuẩn đường lên, thông tin cấu hình tín hiệu chuẩn đường lên được sử dụng để biểu thị tài nguyên thời gian-tần số và trình tự của tín hiệu chuẩn đường lên, các dải khối lượng dữ liệu khác nhau tương ứng với các thông tin cấu hình tín hiệu chuẩn đường lên khác nhau, và tài nguyên thời gian-tần số mục tiêu là tài nguyên thời gian-tần số được biểu thị bởi thông tin cấu hình tín hiệu chuẩn đường lên tương ứng với dải khối lượng dữ liệu mục tiêu.

Theo tùy chọn, trong một số phương án, SR đường lên mang thông tin cấu hình tín hiệu chuẩn đường lên tương ứng với dải khối lượng dữ liệu mục tiêu.

Theo tùy chọn, trong một số phương án, bộ xử lý 610 còn được tạo cấu hình để ước lượng khối lượng dữ liệu của dữ liệu đường lên để được truyền bởi đầu cuối theo thông tin đặt sẵn và tài nguyên thời gian-tần số mục tiêu, và phân bổ tài nguyên đường lên đến đầu cuối theo chất lượng kênh đường lên và khối lượng dữ liệu được ước lượng của dữ liệu đường lên để được truyền bởi đầu cuối.

Theo tùy chọn, trong một số phương án, bộ xử lý 610 còn được tạo cấu hình để tạo ra thông tin đặt sẵn, và thông báo cho đầu cuối của thông tin đặt sẵn bằng cách sử dụng cấu hình được tạo trước cho hệ thống hoặc tín hiệu được gửi bởi bộ thu phát 630.

Theo tùy chọn, trong một số phương án, tài nguyên thứ nhất có thể là tài nguyên PUCCH, và tín hiệu chuẩn đường lên có thể là SRS.

Cần hiểu rằng thiết bị mạng 600 được đề xuất bởi các phương án của sáng chế có thể tương ứng với thiết bị mạng 500 theo các phương án của sáng chế, và thiết bị mạng 500 hoặc thiết bị mạng 600 trong phương án nêu trên có thể tương ứng với thiết bị mạng trong phương pháp truyền đường lên 100 của các phương án của sáng chế. Các hoạt động và/hoặc chức năng nêu trên của các môđun trong thiết bị mạng 500 hoặc thiết bị mạng 600 tương ứng được sử dụng để thực hiện các quy trình tương ứng trong các phương án về phương pháp nêu trên. Để cho ngắn gọn, nội dung này không được mô tả

chi tiết thêm ở đây.

Như được minh hoạt trên FIG.8, các phương án của sáng chế còn đề xuất đầu cuối 700. Đầu cuối 700 gồm có môđun xác định 710 và môđun truyền 720.

Môđun xác định 710 được tạo cấu hình để xác định tài nguyên thời gian-tần số thứ hai được phân bổ bởi thiết bị mạng và được sử dụng để truyền tín hiệu chuẩn đường lên.

Môđun xác định 710 còn được tạo cấu hình để xác định, đáp lại việc dữ liệu đường lên cần được truyền đến thiết bị mạng, khối lượng dữ liệu của dữ liệu đường lên.

Môđun xác định 710 còn được tạo cấu hình để xác định tài nguyên thời gian-tần số mục tiêu từ tài nguyên thời gian-tần số thứ hai theo thông tin đặt sẵn và khối lượng dữ liệu của dữ liệu đường lên, thông tin đặt sẵn biểu thị các thông điệp giữa các dải khối lượng dữ liệu và các tài nguyên thời gian-tần số phụ trong tài nguyên thời gian-tần số thứ hai, tài nguyên thời gian-tần số mục tiêu là tài nguyên thời gian-tần số phụ, tài nguyên này tương ứng với dải khối lượng dữ liệu mục tiêu, của tài nguyên thời gian-tần số thứ hai, và dải khối lượng dữ liệu mục tiêu gồm có kích cỡ của khối lượng dữ liệu của dữ liệu đường lên.

Môđun truyền 720 được tạo cấu hình để truyền tín hiệu chuẩn đường lên đến thiết bị mạng thông qua tài nguyên thời gian-tần số mục tiêu, sao cho thiết bị mạng xác định chất lượng kênh đường lên theo tín hiệu chuẩn đường lên, tín hiệu chuẩn đường lên còn được sử dụng trong việc yêu cầu thiết bị mạng để lập lịch tài nguyên đường lên.

Cụ thể, nội dung mô tả về thông tin đặt sẵn như được mô tả trên đây kết hợp với nội dung mô tả trong Bảng 1. Để cho ngắn gọn, nội dung này không được mô tả chi tiết ở đây.

Theo các phương án của sáng chế, tín hiệu chuẩn đường lên được truyền bởi đầu cuối đến thiết bị mạng mang các chức năng kép là thăm dò kênh đường lên và SR đường lên. Giải pháp được đề xuất bởi các phương án của sáng chế có thể giảm một cách hiệu quả độ trễ đường lên trong quy trình lập lịch tài nguyên đường lên. Ngoài ra, quá trình tương tác giữa thiết bị mạng và trạm gốc có thể được giảm đi, và gánh nặng kênh có thể được giảm đi.

Theo tùy chọn, trong một số phương án, thông tin đặt sẵn gồm có các thông điệp giữa các dải khối lượng dữ liệu và thông tin cấu hình tín hiệu chuẩn đường lên, thông tin cấu hình tín hiệu chuẩn đường lên được sử dụng để biểu thị tài nguyên thời gian-tần số

và trình tự của tín hiệu chuẩn đường lên, các dải khối lượng dữ liệu khác nhau tương ứng với các thông tin cấu hình tín hiệu chuẩn đường lên khác nhau, và tài nguyên thời gian-tần số mục tiêu là tài nguyên thời gian-tần số được biểu thị bởi thông tin cấu hình tín hiệu chuẩn đường lên tương ứng với dải khối lượng dữ liệu mục tiêu.

Để biết thêm chi tiết, hãy xem nội dung mô tả trên đây kết hợp với Bảng 2, và để cho ngắn gọn, nội dung này không được mô tả chi tiết lại ở đây.

Cần hiểu rằng đầu cuối 700 có thể tương ứng với đầu cuối trong phương pháp truyền đường lên 200 được đề xuất bởi các phương án của sáng chế. Để tránh lặp lại, nội dung này không được mô tả chi tiết lại ở đây.

