



(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)



1-0038727

(51)¹⁹ H04W 72/02; H04W 16/10

(13) B

(21) 1-2019-07095

(22) 24/07/2017

(86) PCT/CN2017/094174 24/07/2017

(87) WO 2019/018991 31/01/2019

(45) 26/02/2024 431

(43) 27/04/2020 385

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

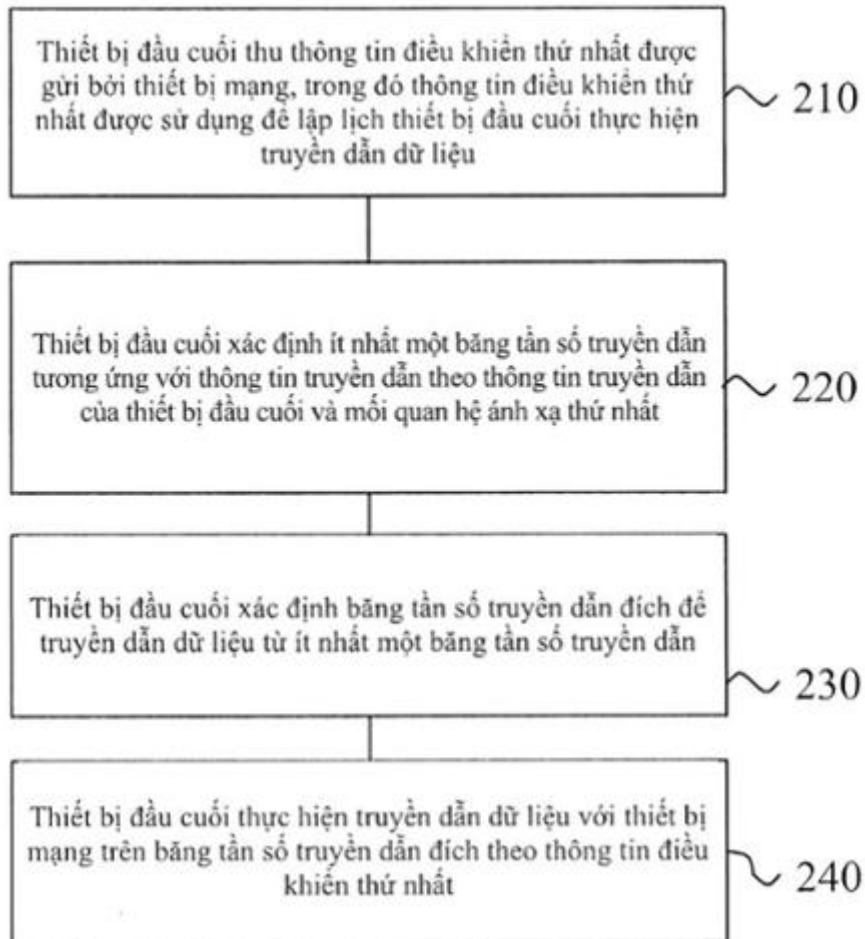
(72) TANG, Hai (CN).

(74) Công ty TNHH Sở hữu trí tuệ Vàng (GINTASSET CO., LTD.)

(54) THIẾT BỊ ĐẦU CUỐI, THIẾT BỊ MẠNG VÀ PHƯƠNG PHÁP TRUYỀN DẪN DỮ LIỆU

(57)

Sáng chế đề cập đến thiết bị đầu cuối, thiết bị mạng và phương pháp truyền dẫn dữ liệu, trong đó phương pháp này bao gồm các bước: thiết bị đầu cuối thu thông tin điều khiển thứ nhất để lập lịch thiết bị đầu cuối để thực hiện truyền dẫn dữ liệu; và thiết bị đầu cuối theo thông tin truyền dẫn của thiết bị đầu cuối và mối quan hệ ánh xạ thứ nhất, xác định ít nhất một băng tần số truyền dẫn tương ứng với thông tin truyền dẫn, trong đó mối quan hệ ánh xạ thứ nhất bao gồm dạng tương ứng giữa nhiều mảnh thông tin truyền dẫn và nhiều băng tần số truyền dẫn, và thông tin truyền dẫn bao gồm ít nhất một thông tin trong số: thuộc tính của thông tin điều khiển thứ nhất, thông tin loại tài nguyên để truyền dẫn dữ liệu, và thông tin lưu lượng của thiết bị đầu cuối; thiết bị đầu cuối xác định băng tần số truyền dẫn đích từ ít nhất một băng tần số truyền dẫn; và thiết bị đầu cuối thực hiện truyền dẫn dữ liệu với thiết bị mạng trên băng tần số truyền dẫn đích theo thông tin điều khiển thứ nhất. Vì chỉ phải chỉ báo đối với ít nhất một băng tần số truyền dẫn tương ứng với mỗi băng tần số truyền dẫn mà không chỉ báo đối với tất cả các băng tần số truyền dẫn trong băng thông hệ thống, nên có thể làm giảm mào đầu báo hiệu trên thông tin điều khiển đường xuống.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến lĩnh vực truyền thông không dây, và cụ thể là đề cập đến thiết bị đầu cuối, thiết bị mạng và phương pháp truyền dẫn dữ liệu.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Trong hệ thống phát triển dài hạn (Long Term Evolution, LTE), các tài nguyên miền tần số để truyền dẫn dữ liệu được phân bổ trong suốt băng thông hệ thống. Trong hệ thống vô tuyến mới (New Radio, NR) 5G, vì băng thông hệ thống đã được cải thiện rất nhiều, nên băng thông tần số truyền dẫn của thiết bị đầu cuối có thể chỉ chiếm một phần của băng thông hệ thống. Ví dụ, mạng chia băng thông hệ thống thành nhiều băng tần số, hoặc các phần băng thông (BandWidth Part, BWP), và chỉ báo cho thiết bị đầu cuối BWP để truyền dẫn dữ liệu thông qua báo hiệu điều khiển. Tuy nhiên, khi một số lượng lớn các BWP có trong băng thông hệ thống, thì mào đầu của báo hiệu điều khiển để chỉ báo BWP nhất định là lớn. Do đó, cách để làm giảm mào đầu báo hiệu điều khiển trong khi chỉ báo BWP trở thành vấn đề khẩn cấp cần được giải quyết.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Các phương án của sáng chế đề xuất phương pháp truyền dẫn dữ liệu, thiết bị đầu cuối, và thiết bị mạng, mà có thể chỉ báo hiệu quả băng tần số truyền dẫn được sử dụng để truyền dẫn dữ liệu, và không sản sinh mào đầu báo hiệu lớn.

Theo khía cạnh thứ nhất, phương pháp truyền dẫn dữ liệu được đề xuất bao gồm các bước: thu, bởi thiết bị đầu cuối, thông tin điều khiển thứ nhất được gửi bởi thiết bị mạng, trong đó thông tin điều khiển thứ nhất được sử dụng để lập lịch thiết bị đầu cuối thực hiện truyền dẫn dữ liệu; xác định, bởi thiết bị đầu cuối, ít nhất một băng tần số truyền dẫn tương ứng với thông tin truyền dẫn theo thông tin truyền dẫn của thiết bị đầu cuối và mối quan hệ ánh xạ thứ nhất, trong đó mối quan hệ ánh xạ thứ nhất bao gồm dạng tương ứng giữa nhiều mảnh thông tin của thông tin truyền dẫn và nhiều băng tần số truyền dẫn, và thông tin truyền dẫn bao gồm ít nhất một thông tin trong số: thuộc tính của thông tin điều khiển thứ nhất, thông tin loại tài nguyên để truyền dẫn dữ liệu, và thông tin lưu lượng của thiết bị đầu cuối; xác định, bởi thiết bị đầu cuối, băng tần số truyền dẫn đích từ ít nhất một băng tần số truyền dẫn; và thực hiện, bởi thiết bị đầu cuối, truyền dẫn dữ liệu với thiết bị mạng trên băng tần số truyền dẫn đích theo thông tin điều khiển thứ nhất.

Do đó, dựa trên phương pháp của một phương án của sáng chế, thiết bị đầu cuối có thể xác định ít nhất một băng tần số truyền dẫn tương ứng với thông tin truyền dẫn theo thông tin truyền dẫn của thiết bị này, và xác định băng tần số truyền dẫn để thực hiện truyền dẫn dữ liệu từ ít nhất một băng tần số truyền dẫn. Vì thiết bị mạng chỉ phải chỉ báo đối với ít nhất một băng tần số truyền dẫn tương ứng với mỗi băng tần số truyền dẫn mà không chỉ báo đối với tất cả các băng tần số truyền dẫn trong băng thông hệ thống, nên có thể làm giảm mào đầu báo hiệu trên thông tin điều khiển đường xuống.

Theo một dạng thực hiện có thể, thông tin điều khiển thứ nhất bao gồm thông tin băng tần số của băng tần số truyền dẫn đích, và mối quan hệ ánh xạ thứ nhất còn bao gồm dạng tương ứng giữa nhiều băng tần số truyền dẫn và nhiều mảnh thông tin của thông tin băng tần số, và xác định, bởi thiết bị đầu cuối, băng tần số truyền dẫn đích từ ít nhất một băng tần số truyền dẫn bao gồm các bước: theo thông tin băng tần số của băng tần số truyền dẫn đích, và mối quan hệ ánh xạ thứ nhất, xác định, bởi thiết bị đầu cuối, băng tần số truyền dẫn đích là băng tần số truyền dẫn tương ứng với thông tin băng tần số từ ít nhất một băng tần số truyền dẫn.

Theo một dạng thực hiện có thể, trước khi thiết bị đầu cuối xác định ít nhất một băng tần số truyền dẫn tương ứng với thông tin truyền dẫn theo thông tin truyền dẫn của thiết bị đầu cuối và mối quan hệ ánh xạ thứ nhất, thì phương pháp này còn bao gồm bước: thu, bởi thiết bị đầu cuối, thông tin điều khiển thứ hai được gửi bởi thiết bị mạng, thông tin điều khiển thứ hai bao gồm mối quan hệ ánh xạ thứ nhất.

Theo một dạng thực hiện có thể, thông tin điều khiển thứ nhất bao gồm thông tin điều khiển đường xuống (Downlink Control Information, DCI) hoặc phần tử điều khiển điều khiển truy nhập môi trường (Medium Access Control- Control Element, MAC CE).

Theo một dạng thực hiện có thể, thông tin điều khiển thứ hai bao gồm báo hiệu điều khiển tài nguyên vô tuyến (Radio Resource Control, RRC) hoặc thông tin hệ thống.

Theo một dạng thực hiện có thể, thông tin điều khiển thứ nhất là DCI, và thuộc tính của thông tin điều khiển thứ nhất bao gồm một thuộc tính bất kỳ trong số: định dạng DCI của DCI, kích thước của DCI, và thông tin chỉ báo việc DCI có lập lịch dữ liệu đường lên hoặc dữ liệu đường xuống hay không.

Theo một dạng thực hiện có thể, thông tin loại tài nguyên bao gồm một thông tin bất kỳ trong số: thông tin chỉ báo việc thông tin điều khiển thứ nhất lập lịch tài nguyên chung hoặc tài nguyên dành riêng cho thiết bị đầu cuối, chỉ báo việc thông tin điều khiển thứ

nhất lập lịch tài nguyên liên tục hoặc các tài nguyên không liên tục, hoặc thông tin chỉ báo đơn vị lập lịch tài nguyên, trong đó đơn vị lập lịch bao gồm ký hiệu, khe thời gian hoặc khung con.

Theo một dạng thực hiện có thể, thông tin lưu lượng của thiết bị đầu cuối bao gồm ít nhất một thông tin trong số: thông tin loại lưu lượng của thiết bị đầu cuối, thông tin chất lượng dịch vụ của thiết bị đầu cuối, và thông tin chất lượng lưu lượng của thiết bị đầu cuối.

Theo một dạng thực hiện có thể, nhiều mảnh thông tin của thông tin truyền dẫn bao gồm thông tin truyền dẫn thứ nhất và thông tin truyền dẫn thứ hai, và ít nhất một băng tần số truyền dẫn tương ứng với thông tin truyền dẫn thứ nhất và ít nhất một băng tần số truyền dẫn tương ứng với băng tần số truyền dẫn thứ hai là giống nhau hoặc khác nhau ít nhất một phần.

Theo khía cạnh thứ hai, phương pháp truyền dẫn dữ liệu được đề xuất bao gồm các bước: xác định, bởi thiết bị mạng, theo thông tin truyền dẫn của thiết bị đầu cuối và mối quan hệ ánh xạ thứ nhất, ít nhất một băng tần số truyền dẫn tương ứng với thông tin truyền dẫn, trong đó mối quan hệ ánh xạ thứ nhất bao gồm dạng tương ứng giữa nhiều mảnh thông tin của thông tin truyền dẫn và nhiều băng tần số truyền dẫn, và thông tin truyền dẫn bao gồm ít nhất một thông tin trong số: thuộc tính của thông tin điều khiển thứ nhất, thông tin loại tài nguyên để truyền dẫn dữ liệu, và thông tin lưu lượng của thiết bị đầu cuối; xác định, bởi thiết bị mạng, băng tần số truyền dẫn đích từ ít nhất một băng tần số truyền dẫn; gửi, bởi thiết bị mạng, thông tin điều khiển thứ nhất tới thiết bị đầu cuối; và thực hiện, bởi thiết bị mạng, truyền dẫn dữ liệu với thiết bị đầu cuối trên băng tần số truyền dẫn đích.

Do đó, dựa trên phương pháp của một phương án của sáng chế, thiết bị mạng có thể xác định, theo thông tin truyền dẫn của thiết bị đầu cuối, ít nhất một băng tần số truyền dẫn tương ứng với thông tin truyền dẫn, và chọn lựa, trong ít nhất một băng tần số truyền dẫn, băng tần số truyền dẫn để thực hiện truyền dẫn dữ liệu với thiết bị đầu cuối. Vì thiết bị mạng chỉ phải chỉ báo đối với ít nhất một băng tần số truyền dẫn tương ứng với mỗi băng tần số truyền dẫn mà không chỉ báo đối với tất cả các băng tần số truyền dẫn trong băng thông hệ thống, nên có thể làm giảm mào đầu báo hiệu trên thông tin điều khiển đường xuống.

Theo một dạng thực hiện có thể, thông tin điều khiển thứ nhất bao gồm thông tin

băng tần số của băng tần số truyền dẫn đích, và mỗi quan hệ ánh xạ thứ nhất còn bao gồm dạng tương ứng giữa nhiều băng tần số truyền dẫn và nhiều mảnh thông tin của thông tin băng tần số, và trước khi thiết bị mạng gửi thông tin điều khiển thứ nhất tới thiết bị đầu cuối, thì phương pháp này còn bao gồm bước: xác định, bởi thiết bị mạng, thông tin băng tần số tương ứng với băng tần số truyền dẫn đích từ ít nhất một mảnh thông tin của thông tin băng tần số tương ứng với ít nhất một băng tần số truyền dẫn theo băng tần số truyền dẫn đích và mỗi quan hệ ánh xạ thứ nhất.

Theo một dạng thực hiện có thể, trước khi thiết bị mạng thực hiện truyền dẫn dữ liệu với thiết bị đầu cuối trên băng tần số truyền dẫn đích, thì phương pháp này còn bao gồm bước: gửi, bởi thiết bị mạng, thông tin điều khiển thứ hai tới thiết bị đầu cuối, trong đó thông tin điều khiển thứ hai bao gồm mỗi quan hệ ánh xạ thứ nhất.

Theo một dạng thực hiện có thể, thông tin điều khiển thứ nhất bao gồm thông tin điều khiển đường xuống (Downlink Control Information, DCI) hoặc phần tử điều khiển điều khiển truy nhập môi trường (Medium Access Control- Control Element, MAC CE).

Theo một dạng thực hiện có thể, thông tin điều khiển thứ hai bao gồm báo hiệu điều khiển tài nguyên vô tuyến (Radio Resource Control, RRC) hoặc thông tin hệ thống.

Theo một dạng thực hiện có thể, thông tin điều khiển thứ nhất là DCI, và thuộc tính của thông tin điều khiển thứ nhất bao gồm một thuộc tính bất kỳ trong số: định dạng DCI của DCI, kích thước của DCI, và thông tin chỉ báo việc DCI có lập lịch dữ liệu đường lên hoặc dữ liệu đường xuống hay không.

Theo một dạng thực hiện có thể, thông tin loại tài nguyên bao gồm một thông tin bất kỳ trong số: thông tin chỉ báo việc thông tin điều khiển thứ nhất lập lịch tài nguyên chung hoặc tài nguyên dành riêng cho thiết bị đầu cuối, chỉ báo việc thông tin điều khiển thứ nhất lập lịch tài nguyên liên tục hoặc các tài nguyên không liên tục, hoặc thông tin chỉ báo đơn vị lập lịch tài nguyên, trong đó đơn vị lập lịch bao gồm ký hiệu, khe thời gian hoặc khung con.

Theo một dạng thực hiện có thể, thông tin lưu lượng của thiết bị đầu cuối bao gồm ít nhất một thông tin trong số: thông tin loại lưu lượng của thiết bị đầu cuối, thông tin chất lượng dịch vụ của thiết bị đầu cuối, và thông tin chất lượng lưu lượng của thiết bị đầu cuối.

