



(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)



1-0036713

(51)⁷ H04W 72/04

(13) B

(21) 1-2019-00935

(22) 28/04/2018

(86) PCT/CN2018/085175 28/04/2018

(87) WO 2018/202018 08/11/2018

(30) 201710312449.5 05/05/2017 CN

(45) 25/08/2023 425

(43) 25/06/2019 375A

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

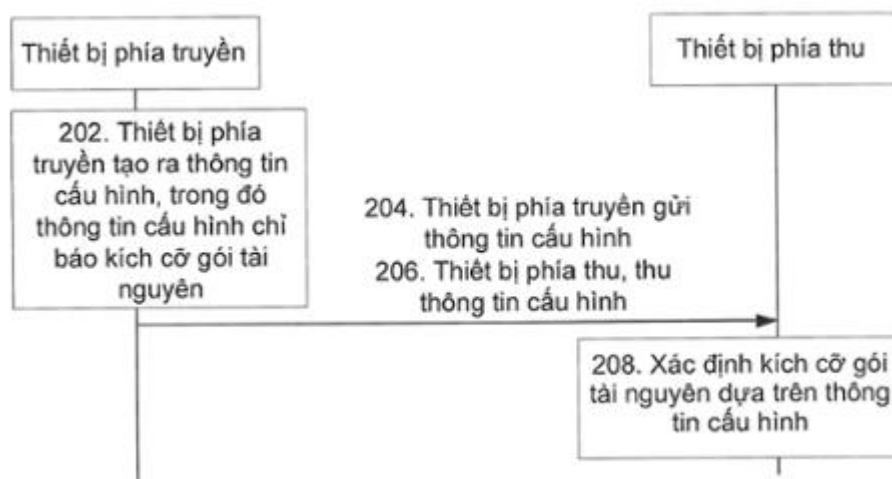
Huawei Administration Building, Bantian, Longgang District, Shenzhen, Guangdong 518129, China

(72) LIU, Yong (CN); RONG, Lu (CN); BI, Xiaoyan (CN).

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

(54) PHƯƠNG PHÁP, THIẾT BỊ VÀ HỆ THỐNG CẤU HÌNH TÀI NGUYÊN, THIẾT BỊ PHÍA TRUYỀN, THIẾT BỊ PHÍA THU VÀ PHƯƠNG TIỆN LƯU TRỮ ĐƯỢC BỒI MÁY TÍNH

(57) Sáng chế đề cập đến phương pháp, thiết bị và hệ thống cấu hình tài nguyên, thiết bị phía truyền, thiết bị phía thu và phương tiện lưu trữ đọc được bởi máy tính. Phương pháp này bao gồm: tạo ra, bởi thiết bị phía truyền, thông tin cấu hình, trong đó thông tin cấu hình được sử dụng để chỉ báo ít nhất một kích cỡ gói tài nguyên, kích cỡ gói tài nguyên nằm trong tập hợp kích cỡ gói tài nguyên, và tập hợp kích cỡ gói tài nguyên tương ứng với ít nhất một tham số cấu hình hệ thống; và gửi, bởi thiết bị phía truyền, thông tin cấu hình. Theo các giải pháp kỹ thuật được đề xuất trong các phương án của sáng chế, kích cỡ gói tài nguyên thích hợp có thể được xác định linh hoạt từ tập hợp kích cỡ gói tài nguyên, để thích ứng với các trường hợp ứng dụng khác nhau. Do đó, bằng cách sử dụng các giải pháp kỹ thuật được đề xuất trong các phương án của sáng chế, yêu cầu của hệ thống truyền thông không dây cho các trường hợp đa dạng có thể được đáp ứng, và hiệu năng hệ thống có thể được tối ưu hóa một cách hiệu quả trong các trường hợp khác nhau.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến lĩnh vực các kỹ thuật truyền thông và cụ thể là đề cập đến phương pháp và thiết bị cấu hình tài nguyên.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Trong hệ thống đa đầu vào đa đầu ra (Multiple Input Multiple Output, MIMO), kỹ thuật tạo gói khối tài nguyên vật lý (Physical resource block, PRB) được sử dụng để cải thiện hiệu suất đánh giá kênh. Theo giải pháp kỹ thuật của kỹ thuật tạo gói PRB, các kích cỡ (size) của các PRB liên kế mà sử dụng cùng cách thức tiền xử lý (bao gồm tạo búp sóng và tiền mã hóa) được thỏa thuận, và kích cỡ này thường lớn hơn 1, sao cho thiết bị đầu cuối thực hiện đánh giá kênh chung bằng cách sử dụng các PRB. Khi thiết bị đầu cuối thực hiện đánh giá kênh chung dựa trên các PRB, các tính toán ngoại suy của đánh giá kênh có thể được giảm xuống. Trong quá trình đánh giá kênh, giá trị đánh giá kênh thu được thông qua tính toán ngoại suy có độ lệch tương đối lớn. Do đó, độ chính xác đánh giá kênh có thể được cải thiện bằng cách làm giảm các tính toán ngoại suy (bằng cách biến đổi tính toán ngoại suy thành tính toán nội suy).

Từ quan điểm đánh giá kênh, kích cỡ gói PRB lớn hơn dẫn đến độ chính xác đánh giá kênh cao hơn. Tuy nhiên, khi kích cỡ gói PRB tăng lên đến giá trị cụ thể, lượng tăng thêm của độ chính xác đánh giá kênh không còn tăng lên nữa. Do đó, kích cỡ gói PRB không cần tăng lên vô tận, mà chỉ cần xác định lượng giá trị giới hạn. Lượng tăng thêm của độ chính xác đánh giá kênh được mang lại nhờ làm tăng kích cỡ gói PRB cũng được đề cập tới là môi trường kênh. Ví dụ, kênh miền tần số bằng phẳng hơn dẫn đến tổn hao ngoại suy đánh giá kênh nhỏ hơn. Trong trường hợp như vậy, lượng tăng thêm của độ chính xác đánh giá kênh được mang lại bởi việc làm tăng kích cỡ gói PRB bị giới hạn.

Ngoài ra, kích cỡ gói PRB lớn hơn dẫn đến việc đánh giá kênh phức tạp hơn. Do đó, từ quan điểm độ phức tạp thực hiện ở thiết bị đầu cuối, chỉ lượng giá trị giới hạn có thể được xác định cho kích cỡ gói PRB.

Ngoài kích cỡ gói PRB, các kích cỡ miền tần số LTE khác như kích cỡ miền tần số lập lịch tài nguyên, kích cỡ miền tần số tiền mã hóa, và kích cỡ miền tần số phản hồi thông tin trạng thái kênh có cùng vấn đề. Ví dụ, cách thức ánh xạ để liên kết với băng thông hệ thống không đủ linh hoạt, và thường làm giới hạn hiệu suất đánh giá DMRS. Ví dụ, với các kênh trong các trường hợp khác nhau, các đặc tính kênh không thể được tóm lược tốt bằng cách sử dụng chỉ băng thông hệ thống. Ví dụ, trong các trường hợp tần số sóng mang 4 GHz và 70 GHz, khả năng chọn lọc tần số tương ứng với cùng băng thông hệ thống khác nhau đáng kể, và các kích cỡ gói tương ứng để thu được hiệu suất đánh giá tối ưu cũng khác nhau đáng kể.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Để cấu hình một cách linh hoạt kích cỡ gói tài nguyên để tối ưu hóa một cách hiệu quả hiệu năng hệ thống trong các điều kiện trường hợp khác nhau, các phương án của sáng chế đề xuất phương pháp cấu hình tài nguyên, thiết bị mạng, và thiết bị đầu cuối.

Theo một khía cạnh, phương án của sáng chế đề xuất phương pháp cấu hình tài nguyên, bao gồm:

tạo ra, bởi thiết bị phía truyền, thông tin cấu hình và gửi thông tin cấu hình đến thiết bị phía thu, trong đó

thông tin cấu hình được sử dụng để chỉ báo ít nhất một kích cỡ gói tài nguyên, kích cỡ gói tài nguyên nằm trong tập hợp kích cỡ gói tài nguyên, và tập hợp kích cỡ gói tài nguyên tương ứng với ít nhất một tham số cấu hình hệ thống; và

kích cỡ gói tài nguyên có thể cũng được đề cập tới như là kích cỡ nhóm tài nguyên, và bao gồm ít nhất một trong số kích cỡ miền tần số lập lịch tài nguyên, kích cỡ gói khối tài nguyên vật lý, kích cỡ miền tần số tiền mã hóa,

và kích cỡ miền tần số phản hồi thông tin trạng thái kênh, và một cách tương ứng, tập hợp kích cỡ gói tài nguyên có thể cũng được đề cập tới như là tập hợp kích cỡ nhóm tài nguyên hoặc được gọi ngắn gọn là tập gói tài nguyên hoặc tập nhóm tài nguyên; và

thu, bởi thiết bị phía thu, thông tin cấu hình từ thiết bị phía truyền, và xác định kích cỡ gói tài nguyên dựa trên thông tin cấu hình.

Có nhiều loại kích cỡ gói tài nguyên trong sáng chế. Ví dụ, kích cỡ miền tần số tiền mã hóa có thể được bố trí làm cơ sở cho thiết bị đầu cuối để thực hiện tiền mã hóa. Ví dụ, kích cỡ gói khối tài nguyên vật lý có thể được bố trí làm cơ sở cho thiết bị đầu cuối để thực hiện giải điều chế dữ liệu và đánh giá kênh, hoặc tương tự. Do đó, phương án này của sáng chế có thể thích ứng với các trường hợp khác nhau, cải thiện hiệu năng hệ thống.

Trong phương án có thể được thực hiện, tập hợp kích cỡ gói tài nguyên tương ứng với ít nhất một tham số cấu hình hệ thống. Tham số cấu hình hệ thống bao gồm ít nhất một trong số tham số tần số sóng mang vô tuyến hệ thống, tham số băng thông hệ thống, tham số khoảng cách sóng mang con hệ thống, tham số trường hợp dịch vụ, và tham số phương pháp truyền. Theo cách này, các chi phí báo hiệu có thể được giảm xuống.

Theo phương án có thể được thực hiện, trước khi thiết bị phía truyền tạo ra thông tin cấu hình, thiết bị phía thu báo cáo, đến thiết bị phía truyền, thông tin mà chỉ báo kích cỡ gói tài nguyên, sao cho thiết bị phía truyền có thể tạo ra thông tin cấu hình dựa vào phản hồi của thiết bị phía thu. Theo cách này, phương pháp có thể áp dụng được với các loại khác nhau của các thiết bị phía thu và có thể làm giảm các chi phí báo hiệu.

Trong cách thức thực hiện có thể, trước khi thiết bị phía thu báo cáo, đến thiết bị phía truyền, thông tin mà chỉ báo kích cỡ gói tài nguyên, rằng thiết bị phía thu xác định kích cỡ gói tài nguyên cần được báo cáo bởi thiết bị phía thu bao gồm:

xác định, bởi thiết bị phía thu, kích cỡ gói tài nguyên cần được báo

cáo bởi thiết bị phía thu, dựa trên kết quả đo lường kênh, hoặc dựa trên quan hệ tương ứng giữa kích cỡ gói tài nguyên và hiệu suất truyền, hoặc dựa trên tham số mà được thu từ thiết bị phía truyền.