Các phương án của sáng chế còn đề xuất đầu cuối có thể tương ứng với đầu cuối trong phương pháp truyền đường lên 200 được đề xuất bởi các phương án của sáng chế, và có thể thực hiện các quy trình khác nhau liên quan đến đầu cuối trong phương pháp truyền đường lên 200. Để tránh lặp lại, nội dung này không được mô tả chi tiết lại ở đây. Đầu cuối cũng có thể tương ứng với đầu cuối 700 được đề xuất bởi các phương án của sáng chế. Cụ thể, như được thể hiện trên FIG.5, đầu cuối có thể gồm có bộ xử lý, bộ nhớ và bộ thu phát, trong đó bộ nhớ được tạo cấu hình để lưu trữ lệnh, và bộ xử lý được tạo cấu hình để đọc lệnh được lưu trữ trong bộ nhớ để điều khiển bộ thu phát để nhận hoặc truyền tín hiệu. Khi lệnh trong bộ nhớ được thực hiện, bộ xử lý được tạo cấu hình để: xác định tài nguyên thời gian-tần số thứ hai được phân bổ bởi thiết bị mạng và được sử dụng để truyền tín hiệu chuẩn đường lên; xác định, đáp lại việc dữ liệu đường lên cần được truyền đến thiết bị mạng, khối lượng dữ liệu của dữ liệu đường lên; xác định tài nguyên thời gian-tần số mục tiêu từ tài nguyên thời gian-tần số thứ hai theo thông tin đặt sẵn và khối lượng dữ liệu của dữ liệu đường lên, thông tin đặt sẵn biểu thị các thông điệp giữa các dải khối lượng dữ liệu và các tài nguyên thời gian-tần số phụ trong tài nguyên thời gian-tần số thứ hai, tài nguyên thời gian-tần số mục tiêu là tài nguyên thời gian-tần số phụ, tài nguyên này tương ứng với dải khối lượng dữ liệu mục tiêu, của tài nguyên thời gian-tần số thứ hai, và dải khối lượng dữ liệu mục tiêu gồm có kích cỡ của khối lượng dữ liệu của dữ liệu đường lên; và sử dụng tài nguyên thời gian-tần số mục tiêu để truyền tín hiệu chuẩn đường lên đến thiết bị mạng, sao cho thiết bị mạng xác định chất lượng kênh đường lên theo tín hiệu chuẩn đường lên, tín hiệu chuẩn đường lên còn được sử dụng trong việc yêu cầu thiết bị mạng để lập lịch tài nguyên đường lên.

Theo các phương án của sáng chế, tín hiệu chuẩn đường lên được truyền bởi đầu

cuối đến thiết bị mạng mang các chức năng kép là thăm dò kênh đường lên và SR đường lên. Giải pháp được đề xuất bởi các phương án của sáng chế có thể giảm một cách hiệu quả độ trễ đường lên trong quy trình lập lịch tài nguyên đường lên. Ngoài ra, quá trình tương tác giữa thiết bị mạng và trạm gốc có thể được giảm đi, và gánh nặng kênh có thể được giảm đi.

FIG.9 là sơ đồ khối sơ lược của thiết bị mạng 800 theo một phương án của sáng chế. Đầu cuối 800 gồm có môđun phân bổ tài nguyên 810, môđun dò tìm mò 820 và môđun xác định 830.

Môđun phân bổ tài nguyên 810 được tạo cấu hình để phân bổ đến đầu cuối tài nguyên thời gian-tần số thứ hai để truyền tín hiệu chuẩn đường lên.

Môđun dò tìm mò 820 được tạo cấu hình để dò tìm mò tín hiệu chuẩn đường lên được truyền bởi đầu cuối thông qua tài nguyên thời gian-tần số mục tiêu trong tài nguyên thời gian-tần số thứ hai, tài nguyên thời gian-tần số mục tiêu được xác định bởi đầu cuối theo thông tin đặt sẵn và khối lượng dữ liệu của dữ liệu đường lên cần được truyền bởi đầu cuối, thông tin đặt sẵn biểu thị các thông điệp giữa các dải khối lượng dữ liệu và các tài nguyên thời gian-tần số phụ trong tài nguyên thời gian-tần số thứ hai, tài nguyên thời gian-tần số mục tiêu là tài nguyên thời gian-tần số phụ, tài nguyên này tương ứng với dải khối lượng dữ liệu mục tiêu, của tài nguyên thời gian-tần số thứ hai, và dải khối lượng dữ liệu mục tiêu gồm có kích cỡ của khối lượng dữ liệu của dữ liệu đường lên.

Môđun xác định 830 được tạo cấu hình để xác định rằng đầu cuối yêu cầu lập lịch tài nguyên đường lên theo tín hiệu chuẩn đường lên được dò tìm mò, và xác định chất lượng kênh đường lên theo tín hiệu chuẩn đường lên.

Cụ thể, nội dung mô tả về thông tin đặt sẵn như được mô tả trên đây kết hợp với nội dung mô tả trong Bảng 1. Để cho ngắn gọn, nội dung này không được mô tả chi tiết ở đây.

Theo các phương án của sáng chế, tín hiệu chuẩn đường lên được truyền bởi đầu cuối đến thiết bị mạng mang các chức năng kép là thăm dò kênh đường lên và SR đường lên. Giải pháp được đề xuất bởi các phương án của sáng chế có thể giảm một cách hiệu quả độ trễ đường lên trong quy trình lập lịch tài nguyên đường lên. Ngoài ra, quá trình tương tác giữa thiết bị mạng và trạm gốc có thể được giảm đi, và gánh nặng kênh có thể được giảm đi.

Theo tùy chọn, theo các phương án của sáng chế, thông tin đặt sẵn gồm có các

thông điệp giữa các dải khối lượng dữ liệu và thông tin cấu hình tín hiệu chuẩn đường lên, thông tin cấu hình tín hiệu chuẩn đường lên được sử dụng để biểu thị tài nguyên thời gian-tần số và trình tự của tín hiệu chuẩn đường lên, các dải khối lượng dữ liệu khác nhau tương ứng với các thông tin cấu hình tín hiệu chuẩn đường lên khác nhau, và tài nguyên thời gian-tần số mục tiêu là tài nguyên thời gian-tần số được biểu thị bởi thông tin cấu hình tín hiệu chuẩn đường lên tương ứng với dải khối lượng dữ liệu mục tiêu.