Theo một dạng thực hiện có thể, nhiều mảnh thông tin của thông tin truyền dẫn bao gồm thông tin truyền dẫn thứ nhất và thông tin truyền dẫn thứ hai, và ít nhất một băng tần

số truyền dẫn tương ứng với thông tin truyền dẫn thứ nhất và ít nhất một băng tần số truyền dẫn tương ứng với băng tần số truyền dẫn thứ hai là giống nhau hoặc khác nhau ít nhất một phần.

Theo khía cạnh thứ ba, thiết bị đầu cuối được đề xuất. Thiết bị đầu cuối có thể thực hiện hoạt động của thiết bị đầu cuối theo khía cạnh thứ nhất ở trên hoặc dạng thực hiện tùy chọn bất kỳ của khía cạnh thứ nhất. Cụ thể là, thiết bị đầu cuối có thể bao gồm đơn vị môđun để thực hiện các hoạt động của thiết bị đầu cuối theo khía cạnh thứ nhất hoặc dạng thực hiện có thể của khía cạnh thứ nhất được mô tả ở trên.

Theo khía cạnh thứ tư, thiết bị mạng được đề xuất. Thiết bị mạng có thể thực hiện hoạt động của thiết bị mạng theo khía cạnh thứ hai ở trên hoặc dạng thực hiện tùy chọn bất kỳ của khía cạnh thứ hai. Cụ thể là, thiết bị mạng có thể bao gồm đơn vị môđun để thực hiện các hoạt động của thiết bị mạng theo khía cạnh thứ hai hoặc dạng thực hiện có thể của khía cạnh thứ hai được mô tả ở trên.

Theo khía cạnh thứ năm, thiết bị đầu cuối được đề xuất bao gồm bộ xử lý, bộ thu phát, và bộ nhớ. Bộ xử lý, bộ thu phát, và bộ nhớ truyền thông với nhau thông qua các đường kết nối bên trong. Bộ nhớ để lưu các lệnh và bộ xử lý để thực thi các lệnh được lưu trong bộ nhớ. Khi bộ xử lý thực thi các lệnh được lưu bởi bộ nhớ, thì việc thực thi này làm cho thiết bị đầu cuối thực hiện phương pháp theo khía cạnh thứ nhất hoặc dạng thực hiện có thể bất kỳ của khía cạnh thứ nhất, hoặc việc thực thi này làm cho thiết bị đầu cuối trở thành thiết bị đầu cuối được đề xuất theo khía cạnh thứ ba.

Theo khía cạnh thứ sáu, thiết bị mạng được đề xuất bao gồm bộ xử lý, bộ thu phát, và bộ nhớ. Bộ xử lý, bộ thu phát, và bộ nhớ truyền thông với nhau thông qua các đường kết nối bên trong. Bộ nhớ để lưu các lệnh và bộ xử lý để thực thi các lệnh được lưu trong bộ nhớ. Khi bộ xử lý thực thi các lệnh được lưu bởi bộ nhớ, thì việc thực thi này làm cho thiết bị mạng thực hiện phương pháp theo khía cạnh thứ hai hoặc dạng thực hiện có thể bất kỳ của khía cạnh thứ hai, hoặc việc thực thi này làm cho thiết bị mạng trở thành thiết bị mạng được đề xuất theo khía cạnh thứ tư.

Theo khía cạnh thứ bảy, vật ghi có thể đọc được bằng máy tính được đề xuất, vật ghi có thể đọc được bằng máy tính lưu chương trình làm cho thiết bị đầu cuối thực hiện khía cạnh thứ nhất được mô tả ở trên, và phương pháp bất kỳ để truyền dẫn dữ liệu theo các dạng thực hiện khác nhau.

Theo khía cạnh thứ tám, vật ghi có thể đọc được bằng máy tính được đề xuất, vật ghi

có thể đọc được bằng máy tính lưu chương trình làm cho thiết bị mạng thực hiện khía cạnh thứ hai được mô tả ở trên, và phương pháp bất kỳ để truyền dẫn dữ liệu theo các dạng thực hiện khác nhau.

Theo khía cạnh thứ chín, chip hệ thống được đề xuất, chip hệ thống này bao gồm giao diện nhập, giao diện xuất, bộ xử lý, và bộ nhớ. Bộ xử lý được tạo cấu hình để thực thi các lệnh được lưu trong bộ nhớ, và khi các lệnh này được thực thi, thì bộ xử lý có thể thực hiện phương pháp ở trên theo khía cạnh bất kỳ của khía cạnh thứ nhất hoặc các dạng thực hiện có thể của khía cạnh thứ nhất.

Theo khía cạnh thứ mười, chip hệ thống được đề xuất, chip hệ thống bao gồm giao diện nhập, giao diện xuất, bộ xử lý, và bộ nhớ. Bộ xử lý được tạo cấu hình để thực thi các lệnh được lưu trong bộ nhớ, và khi các lệnh này được thực thi, thì bộ xử lý có thể thực hiện phương pháp ở trên theo khía cạnh bất kỳ của khía cạnh thứ hai hoặc các dạng thực hiện có thể của khía cạnh thứ hai.

Theo khía cạnh thứ mười một, sản phẩm chương trình máy tính bao gồm các lệnh được đề xuất, khi sản phẩm chương trình máy tính này chạy trên máy tính, thì làm cho máy tính này thực thi phương pháp ở trên theo khía cạnh bất kỳ của khía cạnh thứ nhất hoặc các dạng thực hiện có thể của khía cạnh thứ nhất.

Theo khía cạnh thứ mười hai, sản phẩm chương trình máy tính bao gồm các lệnh được đề xuất, khi sản phẩm chương trình máy tính này chạy trên máy tính, thì làm cho máy tính này thực thi phương pháp ở trên theo khía cạnh bất kỳ của khía cạnh thứ hai hoặc các dạng thực hiện có thể của khía cạnh thứ hai.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là hình vẽ sơ đồ kết cấu của trường hợp ứng dụng của một phương án của sáng chế.

Fig.2 là hình vẽ lưu đồ của phương pháp truyền dẫn dữ liệu theo một phương án của sáng chế.

Fig.3 là hình vẽ lưu đồ của phương pháp truyền dẫn dữ liệu theo một phương án khác của sáng chế.

Fig.4 là hình vẽ sơ đồ khối của thiết bị đầu cuối theo một phương án của sáng chế.

Fig.5 là hình vẽ sơ đồ khối của thiết bị mạng theo một phương án của sáng chế.

Fig.6 là hình vẽ sơ đồ kết cấu của thiết bị đầu cuối theo một phương án của sáng chế.

Fig.7 là hình vẽ sơ đồ kết cấu của thiết bị mạng theo một phương án của sáng chế.

Fig.8 là hình vẽ sơ đồ kết cấu của chip hệ thống theo một phương án của sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Các giải pháp kỹ thuật theo các phương án của sáng chế sẽ được mô tả bên dưới có dựa vào các hình vẽ kèm theo.

Phải hiểu rằng giải pháp kỹ thuật của phương án của sáng chế có thể được áp dụng cho các hệ thống truyền thông khác nhau, ví dụ, hệ thống toàn cầu để truyền thông di động (Global System of Mobile communication, GSM), hệ thống đa truy nhập phân chia theo mã (Code Division Multiple Access, CDMA), hệ thống đa truy cập phân chia theo mã băng rộng (Wideband Code Division Multiple Access, WCDMA), hệ thống phát triển dài hạn (Long Term Evolution, LTE), hệ thống song công phân chia theo tần số (Frequency Division Duplex, FDD) trong LTE, hệ thống song công phân chia theo thời gian (Time Division Duplex, TDD) trong LTE, hệ thống truyền thông di động toàn cầu (Universal Mobile Telecommunication System, UMTS), hệ thống truyền thông 5G tương lai hoặc hệ thống tương tự.

Sáng chế mô tả các phương án khác nhau liên quan đến thiết bị đầu cuối. Thiết bị đầu cuối cũng có thể được gọi là thiết bị người dùng (User Equipment, UE), đầu cuối truy nhập, đơn vị thuê bao, trạm thuê bao, trạm di động, nền tảng di động, trạm ở xa, đầu cuối ở xa, đầu cuối người dùng, thiết bị đầu cuối, thiết bị truyền thông không dây, và phương tiện người dùng, hoặc thiết bị người dùng. Thiết bị đầu cuối truy nhập có thể là điện thoại di động, điện thoại không dây, điện thoại giao thức khởi tạo phiên (Session Initiation Protocol, SIP), trạm vòng lặp nội bộ không dây (Wireless Local Loop, WLL), thiết bị hỗ trợ kỹ thuật số cá nhân (Personal Digital Assistant, PDA), thiết bị cầm tay với các chức năng truyền thông không dây, thiết bị điện toán hoặc thiết bị xử lý khác được kết nối với thiết bị điều biến-giải điều biến không dây, thiết bị trên phương tiện vận chuyển, thiết bị đeo được, thiết bị đầu cuối trong mạng 5G tương lai, thiết bị đầu cuối trong mạng di động mặt đất công cộng (Public Land Mobile Network, PLMN) tiến hóa tương lai hoặc thiết bị tương tự.

Sáng chế mô tả các phương án khác nhau liên quan đến thiết bị mạng. Thiết bị mạng có thể là thiết bị để truyền thông với thiết bị đầu cuối. Ví dụ, thiết bị mạng có thể là trạm gốc (Base Transceiver Station, BTS) trong hệ thống GSM hoặc hệ thống CDMA, hoặc có thể là trạm gốc (NodeB, NB) trong hệ thống WCDMA, hoặc có thể là trạm gốc tiến hóa

(Evolutional Node B, eNB hoặc eNodeB) trong hệ thống LTE, hoặc thiết bị mạng có thể là trạm chuyển tiếp, điểm truy nhập, thiết bị trên phương tiện vận chuyển, thiết bị đeo được, và thiết bị phía mạng trong mạng 5G tương lai, thiết bị phía mạng trong mạng PLMN tiến hóa tương lai hoặc thiết bị tương tự.

Fig.1 là hình vẽ thể hiện trường hợp ứng dụng của một phương án của sáng chế. Hệ thống truyền thông trên Fig.1 có thể bao gồm thiết bị mạng 10 và thiết bị đầu cuối 20. Thiết bị mạng 10 được tạo cấu hình để cung cấp các dịch vụ truyền thông và cung cấp truy nhập vào mạng lõi cho thiết bị đầu cuối 20. Thiết bị đầu cuối 20 có thể truy nhập mạng bằng cách tìm kiếm các tín hiệu đồng bộ, các tín hiệu quảng bá, và tín hiệu tương tự được truyền bởi thiết bị mạng 10, bằng cách đó thực hiện truyền thông qua mạng. Các mũi tên trên Fig.1 có thể thể hiện các hoạt động truyền dẫn đường lên/đường xuống bởi liên kết di động giữa thiết bị đầu cuối 20 và thiết bị mạng 10.

Mạng theo các phương án của sáng chế có thể là mạng di động công cộng mặt đất (PLMN) hoặc mạng giữa thiết bị với thiết bị (Device to Device, D2D) hoặc mạng giữa máy với máy/người (Machine to Machine/Man, M2M) hoặc các mạng khác. Fig.1 chỉ là hình vẽ sơ đồ đơn giản của một ví dụ, và các thiết bị đầu cuối khác cũng có thể có trong mạng, mà không được thể hiện trên Fig.1.

Fig.2 là hình vẽ lưu đồ của phương pháp truyền dẫn dữ liệu theo một phương án của sáng chế. Phương pháp được thể hiện trên Fig.2 có thể được thực hiện bởi thiết bị đầu cuối, mà có thể là, ví dụ, thiết bị đầu cuối 20 được thể hiện trên Fig.1. Như được thể hiện trên Fig.2, phương pháp truyền dẫn dữ liệu bao gồm các bước sau đây.

Ở bước 210, thiết bị đầu cuối thu thông tin điều khiển thứ nhất được gửi bởi thiết bị mạng.

Thông tin điều khiển thứ nhất được sử dụng để lập lịch thiết bị đầu cuối thực hiện truyền dẫn dữ liệu.

Tùy chọn là, thông tin điều khiển thứ nhất bao gồm thông tin điều khiển đường xuống (DCI) hoặc phần tử điều khiển-điều khiển truy nhập môi trường (MAC CE).

Ở bước 220, thiết bị đầu cuối xác định ít nhất một băng tần số truyền dẫn tương ứng với thông tin truyền dẫn theo thông tin truyền dẫn của thiết bị đầu cuối và mối quan hệ ánh xạ thứ nhất.

Mối quan hệ ánh xạ thứ nhất bao gồm dạng tương ứng giữa nhiều mảnh thông tin của thông tin truyền dẫn và nhiều băng tần số truyền dẫn.

Các băng tần số truyền dẫn khác nhau có thể có các kích thước băng thông khác nhau và/hoặc chiếm các vị trí miền tần số khác nhau, và các tập thông số cơ sở để truyền dẫn dữ liệu trong các dạng tần số khác nhau, chẳng hạn như các khoảng cách sóng mang con, cũng có thể khác nhau. Băng tần số truyền dẫn cũng có thể được gọi là cấu hình băng thông hoặc cấu hình phân băng thông (BWP). Băng thông hệ thống có thể bao gồm nhiều băng tần số truyền dẫn, tức là, nhiều BWP, và mỗi BWP có thể có số thứ tự BWP tương ứng để nhận dạng BWP tương ứng.

Thông tin truyền dẫn bao gồm ít nhất một trong số thông tin sau đây: thuộc tính của thông tin điều khiển thứ nhất, thông tin loại tài nguyên để truyền dẫn dữ liệu, và thông tin lưu lượng của thiết bị đầu cuối.

Tùy chọn là, thông tin truyền dẫn có thể là thuộc tính của thông tin điều khiển thứ nhất. Ví dụ, khi thông tin điều khiển thứ nhất là DCI, thì thông tin truyền dẫn có thể là định dạng DCI của DCI, kích thước DCI của DCI, hoặc thông tin chỉ báo việc DCI có lập lịch dữ liệu đường lên hoặc dữ liệu đường xuống hay không.

Tùy chọn là, thông tin truyền dẫn cũng có thể là thông tin loại tài nguyên được sử dụng để truyền dẫn dữ liệu, ví dụ, thông tin chỉ báo việc thông tin điều khiển thứ nhất lập lịch tài nguyên chung hoặc tài nguyên dành riêng cho thiết bị đầu cuối, chỉ báo việc thông tin điều khiển thứ nhất lập lịch tài nguyên liên tục hoặc các tài nguyên không liên tục, hoặc thông tin chỉ báo đơn vị lập lịch tài nguyên.

Điều đó có nghĩa là, tài nguyên được lập lịch bởi thông tin điều khiển thứ nhất có thể được chia theo việc tài nguyên này có phải là tài nguyên chung hoặc tài nguyên dành riêng hay không, hoặc được chia theo tính liên tục của tài nguyên, hoặc được chia theo độ chia của các tài nguyên được lập lịch, và phụ thuộc vào kết quả phân chia, các băng tần số truyền dẫn tương ứng của các loại tài nguyên khác nhau có thể được xác định.

Tài nguyên chung (chung-nhóm-UE) là tài nguyên truyền dẫn được sử dụng chung bởi nhiều thiết bị đầu cuối, bao gồm thiết bị đầu cuối, và tài nguyên dành riêng (dành riêng-UE) là tài nguyên truyền dẫn bị chiếm riêng bởi thiết bị đầu cuối. Thiết bị mạng có thể gửi chỉ báo tài nguyên dành riêng-UE hoặc chỉ báo tài nguyên chung-nhóm-UE cho thiết bị đầu cuối.

Đơn vị lập lịch của tài nguyên dữ liệu có thể là khe thời gian, khung con, ký hiệu, hoặc đơn vị tương tự. Ví dụ, khi việc lập lịch tài nguyên ở trong các đơn vị khe thời gian, thì thiết bị mạng có thể chỉ báo cho thiết bị đầu cuối vị trí của khe thời gian mà trong đó

tài nguyên truyền dẫn để truyền dẫn dữ liệu được đặt, và thiết bị đầu cuối sẽ truyền dữ liệu trên ký hiệu miền thời gian được cố định của khe thời gian này, quy trình này cũng có thể được gọi là lập lịch dựa trên khe. Khi việc lập lịch tài nguyên ở trong các đơn vị ký hiệu, thì thiết bị mạng không chỉ chỉ báo cho thiết bị đầu cuối vị trí của khe thời gian mà trong đó tài nguyên truyền dẫn để truyền dẫn dữ liệu được đặt, mà còn chỉ báo cho thiết bị đầu cuối các ký hiệu nào tài nguyên truyền dẫn ở trong khe thời gian, quy trình này cũng có thể được gọi là lập lịch dựa trên ký hiệu hoặc lập lịch không dựa trên khe.

Tùy chọn là, thông tin truyền dẫn cũng có thể là thông tin lưu lượng của của thiết bị đầu cuối, chẳng hạn như thông tin loại lưu lượng của thiết bị đầu cuối, thông tin chất lượng dịch vụ của thiết bị đầu cuối, hoặc thông tin chất lượng lưu lượng của thiết bị đầu cuối.