Trong cách thức thực hiện có thể, thiết bị phía thu báo cáo, đến thiết bị phía truyền, thông tin mà chỉ báo kích cỡ gói tài nguyên bao gồm:

ngay lập tức gửi, bởi thiết bị phía thu đến thiết bị phía truyền, thông tin mà chỉ báo bao nhiêu khối tài nguyên mà kích cỡ gói tài nguyên bao gồm; hoặc

gửi, bởi thiết bị phía thu đến thiết bị phía truyền, thông tin mà chỉ báo thay đổi kích cỡ gói tài nguyên; hoặc

gửi, bởi thiết bị phía thu đến thiết bị phía truyền, nhiều quan hệ giữa kích cỡ gói tài nguyên và kích cỡ gói tài nguyên cơ sở, trong đó kích cỡ gói tài nguyên cơ sở được thỏa thuận trước giữa thiết bị phía truyền và thiết bị phía thu hoặc được cấu hình trước dựa trên báo hiệu mạng; hoặc

gửi, bởi thiết bị phía thu, thông tin đến thiết bị phía truyền dựa trên bảng cấu hình kích cỡ gói tài nguyên mà được thỏa thuận trước với thiết bị phía truyền, để chỉ báo rằng kích cỡ gói tài nguyên được xác định bởi thiết bị phía thu là một hoặc nhiều kích cỡ gói tài nguyên trong bảng cấu hình kích cỡ gói tài nguyên; hoặc

gửi, bởi thiết bị phía thu, thông tin đến thiết bị phía truyền dựa trên các bảng cấu hình kích cỡ gói tài nguyên mà được thỏa thuận trước với thiết bị phía truyền, để chỉ báo bảng cấu hình kích cỡ gói tài nguyên cụ thể để sử dụng bởi kích cỡ gói tài nguyên được xác định bởi thiết bị phía thu.

Trong cách thức thực hiện có thể, thiết bị phía thu thực hiện việc lập lịch tài nguyên, hoặc tiền mã hóa, hoặc đánh giá kênh, hoặc giải điều chế dữ liệu sau khi xác định kích cỡ gói tài nguyên.

Theo khía cạnh khác, sáng chế đề xuất thiết bị phía truyền, bao gồm:

bộ xử lý, được cấu hình để tạo ra thông tin cấu hình, trong đó thông tin cấu hình được sử dụng để chỉ báo ít nhất một kích cỡ gói tài nguyên, kích cỡ

gói tài nguyên nằm trong tập hợp kích cỡ gói tài nguyên, và tập hợp kích cỡ gói tài nguyên tương ứng với ít nhất một tham số cấu hình hệ thống; và

bộ thu phát, được cấu hình để gửi thông tin cấu hình được tạo ra bởi bộ xử lý.

Theo khía cạnh khác nữa, sáng chế còn đề xuất thiết bị phía thu, bao gồm:

bộ thu phát, được cấu hình để thu thông tin cấu hình, trong đó thông tin cấu hình được sử dụng để chỉ báo ít nhất một kích cỡ gói tài nguyên, kích cỡ gói tài nguyên nằm trong tập hợp kích cỡ gói tài nguyên, và tập hợp kích cỡ gói tài nguyên tương ứng với ít nhất một tham số cấu hình hệ thống; và

bộ xử lý, được cấu hình để xác định kích cỡ gói tài nguyên dựa trên thông tin cấu hình.

Trong cách thức thực hiện có thể, bộ xử lý còn được cấu hình để xác định thông tin mà được báo cáo bởi thiết bị phía thu và chỉ báo kích cỡ gói tài nguyên, và cụ thể, xác định kích cỡ gói tài nguyên cần được báo cáo bởi thiết bị phía thu, dựa trên kết quả đo lường kênh, hoặc dựa trên quan hệ tương ứng giữa kích cỡ gói tài nguyên và hiệu suất truyền, hoặc dựa trên tham số được thu bởi bộ thu phát từ thiết bị mạng.

Trong cách thức thực hiện có thể, bộ thu phát ngay lập tức gửi, đến thiết bị phía truyền, thông tin mà chỉ báo bao nhiêu khối tài nguyên mà kích cỡ gói tài nguyên bao gồm; hoặc

gửi, đến thiết bị phía truyền, thông tin mà chỉ báo thay đổi kích cỡ gói tài nguyên; hoặc

gửi, đến thiết bị phía truyền, nhiều quan hệ giữa kích cỡ gói tài nguyên và kích cỡ gói tài nguyên cơ sở, trong đó kích cỡ gói tài nguyên cơ sở được thỏa thuận trước giữa thiết bị phía truyền và thiết bị phía thu hoặc được cấu hình trước dựa trên báo hiệu mạng; hoặc

gửi thông tin đến thiết bị phía truyền dựa trên bảng cấu hình kích cỡ gói tài nguyên mà được thỏa thuận trước với thiết bị phía truyền, để chỉ báo rằng

kích cỡ gói tài nguyên được xác định bởi thiết bị phía thu là một hoặc nhiều kích cỡ gói tài nguyên trong bảng cấu hình kích cỡ gói tài nguyên; hoặc

gửi thông tin đến thiết bị phía truyền dựa trên các bảng cấu hình kích cỡ gói tài nguyên mà được thỏa thuận trước với thiết bị phía truyền, để chỉ báo bảng cấu hình kích cỡ gói tài nguyên cụ thể để sử dụng bởi kích cỡ gói tài nguyên được xác định bởi thiết bị phía thu.

Trong cách thức thực hiện có thể, bộ xử lý còn được cấu hình để thực hiện đánh giá kênh hoặc giải điều chế dữ liệu sau khi xác định kích cỡ gói tài nguyên.

Trong các phương án của sáng chế, thiết bị phía truyền có thể là thiết bị mạng, và thiết bị phía thu là thiết bị đầu cuối; hoặc thiết bị phía truyền là thiết bị đầu cuối, và thiết bị phía thu là thiết bị mạng.

Theo khía cạnh khác nữa, thiết bị cấu hình tài nguyên được đề xuất, được cấu hình để thực hiện phương pháp cấu hình tài nguyên nêu trên. Cụ thể, thiết bị bao gồm bộ xử lý và giao diện mà được cấu hình để thực hiện phương pháp cấu hình tài nguyên nêu trên theo cách thức thực hiện có thể bất kỳ của phương pháp cấu hình tài nguyên nêu trên.

Thiết bị cấu hình tài nguyên có thể là vi mạch. Khi bộ xử lý được thực hiện bởi phần cứng, bộ xử lý có thể là mạch logic, mạch tích hợp, hoặc tương tự. Khi bộ xử lý được thực hiện bởi phần mềm, bộ xử lý có thể là bộ xử lý mục đích chung, và được thực hiện bằng cách đọc mã phần mềm được lưu trữ trong bộ nhớ. Bộ nhớ có thể được tích hợp vào bộ xử lý, hoặc có thể được đặt bên ngoài bộ xử lý và tồn tại một cách độc lập.

Theo khía cạnh khác nữa, hệ thống truyền thông được đề xuất. Hệ thống bao gồm cách thức thực hiện có thể bất kỳ của thiết bị cấu hình tài nguyên nêu trên.

Theo khía cạnh nữa, phương tiện đọc được bởi máy tính được đề xuất, được cấu hình để lưu chương trình máy tính. Chương trình máy tính bao gồm chỉ dẫn được sử dụng để thực hiện phương pháp theo bất kỳ trong số các cách

thực hiện có thể nêu trên.

Các hiệu quả có lợi mang lại bởi các giải pháp kỹ thuật được đề xuất trong các phương án của sáng chế là như sau:

Theo phương pháp cấu hình tài nguyên, thiết bị phía truyền, và thiết bị phía thu mà được đề xuất trong các phương án của sáng chế, thiết bị phía truyền tạo ra thông tin cấu hình tài nguyên, và thiết bị phía thu có thể xác định kích cỡ gói tài nguyên dựa trên thông tin cấu hình tài nguyên. So với kỹ thuật đã biết mà trong đó kích cỡ tài nguyên ràng buộc với chỉ bằng thông hệ thống, các giải pháp kỹ thuật được đề xuất trong các phương án của sáng chế có thể xác định một cách linh hoạt kích cỡ gói tài nguyên thích hợp từ tập hợp kích cỡ gói tài nguyên dựa trên ít nhất một tham số cấu hình hệ thống, để thích ứng với các trường hợp ứng dụng khác nhau. Do đó, bằng cách sử dụng các giải pháp kỹ thuật được đề xuất trong các phương án của sáng chế, yêu cầu của hệ thống truyền thông không dây cho các trường hợp đa dạng có thể được đáp ứng, và hiệu năng hệ thống có thể được tối ưu hóa một cách hiệu quả trong các trường hợp khác nhau.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Để mô tả các giải pháp kỹ thuật trong các phương án của sáng chế một cách rõ ràng hơn, phần sau đây mô tả vắn tắt các hình vẽ kèm theo được yêu cầu để mô tả các phương án. Rõ ràng, các hình vẽ kèm theo trong phần mô tả sau đây chỉ thể hiện một số phương án của sáng chế, và người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật vẫn có thể suy ra các hình vẽ khác từ các hình vẽ kèm theo này mà không cần mất công sáng tạo.

FIG.1 là sơ đồ giản lược của ví dụ về mạng truyền thông không dây theo phương án của sáng chế;

FIG.2 là sơ đồ giản lược của ví dụ về phương pháp cấu hình tài nguyên theo phương án của sáng chế;

FIG.3 là sơ đồ giản lược của cấu trúc logic của thiết bị phía truyền theo phương án của sáng chế;

FIG.4 là sơ đồ giản lược của cấu trúc logic của thiết bị phía thu theo phương án của sáng chế;

FIG.5 là sơ đồ giản lược của cấu trúc phần cứng của thiết bị phía truyền theo phương án của sáng chế;

FIG.6 là sơ đồ giản lược của cấu trúc phần cứng của thiết bị phía thu theo phương án của sáng chế; và

FIG.7 là sơ đồ cấu trúc giản lược của hệ thống cấu hình tài nguyên theo phương án của sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Theo các giải pháp kỹ thuật được đề xuất trong các phương án của sáng chế, thông tin cấu hình tài nguyên được gửi, và phía thu có thể xác định kích cỡ gói tài nguyên dựa trên thông tin cấu hình tài nguyên. So với kỹ thuật đã biết mà trong đó kích cỡ tài nguyên ràng buộc với chỉ bằng thông hệ thống, các giải pháp kỹ thuật được đề xuất trong các phương án của sáng chế có thể xác định một cách linh hoạt kích cỡ gói tài nguyên thích hợp từ tập hợp kích cỡ gói tài nguyên dựa trên ít nhất một tham số cấu hình hệ thống, để thích ứng với các trường hợp ứng dụng khác nhau. Do đó, bằng cách sử dụng các giải pháp kỹ thuật được đề xuất trong các phương án của sáng chế, yêu cầu của hệ thống truyền thông không dây cho các trường hợp đa dạng có thể được đáp ứng, và hiệu năng hệ thống có thể được tối ưu hóa một cách hiệu quả trong các trường hợp khác nhau.

Các giải pháp kỹ thuật được đề xuất trong các phương án của sáng chế được mô tả dưới đây một cách chi tiết dựa vào các hình vẽ kèm theo tương ứng.

FIG.1 là sơ đồ giản lược của ví dụ về mạng truyền thông không dây 100 theo phương án của sáng chế. Như được thể hiện trên FIG.1, mạng truyền thông không dây 100 bao gồm các trạm gốc 102 đến 106 và các thiết bị đầu cuối 108 đến 122. Các trạm gốc 102 đến 106 có thể truyền thông với nhau bằng cách sử dụng các liên kết đường trục (backhaul) (được thể hiện bằng các đường thẳng giữa các trạm gốc 102 đến 106). Liên kết đường trục có thể là liên kết đường

trục có dây (ví dụ, sợi quang hoặc cáp đồng), hoặc có thể là liên kết đường trục không dây (ví dụ, sóng cực ngắn). Các thiết bị đầu cuối 108 đến 122 có thể truyền thông với các trạm gốc tương ứng 102 đến 106 bằng cách sử dụng các liên kết vô tuyến (được thể hiện bằng các đường nhiều cạnh giữa các trạm gốc 102 đến 106 và các thiết bị đầu cuối 108 đến 122).