Để biết thêm chi tiết, hãy xem nội dung mô tả trên đây kết hợp với Bảng 2, và để cho ngắn gọn, nội dung này không được mô tả chi tiết lại ở đây.

Cần hiểu rằng thiết bị mạng 800 có thể tương ứng với thiết bị mạng trong phương pháp truyền đường lên 200 được đề xuất bởi các phương án của sáng chế. Để tránh lặp lại, nội dung này không được mô tả chi tiết lại ở đây.

Các phương án của sáng chế còn đề xuất thiết bị mạng có thể tương ứng với thiết bị mạng trong phương pháp truyền đường lên 200 được đề xuất bởi các phương án của sáng chế, và có thể thực hiện các quy trình khác nhau liên quan đến thiết bị mạng trong phương pháp truyền đường lên 200. Để tránh lặp lại, nội dung này không được mô tả chi tiết lại ở đây. Thiết bị mạng cũng có thể tương ứng với thiết bị mạng 800 được đề xuất bởi các phương án của sáng chế. Cụ thể, như được thể hiện trên FIG.7, thiết bị mạng có thể gồm có bộ xử lý, bộ nhớ và bộ thu phát, trong đó bộ nhớ được tạo cấu hình để lưu trữ lệnh, và bộ xử lý được tạo cấu hình để đọc lệnh được lưu trữ trong bộ nhớ để điều khiển bộ thu phát để nhận hoặc truyền tín hiệu. Khi lệnh trong bộ nhớ được thực hiện, bộ xử lý được tạo cấu hình để: phân bổ tài nguyên thời gian-tần số thứ hai để truyền tín hiệu chuẩn đường lên đến đầu cuối; dò tìm mò tín hiệu chuẩn đường lên được truyền bởi đầu cuối thông qua tài nguyên thời gian-tần số mục tiêu trong tài nguyên thời gian-tần số thứ hai, tài nguyên thời gian-tần số mục tiêu được xác định bởi đầu cuối theo thông tin đặt sẵn và khối lượng dữ liệu của dữ liệu đường lên cần được truyền bởi đầu cuối, thông tin đặt sẵn biểu thị các thông điệp giữa các dải khối lượng dữ liệu và các tài nguyên thời gian-tần số phụ trong tài nguyên thời gian-tần số thứ hai, tài nguyên thời gian-tần số mục tiêu là tài nguyên thời gian-tần số phụ, tài nguyên này tương ứng với dải khối lượng dữ liệu mục tiêu, của tài nguyên thời gian-tần số thứ hai, và dải khối lượng dữ liệu mục tiêu gồm có kích cỡ của khối lượng dữ liệu của dữ liệu đường lên; và xác định rằng đầu cuối yêu cầu lập lịch tài nguyên đường lên theo tín hiệu chuẩn đường lên được dò tìm mò, và chất lượng kênh đường lên được xác định theo tín hiệu chuẩn đường lên.

Theo các phương án của sáng chế, tín hiệu chuẩn đường lên được truyền bởi đầu cuối đến thiết bị mạng mang các chức năng kép là thăm dò kênh đường lên và SR đường lên. Giải pháp được đề xuất bởi các phương án của sáng chế có thể giảm một cách hiệu quả độ trễ đường lên trong quy trình lập lịch tài nguyên đường lên. Ngoài ra, quá trình tương tác giữa thiết bị mạng và trạm gốc có thể được giảm đi, và gánh nặng kênh có thể được giảm đi.

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 các bộ xử lý đa năng khác, các Bộ xử lý Tín hiệu Số (Digital Signal Processor - DSP), các Mạch Tích hợp Riêng cho Ứng dụng (Application Specific Integrated Circuit - ASIC), các Mảng Cổng Lập trình được Dạng trường (Field Programmable Gate Array - FPGA) hoặc các thiết bị logic, cổng rời rạc hoặc thiết bị logic tranzito lập trình được khác, các bộ phận phần cứng rời rạc, và thiết bị tương tự. Bộ xử lý đa năng có thể là bộ vi xử lý, hoặc bộ xử lý có thể là bất kỳ bộ xử lý thông thường nào.

Cũng cần hiểu rằng bộ nhớ liên quan đến các phương án của sáng chế có thể gồm có Bộ nhớ Chỉ Đọc (Read-Only Memory - ROM) và Bộ nhớ Truy cập Ngẫu nhiên (Random Access Memory - RAM) và cung cấp các lệnh và dữ liệu cho bộ xử lý. Một phần của bộ nhớ cũng có thể gồm có bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên bất khả biến. Ví dụ như, bộ nhớ cũng có thể lưu trữ thông tin về loại thiết bị.

Trong quá trình thực hiện, mỗi công đoạn của phương pháp nêu trên có thể được hoàn thành bởi mạch logic tích hợp của phần cứng trong bộ xử lý hoặc lệnh có dạng phần mềm. Các công đoạn của phương pháp được bộc lộ trong phương án của sáng chế có thể được thực hiện trực tiếp dưới dạng bộ xử lý phần cứng, hoặc có thể được thực hiện bằng cách kết hợp các môđun phần cứng và phần mềm trong bộ xử lý. Môđun phần mềm có thể được bố trí trong phương tiện lưu trữ hoàn thiện chẳng hạn như RAM, và bộ nhớ cực nhanh, ROM, ROM lập trình được hoặc bộ nhớ lập trình được có thể xóa bằng điện, và thanh ghi. Phương tiện lưu trữ được bố trí trong bộ nhớ, và bộ xử lý đọc thông tin trong bộ nhớ và hoàn thành các công đoạn của phương pháp nêu trên kết hợp với phần cứng của phương tiện lưu trữ này. Để tránh lặp lại, nội dung này sẽ không được mô tả ở đây.

Cũng cần hiểu rằng các số chỉ dẫn khác nhau liên quan đến sáng chế chỉ nhằm tạo thuận tiện cho việc mô tả và không bị giới hạn ở phạm vi của các phương án của sáng

ché.