Tùy chọn là, trước bước 220, tức là, trước khi thiết bị đầu cuối xác định ít nhất một băng tần số truyền dẫn tương ứng với thông tin truyền dẫn theo thông tin truyền dẫn của thiết bị đầu cuối và mối quan hệ ánh xạ thứ nhất, thì phương pháp này còn bao gồm bước: thiết bị đầu cuối thu thông tin điều khiển thứ hai được gửi bởi thiết bị mạng, thông tin điều khiển thứ hai bao gồm mối quan hệ ánh xạ thứ nhất.

Cụ thể là, mối quan hệ ánh xạ thứ nhất giữa nhiều mảnh thông tin của thông tin truyền dẫn và nhiều băng tần số truyền dẫn có thể là, ví dụ, đặc tả kỹ thuật giao thức được thỏa thuận trước giữa thiết bị đầu cuối và thiết bị mạng, hoặc có thể được xác định bởi thiết bị mạng và sau đó được tạo cấu hình cho thiết bị đầu cuối. Thiết bị mạng có thể điều chỉnh mối quan hệ ánh xạ thứ nhất tại thời điểm bất kỳ và gửi thông tin điều khiển thứ hai tới thiết bị đầu cuối để chỉ báo mối quan hệ ánh xạ. Thiết bị đầu cuối xác định ít nhất một băng tần số truyền dẫn tương ứng với thông tin truyền dẫn dựa trên mối quan hệ ánh xạ thứ nhất được tạo cấu hình bởi thiết bị mạng.

Phải hiểu rằng mối quan hệ ánh xạ thứ nhất giữa nhiều mảnh thông tin của thông tin truyền dẫn và nhiều băng tần số truyền dẫn có thể được thể hiện, ví dụ, dưới dạng bảng, biểu thức, ảnh, hoặc dạng tương tự, và theo dạng tương ứng giữa nhiều mảnh thông tin của thông tin truyền dẫn và nhiều băng tần số truyền dẫn, một mảnh thông tin của thông tin truyền dẫn có thể tương ứng với một hoặc nhiều băng tần số truyền dẫn, và một băng tần số truyền dẫn cũng có thể tương ứng với một hoặc nhiều mảnh thông tin của thông tin truyền dẫn. Tức là, thiết bị đầu cuối có thể xác định băng tần số truyền dẫn tương ứng với thông tin truyền dẫn bằng cách tìm kiếm bảng ánh xạ đặt trước bao gồm dạng tương ứng

giữa nhiều mảnh thông tin của thông tin truyền dẫn và nhiều băng tần số truyền dẫn; hoặc thiết bị đầu cuối cũng có thể tính bộ định dạng hoặc số thứ tự của băng tần số truyền dẫn tương ứng với thông tin truyền dẫn thông qua biểu thức đặt trước và thông tin thông số có liên quan của thông tin truyền dẫn. Sáng chế không bị hạn chế bởi điều này.

Ở bước 230, thiết bị đầu cuối xác định băng tần số truyền dẫn đích để truyền dẫn dữ liệu từ ít nhất một băng tần số truyền dẫn.

Cụ thể là, thiết bị đầu cuối chọn lựa một hoặc nhiều băng tần số truyền dẫn làm băng tần số truyền dẫn đích để truyền dẫn dữ liệu từ ít nhất một băng tần số truyền dẫn tương ứng với thông tin truyền dẫn của nó. Ví dụ, thiết bị đầu cuối có thể chọn lựa ngẫu nhiên một băng tần số truyền dẫn làm băng tần số truyền dẫn đích để truyền dẫn dữ liệu từ ít nhất một băng tần số truyền dẫn, hoặc có thể thực hiện truyền dẫn dữ liệu bằng cách sử dụng tất cả các băng tần số truyền dẫn trong ít nhất một băng tần số truyền dẫn, hoặc chọn lựa một băng tần số tương ứng làm băng tần số truyền dẫn đích từ ít nhất một băng tần số truyền dẫn dựa trên quy tắc đặt trước.

Cụ thể là, nếu một thông tin truyền dẫn tương ứng với chỉ một băng tần số truyền dẫn, tức là, chỉ một băng tần số truyền dẫn có trong ít nhất một băng tần số truyền dẫn tương ứng với thông tin truyền dẫn, thì lúc đó ở bước 230, thiết bị đầu cuối xác định băng tần số truyền dẫn đích để truyền dẫn dữ liệu từ ít nhất một băng tần số truyền dẫn bao gồm bước: thiết bị đầu cuối xác định băng tần số truyền dẫn tương ứng với thông tin truyền dẫn làm băng tần số truyền dẫn đích.

Tùy chọn là, thông tin điều khiển thứ nhất bao gồm thông tin băng tần số của băng tần số truyền dẫn đích, và mỗi quan hệ ánh xạ thứ nhất còn bao gồm dạng tương ứng giữa nhiều băng tần số truyền dẫn và nhiều mảnh thông tin của thông tin băng tần số. Lúc đó, ở bước 230, thiết bị đầu cuối xác định băng tần số truyền dẫn đích để truyền dẫn dữ liệu từ ít nhất một băng tần số truyền dẫn bao gồm bước: theo thông tin băng tần số của băng tần số truyền dẫn đích, và mỗi quan hệ ánh xạ thứ nhất, thiết bị đầu cuối xác định băng tần số truyền dẫn đích là băng tần số truyền dẫn tương ứng với thông tin băng tần số từ ít nhất một băng tần số truyền dẫn.

Cụ thể là, mỗi quan hệ ánh xạ thứ nhất còn bao gồm dạng tương ứng giữa nhiều băng tần số truyền dẫn và nhiều mảnh thông tin của thông tin băng tần số, và sau khi thiết bị đầu cuối xác định ít nhất một băng tần số truyền dẫn tương ứng với thông tin truyền dẫn, thì theo thông tin băng tần số được mang trong thông tin điều khiển thứ nhất, và mỗi

quan hệ ánh xạ thứ nhất, thiết bị đầu cuối xác định băng tần số truyền dẫn đích là băng tần số truyền dẫn tương ứng với thông tin băng tần số từ ít nhất một băng tần số truyền dẫn.

Phải lưu ý rằng mỗi băng tần số truyền dẫn có thông tin băng tần số tương ứng riêng của nó, và thông tin băng tần số tương ứng với mỗi băng tần số truyền dẫn không phải là duy nhất. Nếu ít nhất một băng tần số truyền dẫn tương ứng với thông tin truyền dẫn 1 bao gồm cùng một băng tần số truyền dẫn trong ít nhất một băng tần số truyền dẫn tương ứng với thông tin truyền dẫn 2, thì cùng một băng tần số truyền dẫn này có thể có thông tin băng tần số khác nhau hoặc có thông tin băng tần số giống nhau khi tương ứng với thông tin truyền dẫn khác nhau. Ví dụ, thông tin truyền dẫn tương ứng với cùng một băng tần số truyền dẫn trong ít nhất một băng tần số truyền dẫn tương ứng với thông tin truyền dẫn 1 là 00, và thông tin truyền dẫn tương ứng với cùng một băng tần số truyền dẫn trong ít nhất một băng tần số truyền dẫn tương ứng với thông tin truyền dẫn 2 là 01.

Ở bước 240, thiết bị đầu cuối thực hiện truyền dẫn dữ liệu với thiết bị mạng trên băng tần số truyền dẫn đích theo thông tin điều khiển thứ nhất.

Cụ thể là, sau khi thiết bị đầu cuối xác định ít nhất một băng tần số truyền dẫn tương ứng với thông tin truyền dẫn theo thông tin truyền dẫn, thì thiết bị đầu cuối xác định băng tần số truyền dẫn đích để truyền dẫn dữ liệu từ ít nhất một băng tần số truyền dẫn theo thông tin băng tần số trong thông tin điều khiển thứ nhất. Do đó, thiết bị đầu cuối thực hiện truyền dẫn dữ liệu trên tài nguyên được lập lịch trong băng tần số truyền dẫn đích với thiết bị mạng theo việc lập lịch của thông tin điều khiển thứ nhất được gửi bởi thiết bị mạng.

Phải hiểu rằng, theo một phương án của sáng chế, khi thiết bị đầu cuối thực hiện truyền dẫn dữ liệu với thiết bị mạng trên băng tần số truyền dẫn, thì dữ liệu được truyền có thể bao gồm dữ liệu lưu lượng, dữ liệu báo hiệu, hoặc loại dữ liệu khác. Việc truyền dẫn dữ liệu bao gồm thiết bị đầu cuối thu dữ liệu được gửi bởi thiết bị mạng hoặc thiết bị đầu cuối truyền dữ liệu tới thiết bị mạng.

Do đó, dựa trên phương pháp của một phương án của sáng chế, thiết bị đầu cuối có thể xác định ít nhất một băng tần số truyền dẫn tương ứng với thông tin truyền dẫn theo thông tin truyền dẫn của thiết bị này, và xác định băng tần số truyền dẫn để thực hiện truyền dẫn dữ liệu từ ít nhất một băng tần số truyền dẫn. Vì thiết bị mạng chỉ phải chỉ báo đối với ít nhất một băng tần số truyền dẫn tương ứng với mỗi băng tần số truyền dẫn mà không chỉ báo đối với tất cả các băng tần số truyền dẫn trong băng thông hệ thống, nên có

thể làm giảm mào đầu báo hiệu trên thông tin điều khiển đường xuống.

Ví dụ, như được thể hiện trong bảng I, giả định là băng thông hệ thống bao gồm 8 BWP, thông tin điều khiển thứ nhất là DCI, thông tin truyền dẫn là định dạng DCI, và thông tin điều khiển thứ nhất bao gồm các bit đặt trước để chỉ báo thông tin băng tần số của băng tần số truyền dẫn.

Bảng I

Định dạng DCI	Số thứ tự BWP	Thông tin băng tần số
Định dạng DCI 1	BWP 1	00
	BWP 2	01
	BWP 3	10
	BWP 4	11
Định dạng DCI 2	BWP 5	0
	BWP 6	1
Định dạng DCI 3	BWP 7	Null
Định dạng DCI 4	BWP 8	Null

Theo mối quan hệ ánh xạ được thể hiện trong bảng I, nếu định dạng của DCI được thu bởi thiết bị đầu cuối là định dạng DCI 1, thì thiết bị đầu cuối có thể xác định rằng ít nhất một BWP tương ứng với định dạng DCI 1 bao gồm BWP 1 đến BWP 4. Nếu thông tin băng tần số được mang trong DCI được thu bởi thiết bị đầu cuối là 00, thì thiết bị đầu cuối có thể xác định rằng băng tần số truyền dẫn đích để truyền dẫn dữ liệu là BWP 1. Nếu thông tin băng tần số trong DCI là 01, thì thiết bị đầu cuối có thể xác định băng tần số truyền dẫn đích là BWP 2. Nếu thông tin băng tần số trong DCI là 10, thì thiết bị đầu cuối có thể xác định băng tần số truyền dẫn đích là BWP 3. Nếu thông tin băng tần số trong DCI là 11, thì thiết bị đầu cuối có thể xác định băng tần số truyền dẫn đích là BWP 4.

Nếu định dạng của DCI được thu bởi thiết bị đầu cuối là định dạng DCI 2, thì thiết bị đầu cuối có thể xác định rằng ít nhất một BWP tương ứng với định dạng DCI 2 bao gồm BWP 5 và BWP 6. Nếu thông tin băng tần số trong DCI là 0, thì thiết bị đầu cuối có thể xác định băng tần số truyền dẫn đích là BWP 5. Nếu thông tin băng tần số trong DCI là 1, thì thiết bị đầu cuối có thể xác định băng tần số truyền dẫn đích là BWP 6.

Nếu định dạng của DCI được thu bởi thiết bị đầu cuối là định dạng DCI 3, thì thiết bị đầu cuối có thể xác định rằng ít nhất một băng truyền dẫn tương ứng với định dạng DCI 3 chỉ bao gồm BWP 7, và có thể xác định BWP 7 là băng tần số truyền dẫn đích.

Nếu định dạng của DCI được thu bởi thiết bị đầu cuối là định dạng DCI 4, thì thiết bị đầu cuối có thể xác định rằng ít nhất một băng truyền dẫn tương ứng với định dạng DCI 4 chỉ bao gồm BWP8, và có thể xác định BWP 8 là băng tần số truyền dẫn đích.

Có thể thấy được là nếu DCI được trực tiếp sử dụng để lần lượt chỉ báo tám băng tần số truyền dẫn BWP 1 đến BWP 8, thì phải có ít nhất 3 bit trong DCI để chỉ báo các băng tần số truyền dẫn tương ứng. Theo mỗi quan hệ ánh xạ được thể hiện trong bảng I, chỉ hai bit được yêu cầu để chỉ báo tám băng tần số truyền dẫn BWP 1 đến BWP 8, mà có thể làm giảm mào đầu báo hiệu của DCI. Ví dụ, nếu định dạng của DCI được thu bởi thiết bị đầu cuối là định dạng DCI 2, thì thông tin băng tần số được mang trong DCI có thể chỉ chiếm 1 bit, ví dụ, 0 được sử dụng để chỉ báo BWP 5, 1 được sử dụng để chỉ báo BWP 6; và nếu định dạng của DCI được thu bởi thiết bị đầu cuối là định dạng DCI 3 hoặc định dạng DCI 4, thì DCI có thể không mang thêm bit bổ sung bất kỳ để chỉ báo BWP, do đó tiết kiệm mào đầu DCI.

Phải hiểu rằng, đối với ít nhất một băng tần số truyền dẫn tương ứng với thông tin truyền dẫn khác nhau, thì thông tin băng tần số được mang trong thông tin điều khiển thứ nhất cũng có thể chiếm cùng một số lượng bit. Ví dụ, như được thể hiện trong bảng II, thông tin điều khiển thứ nhất là DCI, và DCI bao gồm hai bit để chỉ báo ít nhất một BWP tương ứng với mỗi định dạng DCI. Nếu định dạng của DCI được thu bởi thiết bị đầu cuối là định dạng DCI 1, thì thông tin băng tần số 00 trong DCI được sử dụng để chỉ báo BWP 1, thông tin băng tần số 01 trong DCI được sử dụng để chỉ báo BWP 2, thông tin băng tần số 10 được sử dụng để chỉ báo BWP 3, và thông tin băng tần số 11 trong DCI được sử dụng để chỉ báo BWP 4; nếu định dạng của DCI được thu bởi thiết bị đầu cuối là định dạng DCI 2, thì thông tin băng tần số 00 trong DCI được sử dụng để chỉ báo BWP 5, và thông tin băng tần số 01 trong DCI được sử dụng để chỉ báo BWP 6 (trong đó 10 và 11 cũng được sử dụng để chỉ báo thông tin khác); nếu định dạng của DCI được thu bởi thiết bị đầu cuối là định dạng DCI 3, thì thông tin băng tần số 00 được sử dụng để chỉ báo BWP 7 (trong đó 01, 10 và 11 cũng có thể được sử dụng để chỉ báo thông tin khác); và nếu định dạng của DCI được thu bởi thiết bị đầu cuối là định dạng DCI 4, và thông tin băng tần số 00 được sử dụng để chỉ báo BWP 8 (trong đó 01, 10, và 11 cũng có thể được sử dụng để chỉ báo thông tin khác).

Bảng II

Định dạng DCI	Số thứ tự BWP	Thông tin băng tần số
Định dạng DCI 1	BWP 1	00
	BWP 2	01
	BWP 3	10
	BWP 4	11
Định dạng DCI 2	BWP 5	00
	BWP 6	01
Định dạng DCI 3	BWP 7	00
Định dạng DCI 4	BWP 8	00

Phải hiểu rằng, theo một phương án của sáng chế, nhiều mảnh thông tin của thông tin truyền dẫn bao gồm thông tin truyền dẫn thứ nhất và thông tin truyền dẫn thứ hai, và ít nhất một băng tần số truyền dẫn tương ứng với thông tin truyền dẫn thứ nhất và ít nhất một băng tần số truyền dẫn tương ứng với thông tin truyền dẫn thứ hai có thể là giống nhau hoặc khác nhau ít nhất một phần.

Nói cách khác, ít nhất một băng tần số truyền dẫn tương ứng với mỗi mảnh thông tin của thông tin truyền dẫn có thể được gọi là tập băng tần số, và các tập băng tần số khác nhau tương ứng với thông tin truyền dẫn tương ứng có thể có băng tần số truyền dẫn giống nhau hoặc các băng tần số truyền dẫn khác nhau, nhưng băng tần số truyền dẫn giống nhau trong các tập băng tần số tương ứng với thông tin truyền dẫn khác nhau có thể có thông tin băng tần số tương ứng khác nhau. Tuy nhiên, đối với mảnh thông tin nhất định của thông tin truyền dẫn, thì các băng tần số truyền dẫn trong tập băng tần số tương ứng với thông tin truyền dẫn là khác nhau.

Ví dụ, trong trường hợp được thể hiện trong bảng III, ít nhất một BWP tương ứng với định dạng DCI 1 bao gồm BWP 1 đến BWP 4, ít nhất một BWP tương ứng với định dạng DCI 2 bao gồm BWP 2, BWP 5, và BWP 6, ít nhất một BWP tương ứng với định dạng DCI 3 bao gồm BWP 3 và BWP 7, và ít nhất một BWP tương ứng với định dạng DCI 4 chỉ bao gồm BWP 8.