Các trạm gốc 102 đến 106 được cấu hình để cung cấp dịch vụ truy nhập không dây cho các thiết bị đầu cuối 108 đến 122. Cụ thể, mỗi trạm gốc tương ứng với một vùng phủ dịch vụ (mà có thể cũng được đề cập tới như là tế bào, và được thể hiện bởi mỗi vùng elip trên FIG.1). Thiết bị đầu cuối đi vào vùng có thể truyền thông với trạm gốc bằng cách sử dụng tín hiệu vô tuyến, để thu dịch vụ truy nhập không dây được cung cấp bởi trạm gốc. Các vùng phủ dịch vụ của các trạm gốc có thể trùng lặp, và thiết bị đầu cuối nằm trong vùng trùng lặp có thể thu các tín hiệu vô tuyến từ các trạm gốc. Do đó, các trạm gốc có thể đồng thời phục vụ thiết bị đầu cuối. Ví dụ, các trạm gốc có thể phục vụ thiết bị đầu cuối trong vùng trùng lặp bằng cách sử dụng công nghệ đa điểm phối hợp (Coordinated multipoint, CoMP). Ví dụ, như được thể hiện trên FIG.1, các vùng phủ dịch vụ của trạm gốc 102 và trạm gốc 104 trùng lặp, và thiết bị đầu cuối 112 ở trong vùng trùng lặp. Do đó, thiết bị đầu cuối 112 có thể thu các tín hiệu vô tuyến từ trạm gốc 102 và trạm gốc 104, và trạm gốc 102 và trạm gốc 104 có thể đồng thời phục vụ thiết bị đầu cuối 112. Theo ví dụ khác, như được thể hiện trên FIG.1, các vùng phủ dịch vụ của trạm gốc 102, trạm gốc 104, và trạm gốc 106 có vùng trùng lặp chung, và thiết bị đầu cuối 120 ở trong vùng trùng lặp. Do đó, thiết bị đầu cuối 120 có thể thu các tín hiệu vô tuyến từ trạm gốc 102, trạm gốc 104, và trạm gốc 106, và trạm gốc 102, trạm gốc 104, và trạm gốc 106 có thể đồng thời phục vụ thiết bị đầu cuối 120.

Phụ thuộc vào kỹ thuật truyền thông không dây sẽ được sử dụng, trạm gốc có thể cũng được gọi là nút B (NodeB), nút B cải tiến (evolved NodeB, eNodeB), điểm truy nhập (Access Point, AP), hoặc loại tương tự. Ngoài ra, dựa trên các kích cỡ của các vùng phủ dịch vụ được đề xuất, các trạm gốc có thể được chia thành trạm gốc macrô được cấu hình để cung cấp tế bào macrô

(Macro cell), trạm gốc micro được cấu hình để cung cấp tế bào micro (Pico cell), và trạm gốc femto được cấu hình để cung cấp tế bào femto (Femto cell). Với sự phát triển nhanh của các kỹ thuật truyền thông không dây, trạm gốc tương lai có thể có tên gọi khác.

Các thiết bị đầu cuối 108 đến 122 có thể là các thiết bị truyền thông không dây khác nhau có chức năng truyền thông không dây, ví dụ, nhưng không chỉ giới hạn ở điện thoại tế bào di động, điện thoại không dây, thiết bị hỗ trợ cá nhân số (Personal Digital Assistant, PDA), điện thoại thông minh, máy tính xách tay, máy tính bảng, thẻ dữ liệu không dây, mô-đem không dây (Modulator demodulator, Modem), hoặc thiết bị có thể đeo như đồng hồ thông minh. Với sự gia tăng của công nghệ mạng thiết bị kết nối Internet (Internet of Things, IOT), số lượng ngày càng tăng của các thiết bị mà trước đó không có chức năng truyền thông, ví dụ nhưng không giới hạn ở, các thiết bị gia dụng, xe, các công cụ, các thiết bị phục vụ, và các phương tiện phục vụ, bắt đầu thu nhận chức năng truyền thông không dây bằng cách cấu hình bộ truyền thông không dây, sao cho chúng truy nhập mạng truyền thông không dây và được điều khiển từ xa. Các thiết bị này có chức năng truyền thông không dây do chúng được cấu hình bởi bộ truyền thông không dây, và do đó cũng nằm trong phạm vi của các thiết bị truyền thông không dây. Ngoài ra, các thiết bị đầu cuối 108 đến 122 mỗi thiết bị có thể cũng được đề cập tới như là trạm di động, thiết bị di động, thiết bị đầu cuối di động, thiết bị đầu cuối không dây, thiết bị cầm tay, máy khách, hoặc tương tự.

Các trạm gốc 102 đến 106 và các thiết bị đầu cuối 108 đến 122 có thể tất cả được cấu hình bởi các anten, để hỗ trợ công nghệ đa đầu vào và đa đầu ra (MIMO, Multiple Input Multiple Output). Ngoài ra, các thiết bị đầu cuối 108 đến 122 có thể hỗ trợ công nghệ MIMO đơn người dùng (Single-User MIMO, SU-MIMO), và có thể cũng hỗ trợ MIMO đa người dùng (Multi-User MIMO, MU-MIMO). MU-MIMO có thể được thực hiện dựa trên kỹ thuật đa truy nhập phân chia theo không gian (Space Division Multiple Access, SDMA). Do được cấu hình bởi các anten, các trạm gốc 102 đến 106 và các thiết bị đầu cuối 108 đến 122 có thể còn hỗ trợ một cách linh hoạt kỹ thuật đơn đầu vào đơn đầu ra

(Single-Input Single-Output, SISO), kỹ thuật đơn đầu vào đa đầu ra (Single-Input Multiple-Output, SIMO), và kỹ thuật đa đầu vào đơn đầu ra (Multiple-Input Single-Output, MISO), để thực hiện các kỹ thuật phân tập và ghép kênh khác nhau (ví dụ, nhưng không bị giới hạn ở, phân tập truyền và phân tập thu). Kỹ thuật phân tập có thể bao gồm, ví dụ, nhưng không bị giới hạn ở, kỹ thuật phân tập truyền (Transmit Diversity, TD) và kỹ thuật phân tập thu (Receive Diversity, RD). Kỹ thuật ghép kênh có thể là kỹ thuật ghép kênh không gian (Spatial Multiplexing). Ngoài ra, các kỹ thuật nêu trên có thể còn bao gồm các cách thức thực hiện. Ví dụ, phân tập truyền được sử dụng thường xuyên hiện tại có thể bao gồm các cách thức phân tập, chẳng hạn nhưng không giới hạn, như phân tập truyền không gian-thời gian (Space-Time Transmit Diversity, STTD), phân tập truyền không gian-tần số (Space-Frequency Transmit Diversity, SFTD), phân tập truyền được chuyển đổi thời gian (Time Switched Transmit Diversity, TSTD), phân tập truyền được chuyển đổi tần số (Frequency Switch Transmit Diversity, FSTD), phân tập truyền trực giao (Orthogonal Transmit Diversity, OTD), và phân tập độ trễ theo chu kỳ (Cyclic Delay Diversity, CDD), và các cách thức phân tập được thu nhận sau khi suy luận, phát triển, và kết hợp của các cách thức phân tập nêu trên. Ví dụ, trong tiêu chuẩn LTE hiện tại (Long Term Evolution, Phát triển dài hạn), các cách thức phân tập truyền như mã hóa khối không gian thời gian (Space Time Block Coding, STBC), mã hóa khối không gian tần số (Space Frequency Block Coding, SFBC), và CDD được sử dụng.

Ngoài ra, các trạm gốc 102 đến 106 có thể truyền thông với các thiết bị đầu cuối 108 đến 122 bằng cách sử dụng các kỹ thuật truyền thông không dây khác nhau, ví dụ, nhưng không giới hạn ở kỹ thuật đa truy nhập phân chia theo thời gian (Time Division Multiple Access, TDMA), kỹ thuật đa truy nhập phân chia theo tần số (Frequency Division Multiple Access, FDMA), kỹ thuật đa truy nhập phân chia theo mã (Code Division Multiple Access, CDMA), kỹ thuật đa truy nhập phân chia theo mã đồng bộ-phân chia thời gian (Time Division-Synchronous Code Division Multiple Access, TD-SCDMA), kỹ thuật

đa truy nhập phân chia theo tần số trực giao (Orthogonal FDMA, OFDMA), kỹ thuật đa truy nhập phân chia theo tần số đơn sóng mang (Single Carrier FDMA, SC-FDMA), kỹ thuật đa truy nhập phân chia theo không gian (Space Division Multiple Access, SDMA), và các kỹ thuật được phát triển và được bắt nguồn từ các kỹ thuật này. Các kỹ thuật truyền thông không dây nêu trên được chấp nhận làm kỹ thuật truy nhập vô tuyến (Radio Access Technology, RAT) trong nhiều tiêu chuẩn truyền thông không dây, để xây dựng các hệ thống truyền thông không dây khác nhau (hoặc các mạng) được nhiều người biết đến rộng rãi hiện nay, bao gồm nhưng không giới hạn ở, hệ thống truyền thông di động toàn cầu (Global System for Mobile Communications, GSM), CDMA2000, CDMA dải rộng (Wideband CDMA, WCDMA), Wi-Fi được định nghĩa trong loạt tiêu chuẩn 802.11, khả năng tương tác toàn cầu với truy nhập viba (Worldwide Interoperability for Microwave Access, WiMAX), phát triển dài hạn (Long Term Evolution, LTE), LTE-cải tiến (LTE-Advanced, LTE-A), các hệ thống được phát triển từ các hệ thống truyền thông không dây này, và loại tương tự. Mạng truyền thông không dây được thể hiện trên FIG.1 có thể là hệ thống bất kỳ hoặc mạng trong các hệ thống truyền thông không dây nêu trên. Trừ khi được thể hiện khác, các giải pháp kỹ thuật được đề xuất trong các phương án của sáng chế có thể được áp dụng tới các kỹ thuật truyền thông không dây và hệ thống truyền thông không dây nêu trên. Ngoài ra, các thuật ngữ "hệ thống" và "mạng" có thể thay thế cho nhau.

Cần lưu ý rằng mạng truyền thông không dây 100 được thể hiện trên FIG.1 chỉ được sử dụng làm ví dụ, và không nhằm mục đích giới hạn các giải pháp kỹ thuật của sáng chế. Người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật cần hiểu rằng, trong quy trình thực hiện cụ thể, mạng truyền thông không dây 100 còn bao gồm thiết bị khác, ví dụ, nhưng không giới hạn ở, bộ điều khiển trạm gốc (Base Station Controller, BSC), và số lượng các trạm gốc và số lượng các thiết bị đầu cuối có thể được cấu hình dựa vào yêu cầu cụ thể.

Trong hệ thống LTE hiện tại, kích cỡ tài nguyên được xác định dựa trên chỉ băng thông hệ thống. Nói cách khác, trong LTE hiện tại, kích cỡ tài

nguyên bị ràng buộc hoặc chỉ được ánh xạ vào băng thông hệ thống. Cách thức cấu hình là không thay đổi, và có chỉ một kích cỡ gói tài nguyên. Do đó, nó là không linh hoạt, và khó để tối ưu hóa hiệu năng hệ thống trong các điều kiện trường hợp khác nhau.

Ví dụ, các điều kiện trường hợp của hệ thống cao tần và hệ thống thấp tần khác nhau đáng kể. Hệ thống cao tần có tần số sóng mang khá cao với vùng phủ sóng tương đối nhỏ, và sử dụng búp sóng hẹp với độ trải trễ đa đường rất nhỏ, và kênh miền tần số của hệ cao tần là bằng phẳng hơn nhiều so với của trường hợp thấp tần. Nếu cấu hình kích cỡ gói tài nguyên giống nhau được sử dụng cho hệ cao tần và hệ thấp tần mà không xem xét các sự khác nhau, khó cho hai bên cả hai đạt được hiệu suất mong muốn tương ứng.

Theo ví dụ khác, so với khi không có đường truyền trực tiếp giữa thiết bị đầu cuối và thiết bị mạng, khi có đường truyền trực tiếp giữa thiết bị đầu cuối và thiết bị mạng, kênh miền tần số bằng phẳng hơn với độ trải trễ đa đường nhỏ hơn. Các điều kiện kênh của thiết bị đầu cuối trong nhà và thiết bị đầu cuối ngoài trời cũng khác nhau đáng kể. Nếu cấu hình kích cỡ tài nguyên giống nhau được sử dụng cho tất cả các thiết bị đầu cuối ở tất cả các thời điểm mà không xem xét các sự khác nhau, rất khó để tính đến các điều kiện kênh đầu cuối khác nhau.