Cần hiểu rằng thuật ngữ “và/hoặc” ở đây chỉ mối liên quan mô tả các đối tượng có liên quan, biểu thị rằng có thể có ba mối quan hệ. Ví dụ như, A và/hoặc B có thể biểu thị rằng A tồn tại riêng biệt, cả A và B tồn tại đồng thời, và B tồn tại riêng biệt. Ngoài ra, ký tự “/” ở đây nói chung biểu thị rằng đối tượng trong ngữ cảnh là mối quan hệ "hoặc".

Cần hiểu rằng theo các phương án của sáng chế, kích cỡ của các số trình tự của các quy trình nêu trên không có nghĩa là thứ tự thực hiện, và thứ tự thực hiện của mỗi quy trình nên được xác định bởi chức năng của quy trình này và logic bên trong, và không nên tạo ra bất kỳ giới hạn nào đối với quy trình thực hiện của phương án của sáng chế.

Người có trình độ trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật sẽ hiểu rằng các bộ phận và các thao tác giải thuật của các ví dụ khác nhau được mô tả kết hợp với các phương án được bộc lộ ở đây có thể được thực hiện trong phần cứng điện tử hoặc sự kết hợp của phần mềm máy tính và phần cứng điện tử. Việc các chức năng này được thực hiện dưới dạng phần cứng hoặc phần mềm phụ thuộc vào ứng dụng cụ thể và các hạn chế về thiết kế của giải pháp kỹ thuật. Chuyên gia trong lĩnh vực kỹ thuật có thể sử dụng các phương pháp khác nhau để thực hiện các chức năng được mô tả cho mỗi ứng dụng cụ thể, nhưng việc thực hiện như vậy không nên được coi là nằm ngoài phạm vi của các phương án của sáng chế.

Trong giải pháp kỹ thuật được đề xuất bởi các phương án của sáng chế, sẽ hiểu rằng các hệ thống, thiết bị được bộc lộ và các phương pháp có thể được thực hiện theo các cách khác. Ví dụ như, các phương án về thiết bị được mô tả trên đây chỉ mang tính minh họa. Ví dụ như, việc phân chia bộ phận này chỉ là sự phân chia chức năng logic. Trong quá trình thực hiện thực tế, có thể có một phương thức phân chia khác, 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 tính có thể bị bỏ qua hoặc không thực hiện. Ngoài ra, việc ghép nối hoặc ghép nối trực tiếp hoặc kết nối truyền thông được minh họa hoặc được trao đổi có thể là ghép nối gián tiếp hoặc kết nối truyền thông thông qua một số giao diện, các thiết bị hoặc bộ phận, và có thể là kết nối điện, kết nối cơ học hoặc kiểu kết nối 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 thành phần được thể hiện là các bộ phận có thể hoặc có thể không là các khối vật lý, nghĩa là, có thể được bố trí ở một nơi, hoặc có thể được phân bố

cho nhiều khối mạng khác nhau. Một số hoặc tất cả trong số các bộ phận có thể được chọn theo nhu cầu thực tế để đạt được mục đích của giải pháp theo phương án này.

Ngoài ra, mỗi bộ phận chức năng trong mỗi phương án của sáng chế có thể được tích hợp vào một bộ phận xử lý, hoặc mỗi bộ phận có thể tồn tại riêng biệt về mặt vật lý, hoặc hai hoặc nhiều bộ phận có thể được tích hợp vào một bộ phận.

Các chức năng có thể được lưu trữ trong phương tiện lưu trữ có thể đọc được bằng máy tính nếu được thực hiện dưới dạng bộ phận chức năng phần mềm và được bán hoặc được sử dụng dưới dạng sản phẩm độc lập. Dựa trên cách hiểu đó, bản chất của giải pháp kỹ thuật của các phương án của sáng chế hoặc góp phần vào giải pháp kỹ thuật đã biết hoặc một phần của giải pháp kỹ thuật có thể được thể hiện dưới dạng sản phẩm phần mềm được lưu trữ trong phương tiện lưu trữ, gồm có nhiều lệnh được sử dụng để giúp cho thiết bị máy tính (có thể là máy tính cá nhân, máy chủ, hoặc thiết bị mạng, v.v.) có thể thực hiện tất cả hoặc một phần của các công đoạn của các phương pháp được mô tả trong các phương án khác nhau của sáng chế. Phương tiện lưu trữ đã nêu gồm có: đĩa U, đĩa cứng di động, ROM, RAM, đĩa từ, hoặc đĩa quang, và phương tiện khác có thể lưu trữ mã chương trình.

Nội dung trên đây chỉ là phương thức thực hiện cụ thể của các phương án của sáng chế, nhưng phạm vi bảo hộ của các phương án của sáng chế không bị giới hạn ở nội dung đó. Bất kỳ chuyên gia trong lĩnh vực kỹ thuật nào cũng có thể dễ dàng nghĩ ra các thay đổi hoặc thay thế trong phạm vi kỹ thuật được bộc lộ bởi các phương án của sáng chế nên được bao hàm bởi phạm vi bảo hộ của các phương án của sáng chế. Do đó, phạm vi bảo hộ của các phương án của sáng chế nên được xác định bởi phạm vi của yêu cầu bảo hộ.

Yêu cầu bảo hộ

1. Phương pháp truyền đường lên, bao gồm các bước:

xác định tài nguyên thời gian-tần số thứ nhất và tài nguyên thời gian-tần số thứ hai được phân bổ bởi thiết bị mạng, tài nguyên thời gian-tần số thứ nhất được sử dụng để truyền yêu cầu lập lịch đường lên (SR), và tài nguyên thời gian-tần số thứ hai được sử dụng để truyền tín hiệu chuẩn đường lên; và

đáp lại việc dữ liệu đường lên cần được truyền đến thiết bị mạng, truyền SR đường lên đến thiết bị mạng thông qua tài nguyên thời gian-tần số thứ nhất, và truyền tín hiệu chuẩn đường lên đến thiết bị mạng thông qua tài nguyên thời gian-tần số thứ hai, sao cho thiết bị mạng xác định chất lượng của kênh đường lên bằng cách sử dụng tín hiệu chuẩn đường lên.