Có thể thấy được rằng các BWP tương ứng với định dạng DCI 1 và định dạng DCI 2 cả hai đều bao gồm BWP 2, nhưng trong ít nhất một BWP tương ứng với định dạng DCI 1, thì thông tin băng tần số của BWP 2 là 01, và trong ít nhất một BWP tương ứng với định dạng DCI 2, thì thông tin băng tần số của BWP 2 là 00.

Hơn nữa, các BWP tương ứng với định dạng DCI 1 và định dạng DCI 3 cả hai có thể

bao gồm BWP 3, nhưng trong ít nhất một BWP tương ứng với định dạng DCI 1, thì thông tin băng tần số của BWP 3 là 10, và trong ít nhất một BWP tương ứng với định dạng DCI 3, thì thông tin băng tần số của BWP 3 là 00.

Bảng III

Định dạng DCI	Số thứ tự BWP	Thông tin băng tần số
Định dạng DCI 1	BWP 1	00
	BWP 2	01
	BWP 3	10
	BWP 4	11
Định dạng DCI 2	BWP 2	00
	BWP 5	01
	BWP 6	10
Định dạng DCI 3	BWP 3	00
	BWP 7	01
Định dạng DCI 4	BWP 8	00

Đối với mỗi quan hệ ánh xạ thứ nhất được thể hiện trong bảng III, thì có thể có dạng khác. Như được thể hiện trong bảng IV, BWP 1 tương ứng với định dạng DCI 1, BWP 2 có thể tương ứng với định dạng DCI 1 và định dạng DCI 2, BWP 3 có thể tương ứng với định dạng DCI 1 và định dạng DCI 3, BWP 4 tương ứng với định dạng DCI 2, BWP 5 tương ứng với định dạng DCI 2, BWP 6 tương ứng với định dạng DCI 2, BWP 7 tương ứng với định dạng DCI 3, và BWP 8 tương ứng với định dạng DCI 4.

Nếu BWP tương ứng với nhiều định dạng DCI, thì BWP này tương ứng với các định dạng DCI khác nhau có thông tin băng tần số khác nhau. Ví dụ, khi trong định dạng DCI 1, thì BWP 2 có thông tin băng tần số tương ứng 01, và khi trong định dạng DCI 2, thì thông tin băng tần số tương ứng là 00.

Bảng IV

Số thứ tự BWP	Định dạng DCI	Thông tin băng tần số
BWP 1	Định dạng DCI 1	00
BWP 2	Định dạng DCI 1	01
	Định dạng DCI 2	00
BWP 3	Định dạng DCI 1	10
	Định dạng DCI 3	00
BWP 4	Định dạng DCI 1	11
BWP 5	Định dạng DCI 2	01
BWP 6	Định dạng DCI 2	10
BWP 7	Định dạng DCI 3	01
BWP 8	Định dạng DCI 4	00

Trong phần mô tả ở trên, mỗi quan hệ ánh xạ thứ nhất đã được mô tả bằng cách lấy thông tin truyền dẫn như định dạng DCI như một ví dụ. Trong phần sau đây, liên quan đến bảng V đến bảng VIII, sẽ được mô tả bằng cách lấy thông tin truyền dẫn như kích thước DCI, thông tin DCI đường lên và đường xuống và thông tin loại tài nguyên như các ví dụ.

Như được thể hiện trong mỗi quan hệ ánh xạ thứ nhất được thể hiện trong bảng V, được giả định là băng thông hệ thống bao gồm 8 BWP, thông tin điều khiển thứ nhất là DCI, và thông tin truyền dẫn là kích thước DCI. Thông tin điều khiển thứ nhất bao gồm bit đặt trước, và giá trị của bit được sử dụng để chỉ báo thông tin băng tần số của băng tần số truyền dẫn đích mà trong đó thiết bị đầu cuối sẽ thực hiện truyền dẫn dữ liệu.

Bảng V

Kích thước DCI	Số thứ tự BWP	Thông tin băng tần số
Kích thước DCI 1	BWP 1	00
	BWP 2	01
	BWP 3	10
	BWP 4	11
Kích thước DCI 2	BWP 5	0
	BWP 6	1
Kích thước DCI 3	BWP 7	Null
Kích thước DCI 4	BWP 8	Null

Theo mỗi quan hệ ánh xạ được thể hiện trong bảng V, nếu kích thước của DCI được thu bởi thiết bị đầu cuối là kích thước DCI 1, thì thiết bị đầu cuối có thể xác định rằng ít nhất một BWP tương ứng với kích thước DCI 1 bao gồm BWP 1 đến BWP 4. Nếu thông tin băng tần số được mang trong DCI được thu bởi thiết bị đầu cuối là 00, thì thiết bị đầu cuối có thể xác định rằng băng tần số truyền dẫn đích để truyền dẫn dữ liệu là BWP 1; nếu thông tin băng tần số trong DCI là 01, thì thiết bị đầu cuối có thể xác định băng tần số truyền dẫn đích là BWP 2; nếu thông tin băng tần số trong DCI là 10, thì thiết bị đầu cuối có thể xác định rằng băng tần số truyền dẫn đích là BWP 3; và nếu thông tin băng tần số trong DCI là 11, thì thiết bị đầu cuối có thể xác định rằng băng tần số truyền dẫn đích là BWP 4.

Nếu kích thước của DCI được thu bởi thiết bị đầu cuối là kích thước DCI 2, thì thiết bị đầu cuối có thể xác định rằng ít nhất một BWP tương ứng với kích thước DCI 2 bao gồm BWP 5 và BWP 6. Nếu thông tin băng tần số trong DCI là 0, thì thiết bị đầu cuối có

thể xác định rằng băng tần số truyền dẫn đích là BWP 5; và nếu thông tin băng tần số trong DCI là 1, thì thiết bị đầu cuối có thể xác định rằng băng tần số truyền dẫn đích là BWP 6.

Nếu kích thước của DCI được thu bởi thiết bị đầu cuối là kích thước DCI 3, thì thiết bị đầu cuối có thể xác định rằng ít nhất một BWP tương ứng với kích thước DCI 3 chỉ bao gồm BWP 7, và xác định BWP 7 là băng tần số truyền dẫn đích.

Nếu kích thước của DCI được thu bởi thiết bị đầu cuối là kích thước DCI 4, thì thiết bị đầu cuối có thể xác định rằng ít nhất một BWP tương ứng với kích thước DCI 4 chỉ bao gồm BWP 8, và xác định BWP 8 là băng tần số truyền dẫn đích.

Có thể thấy được là nếu DCI được trực tiếp sử dụng để lần lượt chỉ báo tám băng tần số truyền dẫn BWP 1 đến BWP 8, thì phải có ít nhất 3 bit trong DCI để chỉ báo các băng tần số truyền dẫn tương ứng. Theo mỗi quan hệ ánh xạ được thể hiện trong bảng V, thì chỉ hai bit được yêu cầu để chỉ báo tám băng tần số truyền dẫn BWP 1 đến BWP 8, mà có thể làm giảm mào đầu báo hiệu của DCI. Ví dụ, nếu kích thước của DCI được thu bởi thiết bị đầu cuối là kích thước DCI 2, thì thông tin băng tần số được mang trong DCI chỉ chiếm 1 bit, ví dụ, 0 được sử dụng để chỉ báo BWP 5, 1 được sử dụng để chỉ báo BWP 6, và nếu kích thước của DCI được thu bởi thiết bị đầu cuối là kích thước DCI 3, hoặc kích thước DCI 4, thì DCI có thể không mang thêm bit bổ sung bất kỳ để chỉ báo BWP, do đó tiết kiệm mào đầu DCI.

Ví dụ, trong mỗi quan hệ ánh xạ thứ nhất được thể hiện trong bảng VI, được giả định là băng thông hệ thống bao gồm 8 BWP, thông tin điều khiển thứ nhất là DCI, và thông tin truyền dẫn là thông tin đường lên và đường xuống chỉ báo việc DCI có lập lịch dữ liệu đường lên hoặc đường xuống hay không. Thông tin điều khiển thứ nhất bao gồm bit đặt trước, và giá trị của bit được sử dụng để chỉ báo thông tin băng tần số của băng tần số truyền dẫn đích mà trong đó thiết bị đầu cuối sẽ thực hiện truyền dẫn dữ liệu.

Bảng VI

Thông tin đường lên và đường xuống	Số thứ tự BWP	Thông tin băng tần số
Truyền dẫn đường xuống	BWP 1	00
	BWP 2	01
	BWP 3	10
	BWP 4	11
Truyền dẫn đường lên	BWP 5	00
	BWP 6	01
	BWP 7	10
	BWP 8	11

Theo mỗi quan hệ ánh xạ được thể hiện trong bảng VI, nếu DCI lập lịch dữ liệu đường xuống, thì thiết bị đầu cuối có thể xác định rằng ít nhất một BWP tương ứng với truyền dẫn đường xuống bao gồm BWP 1 đến BWP 4. Nếu thông tin băng tần số được mang trong DCI được thu bởi thiết bị đầu cuối là 00, thì thiết bị đầu cuối có thể xác định rằng băng tần số truyền dẫn đích để truyền dẫn dữ liệu là BWP 1; nếu thông tin băng tần số trong DCI là 01, thì thiết bị đầu cuối có thể xác định băng tần số truyền dẫn đích là BWP 2; nếu thông tin băng tần số trong DCI là 10, thì thiết bị đầu cuối có thể xác định rằng băng tần số truyền dẫn đích là BWP 3; và nếu thông tin băng tần số trong DCI là 11, thì thiết bị đầu cuối có thể xác định rằng băng tần số truyền dẫn đích là BWP 4.

Nếu DCI lập lịch dữ liệu đường lên, thì thiết bị đầu cuối có thể xác định rằng ít nhất một BWP tương ứng với truyền dẫn đường lên bao gồm BWP 5 đến BWP 8. Nếu thông tin băng tần số được mang trong DCI được thu bởi thiết bị đầu cuối là 00, thì thiết bị đầu cuối có thể xác định rằng băng tần số truyền dẫn đích để truyền dẫn dữ liệu là BWP 5; nếu thông tin băng tần số trong DCI là 01, thì thiết bị đầu cuối có thể xác định băng tần số truyền dẫn đích là BWP 6; nếu thông tin băng tần số trong DCI là 10, thì thiết bị đầu cuối có thể xác định rằng băng tần số truyền dẫn đích là BWP 7; và nếu thông tin băng tần số trong DCI là 11, thì thiết bị đầu cuối có thể xác định rằng băng tần số truyền dẫn đích là BWP 8.

Có thể thấy được là nếu DCI được trực tiếp sử dụng để lần lượt chỉ báo tám băng tần số truyền dẫn BWP 1 đến BWP 8, thì phải có ít nhất 3 bit trong DCI để chỉ báo các băng tần số truyền dẫn tương ứng. Theo mỗi quan hệ ánh xạ được thể hiện trong bảng VI, thiết bị mạng chỉ cần 2 bit để chỉ báo tám băng tần số truyền dẫn BWP 1 đến BWP 8, mà có thể làm giảm mào đầu báo hiệu của DCI. Ví dụ, DCI lập lịch truyền dẫn đường xuống, và thông tin băng tần số được mang trong DCI chỉ chiếm 2 bit. Ví dụ, 00 được sử dụng để chỉ báo BWP 1, và 01 được sử dụng để chỉ báo BWP 2.

Do đó, ví dụ, trong mỗi quan hệ ánh xạ thứ nhất được thể hiện trong bảng VII, được giả định là băng thông hệ thống bao gồm 8 BWP, và thông tin truyền dẫn là thông tin chỉ báo việc thông tin điều khiển thứ nhất được sử dụng để lập lịch tài nguyên chung hoặc tài nguyên dành riêng cho thiết bị đầu cuối. Thông tin điều khiển thứ nhất bao gồm bit đặt trước, và giá trị của bit được sử dụng để chỉ báo thông tin băng tần số của băng tần số truyền dẫn đích mà trong đó thiết bị đầu cuối sẽ thực hiện truyền dẫn dữ liệu.

Bảng VII

Tài nguyên dành riêng hoặc tài nguyên chung	Số thứ tự BWP	Thông tin băng tần số
Tài nguyên dành riêng	BWP 1	00
	BWP 2	01
	BWP 3	10
	BWP 4	11
Tài nguyên chung	BWP 5	00
	BWP 6	01
	BWP 7	10
	BWP 8	11

Theo mối quan hệ ánh xạ được thể hiện trong bảng VII, nếu thông tin điều khiển thứ nhất lập lịch tài nguyên dành riêng cho thiết bị đầu cuối, thì thiết bị đầu cuối có thể xác định rằng ít nhất một BWP tương ứng với tài nguyên dành riêng bao gồm BWP 1 đến BWP 4. Nếu thông tin băng tần số được mang trong thông tin điều khiển thứ nhất được thu bởi thiết bị đầu cuối là 00, thì thiết bị đầu cuối có thể xác định rằng băng tần số truyền dẫn đích được sử dụng để truyền dẫn dữ liệu là BWP 1; nếu thông tin băng tần số trong thông tin điều khiển thứ nhất là 01, thì thiết bị đầu cuối có thể xác định rằng băng tần số truyền dẫn đích là BWP 2; nếu thông tin băng tần số trong thông tin điều khiển thứ nhất là 10, thì thiết bị đầu cuối có thể xác định rằng băng tần số truyền dẫn đích là BWP 3; và nếu thông tin băng tần số trong thông tin điều khiển thứ nhất là 11, thì thiết bị đầu cuối có thể xác định rằng băng tần số truyền dẫn đích là BWP 4.

Nếu thông tin điều khiển thứ nhất lập lịch tài nguyên chung của nhiều thiết bị đầu cuối bao gồm thiết bị đầu cuối này, thì thiết bị đầu cuối có thể xác định rằng ít nhất một BWP tương ứng với tài nguyên chung bao gồm BWP 5 đến BWP 8. Nếu thông tin băng tần số được mang trong thông tin điều khiển thứ nhất được thu bởi thiết bị đầu cuối là 00, thì thiết bị đầu cuối có thể xác định rằng băng tần số truyền dẫn đích được sử dụng để truyền dẫn dữ liệu là BWP 5; nếu thông tin băng tần số trong thông tin điều khiển thứ nhất là 01, thì thiết bị đầu cuối có thể xác định rằng băng tần số truyền dẫn đích là BWP 6; nếu thông tin băng tần số trong thông tin điều khiển thứ nhất là 10, thì thiết bị đầu cuối có thể xác định rằng băng tần số truyền dẫn đích là BWP 7; và nếu thông tin băng tần số trong thông tin điều khiển thứ nhất là 11, thì thiết bị đầu cuối có thể xác định rằng băng tần số truyền dẫn đích là BWP 8.

Có thể thấy được rằng nếu thông tin điều khiển thứ nhất được sử dụng để trực tiếp chỉ báo tám băng tần số truyền dẫn BWP 1 đến BWP 8, thì phải có ít nhất 3 bit trong thông tin điều khiển thứ nhất để chỉ báo các băng tần số truyền dẫn tương ứng. Theo mỗi quan hệ ánh xạ được thể hiện trong bảng VII, thiết bị mạng chỉ cần 2 bit để chỉ báo tám băng tần số truyền dẫn BWP 1 đến BWP 8, mà có thể làm giảm mào đầu báo hiệu của thông tin điều khiển thứ nhất. Ví dụ, nếu thông tin điều khiển thứ nhất lập lịch tài nguyên dành riêng, thì thông tin băng tần số được mang trong thông tin điều khiển thứ nhất có thể chỉ chiếm 2 bit, ví dụ, 00 được sử dụng để chỉ báo BWP 1, và 01 được sử dụng để chỉ báo BWP 2.

Ví dụ, trong mỗi quan hệ ánh xạ thứ nhất được thể hiện trong bảng VIII, được giả định là băng thông hệ thống bao gồm 8 BWP, và thông tin truyền dẫn chỉ báo đơn vị lập lịch tài nguyên. Thông tin điều khiển thứ nhất bao gồm bit đặt trước, và giá trị của bit được sử dụng để chỉ báo thông tin băng tần số của băng tần số truyền dẫn đích mà trong đó thiết bị đầu cuối sẽ thực hiện truyền dẫn dữ liệu.

Bảng VIII

Đơn vị lập lịch tài nguyên	Số thứ tự BWP	Thông tin băng tần số
Khe thời gian (lập lịch dựa trên khe)	BWP 1	00
	BWP 2	01
	BWP 3	10
	BWP 4	11
Ký hiệu (lập lịch dựa trên ký hiệu)	BWP 5	00
	BWP 6	01
	BWP 7	10
	BWP 8	11

Theo mỗi quan hệ ánh xạ được thể hiện trong bảng VIII, nếu đơn vị lập lịch tài nguyên là khe thời gian, tức là, thông tin điều khiển thứ nhất là việc lập lịch dựa trên khe của thiết bị mạng, thì thiết bị đầu cuối có thể xác định rằng ít nhất một BWP tương ứng với đơn vị lập lịch tài nguyên là khe thời gian bao gồm BWP 1 đến BWP 4. Nếu thông tin băng tần số được mang trong thông tin điều khiển thứ nhất được thu bởi thiết bị đầu cuối là 00, thì thiết bị đầu cuối có thể xác định rằng băng tần số truyền dẫn đích được sử dụng để truyền dẫn dữ liệu là BWP 1; nếu thông tin băng tần số trong thông tin điều khiển thứ nhất là 01, thì thiết bị đầu cuối có thể xác định rằng băng tần số truyền dẫn đích là BWP 2; nếu thông tin băng tần số trong thông tin điều khiển thứ nhất là 10, thì thiết bị đầu cuối có thể xác định rằng băng tần số truyền dẫn đích là BWP 3; và nếu thông tin băng tần số

trong thông tin điều khiển thứ nhất là 11, thì thiết bị đầu cuối có thể xác định rằng băng tần số truyền dẫn đích là BWP 4.