Do đó, sáng chế chỉ định tập hợp kích cỡ gói tài nguyên (tập hợp kích cỡ gói tài nguyên). Tập này bao gồm ít nhất một kích cỡ gói tài nguyên (kích cỡ gói tài nguyên). Theo các giải pháp kỹ thuật được đề xuất trong các phương án của sáng chế, kích cỡ gói tài nguyên thích hợp có thể được xác định linh hoạt từ tập hợp kích cỡ gói tài nguyên, để thích ứng với các trường hợp ứng dụng khác nhau. Sẽ được hiểu rằng kích cỡ gói tài nguyên được mô tả trong các phương án của sáng chế có thể cũng được đề cập tới như là độ chi tiết gói tài nguyên.

Phần sau đây mô tả một cách chi tiết quy trình thực hiện của phương pháp cấu hình tài nguyên được đề xuất trong sáng chế.

FIG.2 là lưu đồ của ví dụ về phương pháp cấu hình tài nguyên 200

theo phương án của sáng chế. Trong quy trình thực hiện cụ thể, thiết bị phía truyền có thể là, ví dụ nhưng không giới hạn ở, các thiết bị đầu cuối 108 đến 122 hoặc các trạm gốc 102 đến 106 trên FIG.1; thiết bị phía thu có thể là, ví dụ nhưng không giới hạn ở, các trạm gốc 102 đến 106 hoặc các thiết bị đầu cuối 108 đến 122 trên FIG.1. Sẽ được hiểu rằng các trạm gốc 102 đến 106 và các thiết bị đầu cuối 108 đến 122 là các thiết bị ngang hàng tương ứng ở phía truyền và ở phía thu.

Bước 202: Thiết bị phía truyền tạo ra thông tin cấu hình, trong đó thông tin cấu hình được sử dụng để chỉ báo ít nhất một kích cỡ gói tài nguyên, kích cỡ gói tài nguyên nằm trong tập hợp kích cỡ gói tài nguyên, và tập hợp kích cỡ gói tài nguyên tương ứng với ít nhất một tham số cấu hình hệ thống. Kích cỡ gói tài nguyên có thể cũng được đề cập tới như là kích cỡ nhóm tài nguyên; và tập hợp kích cỡ gói tài nguyên có thể cũng được đề cập tới như là tập hợp kích cỡ nhóm tài nguyên hoặc được gọi ngắn gọn là tập gói tài nguyên hoặc tập nhóm tài nguyên.

Bước 204: Thiết bị phía truyền gửi thông tin cấu hình.

Bước 206: Thiết bị phía thu thu thông tin cấu hình.

Bước 208: Thiết bị phía thu xác định kích cỡ gói tài nguyên dựa trên thông tin cấu hình.

Trong phương pháp 200, thông tin cấu hình được tạo ra bởi thiết bị phía truyền được sử dụng để chỉ báo tập hợp kích cỡ gói tài nguyên mà bao gồm ít nhất một kích cỡ gói tài nguyên, và một hoặc nhiều tập hợp kích cỡ gói tài nguyên có thể được cấu hình để thích ứng với các trường hợp dịch vụ khác nhau.

Trong cách thức thực hiện có thể, tập hợp kích cỡ gói tài nguyên bao gồm kích cỡ gói tài nguyên tương ứng với tham số cấu hình người dùng, và tham số cấu hình người dùng bao gồm: băng thông lập lịch cho thiết bị đầu cuối, hoặc băng thông lập lịch liên tiếp nhỏ nhất cho thiết bị đầu cuối, hoặc ước của băng thông lập lịch liên tiếp cho thiết bị đầu cuối. Kích cỡ gói tài nguyên tương

ứng với tham số cấu hình người dùng có thể là biến trạng thái. Ví dụ, biến trạng thái chỉ dẫn thiết bị đầu cuối đích sử dụng toàn bộ hoặc một phần băng thông lập lịch. Ví dụ, trong quy trình lập lịch hiện tại, 10 khối tài nguyên vật lý (Physical Resource Block, PRB) được lập lịch cho thiết bị đầu cuối, và khi tham số được chỉ báo, kích cỡ là 10 PRB; hoặc 20 PRB được lập lịch cho thiết bị đầu cuối trong quy trình lập lịch, và khi tham số khác được chỉ báo, kích cỡ là 20 PRB.

Trong phương án này của sáng chế, tập hợp kích cỡ gói tài nguyên tương ứng với ít nhất một tham số cấu hình hệ thống, và tham số cấu hình hệ thống có thể là tham số tần số sóng mang vô tuyến hệ thống, tham số băng thông hệ thống, tham số khoảng cách sóng mang con hệ thống, tham số trường hợp dịch vụ, hoặc tham số phương pháp truyền; và kích cỡ gói tài nguyên trong tập hợp kích cỡ gói tài nguyên có thể là ít nhất một trong số kích cỡ miền tần số lập lịch tài nguyên, kích cỡ gói khối tài nguyên vật lý, kích cỡ miền tần số tiền mã hóa, và kích cỡ miền tần số phản hồi thông tin trạng thái kênh CSI.

Theo cách này, kích cỡ gói tài nguyên không chỉ liên quan đến băng thông hệ thống, mà còn có thể tương ứng với tham số cấu hình hệ thống khác. Ngoài ra, kích cỡ gói tài nguyên có thể được sử dụng để xác định kích cỡ miền tần số khối tài nguyên vật lý, kích cỡ miền tần số lập lịch tài nguyên, kích cỡ miền tần số tiền mã hóa, kích cỡ miền tần số phản hồi CSI, và các kích cỡ miền tần số phương pháp truyền. Việc này là linh hoạt và đa dạng, và thích ứng với các thay đổi trường hợp khác nhau.

Một cách tương ứng, thông tin cấu hình có thể là thông tin cấu hình lập lịch tài nguyên, hoặc thông tin cấu hình khối tài nguyên vật lý, hoặc thông tin cấu hình tiền mã hóa, hoặc thông tin cấu hình phản hồi thông tin trạng thái kênh, hoặc thông tin cấu hình phương pháp truyền.

Trong quy trình thực hiện cụ thể, ở bước 204, thiết bị phía truyền gửi thông tin cấu hình.

Trong phương án này của sáng chế, thiết bị phía truyền có thể rõ ràng hoặc ngầm gửi kích cỡ gói tài nguyên.

Trong một khía cạnh, nếu thiết bị phía truyền không gửi báo hiệu ngàm đến thiết bị phía thu để chỉ báo, thiết bị phía thu sử dụng, bằng mặc định, kích cỡ gói tài nguyên trong tập hợp kích cỡ gói tài nguyên tương ứng với tham số hệ thống, ví dụ, kích cỡ gói tài nguyên thứ nhất hoặc cuối cùng.

Trong khía cạnh khác, thiết bị phía truyền có thể còn gửi kích cỡ gói tài nguyên trong tập gói tài nguyên cụ thể đến thiết bị phía thu bằng cách sử dụng thông tin cấu hình.

Trong cả hai cách thức nêu trên, sau khi thu thông tin cấu hình, thiết bị phía thu có thể thu nhận kích cỡ gói tài nguyên tương ứng, và có thể thực hiện thao tác tương ứng dựa trên kích cỡ gói tài nguyên, ví dụ, thực hiện việc lập lịch tài nguyên, hoặc tiền mã hóa, hoặc đánh giá kênh, hoặc giải điều chế dữ liệu.

Gửi thông tin cấu hình bằng cách sử dụng báo hiệu ngàm có thể là gửi thông tin cấu hình bằng cách sử dụng một đoạn trong số báo hiệu giao diện không gian sau đây:

báo hiệu quảng bá;

báo hiệu đơn hướng;

báo hiệu lớp vật lý;

báo hiệu lớp điều khiển truy nhập môi trường; và

báo hiệu điều khiển tài nguyên vô tuyến.

báo hiệu lớp vật lý cũng được gọi là báo hiệu lớp 1 (Layer 1, L1), và thường có thể được mang bởi phần điều khiển của khung lớp vật lý. Ví dụ điển hình về báo hiệu L1 là thông tin điều khiển đường xuống (Downlink Control Information, DCI) mà được mang trong kênh điều khiển đường xuống vật lý (Physical Downlink Control Channel, PDCCH) như được xác định trong chuẩn LTE. Trong một số trường hợp, báo hiệu L1 có thể còn được mang bởi phần dữ liệu của khung lớp vật lý. Có thể dễ dàng biết được là, chu kỳ truyền hoặc chu kỳ báo hiệu của báo hiệu L1 thường là chu kỳ của khung lớp vật lý. Do đó, báo hiệu thường được sử dụng để thực hiện một số điều khiển động, để truyền một số thông tin thay đổi tần số. Ví dụ, báo hiệu lớp vật lý có thể được sử dụng để

truyền thông tin cấp phát tài nguyên.

Báo hiệu lớp điều khiển truy nhập môi trường (Media Access Control, MAC) nằm trong báo hiệu lớp 2 (Layer 2), và thường có thể được mang bởi, ví dụ nhưng không giới hạn ở, đoạn đầu khung của khung lớp 2. Đoạn đầu khung có thể còn mang, ví dụ nhưng không giới hạn ở, thông tin như địa chỉ nguồn và địa chỉ đích. Khung lớp 2 thường còn bao gồm thân khung, ngoài đoạn đầu khung. Trong một số trường hợp, báo hiệu L2 có thể còn được mang bởi thân khung của khung lớp 2. Ví dụ điển hình về báo hiệu lớp 2 là báo hiệu được mang trong trường điều khiển khung (Frame Control) trong đoạn đầu khung của khung MAC trong chuỗi chuẩn 802.11, hoặc thực thể điều khiển MAC (Control Entity, CE) được xác định trong một số giao thức. Khung lớp 2 luôn có thể được mang trong phần dữ liệu của khung lớp vật lý. Theo cách khác, thông tin cấu hình tài nguyên nêu trên có thể được gửi bằng cách sử dụng báo hiệu lớp 2 khác với báo hiệu lớp điều khiển truy nhập môi trường.

Báo hiệu điều khiển tài nguyên vô tuyến (Radio Resource Control, RRC) nằm trong báo hiệu lớp 3 (Layer 3), và thường là một số bản tin điều khiển. Báo hiệu L3 thường có thể được mang trong thân khung của khung lớp 2. Báo hiệu L3 thường có chu kỳ truyền hoặc chu kỳ điều khiển tương đối dài, và thích hợp để gửi một số thông tin mà không thường xuyên thay đổi. Ví dụ, trong một số chuẩn truyền thông hiện tại, báo hiệu L3 thường được sử dụng để mang một số thông tin cấu hình. Theo cách khác, thông tin cấu hình tài nguyên nêu trên có thể được gửi bằng cách sử dụng báo hiệu lớp 3 khác hơn là báo hiệu RRC.

Phần mô tả nêu trên chỉ là phần mô tả nguyên lý của báo hiệu lớp vật lý, báo hiệu lớp MAC, báo hiệu RRC, báo hiệu lớp 1, báo hiệu lớp 2, và báo hiệu lớp 3. Cho các chi tiết về ba loại báo hiệu, tham khảo kỹ thuật đã biết. Do đó, các chi tiết không được mô tả lại trong bản mô tả này.

Ở bước 206, thiết bị phía thu thu thông tin cấu hình từ thiết bị phía truyền.

Ở bước 208, thiết bị phía thu xác định kích cỡ gói tài nguyên dựa trên thông tin cấu hình. Trong cách thức thực hiện cụ thể, thiết bị phía thu được cấu hình để xác định tập hợp kích cỡ gói tài nguyên tương ứng dựa trên tham số cấu hình hệ thống mặc định hoặc dựa trên chỉ báo của báo hiệu giao diện không gian được gửi bởi thiết bị phía truyền, hoặc còn xác định kích cỡ gói tài nguyên tương ứng dựa trên tham số cấu hình hệ thống mặc định hoặc dựa trên chỉ báo của báo hiệu giao diện không gian được gửi bởi thiết bị phía truyền.