2. Phương pháp truyền đường lên theo điểm 1, trong đó việc truyền tín hiệu chuẩn đường lên đến thiết bị mạng thông qua tài nguyên thời gian-tần số thứ hai bao gồm:

xác định khối lượng dữ liệu của dữ liệu đường lên cần được truyền;

xác định tài nguyên thời gian-tần số mục tiêu từ tài nguyên thời gian-tần số thứ hai theo thông tin đặt sẵn và khối lượng dữ liệu của dữ liệu đường lên, thông tin đặt sẵn biểu thị các thông điệp giữa các dải khối lượng dữ liệu và các tài nguyên thời gian-tần số phụ trong tài nguyên thời gian-tần số thứ hai, tài nguyên thời gian-tần số mục tiêu là tài nguyên thời gian-tần số phụ, tài nguyên này tương ứng với dải khối lượng dữ liệu mục tiêu, của tài nguyên thời gian-tần số thứ hai, và dải khối lượng dữ liệu mục tiêu bao gồm kích cỡ của khối lượng dữ liệu của dữ liệu đường lên; và

truyền tín hiệu chuẩn đường lên đến thiết bị mạng thông qua tài nguyên thời gian-tần số mục tiêu.

3. Phương pháp truyền đường lên theo điểm 2, trong đó thông tin đặt sẵn bao gồm các thông điệp giữa các dải khối lượng dữ liệu và thông tin cấu hình tín hiệu chuẩn đường lên, thông tin cấu hình tín hiệu chuẩn đường lên được sử dụng để biểu thị tài nguyên thời gian-tần số và trình tự của tín hiệu chuẩn đường lên, các dải khối lượng dữ liệu khác nhau tương ứng với các thông tin cấu hình tín hiệu chuẩn đường lên khác nhau, và tài nguyên thời gian-tần số mục tiêu là tài nguyên thời gian-tần số được biểu thị bởi thông tin cấu hình tín hiệu chuẩn đường lên tương ứng với dải khối lượng dữ liệu mục tiêu.

4. Phương pháp truyền đường lên theo điểm 3, trong đó SR đường lên mang thông tin cấu hình tín hiệu chuẩn đường lên tương ứng với dải khối lượng dữ liệu mục tiêu.

5. Phương pháp truyền đường lên theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ điểm 2 đến điểm 4, bao gồm thêm:

thu được thông tin đặt sẵn bằng cách nhận tín hiệu từ thiết bị mạng hoặc thông qua thông tin tạo cấu hình trước hệ thống.

6. Phương pháp truyền đường lên theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ điểm 1 đến điểm 5, trong đó tài nguyên thứ nhất là tài nguyên Kênh Điều khiển Đường lên Vật lý (Physical Uplink Control Channel - PUCCH), và tín hiệu chuẩn đường lên là Tín hiệu Chuẩn Thăm dò (Sounding Reference Signal - SRS).

7. Đầu cuối, bao gồm:

môđun xác định, được tạo cấu hình để xác định tài nguyên thời gian-tần số thứ nhất và tài nguyên thời gian-tần số thứ hai được phân bổ bởi thiết bị mạng, tài nguyên thời gian-tần số thứ nhất được sử dụng để truyền yêu cầu lập lịch đường lên (SR), và tài nguyên thời gian-tần số thứ hai được sử dụng để truyền tín hiệu chuẩn đường lên; và

môđun truyền, được tạo cấu hình để truyền, đáp lại việc dữ liệu đường lên cần được truyền đến thiết bị mạng, SR đường lên đến thiết bị mạng thông qua tài nguyên thời gian-tần số thứ nhất, và truyền tín hiệu chuẩn đường lên đến thiết bị mạng thông qua tài nguyên thời gian-tần số thứ hai, sao cho thiết bị mạng xác định chất lượng của kênh đường lên bằng cách sử dụng tín hiệu chuẩn đường lên.

8. Đầu cuối theo điểm 7, trong đó môđun truyền bao gồm:

bộ phận xác định, được tạo cấu hình để xác định khối lượng dữ liệu của dữ liệu đường lên cần được truyền,

bộ phận xác định còn được tạo cấu hình để xác định tài nguyên thời gian-tần số mục tiêu từ tài nguyên thời gian-tần số thứ hai theo thông tin đặt sẵn và khối lượng dữ liệu của dữ liệu đường lên, thông tin đặt sẵn biểu thị các thông điệp giữa các dải khối lượng dữ liệu và các tài nguyên thời gian-tần số phụ trong tài nguyên thời gian-tần số thứ hai, tài nguyên thời gian-tần số mục tiêu là tài nguyên thời gian-tần số phụ, tài nguyên này tương ứng với dải khối lượng dữ liệu mục tiêu, của tài nguyên thời gian-tần số thứ hai, và dải khối lượng dữ liệu mục tiêu bao gồm kích cỡ của khối lượng dữ liệu của dữ liệu đường lên; và

bộ phận truyền, được tạo cấu hình để truyền tín hiệu chuẩn đường lên đến thiết bị mạng thông qua tài nguyên thời gian-tần số mục tiêu.

9. Đầu cuối theo điểm 8, trong đó thông tin đặt sẵn bao gồm các thông điệp giữa các dải khối lượng dữ liệu và thông tin cấu hình tín hiệu chuẩn đường lên, thông tin cấu hình tín hiệu chuẩn đường lên được sử dụng để biểu thị tài nguyên thời gian-tần số và trình tự của tín hiệu chuẩn đường lên, các dải khối lượng dữ liệu khác nhau tương ứng với các thông tin cấu hình tín hiệu chuẩn đường lên khác nhau, và tài nguyên thời gian-tần số mục tiêu là tài nguyên thời gian-tần số được biểu thị bởi thông tin cấu hình tín hiệu chuẩn đường lên tương ứng với dải khối lượng dữ liệu mục tiêu.

10. Đầu cuối theo điểm 9, trong đó SR đường lên mang thông tin cấu hình tín hiệu chuẩn đường lên tương ứng với dải khối lượng dữ liệu mục tiêu.

11. Đầu cuối theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ điểm 8 đến điểm 10, bao gồm thêm:

môđun thu nhận, được tạo cấu hình để thu nhận thông tin đặt sẵn bằng cách nhận tín hiệu từ thiết bị mạng hoặc thông qua thông tin tạo cấu hình trước hệ thống.

12. Đầu cuối theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ điểm 7 đến điểm 11, trong đó tài nguyên thứ nhất là tài nguyên Kênh Điều khiển Đường lên Vật lý (Physical Uplink Control Channel - PUCCH), và tín hiệu chuẩn đường lên là Tín hiệu Chuẩn Thăm dò (Sounding Reference Signal - SRS).