Nếu đơn vị lập lịch tài nguyên là ký hiệu, tức là, thông tin điều khiển thứ nhất là việc lập lịch dựa trên ký hiệu của thiết bị mạng, thì thiết bị đầu cuối có thể xác định rằng ít nhất một BWP tương ứng với đơn vị lập lịch tài nguyên là ký hiệu bao gồm BWP 5 đến BWP 8. Nếu thông tin băng tần số được mang trong thông tin điều khiển thứ nhất được thu bởi thiết bị đầu cuối là 00, thì thiết bị đầu cuối có thể xác định rằng băng tần số truyền dẫn đích được sử dụng để truyền dẫn dữ liệu là BWP 5; nếu thông tin băng tần số trong thông tin điều khiển thứ nhất là 01, thì thiết bị đầu cuối có thể xác định rằng băng tần số truyền dẫn đích là BWP 6; nếu thông tin băng tần số trong thông tin điều khiển thứ nhất là 10, thì thiết bị đầu cuối có thể xác định rằng băng tần số truyền dẫn đích là BWP 7; và nếu thông tin băng tần số trong thông tin điều khiển thứ nhất là 11, thì thiết bị đầu cuối có thể xác định rằng băng tần số truyền dẫn đích là BWP 8.

Có thể thấy được rằng nếu thông tin điều khiển thứ nhất được sử dụng để trực tiếp chỉ báo tám băng tần số truyền dẫn BWP 1 đến BWP 8, thì phải có ít nhất 3 bit trong thông tin điều khiển thứ nhất để chỉ báo các băng tần số truyền dẫn tương ứng. Theo mỗi quan hệ ánh xạ được thể hiện trong bảng VIII, thiết bị mạng chỉ cần 2 bit để chỉ báo tám băng tần số truyền dẫn BWP 1 đến BWP 8, mà có thể làm giảm mào đầu báo hiệu của thông tin điều khiển thứ nhất. Ví dụ, nếu thông tin điều khiển thứ nhất là việc lập lịch dựa trên khe, và thông tin băng tần số được mang trong thông tin điều khiển thứ nhất chỉ chiếm 2 bit, ví dụ, 00 được sử dụng để chỉ báo BWP 1, và 01 được sử dụng để chỉ báo BWP 2.

Fig.3 là hình vẽ lưu đồ của phương pháp truyền dẫn dữ liệu theo một phương án của sáng chế. Phương pháp được thể hiện trên Fig.3 có thể được thực hiện bởi thiết bị mạng, chẳng hạn như thiết bị mạng 10 được thể hiện trên Fig.1. Như được thể hiện trên Fig.3, phương pháp truyền dẫn dữ liệu bao gồm các bước sau đây.

Ở bước 310, thiết bị mạng xác định, theo thông tin truyền dẫn của thiết bị đầu cuối và mỗi quan hệ ánh xạ thứ nhất, ít nhất một băng tần số truyền dẫn tương ứng với thông tin truyền dẫn, trong đó mỗi quan hệ ánh xạ thứ nhất bao gồm dạng tương ứng giữa nhiều mảnh thông tin của thông tin truyền dẫn và nhiều băng tần số truyền dẫn. Thông tin truyền dẫn bao gồm ít nhất một trong số thông tin sau đây: thuộc tính của thông tin điều khiển thứ nhất, thông tin loại tài nguyên để truyền dẫn dữ liệu, và thông tin lưu lượng của thiết

bị đầu cuối.

Ở bước 320, thiết bị mạng xác định băng tần số truyền dẫn đích từ ít nhất một băng tần số truyền dẫn.

Ở bước 330, thiết bị mạng gửi thông tin điều khiển thứ nhất tới thiết bị đầu cuối.

Ở bước 340, thiết bị mạng thực hiện truyền dẫn dữ liệu với thiết bị đầu cuối trên băng tần số truyền dẫn đích.

Cụ thể là, thiết bị mạng có thể xác định, theo thông tin truyền dẫn của thiết bị đầu cuối và mối quan hệ ánh xạ thứ nhất, ít nhất một băng tần số truyền dẫn tương ứng với thông tin truyền dẫn (các băng tần số truyền dẫn khác nhau có các kích thước băng thông khác nhau và/hoặc chiếm các vị trí miền tần số khác nhau, trong số các thông số khác, và các băng tần số truyền dẫn khác nhau cũng có thể có các tập thông số cơ sở khác nhau, chẳng hạn như các khoảng cách sóng mang con và thông số tương tự), và trong ít nhất một băng tần số truyền dẫn, tạo cấu hình băng tần số truyền dẫn đích để truyền dẫn dữ liệu với thiết bị đầu cuối, bằng cách đó thực hiện truyền dẫn dữ liệu với thiết bị đầu cuối trên băng tần số truyền dẫn đích.

Do đó, dựa trên phương pháp của một phương án của sáng chế, thiết bị mạng có thể xác định, theo thông tin truyền dẫn của thiết bị đầu cuối, ít nhất một băng tần số truyền dẫn tương ứng với thông tin truyền dẫn, và chọn lựa, trong ít nhất một băng tần số truyền dẫn, băng tần số truyền dẫn để thực hiện truyền dẫn dữ liệu với thiết bị đầu cuối. Vì thiết bị mạng chỉ phải chỉ báo đối với ít nhất một băng tần số truyền dẫn tương ứng với mỗi băng tần số truyền dẫn mà không chỉ báo đối với tất cả các băng tần số truyền dẫn trong băng thông hệ thống, nên có thể làm giảm mào đầu báo hiệu trên thông tin điều khiển đường xuống.

Tùy chọn là, thông tin điều khiển thứ nhất bao gồm thông tin băng tần số của băng tần số truyền dẫn đích, và mối quan hệ ánh xạ thứ nhất còn bao gồm dạng tương ứng giữa nhiều băng tần số truyền dẫn và nhiều mảnh thông tin của thông tin băng tần số. Trước khi thiết bị mạng gửi thông tin điều khiển thứ nhất tới thiết bị đầu cuối, thì phương pháp này còn bao gồm bước: thiết bị mạng, theo băng tần số truyền dẫn đích và mối quan hệ ánh xạ thứ nhất, xác định thông tin băng tần số tương ứng với băng tần số truyền dẫn đích từ ít nhất một mảnh thông tin của thông tin băng tần số tương ứng với ít nhất một băng tần số truyền dẫn.

Phải lưu ý rằng mỗi băng tần số truyền dẫn có thông tin băng tần số tương ứng riêng

của nó, và thông tin băng tần số tương ứng với mỗi băng tần số truyền dẫn không phải là duy nhất. Nếu ít nhất một băng tần số truyền dẫn tương ứng với thông tin truyền dẫn thứ nhất bao gồm cùng một băng tần số truyền dẫn trong ít nhất một băng tần số truyền dẫn tương ứng với thông tin truyền dẫn thứ hai, thì cùng một băng tần số truyền dẫn này có thể có thông tin băng tần số khác nhau hoặc có thông tin băng tần số giống nhau khi tương ứng với thông tin truyền dẫn khác nhau.

Sau khi thiết bị mạng xác định ít nhất một băng tần số truyền dẫn tương ứng với thông tin truyền dẫn của thiết bị đầu cuối, thì theo băng tần số truyền dẫn đích và mối quan hệ ánh xạ thứ nhất, thiết bị mạng phải xác định thông tin băng tần số tương ứng với băng tần số truyền dẫn đích từ ít nhất một mảnh thông tin của thông tin băng tần số tương ứng với ít nhất một băng tần số truyền dẫn.

Tùy chọn là, trước khi thiết bị mạng thực hiện truyền dẫn dữ liệu với thiết bị đầu cuối trên băng tần số truyền dẫn đích, thì phương pháp này còn bao gồm bước: thiết bị mạng gửi thông tin điều khiển thứ hai tới thiết bị đầu cuối, thông tin điều khiển thứ hai bao gồm mối quan hệ ánh xạ thứ nhất.

Tùy chọn là, thông tin điều khiển thứ nhất bao gồm thông tin điều khiển đường xuống DCI hoặc phần tử điều khiển-điều khiển truy nhập môi trường MAC CE.

Tùy chọn là, thông tin điều khiển thứ hai bao gồm báo hiệu điều khiển tài nguyên vô tuyến RRC hoặc thông tin hệ thống.

Tùy chọn là, thông tin điều khiển thứ nhất là DCI, và thuộc tính của thông tin điều khiển thứ nhất bao gồm một thuộc tính bất kỳ trong số: định dạng DCI của DCI, kích thước của DCI, và thông tin chỉ báo việc DCI có lập lịch dữ liệu đường lên hoặc dữ liệu đường xuống hay không.

Tùy chọn là, thông tin loại tài nguyên bao gồm một thông tin bất kỳ trong số: thông tin chỉ báo việc thông tin điều khiển thứ nhất lập lịch tài nguyên chung hoặc tài nguyên dành riêng cho thiết bị đầu cuối, chỉ báo việc thông tin điều khiển thứ nhất lập lịch tài nguyên liên tục hoặc các tài nguyên không liên tục, hoặc thông tin chỉ báo đơn vị lập lịch tài nguyên, trong đó đơn vị lập lịch bao gồm ký hiệu, khe thời gian hoặc khung con.

Tùy chọn là, thông tin lưu lượng của thiết bị đầu cuối bao gồm ít nhất một thông tin trong số: thông tin loại lưu lượng của thiết bị đầu cuối, thông tin chất lượng dịch vụ của thiết bị đầu cuối, và thông tin chất lượng lưu lượng của thiết bị đầu cuối.

Tùy chọn là, nhiều mảnh thông tin của thông tin truyền dẫn bao gồm thông tin

truyền dẫn thứ nhất và thông tin truyền dẫn thứ hai, và ít nhất một băng tần số truyền dẫn tương ứng với thông tin truyền dẫn thứ nhất và ít nhất một băng tần số truyền dẫn tương ứng với băng tần số truyền dẫn thứ hai là giống nhau hoặc khác nhau ít nhất một phần.

Phải hiểu rằng quy trình để xác định băng tần số truyền dẫn bởi thiết bị mạng theo mỗi quan hệ ánh xạ thứ nhất có thể tham khảo phần mô tả ở trên của thiết bị đầu cuối trên Fig.2, và các chi tiết không được mô tả ở đây cho ngắn gọn.

Phải hiểu rằng, theo các phương án khác nhau của sáng chế, số thứ tự của các quy trình được đề cập ở trên không có nghĩa là thứ tự của việc thực thi, và thứ tự thực thi của mỗi quy trình nên được xác định bởi chức năng và logic nội bộ của nó, và không được hiểu là hạn chế đối với quy trình thực hiện của các phương án của sáng chế.

Fig.4 là hình vẽ sơ đồ khối của thiết bị đầu cuối 400 theo một phương án của sáng chế. Như được thể hiện trên Fig.4, thiết bị đầu cuối 400 bao gồm bộ phận thu phát 410 và bộ phận xác định 420.

Bộ phận thu phát 410 được tạo cấu hình để thu thông tin điều khiển thứ nhất được gửi bởi thiết bị mạng, trong đó thông tin điều khiển thứ nhất được sử dụng để lập lịch thiết bị đầu cuối thực hiện truyền dẫn dữ liệu.

Bộ phận xác định 420 được tạo cấu hình để xác định ít nhất một băng tần số truyền dẫn tương ứng với thông tin truyền dẫn theo thông tin truyền dẫn của thiết bị đầu cuối và mỗi quan hệ ánh xạ thứ nhất, trong đó mỗi quan hệ ánh xạ thứ nhất bao gồm dạng tương ứng giữa nhiều mảnh thông tin của thông tin truyền dẫn và nhiều băng tần số truyền dẫn, và thông tin truyền dẫn bao gồm ít nhất một trong số thông tin sau đây: thuộc tính của thông tin điều khiển thứ nhất, thông tin loại tài nguyên để truyền dẫn dữ liệu, và thông tin lưu lượng của thiết bị đầu cuối.

Bộ phận xác định 420 còn được tạo cấu hình để xác định băng tần số truyền dẫn đích từ ít nhất một băng tần số truyền dẫn.

Bộ phận thu phát 410 còn được tạo cấu hình để thực hiện truyền dẫn dữ liệu với thiết bị mạng trên băng tần số truyền dẫn đích theo thông tin điều khiển thứ nhất.

Do đó, thiết bị đầu cuối theo một phương án của sáng chế có thể xác định ít nhất một băng tần số truyền dẫn tương ứng với thông tin truyền dẫn theo thông tin truyền dẫn của nó, và xác định băng tần số truyền dẫn để thực hiện truyền dẫn dữ liệu từ ít nhất một băng tần số truyền dẫn. Vì thiết bị mạng chỉ phải chỉ báo đối với ít nhất một băng tần số truyền dẫn tương ứng với mỗi băng tần số truyền dẫn mà không chỉ báo đối với tất cả các băng

tần số truyền dẫn trong băng thông hệ thống, nên có thể làm giảm mào đầu báo hiệu trên thông tin điều khiển đường xuống.

Tùy chọn là, thông tin điều khiển thứ nhất bao gồm thông tin băng tần số của băng tần số truyền dẫn đích, và mỗi quan hệ ánh xạ thứ nhất còn bao gồm dạng tương ứng giữa nhiều băng tần số truyền dẫn và nhiều mảnh thông tin của thông tin băng tần số. Bộ phận xác định 420 được tạo cấu hình cụ thể để, theo thông tin băng tần số của băng tần số truyền dẫn đích, và mỗi quan hệ ánh xạ thứ nhất, xác định băng tần số truyền dẫn đích là băng tần số truyền dẫn tương ứng với thông tin băng tần số từ ít nhất một băng tần số truyền dẫn.

Tùy chọn là, bộ phận thu phát 410 còn được tạo cấu hình để thu thông tin điều khiển thứ hai được gửi bởi thiết bị mạng, trong đó thông tin điều khiển thứ hai bao gồm mỗi quan hệ ánh xạ thứ nhất.

Tùy chọn là, thông tin điều khiển thứ nhất bao gồm thông tin điều khiển đường xuống DCI hoặc phần tử điều khiển-điều khiển truy nhập môi trường MAC CE.

Tùy chọn là, thông tin điều khiển thứ hai bao gồm báo hiệu điều khiển tài nguyên vô tuyến RRC hoặc thông tin hệ thống.

Tùy chọn là, thông tin điều khiển thứ nhất là DCI, và thuộc tính của thông tin điều khiển thứ nhất bao gồm một thuộc tính bất kỳ trong số: định dạng DCI của DCI, kích thước của DCI, và thông tin chỉ báo việc DCI có lập lịch dữ liệu đường lên hoặc dữ liệu đường xuống hay không.

Tùy chọn là, thông tin loại tài nguyên bao gồm một thông tin bất kỳ trong số: thông tin chỉ báo việc thông tin điều khiển thứ nhất lập lịch tài nguyên chung hoặc tài nguyên dành riêng cho thiết bị đầu cuối, chỉ báo việc thông tin điều khiển thứ nhất lập lịch tài nguyên liên tục hoặc các tài nguyên không liên tục, hoặc thông tin chỉ báo đơn vị lập lịch tài nguyên, trong đó đơn vị lập lịch bao gồm ký hiệu, khe thời gian hoặc khung con.

Tùy chọn là, thông tin lưu lượng của thiết bị đầu cuối bao gồm ít nhất một thông tin trong số: thông tin loại lưu lượng của thiết bị đầu cuối, thông tin chất lượng dịch vụ của thiết bị đầu cuối, và thông tin chất lượng lưu lượng của thiết bị đầu cuối.

Tùy chọn là, nhiều mảnh thông tin của thông tin truyền dẫn bao gồm thông tin truyền dẫn thứ nhất và thông tin truyền dẫn thứ hai, và ít nhất một băng tần số truyền dẫn tương ứng với thông tin truyền dẫn thứ nhất và ít nhất một băng tần số truyền dẫn tương ứng với băng tần số truyền dẫn thứ hai là giống nhau hoặc khác nhau ít nhất một phần.

Fig.5 là hình vẽ sơ đồ khối của thiết bị mạng 500 theo một phương án của sáng chế. Như được thể hiện trên Fig.5, thiết bị mạng 500 bao gồm bộ phận xác định 510 và bộ phận thu phát 520.

Bộ phận xác định 510 được tạo cấu hình để xác định, theo thông tin truyền dẫn của thiết bị đầu cuối và mối quan hệ ánh xạ thứ nhất, ít nhất một băng tần số truyền dẫn tương ứng với thông tin truyền dẫn, trong đó mối quan hệ ánh xạ thứ nhất bao gồm dạng tương ứng giữa nhiều mảnh thông tin của thông tin truyền dẫn và nhiều băng tần số truyền dẫn, và thông tin truyền dẫn bao gồm ít nhất một trong số thông tin sau đây: thuộc tính của thông tin điều khiển thứ nhất, thông tin loại tài nguyên để truyền dẫn dữ liệu, và thông tin lưu lượng của thiết bị đầu cuối.