Ví dụ, thiết bị phía thu xác định, dựa trên tham số cấu hình hệ thống mặc định, tập hợp kích cỡ gói tài nguyên tương ứng với tham số cấu hình hệ thống và kích cỡ gói tài nguyên trong tập hợp kích cỡ gói tài nguyên; hoặc

thiết bị phía thu xác định tập hợp kích cỡ gói tài nguyên và kích cỡ gói tài nguyên trong tập hợp kích cỡ gói tài nguyên dựa trên chỉ báo của báo hiệu điều khiển tài nguyên vô tuyến được gửi bởi thiết bị phía truyền; hoặc

thiết bị phía thu xác định kích cỡ gói tài nguyên tương ứng trong tập hợp kích cỡ gói tài nguyên dựa trên chỉ báo của báo hiệu điều khiển đường xuống hoặc báo hiệu phần tử điều khiển điều khiển truy nhập môi trường MAC CE được gửi bởi thiết bị phía truyền; hoặc

thiết bị phía thu xác định, dựa trên tham số cấu hình hệ thống mặc định, tập hợp kích cỡ gói tài nguyên tương ứng với tham số cấu hình hệ thống, và sau đó xác định kích cỡ gói tài nguyên tương ứng trong tập hợp kích cỡ gói tài nguyên dựa trên chỉ báo của báo hiệu giao diện không gian, ví dụ, báo hiệu RRC, DCI, hoặc MAC CE.

Ngoài ra, thiết bị phía thu thực hiện đánh giá kênh hoặc giải điều chế dữ liệu sau khi xác định kích cỡ gói tài nguyên.

Phần sau đây mô tả, bằng cách sử dụng kích cỡ gói khối tài nguyên vật lý (Physical Resource Block, PRB) làm ví dụ, làm thế nào để quan hệ tương ứng giữa tập hợp kích cỡ gói tài nguyên và một hoặc nhiều tham số cấu hình hệ thống được cấu hình ở bước tạo ra, bởi thiết bị phía truyền, thông tin cấu hình theo phương pháp 200 trong phương án này của sáng chế. Cho kích cỡ gói tài

nguyên khác như kích cỡ miền tần số lập lịch tài nguyên, kích cỡ miền tần số tiền mã hóa, và kích cỡ miền tần số phản hồi thông tin trạng thái kênh, các nguyên tắc là tương tự. Do đó, các phần mô tả về kích cỡ gói PRB trong tất cả các phương án của sáng chế cũng có thể áp dụng với kích cỡ miền tần số lập lịch tài nguyên, kích cỡ miền tần số tiền mã hóa, và kích cỡ miền tần số phản hồi thông tin trạng thái kênh, và các chi tiết không được mô tả lại. Ngoài ra, cho mục đích thuận tiện mô tả, thiết bị mạng được sử dụng làm thiết bị phía truyền, và thiết bị đầu cuối được sử dụng làm thiết bị phía thu.

Phương án 1: Được thỏa thuận là tập hợp kích cỡ gói PRB được liên kết với băng thông hệ thống (băng thông hệ thống).

Bảng 1

Băng thông hệ thống (băng thông hệ thống) (MHz)	Tập hợp kích cỡ nhóm tài nguyên vật lý (tập hợp kích cỡ PRG)
≤ 5	{1, 2, 4}
≤ 20	{1, 4, 6}
≤ 50	{8}
≤ 100	{10}

Tập hợp kích cỡ nhóm tài nguyên vật lý có thể chỉ báo các kích cỡ nhóm khối tài nguyên vật lý, và {1, 2, 4} là tập hợp kích cỡ nhóm tài nguyên vật lý hoặc tập hợp kích cỡ gói tài nguyên vật lý, hoặc có thể được gọi ngắn gọn là tập nhóm tài nguyên vật lý hoặc tập gói tài nguyên vật lý. Tập tương ứng với băng thông hệ thống ≤ 5 . Trong tập hợp kích cỡ nhóm tài nguyên vật lý {1, 2, 4}, 1 chỉ báo là một khối tài nguyên vật lý được nhóm lại để tạo thành một nhóm khối tài nguyên vật lý, và 2 chỉ báo là hai khối tài nguyên vật lý được nhóm lại để tạo thành một nhóm khối tài nguyên vật lý.

Khi băng thông hệ thống là ≤ 20 , tập hợp kích cỡ PRG tương ứng với băng thông hệ thống có thể là {1, 4, 6}.

Khi băng thông hệ thống là ≤ 50 , tập hợp kích cỡ PRG tương ứng với băng thông hệ thống có thể là {8}. Tập {8} bao gồm chỉ một giá trị 8. Nói cách

khác, băng thông hệ thống ≤ 50 tương ứng với một kích cỡ PRG 8.

Khi băng thông hệ thống là ≤ 100 , tập hợp kích cỡ PRG tương ứng với băng thông hệ thống có thể là $\{10\}$. Có thể được xem xét là tập hợp kích cỡ PRG bao gồm chỉ một giá trị 10, nghĩa là, băng thông hệ thống ≤ 100 tương ứng với một kích cỡ PRG 10.

Tóm lại, quan hệ ánh xạ giữa tập hợp kích cỡ nhóm tài nguyên vật lý và băng thông hệ thống có thể thay đổi, và số lượng kích cỡ nhóm tài nguyên vật lý trong tập hợp kích cỡ nhóm tài nguyên vật lý có thể cũng thay đổi và có thể bao gồm chỉ một giá trị.

Kích cỡ gói tài nguyên khác như kích cỡ miền tần số lập lịch tài nguyên, kích cỡ miền tần số tiền mã hóa, và kích cỡ miền tần số phản hồi thông tin trạng thái kênh là tương tự, và các chi tiết không được mô tả lại ở đây.

Trong một cách thức thực hiện, quan hệ tương ứng giữa tập hợp kích cỡ gói PRB và băng thông hệ thống được thỏa thuận giữa thiết bị mạng và thiết bị đầu cuối, cụ thể như sau:

Băng thông hệ thống càng lớn chỉ báo kích cỡ gói PRB lớn nhất càng lớn (ít nhất là giống nhau) trong tập hợp kích cỡ gói PRB tương ứng với băng thông hệ thống.

Mỗi kích cỡ gói PRB trong tập hợp kích cỡ gói PRB là ước của kích cỡ lập lịch (RBG) (tương ứng với băng thông hệ thống).

Giá trị thứ nhất trong mỗi tập hợp kích cỡ gói PRB là giá trị mặc định. Khi thiết bị mạng không cấu hình kích cỡ gói PRB, mặc định là thiết bị đầu cuối sử dụng giá trị thứ nhất trong tập hợp kích cỡ gói PRB được thỏa thuận trong giao thức.

Trong cách thức thực hiện khác, thiết bị mạng cấu hình tập hợp kích cỡ gói PRB cho thiết bị đầu cuối. Khi cấu hình tập hợp kích cỡ gói PRB, thiết bị mạng cần xem xét khả năng đánh giá kênh của thiết bị đầu cuối. Khả năng này được báo cáo bởi thiết bị đầu cuối trước.

Trong cách thức thực hiện khác nữa, thiết bị mạng cấu hình kích cỡ gói

PRB trong tập hợp kích cỡ gói PRB cụ thể cho thiết bị đầu cuối.

Trong ba cách thức thực hiện nêu trên, thiết bị mạng có thể cấu hình rõ ràng hoặc ẩn kích cỡ gói PRB, cụ thể như sau:

Phương án 1: Nếu thông tin cấu hình được gửi bởi thiết bị mạng đến thiết bị đầu cuối không có báo hiệu ngầm, mặc định là thiết bị đầu cuối sử dụng giá trị của phần tử mà biểu diễn kích cỡ gói PRB trong tập hợp kích cỡ gói PRB tương ứng với tham số hệ thống làm giá trị có hiệu lực (giá trị phần tử), trong đó giá trị có hiệu lực là kích cỡ gói PRB cuối cùng được xác định bởi thiết bị đầu cuối, ví dụ, giá trị của phần tử thứ nhất hoặc cuối cùng.

Phương án 2: Cấu hình, bằng cách sử dụng báo hiệu RRC, giá trị của phần tử trong tập tương ứng làm giá trị có hiệu lực.

Phương án 3: Cấu hình, bằng cách sử dụng DCI, giá trị của phần tử trong tập tương ứng làm giá trị có hiệu lực.

Phương án 4: Dựa trên thông tin kênh thống kê, cấu hình, bằng cách sử dụng RRC, các giá trị của các phần tử trong tập tương ứng làm các giá trị có hiệu lực, và cấu hình, bằng cách sử dụng DCI, giá trị của phần tử cụ thể làm giá trị có hiệu lực.

Sau khi cấu hình quan hệ ánh xạ giữa tập hợp kích cỡ gói PRB và băng thông hệ thống, thiết bị mạng gửi quan hệ ánh xạ đến mỗi thiết bị đầu cuối bằng cách sử dụng thông tin cấu hình, và mỗi thiết bị đầu cuối thu nhận kích cỡ gói PRB dựa trên thông tin cấu hình, để thực hiện đánh giá kênh.

Phương án 2: Được thỏa thuận là tập hợp kích cỡ gói PRB được ràng buộc với tham số tần số sóng mang vô tuyến hệ thống (tần số sóng mang vô tuyến hệ thống, RCF).

Bảng 2

Tần số sóng mang vô tuyến hệ thống (RCF hệ thống)	Kích cỡ nhóm tài nguyên vật lý (kích cỡ PRG)
4 GHz	{1, 2}
30 GHz	{4, 6, 8}

Tần số sóng mang vô tuyến hệ thống (RCF hệ thống)	Kích cỡ nhóm tài nguyên vật lý (kích cỡ PRG)
70 GHz	{5, 10, 15}
còn lại	{10, 15, toàn bộ băng thông}

Trong một cách thức thực hiện, quan hệ tương ứng giữa tập hợp kích cỡ gói PRB và tần số sóng mang vô tuyến hệ thống được thỏa thuận trong giao thức.

Tần số sóng mang vô tuyến hệ thống cao hơn chỉ báo kích cỡ gói PRB lớn nhất lớn hơn (ít nhất là giống nhau) trong tập hợp kích cỡ gói PRB tương ứng với tần số sóng mang vô tuyến hệ thống.

Mỗi kích cỡ gói PRB trong tập hợp kích cỡ gói PRB là ước của kích cỡ lập lịch (RBG) (tương ứng với tần số sóng mang vô tuyến hệ thống).

Giá trị thứ nhất hoặc cuối cùng trong mỗi tập hợp kích cỡ gói PRB là giá trị mặc định. Khi thiết bị mạng không cấu hình kích cỡ gói PRB, mặc định là thiết bị đầu cuối sử dụng giá trị thứ nhất hoặc cuối cùng trong tập hợp kích cỡ gói PRB được thỏa thuận trong giao thức.

Trong cách thức thực hiện khác, thiết bị mạng cấu hình tập hợp kích cỡ gói PRB cho thiết bị đầu cuối.

Trong quá trình cấu hình, thiết bị mạng cần xem xét khả năng đánh giá kênh của thiết bị đầu cuối. Khả năng này được báo cáo bởi thiết bị đầu cuối trước.

Trong cách thức thực hiện khác nữa, thiết bị mạng cấu hình kích cỡ gói PRB trong tập hợp kích cỡ gói PRB cụ thể cho thiết bị đầu cuối.