13. Thiết bị mạng, bao gồm:

môđun phân bổ tài nguyên, được tạo cấu hình để phân bổ tài nguyên thời gian-tần số thứ nhất và tài nguyên thời gian-tần số thứ hai đến đầu cuối, tài nguyên thời gian-tần số thứ nhất được sử dụng để truyền yêu cầu lập lịch đường lên (SR), và tài nguyên thời gian-tần số thứ hai được sử dụng để truyền tín hiệu chuẩn đường lên;

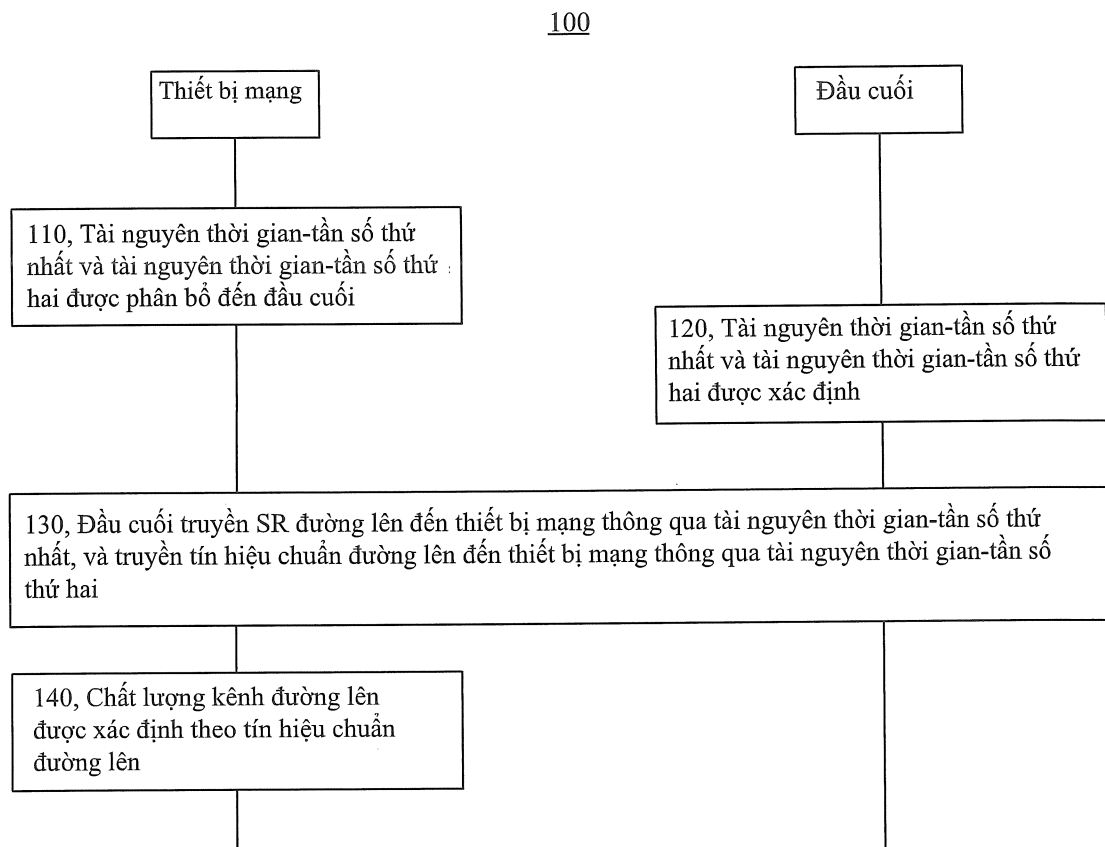
môđun nhận, được tạo cấu hình để nhận, đáp lại việc đầu cuối cần truyền dữ liệu đường lên, SR đường lên được truyền bởi đầu cuối thông qua tài nguyên thời gian-tần số thứ nhất, và nhận tín hiệu chuẩn đường lên được truyền bởi đầu cuối thông qua tài nguyên thời gian-tần số thứ hai; và

môđun xác định, được tạo cấu hình để xác định chất lượng kênh đường lên theo tín hiệu chuẩn đường lên được truyền bởi đầu cuối.

14. Thiết bị mạng theo điểm 13, trong đó môđun nhận được tạo cấu hình riêng để nhận tín hiệu chuẩn đường lên được truyền bởi đầu cuối thông qua tài nguyên thời gian-tần số mục tiêu trong tài nguyên thời gian-tần số thứ hai, tài nguyên thời gian-tần số mục tiêu được xác định bởi đầu cuối theo thông tin đặt sẵn và khối lượng dữ liệu của dữ liệu đường lên cần được truyền bởi đầu cuối, thông tin đặt sẵn biểu thị các thông điệp giữa

các dải khối lượng dữ liệu và các tài nguyên thời gian-tần số phụ trong tài nguyên thời gian-tần số thứ hai, tài nguyên thời gian-tần số mục tiêu là tài nguyên thời gian-tần số phụ, tài nguyên này tương ứng với dải khối lượng dữ liệu mục tiêu, của tài nguyên thời gian-tần số thứ hai, và dải khối lượng dữ liệu mục tiêu bao gồm kích cỡ của khối lượng dữ liệu của dữ liệu đường lên.

15. Thiết bị mạng theo điểm 14, trong đó thông tin đặt sẵn bao gồm các thông điệp giữa các dải khối lượng dữ liệu và thông tin cấu hình tín hiệu chuẩn đường lên, thông tin cấu hình tín hiệu chuẩn đường lên được sử dụng để biểu thị tài nguyên thời gian-tần số và trình tự của tín hiệu chuẩn đường lên, các dải khối lượng dữ liệu khác nhau tương ứng với các thông tin cấu hình tín hiệu chuẩn đường lên khác nhau, và tài nguyên thời gian-tần số mục tiêu là tài nguyên thời gian-tần số được biểu thị bởi thông tin cấu hình tín hiệu chuẩn đường lên tương ứng với dải khối lượng dữ liệu mục tiêu.