Bộ phận xác định 510 còn được tạo cấu hình để xác định băng tần số truyền dẫn đích từ ít nhất một băng tần số truyền dẫn.

Bộ phận thu phát 520 được tạo cấu hình để gửi thông tin điều khiển thứ nhất tới thiết bị đầu cuối.

Bộ phận thu phát 520 còn được tạo cấu hình để thực hiện truyền dẫn dữ liệu với thiết bị đầu cuối trên băng tần số truyền dẫn đích.

Do đó, thiết bị mạng theo một phương án của sáng chế có thể xác định ít nhất một băng tần số truyền dẫn tương ứng với thông tin truyền dẫn theo thông tin truyền dẫn của thiết bị đầu cuối, và chọn lựa băng tần số truyền dẫn để thực hiện truyền dẫn dữ liệu với thiết bị đầu cuối từ ít nhất một băng tần số truyền dẫn. Vì thiết bị mạng chỉ phải chỉ báo đối với ít nhất một băng tần số truyền dẫn tương ứng với mỗi băng tần số truyền dẫn mà không chỉ báo đối với tất cả các băng tần số truyền dẫn trong băng thông hệ thống, nên có thể làm giảm mào đầu báo hiệu trên thông tin điều khiển đường xuống.

Tùy chọn là, thông tin điều khiển thứ nhất bao gồm thông tin băng tần số của băng tần số truyền dẫn đích, và mối quan hệ ánh xạ thứ nhất còn bao gồm dạng tương ứng giữa nhiều băng tần số truyền dẫn và nhiều mảnh thông tin của thông tin băng tần số. Bộ phận xác định 510 còn được tạo cấu hình để, theo băng tần số truyền dẫn đích và mối quan hệ ánh xạ thứ nhất, xác định thông tin băng tần số tương ứng với băng tần số truyền dẫn đích từ ít nhất một mảnh thông tin của thông tin băng tần số tương ứng với ít nhất một băng tần số truyền dẫn.

Tùy chọn là, bộ phận thu phát 520 còn được tạo cấu hình để gửi thông tin điều khiển thứ hai tới thiết bị đầu cuối, trong đó thông tin điều khiển thứ hai bao gồm mối quan hệ

ánh xạ thứ nhất.

Tùy chọn là, thông tin điều khiển thứ nhất bao gồm thông tin điều khiển đường xuống DCI hoặc phần tử điều khiển-điều khiển truy nhập môi trường MAC CE.

Tùy chọn là, thông tin điều khiển thứ hai bao gồm báo hiệu điều khiển tài nguyên vô tuyến RRC hoặc thông tin hệ thống.

Tùy chọn là, thông tin điều khiển thứ nhất là DCI, và thuộc tính của thông tin điều khiển thứ nhất bao gồm một thuộc tính bất kỳ trong số: định dạng DCI của DCI, kích thước của DCI, và thông tin chỉ báo việc DCI có lập lịch dữ liệu đường lên hoặc dữ liệu đường xuống hay không.

Tùy chọn là, thông tin loại tài nguyên bao gồm một thông tin bất kỳ trong số: thông tin chỉ báo việc thông tin điều khiển thứ nhất lập lịch tài nguyên chung hoặc tài nguyên dành riêng cho thiết bị đầu cuối, chỉ báo việc thông tin điều khiển thứ nhất lập lịch tài nguyên liên tục hoặc các tài nguyên không liên tục, hoặc thông tin chỉ báo đơn vị lập lịch tài nguyên, trong đó đơn vị lập lịch bao gồm ký hiệu, khe thời gian hoặc khung con.

Tùy chọn là, thông tin lưu lượng của thiết bị đầu cuối bao gồm ít nhất một thông tin trong số: thông tin loại lưu lượng của thiết bị đầu cuối, thông tin chất lượng dịch vụ của thiết bị đầu cuối, và thông tin chất lượng lưu lượng của thiết bị đầu cuối.

Tùy chọn là, nhiều mảnh thông tin của thông tin truyền dẫn bao gồm thông tin truyền dẫn thứ nhất và thông tin truyền dẫn thứ hai, và ít nhất một băng tần số truyền dẫn tương ứng với thông tin truyền dẫn thứ nhất và ít nhất một băng tần số truyền dẫn tương ứng với băng tần số truyền dẫn thứ hai là giống nhau hoặc khác nhau ít nhất một phần.

Fig.6 là hình vẽ sơ đồ kết cấu của thiết bị đầu cuối 600 theo một phương án của sáng chế. Như được thể hiện trên Fig.6, thiết bị đầu cuối bao gồm bộ xử lý 610, bộ thu phát 620, và bộ nhớ 630, trong đó bộ xử lý 610, bộ thu phát 620, và bộ nhớ 630 truyền thông với nhau qua các đường kết nối bên trong. Bộ nhớ 630 được tạo cấu hình để lưu các lệnh để thực thi các lệnh được lưu trong bộ nhớ 630 để điều khiển bộ thu phát 620 thu các tín hiệu hoặc truyền các tín hiệu.

Bộ thu phát 620 được tạo cấu hình để thu thông tin điều khiển thứ nhất được gửi bởi thiết bị mạng, trong đó thông tin điều khiển thứ nhất được sử dụng để lập lịch thiết bị đầu cuối thực hiện truyền dẫn dữ liệu.

Bộ xử lý 610 được tạo cấu hình để xác định ít nhất một băng tần số truyền dẫn tương ứng với thông tin truyền dẫn theo thông tin truyền dẫn của thiết bị đầu cuối và mối quan

hệ ánh xạ thứ nhất, trong đó mỗi quan hệ ánh xạ thứ nhất bao gồm dạng tương ứng giữa nhiều mảnh thông tin của thông tin truyền dẫn và nhiều băng tần số truyền dẫn, và thông tin truyền dẫn bao gồm ít nhất một trong số thông tin sau đây: thuộc tính của thông tin điều khiển thứ nhất, thông tin loại tài nguyên để truyền dẫn dữ liệu, và thông tin lưu lượng của thiết bị đầu cuối; và xác định băng tần số truyền dẫn đích từ ít nhất một băng tần số truyền dẫn.

Bộ thu phát 620 còn được tạo cấu hình để thực hiện truyền dẫn dữ liệu với thiết bị mạng trên băng tần số truyền dẫn đích theo thông tin điều khiển thứ nhất.

Tùy chọn là, thông tin điều khiển thứ nhất bao gồm thông tin băng tần số của băng tần số truyền dẫn đích, và mỗi quan hệ ánh xạ thứ nhất còn bao gồm dạng tương ứng giữa nhiều băng tần số truyền dẫn và nhiều mảnh thông tin của thông tin băng tần số. Bộ xử lý 610 được tạo cấu hình cụ thể để, theo thông tin băng tần số của băng tần số truyền dẫn đích, và mỗi quan hệ ánh xạ thứ nhất, xác định băng tần số truyền dẫn đích là băng tần số truyền dẫn tương ứng với thông tin băng tần số từ ít nhất một băng tần số truyền dẫn.

Tùy chọn là, bộ thu phát 620 còn được tạo cấu hình để thu thông tin điều khiển thứ hai được gửi bởi thiết bị mạng, trong đó thông tin điều khiển thứ hai bao gồm mỗi quan hệ ánh xạ thứ nhất.

Tùy chọn là, thông tin điều khiển thứ nhất bao gồm thông tin điều khiển đường xuống DCI hoặc phần tử điều khiển-điều khiển truy nhập môi trường MAC CE.

Tùy chọn là, thông tin điều khiển thứ hai bao gồm báo hiệu điều khiển tài nguyên vô tuyến RRC hoặc thông tin hệ thống.

Tùy chọn là, thông tin điều khiển thứ nhất là DCI, và thuộc tính của thông tin điều khiển thứ nhất bao gồm một thuộc tính bất kỳ trong số: định dạng DCI của DCI, kích thước của DCI, và thông tin chỉ báo việc DCI có lập lịch dữ liệu đường lên hoặc dữ liệu đường xuống hay không.

Tùy chọn là, thông tin loại tài nguyên bao gồm một thông tin bất kỳ trong số: thông tin chỉ báo việc thông tin điều khiển thứ nhất lập lịch tài nguyên chung hoặc tài nguyên dành riêng cho thiết bị đầu cuối, chỉ báo việc thông tin điều khiển thứ nhất lập lịch tài nguyên liên tục hoặc các tài nguyên không liên tục, hoặc thông tin chỉ báo đơn vị lập lịch tài nguyên, trong đó đơn vị lập lịch bao gồm ký hiệu, khe thời gian hoặc khung con.

Tùy chọn là, thông tin lưu lượng của thiết bị đầu cuối bao gồm ít nhất một thông tin trong số: thông tin loại lưu lượng của thiết bị đầu cuối, thông tin chất lượng dịch vụ của

thiết bị đầu cuối, và thông tin chất lượng lưu lượng của thiết bị đầu cuối.

Tùy chọn là, nhiều mảnh thông tin của thông tin truyền dẫn bao gồm thông tin truyền dẫn thứ nhất và thông tin truyền dẫn thứ hai, và ít nhất một băng tần số truyền dẫn tương ứng với thông tin truyền dẫn thứ nhất và ít nhất một băng tần số truyền dẫn tương ứng với băng tần số truyền dẫn thứ hai là giống nhau hoặc khác nhau ít nhất một phần.

Phải hiểu rằng, theo một phương án của sáng chế, bộ xử lý 610 có thể là bộ xử lý trung tâm (Central Processing Unit, CPU), và bộ xử lý 610 có thể là bộ xử lý đa năng khác, bộ xử lý tín hiệu số (Digital Signal Processor, DSP), mạch tích hợp chuyên dụng (Application-Specific Integrated Circuit, ASIC), mảng cổng khả lập trình bằng trường (Field Programmable Gate Array, FPGA), hoặc thiết bị logic khả lập trình khác, cổng rời rạc và thiết bị logic tranzito, thành phần phần cứng rời rạc, và bộ xử lý tương tự. Bộ xử lý đa năng có thể là bộ vi xử lý hoặc bộ xử lý có thể là bộ xử lý thông thường bất kỳ hoặc bộ xử lý tương tự.

Bộ nhớ 630 có thể bao gồm bộ nhớ chỉ đọc và bộ nhớ truy nhập ngẫu nhiên và cung cấp các lệnh và dữ liệu cho bộ xử lý 610. Một phần của bộ nhớ 630 cũng có thể bao gồm bộ nhớ truy nhập ngẫu nhiên bất khả biến.

Theo một quy trình thực hiện, mỗi bước của phương pháp ở trên có thể được hoàn thành bởi mạch logic tích hợp của phần cứng trong bộ xử lý 610 hoặc lệnh dưới dạng phần mềm. Các bước của các phương án được bộc lộ trong phương án của sáng chế có thể trực tiếp được thực hiện bằng bộ xử lý phần cứng, hoặc có thể được thực hiện bằng dạng kết hợp của phần cứng và các môđun phần mềm trong bộ xử lý 610. Môđun phần mềm có thể được đặt trong vật ghi thông thường chẳng hạn như bộ nhớ truy nhập ngẫu nhiên, bộ nhớ dạng flash, bộ nhớ chỉ đọc, bộ nhớ chỉ đọc khả lập trình hoặc bộ nhớ chỉ đọc khả lập trình xóa được bằng tín hiệu điện, thanh ghi, và vật ghi tương tự. Vật ghi được đặt trong bộ nhớ 630, và bộ xử lý 610 đọc thông tin trong bộ nhớ 630 và hoàn thành các bước của phương pháp ở trên kết hợp với phần cứng của nó. Để tránh lặp lại, nó sẽ không được mô tả chi tiết ở đây.

Thiết bị đầu cuối 600 theo các phương án của sáng chế có thể tương ứng với thiết bị đầu cuối để thực hiện phương pháp 200 theo phương pháp 200 ở trên, và thiết bị đầu cuối 400 theo một phương án của sáng chế, và mỗi đơn vị hoặc môđun trong thiết bị đầu cuối 600 được tạo cấu hình để thực hiện các bước hoặc quy trình được thực hiện bởi thiết bị đầu cuối theo phương pháp 200 ở trên. Ở đây, để tránh việc lặp lại, thì các phần mô tả chi

tiết của việc này sẽ được bỏ qua.

Fig.7 là hình vẽ sơ đồ kết cấu của thiết bị mạng 700 theo một phương án của sáng chế. Như được thể hiện trên Fig.7, thiết bị mạng bao gồm bộ xử lý 710, bộ thu phát 720, và bộ nhớ 730, trong đó bộ xử lý 710, bộ thu phát 720, và bộ nhớ 730 truyền thông với nhau qua các đường kết nối bên trong. Bộ nhớ 730 được tạo cấu hình để lưu các lệnh để thực thi các lệnh được lưu trong bộ nhớ 730 để điều khiển bộ thu phát 720 thu các tín hiệu hoặc truyền các tín hiệu.

Bộ xử lý 710 được tạo cấu hình để xác định, theo thông tin truyền dẫn của thiết bị đầu cuối và mối quan hệ ánh xạ thứ nhất, ít nhất một băng tần số truyền dẫn tương ứng với thông tin truyền dẫn, trong đó mối quan hệ ánh xạ thứ nhất bao gồm dạng tương ứng giữa nhiều mảnh thông tin của thông tin truyền dẫn và nhiều băng tần số truyền dẫn, và thông tin truyền dẫn bao gồm ít nhất một trong số thông tin sau đây: thuộc tính của thông tin điều khiển thứ nhất, thông tin loại tài nguyên để truyền dẫn dữ liệu, và thông tin lưu lượng của thiết bị đầu cuối; và xác định băng tần số truyền dẫn đích từ ít nhất một băng tần số truyền dẫn.

Bộ thu phát 720 được tạo cấu hình để gửi thông tin điều khiển thứ nhất tới thiết bị đầu cuối; và thực hiện truyền dẫn dữ liệu với thiết bị đầu cuối trên băng tần số truyền dẫn đích.

Tùy chọn là, thông tin điều khiển thứ nhất bao gồm thông tin băng tần số của băng tần số truyền dẫn đích, và mối quan hệ ánh xạ thứ nhất còn bao gồm dạng tương ứng giữa nhiều băng tần số truyền dẫn và nhiều mảnh thông tin của thông tin băng tần số. Bộ xử lý 710 còn được tạo cấu hình để, theo băng tần số truyền dẫn đích và mối quan hệ ánh xạ thứ nhất, xác định thông tin băng tần số tương ứng với băng tần số truyền dẫn đích từ ít nhất một mảnh thông tin của thông tin băng tần số tương ứng với ít nhất một băng tần số truyền dẫn.

Tùy chọn là, bộ thu phát 720 còn được tạo cấu hình để gửi thông tin điều khiển thứ hai tới thiết bị đầu cuối, trong đó thông tin điều khiển thứ hai bao gồm mối quan hệ ánh xạ thứ nhất.

Tùy chọn là, thông tin điều khiển thứ nhất bao gồm thông tin điều khiển đường xuống DCI hoặc phần tử điều khiển-điều khiển truy nhập môi trường MAC CE.

Tùy chọn là, thông tin điều khiển thứ hai bao gồm báo hiệu điều khiển tài nguyên vô tuyến RRC hoặc thông tin hệ thống.

Tùy chọn là, thông tin điều khiển thứ nhất là DCI, và thuộc tính của thông tin điều khiển thứ nhất bao gồm một thuộc tính bất kỳ trong số: định dạng DCI của DCI, kích thước của DCI, và thông tin chỉ báo việc DCI có lập lịch dữ liệu đường lên hoặc dữ liệu đường xuống hay không.

Tùy chọn là, thông tin loại tài nguyên bao gồm một thông tin bất kỳ trong số: thông tin chỉ báo việc thông tin điều khiển thứ nhất lập lịch tài nguyên chung hoặc tài nguyên dành riêng cho thiết bị đầu cuối, chỉ báo việc thông tin điều khiển thứ nhất lập lịch tài nguyên liên tục hoặc các tài nguyên không liên tục, hoặc thông tin chỉ báo đơn vị lập lịch tài nguyên, trong đó đơn vị lập lịch bao gồm ký hiệu, khe thời gian hoặc khung con.

Tùy chọn là, thông tin lưu lượng của thiết bị đầu cuối bao gồm ít nhất một thông tin trong số: thông tin loại lưu lượng của thiết bị đầu cuối, thông tin chất lượng dịch vụ của thiết bị đầu cuối, và thông tin chất lượng lưu lượng của thiết bị đầu cuối.

Tùy chọn là, nhiều mảnh thông tin của thông tin truyền dẫn bao gồm thông tin truyền dẫn thứ nhất và thông tin truyền dẫn thứ hai, và ít nhất một băng tần số truyền dẫn tương ứng với thông tin truyền dẫn thứ nhất và ít nhất một băng tần số truyền dẫn tương ứng với băng tần số truyền dẫn thứ hai là giống nhau hoặc khác nhau ít nhất một phần.