Tương tự, trong ba cách thức thực hiện nêu trên, thiết bị mạng có thể cấu hình rõ ràng hoặc ẩn kích cỡ gói PRB, cụ thể như sau:

Phương án 1: Nếu thông tin cấu hình được gửi bởi thiết bị mạng đến thiết bị đầu cuối không có báo hiệu ngầm, mặc định là thiết bị đầu cuối sử dụng giá trị của phần tử mà biểu diễn kích cỡ gói PRB trong tập hợp kích cỡ gói PRB

tương ứng với tham số hệ thống làm giá trị có hiệu lực (giá trị phân tử), trong đó giá trị có hiệu lực là kích cỡ gói PRB cuối cùng được xác định bởi thiết bị đầu cuối, ví dụ, giá trị của phần tử thứ nhất hoặc cuối cùng.

Phương án 2: Cấu hình, bằng cách sử dụng RRC, giá trị của phần tử trong tập tương ứng làm giá trị có hiệu lực.

Phương án 3: Cấu hình, bằng cách sử dụng DCI, giá trị của phần tử trong tập tương ứng làm giá trị có hiệu lực.

Phương án 4: Dựa trên thông tin kênh thống kê, cấu hình, bằng cách sử dụng RRC, các giá trị của các phần tử trong tập tương ứng làm các giá trị có hiệu lực, và cấu hình, bằng cách sử dụng DCI, giá trị của phần tử cụ thể làm giá trị có hiệu lực.

Sau khi cấu hình quan hệ ánh xạ giữa tập hợp kích cỡ gói PRB và tần số sóng mang vô tuyến hệ thống, thiết bị mạng gửi quan hệ ánh xạ đến mỗi thiết bị đầu cuối bằng cách sử dụng thông tin cấu hình, và mỗi thiết bị đầu cuối thu nhận kích cỡ gói PRB dựa trên thông tin cấu hình, để thực hiện đánh giá kênh.

Phương án 3: Được thỏa thuận là tập hợp kích cỡ gói PRB được ràng buộc với khoảng cách sóng mang con hệ thống (system subcarrier spacing).

Bảng 3

Khoảng cách sóng mang con hệ thống (Scs hệ thống)	Kích cỡ nhóm tài nguyên vật lý (kích cỡ PRG)
15 k	{5, 10, 15}
30 k	{4, 5, 10}
60 k	{2, 4}
> 60 k	{1, 2}

Trong một cách thức thực hiện, quan hệ tương ứng giữa tập hợp kích cỡ gói PRB và khoảng cách sóng mang con hệ thống được thỏa thuận.

Khoảng cách sóng mang con hệ thống lớn hơn chỉ báo kích cỡ gói PRB lớn nhất nhỏ hơn (ít nhất là giống nhau) trong tập hợp kích cỡ gói PRB tương ứng với khoảng cách sóng mang con hệ thống.

Mỗi kích cỡ gói PRB trong tập hợp kích cỡ gói PRB là ước của kích cỡ lập lịch (RBG) (tương ứng với khoảng cách sóng mang con hệ thống).

Giá trị thứ nhất hoặc cuối cùng trong mỗi tập hợp kích cỡ gói PRB là giá trị mặc định. Khi thiết bị mạng không cấu hình kích cỡ gói PRB, mặc định là thiết bị đầu cuối sử dụng giá trị thứ nhất hoặc cuối cùng trong tập hợp kích cỡ gói PRB được thỏa thuận trong giao thức.

Trong cách thức thực hiện khác, thiết bị mạng cấu hình tập hợp kích cỡ gói PRB cho thiết bị đầu cuối.

Trong quá trình cấu hình, thiết bị mạng cần xem xét khả năng đánh giá kênh của thiết bị đầu cuối. Khả năng này được báo cáo bởi thiết bị đầu cuối trước.

Trong cách thức thực hiện khác nữa, thiết bị mạng cấu hình kích cỡ gói PRB trong tập hợp kích cỡ gói PRB cụ thể cho thiết bị đầu cuối.

Trong ba cách thức thực hiện nêu trên, thiết bị mạng có thể cấu hình một cách rõ ràng hoặc ẩn kích cỡ gói PRB, cụ thể như sau:

Phương án 1: Nếu thông tin cấu hình được gửi bởi thiết bị mạng đến thiết bị đầu cuối không có báo hiệu ngầm, mặc định là thiết bị đầu cuối sử dụng giá trị của phần tử mà biểu diễn kích cỡ gói PRB trong tập hợp kích cỡ gói PRB tương ứng với tham số hệ thống làm giá trị có hiệu lực (giá trị phần tử), trong đó giá trị có hiệu lực là kích cỡ gói PRB cuối cùng được xác định bởi thiết bị đầu cuối, ví dụ, giá trị của phần tử thứ nhất hoặc cuối cùng.

Phương án 2: Cấu hình, bằng cách sử dụng RRC, giá trị của phần tử trong tập tương ứng làm giá trị có hiệu lực.

Phương án 3: Cấu hình, bằng cách sử dụng DCI, giá trị của phần tử trong tập tương ứng làm giá trị có hiệu lực.

Phương án 4: Dựa trên thông tin kênh thống kê, cấu hình, bằng cách sử dụng RRC, các giá trị của các phần tử trong tập tương ứng làm các giá trị có hiệu lực, và cấu hình, bằng cách sử dụng DCI, giá trị của phần tử cụ thể làm giá trị có hiệu lực.

Sau khi cấu hình quan hệ ánh xạ giữa tập hợp kích cỡ gói PRB và khoảng cách sóng mang con hệ thống, thiết bị mạng gửi quan hệ ánh xạ đến mỗi thiết bị đầu cuối bằng cách sử dụng thông tin cấu hình, và mỗi thiết bị đầu cuối thu nhận kích cỡ gói PRB dựa trên thông tin cấu hình, để thực hiện đánh giá kênh.

Phương án 4: Được thỏa thuận là tập gói PRB được ràng buộc với các tham số hệ thống (ví dụ, RCF và băng thông).

Bảng 4

Tần số sóng mang vô tuyến hệ thống (RCF hệ thống)	Băng thông hệ thống (system bandwidth)	Kích cỡ nhóm tài nguyên vật lý (kích cỡ PRG)
Lên đến 3 GHz	≤ 5 M	{1, 2, 4, băng thông lập lịch cho thiết bị đầu cuối}
	≤ 10 M	{4, 6, băng thông lập lịch cho thiết bị đầu cuối}
	≤ 20 M	{6, 8, 10}
	Còn lại	{8, 10, 12, băng thông lập lịch cho thiết bị đầu cuối}
Từ 3 đến 6 GHz	≤ 50 M	{10, 15, băng thông lập lịch cho thiết bị đầu cuối}
	≤ 100 M	{15, 20}
	Còn lại	{20, 25, băng thông lập lịch cho thiết bị đầu cuối}
6 – 52,6 GHz		
Còn lại	...	...

Tập hợp kích cỡ gói PRB được cấu hình bởi thiết bị mạng bao gồm kích cỡ PRG tương ứng với tham số cấu hình người dùng. Tham số cấu hình người dùng bao gồm băng thông lập lịch cho thiết bị đầu cuối. Trong cách thức thực hiện khác, tham số cấu hình người dùng có thể còn là băng thông lập lịch liên tiếp nhỏ nhất cho thiết bị đầu cuối hoặc ước của băng thông lập lịch liên tiếp cho thiết bị đầu cuối. Kích cỡ gói tài nguyên tương ứng với tham số cấu hình người dùng có thể là biến trạng thái. Ví dụ, biến trạng thái chỉ dẫn thiết bị đầu

cuối đích sử dụng toàn bộ hoặc một phần băng thông lập lịch. Ví dụ, trong quy trình lập lịch hiện tại, 10 khối tài nguyên vật lý (Physical Resource Block, PRB) được lập lịch cho thiết bị đầu cuối, và khi tham số được chỉ báo, kích cỡ là 10 PRB; hoặc 20 PRB được lập lịch cho thiết bị đầu cuối trong quy trình lập lịch, và khi tham số khác được chỉ báo, kích cỡ là 20 PRB. Quy trình gửi thông tin cấu hình tương ứng bởi thiết bị mạng tương tự với ở phương án 1 đến phương án 3, và các chi tiết không được mô tả lại ở đây.

Phương án 5: Được thỏa thuận là tập gói PRB được ràng buộc với phương pháp truyền (transmission scheme, TS).

Bảng 5

Phương pháp truyền (TS)	Kích cỡ nhóm tài nguyên vật lý (kích cỡ PRG)
SFBC	{5, 10, 15}
Vòng hở	{4, 5, 10}
Vòng bán hở	{2, 4}
Chu kỳ tiền mã hóa mức RE	{1, 2}

Các quy trình cấu hình kích cỡ gói PRB và gửi thông tin cấu hình tương ứng bởi thiết bị mạng tương tự với các quy trình trong phương án 1 đến phương án 4, và các chi tiết không được mô tả lại ở đây.

Trong phương án 1 đến phương án 5, tập hợp kích cỡ gói PRB được sử dụng làm ví dụ để mô tả quy trình thực hiện mà trong đó thiết bị phía truyền cấu hình quan hệ giữa tập hợp kích cỡ gói tài nguyên và tham số cấu hình hệ thống, và gửi quan hệ này đến thiết bị phía thu.

Trong phương án 6, quy trình mà trong đó thiết bị phía thu báo cáo, đến thiết bị phía truyền, thông tin mà chỉ báo kích cỡ gói tài nguyên được mô tả.

Trong phương án 6, thiết bị phía truyền là thiết bị mạng và thiết bị phía thu là thiết bị đầu cuối vẫn được sử dụng như là ví dụ để mô tả.

Thiết bị phía thu, nghĩa là, thiết bị đầu cuối xác định kích cỡ gói tài nguyên mà thiết bị đầu cuối cần phản hồi, và gửi bản tin đến thiết bị mạng để

báo cáo hoặc phản hồi kích cỡ gói tài nguyên.

Trong cách thức thực hiện, kích cỡ gói tài nguyên được phản hồi bởi thiết bị đầu cuối là kích cỡ gói tài nguyên mà thiết bị mạng cần sử dụng; hoặc kích cỡ gói tài nguyên được phản hồi bởi thiết bị đầu cuối có thể chỉ được sử dụng làm kích cỡ gói tài nguyên được đề xuất bởi thiết bị đầu cuối cho thiết bị mạng, và thiết bị mạng xác định kích cỡ gói tài nguyên cần được sử dụng thực tế.

Trong cách thức thực hiện cụ thể, thiết bị đầu cuối có thể xác định kích cỡ gói tài nguyên bằng cách sử dụng các phương pháp thực hiện:

Ví dụ, thiết bị đầu cuối có thể đầu tiên xác định kích cỡ gói tài nguyên thích hợp thông qua đo lường kênh. Ví dụ, thiết bị đầu cuối có thể thu tín hiệu tham chiếu đường xuống, để đo lường kênh miền tần số, tính toán băng thông nhất quán kênh, và xác định kích cỡ gói tài nguyên thích hợp dựa trên băng thông nhất quán kênh.

Theo ví dụ khác, thiết bị đầu cuối có thể thu thập các thông kê về quan hệ giữa kích cỡ gói tài nguyên và hiệu suất truyền dưới các điều kiện tham số, như vị trí, tốc độ di chuyển, thời gian, tần số sóng mang, băng thông, và đặc tính dịch vụ của thiết bị đầu cuối, để xác định kích cỡ gói tài nguyên tối ưu cho mỗi giá trị tham số, và sau đó lựa chọn kích cỡ gói tài nguyên tối ưu hiện tại dựa trên giá trị tham số hiện tại của thiết bị đầu cuối.

Theo ví dụ khác, thiết bị mạng có thể gửi quy tắc hoặc tham số (ví dụ, ngưỡng băng thông nhất quán hoặc nhân tố điều chỉnh kích cỡ gói tài nguyên) đến thiết bị đầu cuối, sao cho thiết bị đầu cuối xác định kích cỡ gói tài nguyên dựa trên quy tắc hoặc tham số và điều kiện tham số của thiết bị đầu cuối.