**FIG. 1**

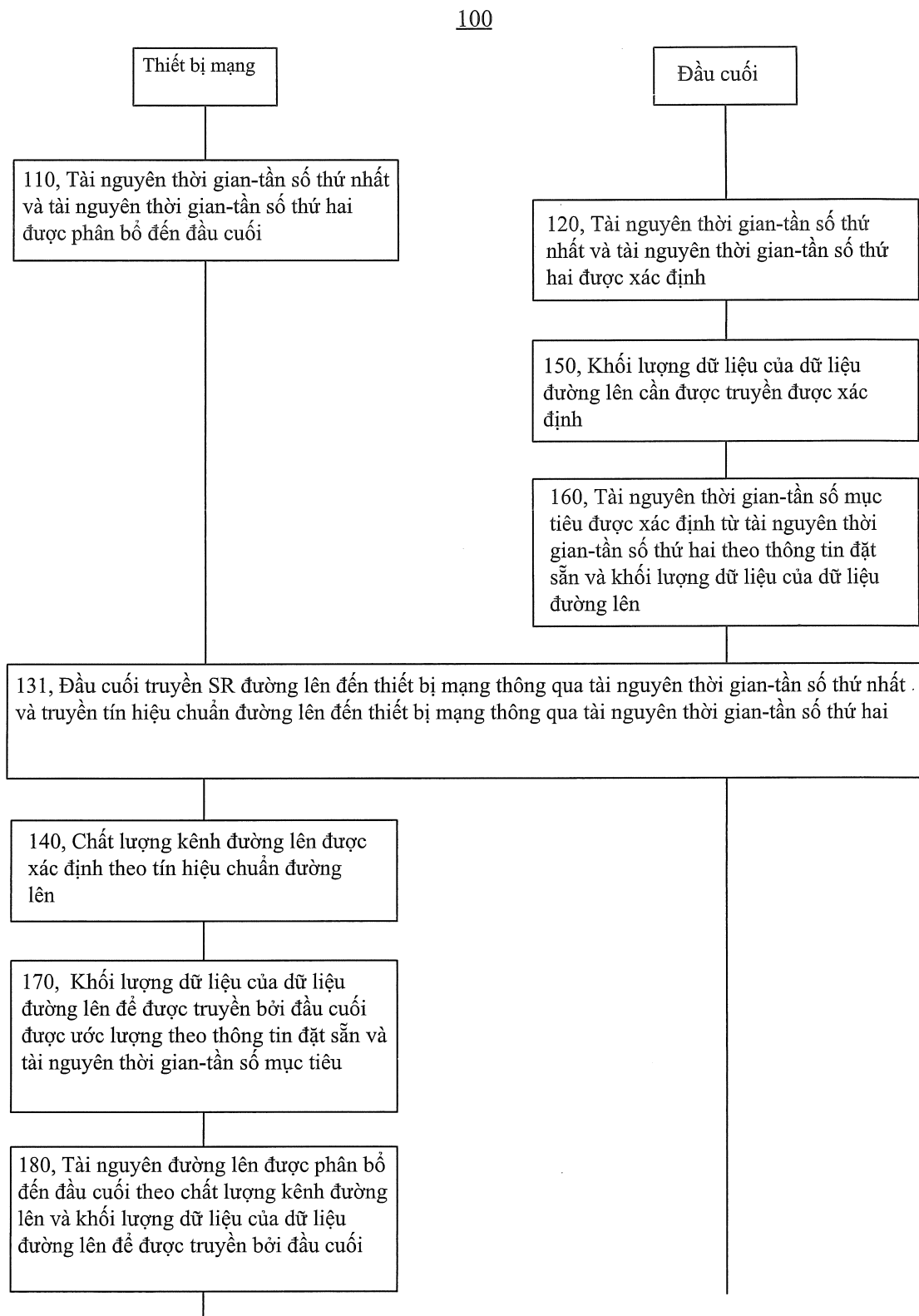


FIG. 2

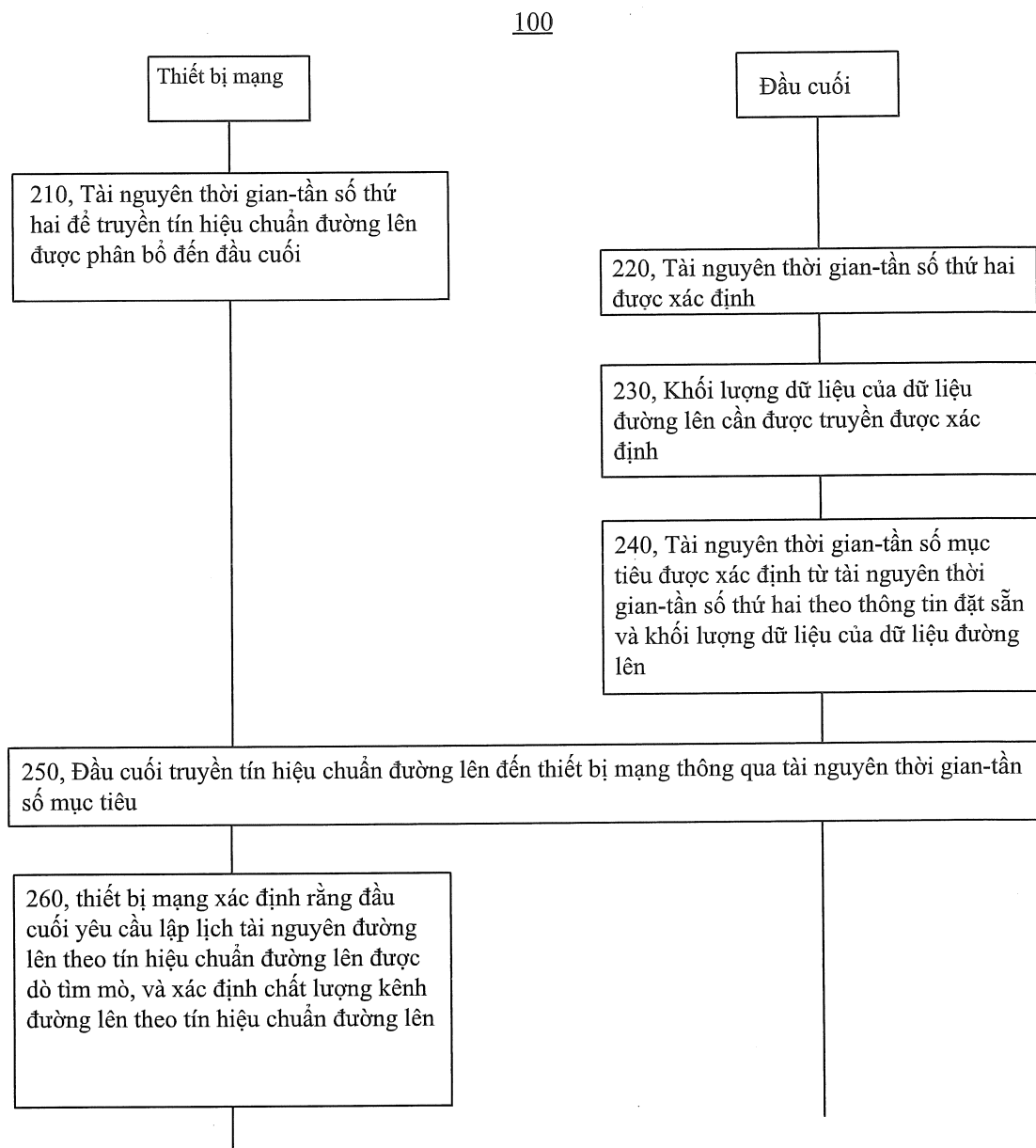


FIG. 3

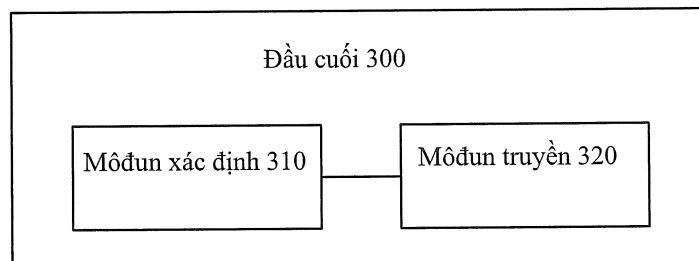
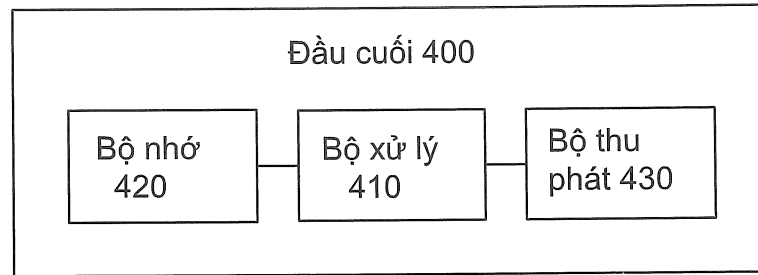