Phải hiểu rằng, theo một phương án của sáng chế, bộ xử lý 710 có thể là bộ xử lý trung tâm (Central Processing Unit, CPU), và bộ xử lý 710 có thể là bộ xử lý đa năng khác, bộ xử lý tín hiệu số (Digital Signal Processor, DSP), mạch tích hợp chuyên dụng (Application-Specific Integrated Circuit, ASIC), mảng cổng khả lập trình bằng trường (Field Programmable Gate Array, FPGA), hoặc thiết bị logic khả lập trình khác, cổng rời rạc và thiết bị logic tranzito, thành phần phần cứng rời rạc, và bộ xử lý tương tự. Bộ xử lý đa năng có thể là bộ vi xử lý hoặc bộ xử lý có thể là bộ xử lý thông thường bất kỳ hoặc bộ xử lý tương tự.

Bộ nhớ 730 có thể bao gồm bộ nhớ chỉ đọc và bộ nhớ truy nhập ngẫu nhiên và cung cấp các lệnh và dữ liệu cho bộ xử lý 710. Một phần của bộ nhớ 730 cũng có thể bao gồm bộ nhớ truy nhập ngẫu nhiên bất khả biến. Theo một quy trình thực hiện, mỗi bước của phương pháp ở trên có thể được hoàn thành bởi mạch logic tích hợp của phần cứng trong bộ xử lý 710 hoặc lệnh dưới dạng phần mềm. Các bước của các phương án được bộc lộ trong phương án của sáng chế có thể trực tiếp được thực hiện bằng bộ xử lý phần cứng, hoặc có thể được thực hiện bằng dạng kết hợp của phần cứng và các môđun phần mềm trong bộ xử lý 710. Môđun phần mềm có thể được đặt trong vật ghi thông thường chẳng

hạn như bộ nhớ truy nhập ngẫu nhiên, bộ nhớ dạng flash, bộ nhớ chỉ đọc, bộ nhớ chỉ đọc khả lập trình hoặc bộ nhớ chỉ đọc khả lập trình xóa được bằng tín hiệu điện, thanh ghi, và vật ghi tương tự. Vật ghi được đặt trong bộ nhớ 730, và bộ xử lý 710 đọc thông tin trong bộ nhớ 730 và hoàn thành các bước của phương pháp ở trên kết hợp với phần cứng của nó. Để tránh lặp lại, nó sẽ không được mô tả chi tiết ở đây.

Thiết bị mạng 700 theo các phương án của sáng chế có thể tương ứng với thiết bị mạng để thực hiện phương pháp 300 theo phương pháp 300 ở trên, và thiết bị mạng 500 theo một phương án của sáng chế, và mỗi đơn vị hoặc môđun trong thiết bị mạng 700 được tạo cấu hình để thực hiện các bước hoặc quy trình được thực hiện bởi thiết bị đầu cuối theo phương pháp 300 ở trên. Ở đây, để tránh việc lặp lại, thì các phần mô tả chi tiết của việc này sẽ được bỏ qua.

Fig.8 là hình vẽ sơ đồ kết cấu của chip hệ thống theo một phương án của sáng chế. Chip hệ thống 800 trên Fig.8 bao gồm giao diện nhập 801, giao diện xuất 802, ít nhất một bộ xử lý 803, và bộ nhớ 804. Giao diện nhập 801, giao diện xuất 802, bộ xử lý 803, và bộ nhớ 804 được kết nối với nhau bởi đường kết nối bên trong. Bộ xử lý 803 được tạo cấu hình để thực thi các mã trong bộ nhớ 804.

Tùy chọn là, khi các mã được thực thi, thì bộ xử lý 803 có thể thực hiện phương pháp 200 được thực hiện bởi thiết bị đầu cuối theo một phương án phương pháp. Để cho ngắn gọn, thì phương án phương pháp này của sáng chế không được mô tả lại ở đây.

Tùy chọn là, khi các mã được thực thi, thì bộ xử lý 803 có thể thực hiện phương pháp 300 được thực hiện bởi thiết bị mạng theo một phương án phương pháp. Để cho ngắn gọn, thì phương án phương pháp này của sáng chế không được mô tả lại ở đây.

Người có hiểu biết trung bình về lĩnh vực kỹ thuật này sẽ đánh giá rằng các đơn vị và các bước thuật toán của các ví dụ khác nhau được mô tả liên quan đến các phương án được bộc lộ trong phần mô tả có thể được thực hiện dưới dạng phần cứng điện tử hoặc dạng kết hợp của phần mềm máy tính và phần cứng điện tử. Việc các chức năng có được thực hiện bởi phần cứng hay phần mềm hay không tùy thuộc vào các ứng dụng cụ thể và các ràng buộc thiết kế của các giải pháp kỹ thuật. Người có hiểu biết trung bình về lĩnh vực kỹ thuật này 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 không nên coi là việc thực hiện này nằm ngoài phạm vi của các phương án của sáng chế.

Người có hiểu biết trung bình về lĩnh vực kỹ thuật này có thể hiểu rõ ràng rằng để

thuận tiện và ngắn gọn cho việc mô tả, thì quy trình làm việc cụ thể của hệ thống, thiết bị và đơn vị được mô tả ở trên có thể tham khảo quy trình tương ứng trong phương án phương pháp được đề cập ở trên, và các chi tiết không được mô tả lại ở đây.

Theo một số phương án được đề xuất bởi sáng chế, phải hiểu rằng các hệ thống, thiết bị, và phương pháp được bộc lộ có thể được thực hiện theo các cách khác. Ví dụ, các phương án thiết bị được mô tả ở trên chỉ mang tính minh họa. Ví dụ, dạng phân chia đơn vị chỉ đơn giản là dạng phân chia chức năng logic. Dạng thực hiện thực tế, có thể có cách phân chia khác, ví dụ, các đơn vị hoặc thành phần có thể được kết hợp hoặc tích hợp vào trong hệ thống khác, hoặc một số tính năng có thể được bỏ qua hoặc không được thực thi. Ngoài ra, liên kết tương hỗ hoặc liên kết hoặc kết nối truyền thông trực tiếp được thể hiện hoặc đề cập có thể là liên kết hoặc kết nối truyền thông gián tiếp thông qua một số giao diện, thiết bị, hoặc đơn vị, và có thể ở dạng điện tử, cơ khí hoặc dạng khác.

Các đơn vị được mô tả như các thành phần riêng biệt có thể hoặc không thể tách biệt về mặt vật lý, và các thành phần này được thể hiện như các đơn vị có thể hoặc không thể là các đơn vị vật lý, tức là, có thể được đặt trong một vị trí, hoặc có thể được phân bố ra nhiều đơn vị mạng. Một số hoặc tất cả các đơn vị này có thể được chọn lựa theo các yêu cầu thực tế để đạt được mục đích của giải pháp của phương án của sáng chế.

Ngoài ra, mỗi đơn vị chức năng theo mỗi phương án của sáng chế có thể được tích hợp vào trong một đơn vị xử lý, hoặc mỗi đơn vị có thể tồn tại độc lập về mặt vật lý, hoặc hai hoặc nhiều đơn vị có thể được tích hợp vào trong một đơn vị.

Các chức năng có thể được lưu trong vật ghi có thể đọc được bằng máy tính nếu được thực hiện dưới dạng đơn vị chức năng phần mềm và được bán hoặc sử dụng như sản phẩm độc lập. Dựa trên hiểu biết như vậy, giải pháp kỹ thuật của sáng chế, mà là phần cơ bản hoặc phần đóng góp vào lĩnh vực kỹ thuật liên quan, hoặc một phần của giải pháp kỹ thuật, có thể được thể hiện dưới dạng sản phẩm phần mềm, mà được lưu trong vật ghi có thể đọc được bằng máy tính, bao gồm các lệnh được sử dụng để làm cho thiết bị máy tính (mà có thể là máy tính cá nhân, máy chủ, hoặc thiết bị mạng, v.v.) để thực hiện toàn bộ hoặc một phần của các bước của các phương pháp được mô tả theo các phương án khác nhau của sáng chế. Vật ghi có thể đọc được bằng máy tính được đề cập ở trên bao gồm: ổ đĩa U, ổ đĩa cứng di động, bộ nhớ chỉ đọc (ROM), bộ nhớ truy nhập ngẫu nhiên (RAM), đĩa từ, hoặc đĩa quang, và bộ nhớ tương tự, mà có thể lưu mã chương trình.

Các phương án được đề cập ở trên chỉ là các phương án cụ thể của sáng chế, nhưng

phạm vi bảo hộ của sáng chế không bị hạn chế bởi các phương án này, và các phương án thay đổi hoặc phương án thay thế có thể dễ dàng được thực hiện bởi bất kỳ người có hiểu biết trung bình về lĩnh vực kỹ thuật liên quan đều nằm trong phạm vi kỹ thuật được bộc lộ của sáng chế được bảo vệ bởi phạm vi bảo hộ của sáng chế. Do đó, phạm vi bảo hộ của sáng chế phải được xác định bởi phạm vi của các điểm yêu cầu bảo hộ của sáng chế.

YÊU CẦU BẢO HỘ

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

thu (210), bởi thiết bị đầu cuối, thông tin điều khiển thứ nhất được gửi bởi thiết bị mạng, trong đó thông tin điều khiển thứ nhất được sử dụng để lập lịch thiết bị đầu cuối thực hiện truyền dẫn dữ liệu;

xác định (220), bởi thiết bị đầu cuối, theo thuộc tính của thông tin điều khiển thứ nhất và mối quan hệ ánh xạ thứ nhất, ít nhất một băng tần số truyền dẫn tương ứng với thuộc tính của thông tin điều khiển thứ nhất, trong đó trong mỗi quan hệ ánh xạ thứ nhất, thuộc tính của thông tin điều khiển thứ nhất tương ứng với một hoặc nhiều băng tần số truyền dẫn;

xác định (230), bởi thiết bị đầu cuối, băng tần số truyền dẫn đích từ ít nhất một băng tần số truyền dẫn; và

thực hiện (240), bởi thiết bị đầu cuối, truyền dẫn dữ liệu với thiết bị mạng trên băng tần số truyền dẫn đích theo thông tin điều khiển thứ nhất,

trong đó ít nhất một băng tần số truyền dẫn là phần băng thông (Band Width Part, BWP), và trong đó thông tin điều khiển thứ nhất là thông tin điều khiển đường xuống (Downlink Control Information, DCI),

trong đó thông tin điều khiển thứ nhất bao gồm thông tin băng tần số của băng tần số truyền dẫn đích, và mối quan hệ ánh xạ thứ nhất còn bao gồm dạng tương ứng giữa nhiều băng tần số truyền dẫn và nhiều mảnh thông tin của thông tin băng tần số, và

bước xác định (230), bởi thiết bị đầu cuối, băng tần số truyền dẫn đích từ ít nhất một băng tần số truyền dẫn bao gồm bước:

theo thông tin băng tần số của băng tần số truyền dẫn đích, và mối quan hệ ánh xạ thứ nhất, thì xác định, bởi thiết bị đầu cuối, băng tần số truyền dẫn đích là băng tần số truyền dẫn tương ứng với thông tin băng tần số từ ít nhất một băng tần số truyền dẫn.

2. Phương pháp theo điểm 1, trong đó mỗi quan hệ ánh xạ thứ nhất bao gồm dạng tương ứng giữa nhiều mảnh thuộc tính của thông tin điều khiển thứ nhất và nhiều băng tần số truyền dẫn.

3. Phương pháp theo điểm 1 hoặc điểm 2, trong đó mỗi quan hệ ánh xạ thứ nhất được thỏa thuận trước giữa thiết bị đầu cuối và thiết bị mạng, hoặc được xác định bởi thiết bị mạng và sau đó được tạo cấu hình cho thiết bị đầu cuối.

4. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ điểm 1 đến 3, trong đó trước khi

thiết bị đầu cuối xác định ít nhất một băng tần số truyền dẫn tương ứng với thuộc tính của thông tin điều khiển thứ nhất theo thuộc tính của thông tin điều khiển thứ nhất và mối quan hệ ánh xạ thứ nhất, thì phương pháp này còn bao gồm bước:

thu, bởi thiết bị đầu cuối, thông tin điều khiển thứ hai được gửi bởi thiết bị mạng, thông tin điều khiển thứ hai bao gồm mối quan hệ ánh xạ thứ nhất.

5. Phương pháp theo điểm 4, trong đó thông tin điều khiển thứ hai bao gồm báo hiệu điều khiển tài nguyên vô tuyến (Radio Resource Control, RRC) hoặc thông tin hệ thống.

6. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ điểm 1 đến 5, trong đó thuộc tính của thông tin điều khiển thứ nhất bao gồm một thuộc tính bất kỳ trong số:

định dạng DCI của DCI, kích thước của DCI, và thông tin chỉ báo việc DCI có lập lịch dữ liệu đường lên hoặc dữ liệu đường xuống hay không.

7. Thiết bị đầu cuối bao gồm:

bộ phận thu phát (410) được tạo cấu hình để thu thông tin điều khiển thứ nhất được gửi bởi thiết bị mạng, trong đó thông tin điều khiển thứ nhất được sử dụng để lập lịch thiết bị đầu cuối thực hiện truyền dẫn dữ liệu; và

bộ phận xác định (420) được tạo cấu hình để xác định, theo thuộc tính của thông tin điều khiển thứ nhất và mối quan hệ ánh xạ thứ nhất, ít nhất một băng tần số truyền dẫn tương ứng với thuộc tính của thông tin điều khiển thứ nhất, trong đó trong mối quan hệ ánh xạ thứ nhất, thuộc tính của thông tin điều khiển thứ nhất tương ứng với một hoặc nhiều băng tần số truyền dẫn;

trong đó bộ phận xác định (420) còn được tạo cấu hình để xác định băng tần số truyền dẫn đích từ ít nhất một băng tần số truyền dẫn; và

bộ phận thu phát (410) còn được tạo cấu hình để thực hiện truyền dẫn dữ liệu với thiết bị mạng trên băng tần số truyền dẫn đích theo thông tin điều khiển thứ nhất,

trong đó ít nhất một băng tần số truyền dẫn là phần băng thông (BWP), và trong đó thông tin điều khiển thứ nhất là thông tin điều khiển đường xuống (DCI),

trong đó thông tin điều khiển thứ nhất bao gồm thông tin băng tần số của băng tần số truyền dẫn đích, và mối quan hệ ánh xạ thứ nhất còn bao gồm dạng tương ứng giữa nhiều băng tần số truyền dẫn và nhiều mảnh thông tin của thông tin băng tần số, và

bộ phận xác định (420) được tạo cấu hình cụ thể để,

theo thông tin băng tần số của băng tần số truyền dẫn đích, và mối quan hệ ánh xạ thứ nhất, xác định băng tần số truyền dẫn đích là băng tần số truyền dẫn tương ứng với

thông tin băng tần số từ ít nhất một băng tần số truyền dẫn.

8. Thiết bị đầu cuối theo điểm 7, trong đó mỗi quan hệ ánh xạ thứ nhất bao gồm dạng tương ứng giữa nhiều mảnh thuộc tính của thông tin điều khiển thứ nhất và nhiều băng tần số truyền dẫn.

9. Thiết bị đầu cuối theo điểm 7 hoặc điểm 8, trong đó mỗi quan hệ ánh xạ thứ nhất được thỏa thuận trước giữa thiết bị đầu cuối và thiết bị mạng, hoặc được xác định bởi thiết bị mạng và sau đó được tạo cấu hình cho thiết bị đầu cuối.

10. Thiết bị đầu cuối theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ điểm 7 đến 9, trong đó bộ phận thu phát (410) còn được tạo cấu hình để

thu thông tin điều khiển thứ hai được gửi bởi thiết bị mạng, trong đó thông tin điều khiển thứ hai bao gồm mỗi quan hệ ánh xạ thứ nhất.

11. Thiết bị đầu cuối theo điểm 10, trong đó thông tin điều khiển thứ hai bao gồm báo hiệu điều khiển tài nguyên vô tuyến (RRC) hoặc thông tin hệ thống.

12. Thiết bị đầu cuối theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ điểm 7 đến 11, trong đó thuộc tính của thông tin điều khiển thứ nhất bao gồm một thuộc tính bất kỳ trong số:

định dạng DCI của DCI, kích thước của DCI, và thông tin chỉ báo việc DCI có lập lịch dữ liệu đường lên hoặc dữ liệu đường xuống hay không.