Trong cách thức thực hiện cụ thể, thiết bị đầu cuối có thể phản hồi kích cỡ gói tài nguyên đến thiết bị mạng bằng cách sử dụng các phương pháp thực hiện:

Ví dụ, thiết bị đầu cuối ngay lập tức gửi bản tin đến thiết bị mạng, để chỉ báo có bao nhiêu RB mà kích cỡ gói tài nguyên bao gồm.

Theo ví dụ khác, thiết bị đầu cuối gửi bản tin đến thiết bị mạng, để chỉ báo thay đổi kích cỡ gói tài nguyên. Ví dụ, một bit được sử dụng để chỉ báo không thay đổi/thay đổi, hoặc hai bit được sử dụng để chỉ báo giảm xuống/không thay đổi/tăng lên/bước nhảy, hoặc tương tự.

Theo ví dụ khác, dựa trên kích cỡ gói tài nguyên cơ sở được thỏa thuận trước (ví dụ, kích cỡ gói tài nguyên cơ sở được xác định dựa trên sự thỏa thuận trong chuẩn) hoặc dựa trên kích cỡ gói tài nguyên cơ sở được cấu hình bằng cách sử dụng báo hiệu mạng (ví dụ, kích cỡ gói tài nguyên cơ sở được xác định dựa trên phương pháp của phương án 1), thiết bị đầu cuối gửi bản tin đến thiết bị mạng, để chỉ báo nhiều quan hệ giữa kích cỡ gói tài nguyên và kích cỡ gói tài nguyên cơ sở.

Theo ví dụ khác, thiết bị đầu cuối gửi thông tin đến thiết bị phía truyền dựa trên các bảng cấu hình kích cỡ gói tài nguyên mà được thỏa thuận trước với thiết bị mạng, để chỉ báo bảng cấu hình kích cỡ gói tài nguyên cụ thể để sử dụng bởi kích cỡ gói tài nguyên được xác định bởi thiết bị đầu cuối. Cụ thể, dựa trên bảng kích cỡ gói tài nguyên (ví dụ, Bảng 6) được thỏa thuận trước, thiết bị đầu cuối gửi bản tin đến thiết bị mạng, để chỉ báo cột trong Bảng cần được sử dụng bởi kích cỡ gói tài nguyên được xác định (ví dụ, chỉ báo rằng giá trị của một trường hợp là 0 hoặc 1).

Bảng 6: Kích cỡ gói tài nguyên được đề xuất bởi thiết bị đầu cuối

Bảng thông hệ thống (system bandwidth) (N_{RB}^{DL})	Kích cỡ gói tài nguyên (P') (PRBs)	
	trường hợp 0	trường hợp 1
≤ 10	1	2
11 – 26	2	3
27 – 63	3	4
64 – 110	2	4

Theo ví dụ khác, dựa trên các bảng kích cỡ gói tài nguyên được thỏa thuận trước, thiết bị đầu cuối gửi bản tin đến thiết bị mạng, để chỉ báo bảng cần được sử dụng bởi kích cỡ gói tài nguyên.

Trong cách thức thực hiện cụ thể, bản tin được gửi bởi thiết bị đầu cuối đến thiết bị mạng có thể được sử dụng để phản hồi chỉ một kích cỡ gói tài nguyên, hoặc có thể được sử dụng để phản hồi các kích cỡ gói tài nguyên (được đề xuất). Các kích cỡ gói tài nguyên có thể được phản hồi nhờ gửi một bản tin, hoặc có thể được phản hồi nhờ gửi các bản tin. Khi các kích cỡ gói tài nguyên được phản hồi nhờ gửi một bản tin, bản tin có thể mang các IE. Mỗi IE chỉ báo một kích cỡ gói tài nguyên. Theo cách khác, bản tin có thể mang chỉ một IE để chỉ báo một cách đồng thời các kích cỡ gói tài nguyên. Ví dụ, bảng được thể hiện trên Bảng 7 được sử dụng, và một bit có thể được sử dụng để chỉ báo kích cỡ gói tài nguyên hoặc khoảng được đề xuất của kích cỡ gói tài nguyên. Khoảng này có thể bao gồm các kích cỡ gói tài nguyên.

Bảng 7: Kích cỡ gói tài nguyên được đề xuất bởi thiết bị đầu cuối (hỗ trợ chỉ báo đồng thời các kích cỡ gói tài nguyên)

bảng thông hệ thống (system bandwidth (N_{RB}^{DL}))	Kích cỡ gói tài nguyên Size (P') (PRBs)	
	trường hợp 0	trường hợp 1
≤ 10	1	1 – 2
11 – 26	2	3 – 4
27 – 63	2 – 3	4
64 – 110	2 – 3	4 – 6

Phương pháp trong phương án 6 có thể cũng được sử dụng bởi thiết bị đầu cuối để gửi bản tin đến thiết bị mạng để chỉ báo kích cỡ gói tài nguyên khác, ví dụ, chỉ báo kích cỡ gói phản hồi CSI, như kích cỡ dải con (sub-Band, SB), hoặc chỉ báo kích cỡ gói lập lịch tài nguyên, như kích cỡ nhóm khối tài nguyên (Resource Block Group, RBG).

Trong các phương án nêu trên, giá trị trong tập hợp kích cỡ gói tài nguyên có thể là số nguyên, hoặc có thể là bội của kích cỡ đã biết như RBG, như được thể hiện trên Bảng 8:

Bảng 8

Phương pháp truyền (TS)	Kích cỡ gói tài nguyên (đơn vị: RBG)
SFBC	{0,5, 0,25, 2}
Vòng hở	{0,5, 1,2}

Trong phương án 1 đến phương án 6, tập hợp kích cỡ gói PRB được ràng buộc với tham số cấu hình hệ thống chủ yếu được sử dụng như là ví dụ để mô tả, và tham số cấu hình hệ thống là khoảng giá trị, sao cho các tham số cấu hình hệ thống khác nhau thích ứng với các trường hợp khác nhau để cải thiện hiệu suất đánh giá.

Trong cách thức thực hiện đơn giản, một tập hợp kích cỡ gói tài nguyên tương ứng với một tham số cấu hình hệ thống; và một tập hợp kích cỡ gói tài nguyên có chỉ một kích cỡ gói tài nguyên, hoặc một tập hợp kích cỡ gói tài nguyên có các kích cỡ gói tài nguyên. Phần sau đây mô tả quy trình thực hiện của trường hợp này bằng cách sử dụng phương án 7.

Ở đây, khái niệm này được mô tả bằng cách sử dụng thông tin cấu hình khối tài nguyên vật lý và chuẩn LTE hiện tại làm ví dụ. Trong hệ thống LTE, nhóm khối tài nguyên vật lý PRG được sử dụng để chỉ báo độ rộng của băng tần để đánh giá kênh, và sáng chế tương tự với hệ thống LTE.

Thông tin cấu hình khối tài nguyên vật lý trong phương pháp 200 có thể bao gồm tham số băng thông tần số. Trong trường hợp này, băng thông tần số được chỉ báo bởi thông tin cấu hình khối tài nguyên vật lý bằng tích của tham số băng thông tần số với băng thông tần số tham chiếu. Một cách tùy chọn, băng thông tần số tham chiếu bằng với băng thông tần số của đơn vị tài nguyên. Đơn vị tài nguyên có thể là khối tài nguyên (Resource Block, RB) trong chuẩn LTE, hoặc có thể là đơn vị được định nghĩa mới tương tự với RB. Ngoài ra, tham số băng thông tần số có thể là giá trị số cụ thể. Ví dụ, tham số băng thông tần số là giá trị số 3, và đơn vị tài nguyên được chỉ báo bằng cách sử dụng RB trong chuẩn LTE. Sau đó băng thông tần số được chỉ báo bởi thông tin cấu hình khối

tài nguyên vật lý là băng thông tần số của ba RB. Cụ thể, độ rộng của băng tần cho cấu hình khối tài nguyên vật lý là 540 kHz ($3 \times 12 \times 15$ kHz). Lưu ý rằng trong quy trình thực hiện cụ thể, băng thông tần số tham chiếu có thể còn là độ rộng khác, ví dụ nhưng không giới hạn ở, khoảng cách sóng mang con.

Một cách tùy chọn, thông tin cấu hình khối tài nguyên vật lý trong phương pháp 200 có thể còn bao gồm giá trị độ rộng của băng tần số để đánh giá kênh hoặc chỉ số của giá trị độ rộng, và giá trị độ rộng hoặc chỉ số của giá trị độ rộng được sử dụng để xác định độ rộng băng tần để đánh giá kênh. Ví dụ, thông tin cấu hình khối tài nguyên vật lý được tạo ra bởi thiết bị phía truyền mang giá trị độ rộng cụ thể được sử dụng để chỉ báo độ rộng của băng tần để đánh giá kênh. Ví dụ, giá trị độ rộng có thể là 180 kHz, và giá trị độ rộng 180 kHz là độ rộng của băng tần để đánh giá kênh mà được chỉ báo bởi thiết bị phía truyền đến thiết bị phía thu và là tối ưu trong trường hợp cụ thể. Trường hợp có thể là trường hợp cao tần (với tần số sóng mang vô tuyến cao hơn 6 GHz), trường hợp thấp tần (với tần số sóng mang vô tuyến thấp hơn 6 GHz), hoặc tương tự, và trường hợp có thể được thiết lập phụ thuộc vào nhu cầu cụ thể, mà không bị giới hạn ở đây. Theo ví dụ khác, thông tin cấu hình khối tài nguyên vật lý được tạo ra bởi thiết bị phía truyền mang chỉ số được sử dụng để chỉ báo giá trị độ rộng của băng tần để đánh giá kênh, và sau khi thu chỉ số, thiết bị phía thu có thể xác định, dựa trên quan hệ tương ứng được thỏa thuận trước giữa giá trị độ rộng và chỉ số, độ rộng tối ưu của băng tần để đánh giá kênh mà được chỉ báo bởi thiết bị phía truyền đến thiết bị phía thu. Cụ thể, đối với quan hệ tương ứng giữa giá trị độ rộng và chỉ số, tham khảo Bảng 9 dưới đây.

Bảng 9

Chỉ số	Băng thông tần số
0	180 kHz
1	360 kHz
2	720 kHz
3	1080 kHz

Trong cách thức thực hiện, thông tin cấu hình khối tài nguyên vật lý trong phương pháp 200 có thể còn bao gồm chỉ số của quy tắc ánh xạ độ rộng. Quy tắc ánh xạ độ rộng ghi chép quan hệ tương ứng giữa băng thông hệ thống và độ rộng băng tần để đánh giá kênh. Chỉ số của quy tắc ánh xạ độ rộng được sử dụng để chỉ báo quy tắc ánh xạ độ rộng. Trong trường hợp này, thiết bị phía thu có thể xác định băng thông tần số dựa trên quy tắc ánh xạ độ rộng và băng thông hệ thống. Ví dụ, thông tin cấu hình khối tài nguyên vật lý được tạo ra bởi thiết bị phía truyền mang chỉ số được sử dụng để chỉ báo quy tắc ánh xạ độ rộng, và quy tắc ánh xạ độ rộng được xác định bằng cách sử dụng chỉ số. Quy tắc ánh xạ có thể được chỉ báo trong dạng bảng, hoặc có thể được chỉ báo trong dạng khác. Việc sử dụng chuẩn LTE làm ví dụ, cho dạng bảng, tham khảo Bảng 10 bên dưới (để thuận tiện cho phần mô tả, chỉ số được ký hiệu là idx , độ rộng băng tần được ký hiệu là P , và đơn vị của băng thông tần số được ký hiệu là PRB (khối tài nguyên vật lý) trong kỹ thuật đã biết). Quan hệ tương ứng giữa băng thông hệ thống và độ rộng băng tần để đánh giá kênh được xác định dựa trên giá trị của chỉ số idx . Ví dụ, giá trị của idx là 0, băng thông hệ thống là 11 đến 26 PRB, và P bằng hai PRB, nghĩa là, 360 kHz.