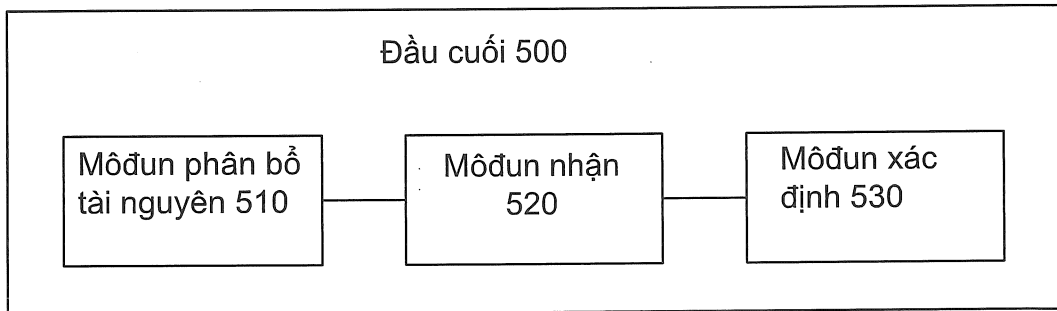
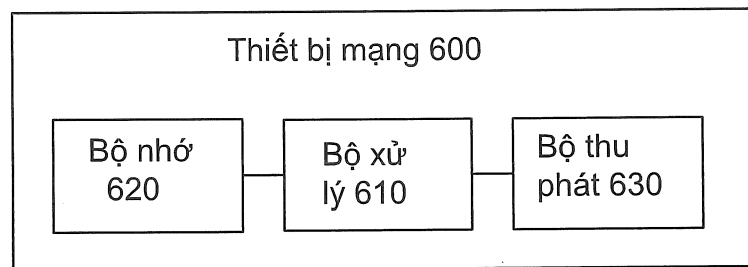
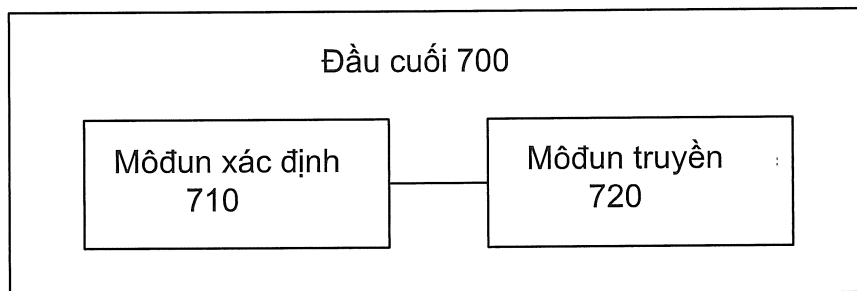
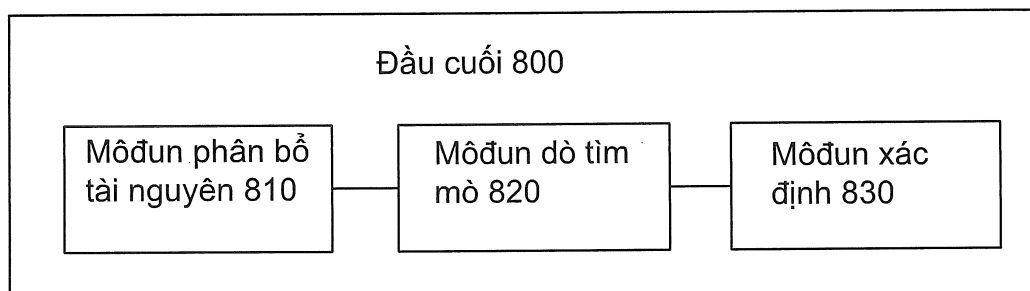


FIG. 4

**FIG. 5****FIG. 6****FIG. 7****FIG. 8****FIG. 9**