13. Phương pháp truyền dẫn dữ liệu bao gồm các bước:

xác định (310), bởi thiết bị mạng, theo thuộc tính của thông tin điều khiển thứ nhất và mỗi quan hệ ánh xạ thứ nhất, ít nhất một băng tần số truyền dẫn tương ứng với thuộc tính của thông tin điều khiển thứ nhất, trong đó trong mỗi quan hệ ánh xạ thứ nhất, thuộc tính của thông tin điều khiển thứ nhất tương ứng với một hoặc nhiều băng tần số truyền dẫn;

xác định (320), bởi thiết bị mạng, băng tần số truyền dẫn đích từ ít nhất một băng tần số truyền dẫn;

gửi (330), bởi thiết bị mạng, thông tin điều khiển thứ nhất tới thiết bị đầu cuối; và

thực hiện (340), bởi thiết bị mạng, truyền dẫn dữ liệu với thiết bị đầu cuối trên băng tần số truyền dẫn đích,

trong đó băng tần số truyền dẫn là phần băng thông (BWP), và trong đó ít nhất một thông tin điều khiển thứ nhất là thông tin điều khiển đường xuống (DCI),

trong đó thông tin điều khiển thứ nhất bao gồm thông tin băng tần số của băng tần số truyền dẫn đích, và mỗi quan hệ ánh xạ thứ nhất còn bao gồm dạng tương ứng giữa nhiều

băng tần số truyền dẫn và nhiều mảnh thông tin của thông tin băng tần số, và

trước khi thiết bị mạng gửi thông tin điều khiển thứ nhất tới thiết bị đầu cuối, thì phương pháp này còn bao gồm bước:

xác định, bởi thiết bị mạng, thông tin băng tần số của băng tần số truyền dẫn đích từ ít nhất một mảnh thông tin của thông tin băng tần số tương ứng với ít nhất một băng tần số truyền dẫn theo băng tần số truyền dẫn đích và mối quan hệ ánh xạ thứ nhất.

14. Phương pháp theo điểm 13, trong đó mỗi quan hệ ánh xạ thứ nhất bao gồm dạng tương ứng giữa nhiều mảnh thuộc tính của thông tin điều khiển thứ nhất và nhiều băng tần số truyền dẫn.

15. Phương pháp theo điểm 13 hoặc điểm 14, trong đó mỗi quan hệ ánh xạ thứ nhất được thỏa thuận trước giữa thiết bị đầu cuối và thiết bị mạng, hoặc được xác định bởi thiết bị mạng và sau đó được tạo cấu hình cho thiết bị đầu cuối.

16. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ điểm 13 đến 15, trong đó phương pháp này còn bao gồm bước:

gửi, bởi thiết bị mạng, thông tin điều khiển thứ hai tới thiết bị đầu cuối, thông tin điều khiển thứ hai bao gồm mỗi quan hệ ánh xạ thứ nhất.

17. Phương pháp theo điểm 16, trong đó thông tin điều khiển thứ hai bao gồm báo hiệu điều khiển tài nguyên vô tuyến (RRC) hoặc thông tin hệ thống.

18. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ điểm 13 đến 17, trong đó thuộc tính của thông tin điều khiển thứ nhất bao gồm một thuộc tính bất kỳ trong số:

định dạng DCI của DCI, kích thước của DCI, và thông tin chỉ báo việc DCI có lập lịch dữ liệu đường lên hoặc dữ liệu đường xuống hay không.

19. Thiết bị mạng bao gồm:

bộ phận xác định (510) được tạo cấu hình để xác định, theo thuộc tính của thông tin điều khiển thứ nhất và mỗi quan hệ ánh xạ thứ nhất, ít nhất một băng tần số truyền dẫn tương ứng với thuộc tính của thông tin điều khiển thứ nhất, trong đó trong mỗi quan hệ ánh xạ thứ nhất, thuộc tính của thông tin điều khiển thứ nhất tương ứng với một hoặc nhiều băng tần số truyền dẫn;

trong đó bộ phận xác định còn được tạo cấu hình để xác định băng tần số truyền dẫn đích từ ít nhất một băng tần số truyền dẫn;

thiết bị mạng còn bao gồm bộ phận thu phát (520) được tạo cấu hình để gửi thông tin điều khiển thứ nhất tới thiết bị đầu cuối; và

bộ phận thu phát còn được tạo cấu hình để thực hiện truyền dẫn dữ liệu với thiết bị đầu cuối trên băng tần số truyền dẫn đích, trong đó ít nhất một băng tần số truyền dẫn là phần băng thông (BWP), và trong đó thông tin điều khiển thứ nhất là thông tin điều khiển đường xuống (DCI),

trong đó thông tin điều khiển thứ nhất bao gồm thông tin băng tần số của băng tần số truyền dẫn đích, và mỗi quan hệ ánh xạ thứ nhất còn bao gồm dạng tương ứng giữa nhiều băng tần số truyền dẫn và nhiều mảnh thông tin của thông tin băng tần số, và

bộ phận xác định còn được tạo cấu hình để

theo băng tần số truyền dẫn đích và mỗi quan hệ ánh xạ thứ nhất, xác định thông tin băng tần số của băng tần số truyền dẫn đích từ ít nhất một mảnh thông tin của thông tin băng tần số tương ứng với ít nhất một băng tần số truyền dẫn.

20. Thiết bị mạng theo điểm 19, trong đó mỗi quan hệ ánh xạ thứ nhất bao gồm dạng tương ứng giữa nhiều mảnh thuộc tính của thông tin điều khiển thứ nhất và nhiều băng tần số truyền dẫn.

21. Thiết bị mạng theo điểm 19 hoặc điểm 20, trong đó mỗi quan hệ ánh xạ thứ nhất được thỏa thuận trước giữa thiết bị đầu cuối và thiết bị mạng, hoặc được xác định bởi thiết bị mạng và sau đó được tạo cấu hình cho thiết bị đầu cuối.

22. Thiết bị mạng theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ điểm 19 đến 21, trong đó bộ phận thu phát còn được tạo cấu hình để

gửi thông tin điều khiển thứ hai tới thiết bị đầu cuối, trong đó thông tin điều khiển thứ hai bao gồm mỗi quan hệ ánh xạ thứ nhất.

23. Thiết bị mạng theo điểm 22, trong đó thông tin điều khiển thứ hai bao gồm báo hiệu điều khiển tài nguyên vô tuyến (RRC) hoặc thông tin hệ thống.

24. Thiết bị mạng theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ điểm 19 đến 23, trong đó thuộc tính của thông tin điều khiển thứ nhất bao gồm một thuộc tính bất kỳ trong số:

định dạng DCI của DCI, kích thước của DCI, và thông tin chỉ báo việc DCI có lập lịch dữ liệu đường lên hoặc dữ liệu đường xuống hay không.

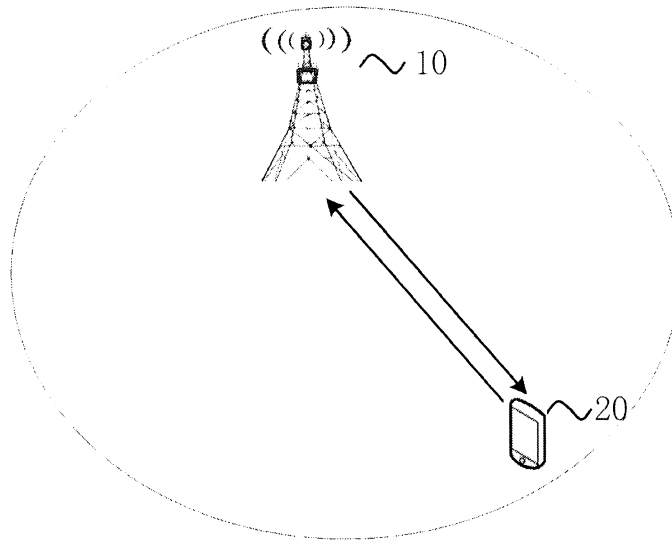


Fig.1

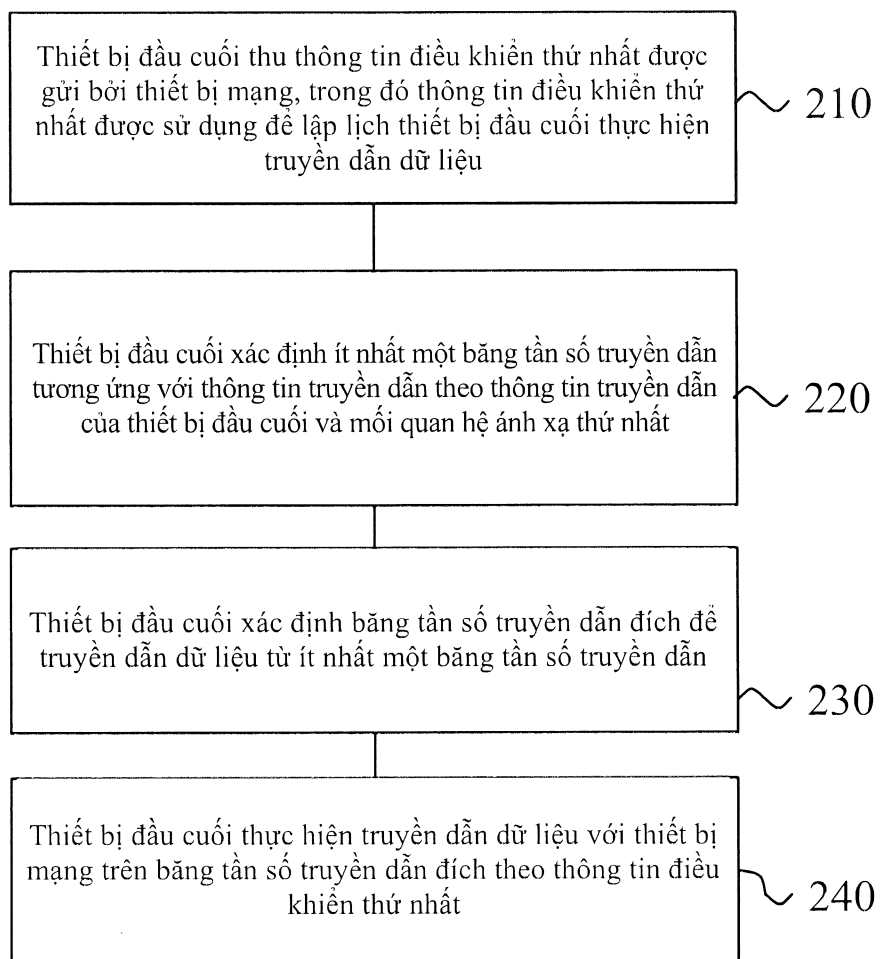


Fig.2

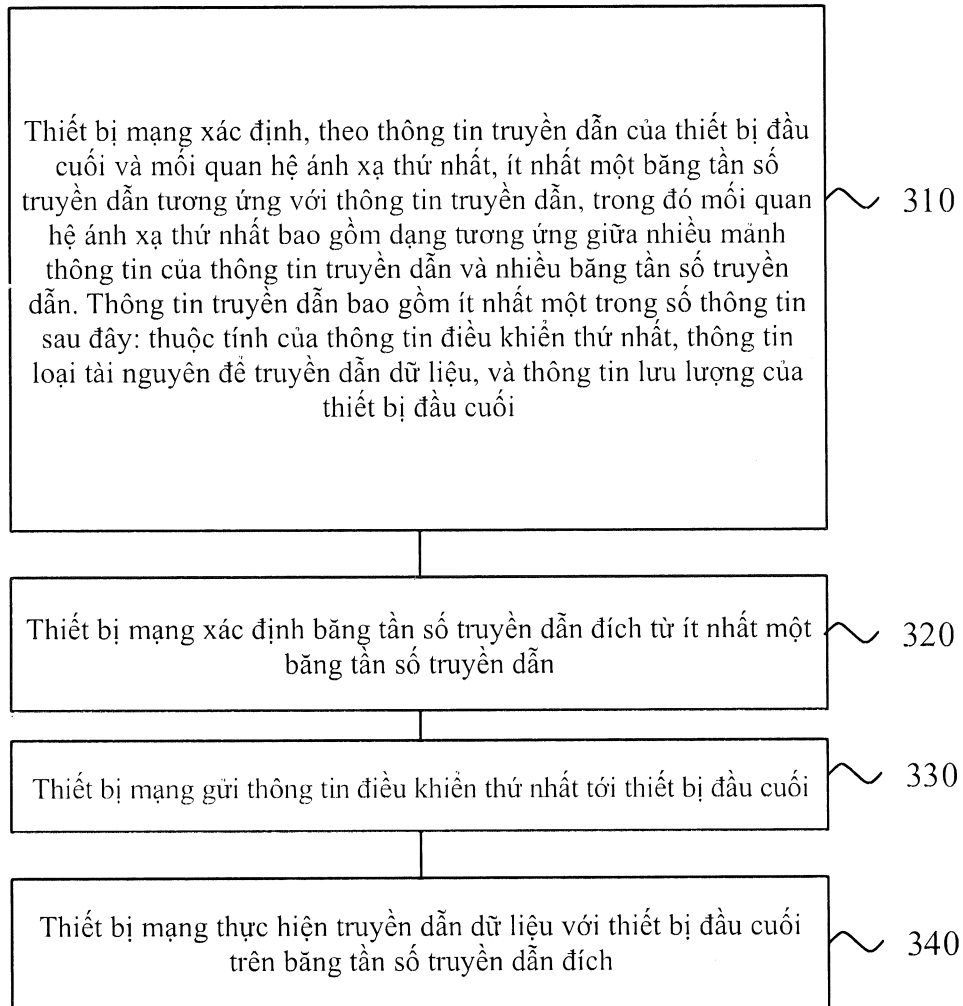


Fig.3

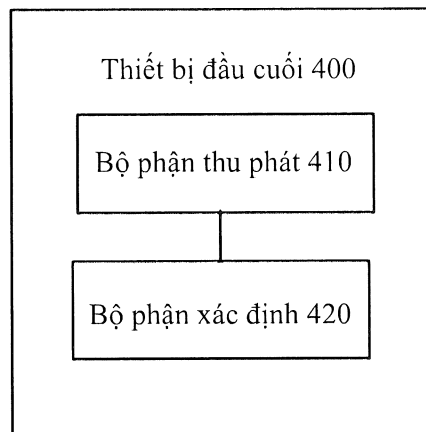


Fig.4

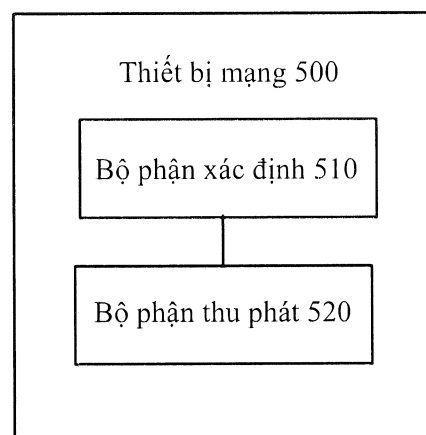


Fig.5

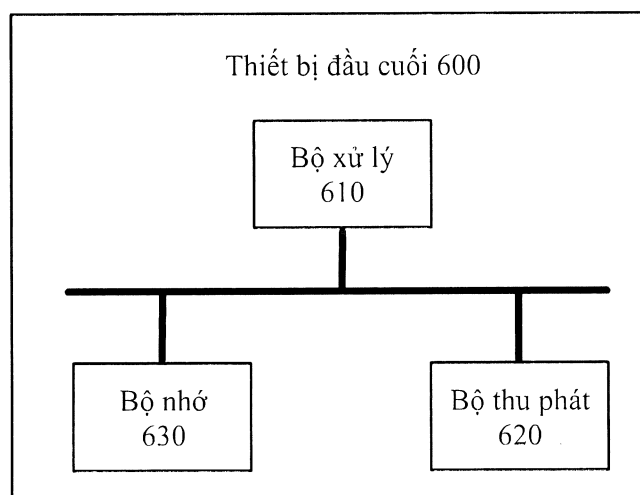


Fig.6

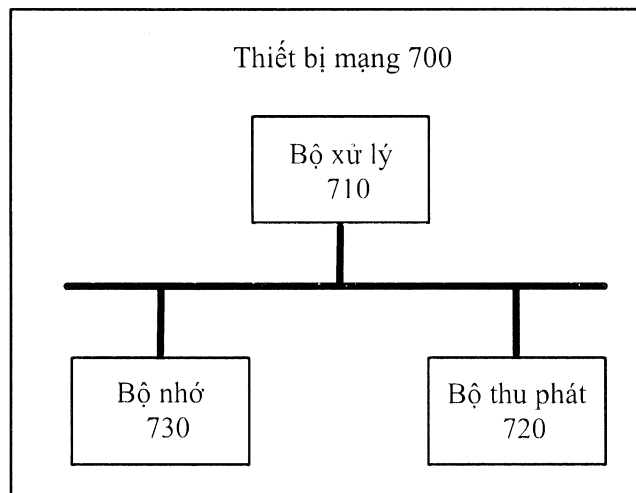


Fig.7

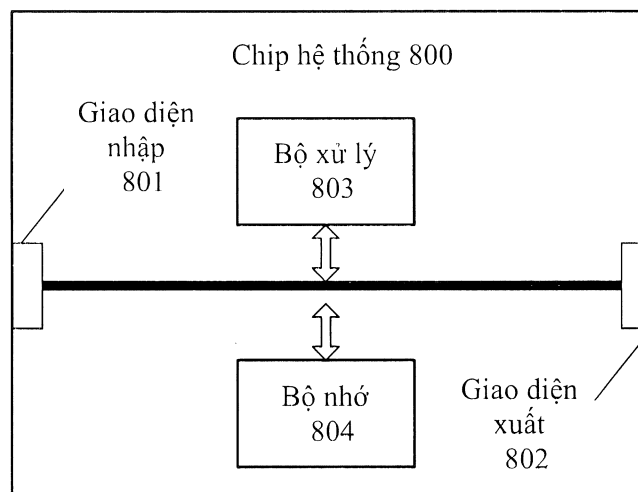


Fig.8