Bảng 10

Băng thông hệ thống (N_{RB}^{DL})	P (PRB)	
	$idx = 0$	$idx = 1$
≤ 10	1	2
11 – 26	2	3
27 – 63	3	4
64 – 110	2	4

Tốt hơn là, thông tin cấu hình khối tài nguyên vật lý trong phương pháp 200 có thể còn bao gồm tham số cập nhật độ rộng. Tham số cập nhật độ rộng được sử dụng để cập nhật độ rộng hiện tại của băng tần để đánh giá kênh. Ví dụ, thông tin cấu hình khối tài nguyên vật lý được tạo ra bởi thiết bị phía

truyền mang tham số cập nhật độ rộng, và tham số cập nhật độ rộng được sử dụng để chỉ báo cập nhật mà cần được thực hiện với độ rộng hiện tại của băng tần để đánh giá kênh. Nội dung cập nhật cụ thể có thể được chỉ báo trong dạng công thức tính toán. Để biết chi tiết, tham khảo Bảng 11 dưới đây (để thuận tiện mô tả, tham số cập nhật độ rộng được ký hiệu là CASE, độ rộng hiện tại của băng tần để đánh giá kênh được ký hiệu là P, độ rộng cập nhật của băng tần số được ký hiệu là P^* , và đơn vị của băng thông tần số được ký hiệu là PRB trong kỹ thuật đã biết). Độ rộng cập nhật, tương ứng với băng thông hệ thống tương ứng, của băng tần để đánh giá kênh được xác định dựa trên giá trị của tham số cập nhật độ rộng CASE (ví dụ, giá trị CASE là 0 hoặc 1).

Bảng 11

	P^* (PRB)	
Băng thông hệ thống (N_{RB}^{DL})	trường hợp 0	trường hợp 1
≤ 10	$P^* = P + 1$	$P^* = P - 1$
11 – 26	$P^* = P + 2$	$P^* = P$
27 – 63	$P^* = P \times 2$	$P^* = P/2$
64 – 110	$P^* = P$	$P^* = P$

Trong quy trình thực hiện cụ thể, ở bước 204, thiết bị phía truyền gửi thông tin cấu hình khối tài nguyên vật lý đến thiết bị phía thu bằng cách sử dụng tài nguyên được xác định. Thông tin cấu hình khối tài nguyên vật lý có thể được gửi bằng cách sử dụng một trong số các loại báo hiệu sau đây: báo hiệu quảng bá; báo hiệu phát đơn hướng; báo hiệu lớp vật lý; báo hiệu lớp điều khiển truy nhập môi trường; và báo hiệu điều khiển tài nguyên vô tuyến.

Trong phương án nêu trên, thông tin cấu hình khối tài nguyên vật lý được sử dụng như là ví dụ để mô tả. Cho việc việc lập lịch tài nguyên thông tin cấu hình tương ứng với kích cỡ miền tần số lập lịch tài nguyên, hoặc thông tin cấu hình tiền mã hóa tương ứng với kích cỡ miền tần số tiền mã hóa, hoặc thông

tin cấu hình phản hồi thông tin trạng thái kênh tương ứng với kích cỡ miền tần số phản hồi thông tin trạng thái kênh, hoặc thông tin cấu hình phương pháp truyền, cách thức thực hiện là tương tự, và các chi tiết không được mô tả lại ở đây.

Ngoài ra, chức năng của kích cỡ gói khối tài nguyên vật lý không bị giới hạn ở đánh giá kênh, nhưng kích cỡ gói khối tài nguyên vật lý có thể cũng được sử dụng để giải điều chế dữ liệu và tương tự. Điều này đã được biết đối với người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật, và không được mô tả chi tiết lại ở đây.

Có thể dễ dàng biết được là thiết bị phía truyền tạo ra thông tin cấu hình tài nguyên, và thiết bị phía thu có thể xác định kích cỡ gói tài nguyên dựa trên thông tin cấu hình tài nguyên. So với kỹ thuật đã biết mà trong đó kích cỡ tài nguyên ràng buộc với chỉ băng thông hệ thống, giải pháp kỹ thuật được đề xuất trong phương án này của sáng chế có thể xác định một cách linh hoạt kích cỡ gói tài nguyên thích hợp từ tập hợp kích cỡ gói tài nguyên, để thích ứng với các trường hợp ứng dụng khác nhau. Do đó, bằng cách sử dụng giải pháp kỹ thuật được đề xuất trong phương án này của sáng chế, yêu cầu của hệ thống truyền thông không dây cho các trường hợp đa dạng có thể được đáp ứng, và hiệu năng hệ thống có thể được tối ưu hóa một cách hiệu quả trong các trường hợp khác nhau.

FIG.3 là sơ đồ giản lược của cấu trúc logic của thiết bị phía truyền 400 theo phương án của sáng chế. Trong quy trình thực hiện cụ thể, thiết bị phía truyền có thể là, ví dụ nhưng không giới hạn ở, các thiết bị đầu cuối 108 đến 122 hoặc các trạm gốc 102 đến 106 trên FIG.1. Như được thể hiện trên FIG.3, thiết bị 400 bao gồm môđun tạo 402 và môđun thu phát 404.

Môđun tạo 402 được cấu hình để tạo ra thông tin cấu hình, trong đó thông tin cấu hình được sử dụng để chỉ báo ít nhất một kích cỡ gói tài nguyên, kích cỡ gói tài nguyên nằm trong tập hợp kích cỡ gói tài nguyên, và tập hợp kích cỡ gói tài nguyên tương ứng với ít nhất một tham số cấu hình hệ thống.

Môđun thu phát 404 được cấu hình để gửi thông tin cấu hình được tạo ra bởi môđun tạo 402.

Tập hợp kích cỡ gói tài nguyên được tạo ra bởi môđun tạo 402 tương ứng với ít nhất một tham số cấu hình hệ thống. Ngoài ra, tham số cấu hình hệ thống bao gồm ít nhất một trong số tham số tần số sóng mang vô tuyến hệ thống, tham số băng thông hệ thống, tham số khoảng cách sóng mang con hệ thống, tham số trường hợp dịch vụ, và tham số phương pháp truyền.

Ngoài ra, tập hợp kích cỡ gói tài nguyên bao gồm kích cỡ gói tài nguyên tương ứng với tham số cấu hình người dùng.

Môđun thu phát 404 gửi, đến thiết bị phía thu, thông tin cấu hình mà chỉ báo tập hợp kích cỡ gói tài nguyên hoặc thông tin cấu hình mà chỉ báo kích cỡ gói tài nguyên trong tập hợp kích cỡ gói tài nguyên.

Cụ thể, môđun thu phát 404 gửi thông tin cấu hình đến thiết bị phía thu dựa trên thông tin kênh, hoặc thông tin ghép cặp đa người dùng (multiple user, MU), hoặc mẫu tín hiệu tham chiếu giải điều chế.

Ngoài ra, môđun thu phát 404 còn gửi thông tin cấu hình bằng cách sử dụng báo hiệu giao diện không gian, ví dụ, báo hiệu quảng bá, báo hiệu phát đơn hướng, báo hiệu điều khiển tài nguyên vô tuyến, báo hiệu điều khiển đường xuống, hoặc báo hiệu phân tử điều khiển điều khiển truy nhập môi trường MAC CE.

Ngoài ra, môđun thu phát 404 còn được cấu hình để thu thông tin mà được báo cáo bởi thiết bị phía thu và chỉ báo kích cỡ gói tài nguyên.

Thiết bị 400 được cấu hình để thực hiện phương pháp 200 được thể hiện trên FIG.2. Các dấu hiệu kỹ thuật liên quan đến thiết bị 400 được mô tả một cách chi tiết ở trên dựa vào hình vẽ kèm theo, ví dụ nhưng không giới hạn ở, FIG.2. Do đó, các chi tiết không được mô tả lại ở đây lần nữa.

FIG.4 là sơ đồ giản lược của cấu trúc logic của thiết bị phía thu 500 theo phương án của sáng chế. Trong quy trình thực hiện cụ thể, thiết bị phía thu có thể là, ví dụ nhưng không giới hạn ở, các trạm gốc 102 đến 106 hoặc các thiết

bị đầu cuối 108 đến 122 trên FIG.1. Như được thể hiện trên FIG.4, thiết bị 500 bao gồm môđun thu phát 502 và môđun xác định 504.

Môđun thu phát 502 được cấu hình để thu thông tin cấu hình, trong đó thông tin cấu hình được sử dụng để chỉ báo ít nhất một kích cỡ gói tài nguyên, kích cỡ gói tài nguyên nằm trong tập hợp kích cỡ gói tài nguyên, và tập hợp kích cỡ gói tài nguyên tương ứng với ít nhất một tham số cấu hình hệ thống.

Môđun xác định 504 được cấu hình để xác định kích cỡ gói tài nguyên dựa trên thông tin cấu hình. Ngoài ra, môđun xác định 504 còn được cấu hình để thực hiện đánh giá kênh hoặc giải điều chế dữ liệu sau khi xác định kích cỡ gói tài nguyên.

Trong cách thức thực hiện cụ thể, môđun xác định 504 còn được cấu hình để xác định tập hợp kích cỡ gói tài nguyên tương ứng dựa trên tham số cấu hình hệ thống mặc định hoặc dựa trên chỉ báo của báo hiệu giao diện không gian được gửi bởi thiết bị phía truyền, hoặc còn xác định kích cỡ gói tài nguyên tương ứng dựa trên tham số cấu hình hệ thống mặc định hoặc dựa trên chỉ báo của báo hiệu giao diện không gian được gửi bởi thiết bị phía truyền.

Ví dụ, môđun xác định 504 xác định, dựa trên tham số cấu hình hệ thống mặc định, tập hợp kích cỡ gói tài nguyên tương ứng với tham số cấu hình hệ thống và kích cỡ gói tài nguyên trong tập hợp kích cỡ gói tài nguyên; hoặc

môđun xác định 504 xác định tập hợp kích cỡ gói tài nguyên và kích cỡ gói tài nguyên trong tập hợp kích cỡ gói tài nguyên dựa trên chỉ báo của báo hiệu điều khiển tài nguyên vô tuyến được gửi bởi thiết bị phía truyền; hoặc

môđun xác định 504 xác định kích cỡ gói tài nguyên tương ứng trong tập hợp kích cỡ gói tài nguyên dựa trên chỉ báo của báo hiệu điều khiển đường xuống hoặc báo hiệu MAC CE được gửi bởi thiết bị phía truyền; hoặc

môđun xác định 504 xác định, dựa trên tham số cấu hình hệ thống mặc định, tập hợp kích cỡ gói tài nguyên tương ứng với tham số cấu hình hệ thống, và sau đó xác định kích cỡ gói tài nguyên tương ứng trong tập hợp kích cỡ gói tài nguyên dựa trên chỉ báo của báo hiệu giao diện không gian, ví dụ, báo

hiệu RRC, DCI, hoặc MAC CE.

Trong cách thức thực hiện, môđun thu phát 502 còn được cấu hình để báo cáo, đến thiết bị phía truyền, thông tin mà chỉ báo kích cỡ gói tài nguyên. Cụ thể, môđun thu phát 502 ngay lập tức gửi, đến thiết bị phía truyền, thông tin mà chỉ báo bao nhiêu khối tài nguyên mà kích cỡ gói tài nguyên bao gồm; hoặc gửi, đến thiết bị phía truyền, thông tin mà chỉ báo thay đổi kích cỡ gói tài nguyên; hoặc gửi, đến thiết bị phía truyền, nhiều quan hệ giữa kích cỡ gói tài nguyên và kích cỡ gói tài nguyên cơ sở, trong đó kích cỡ gói tài nguyên cơ sở được thỏa thuận trước giữa thiết bị phía truyền và thiết bị phía thu hoặc được cấu hình trước dựa trên báo hiệu mạng; hoặc gửi thông tin đến thiết bị phía truyền dựa trên bảng cấu hình kích cỡ gói tài nguyên mà được thỏa thuận trước với thiết bị phía truyền, để chỉ báo rằng kích cỡ gói tài nguyên được xác định bởi thiết bị phía thu là một hoặc nhiều kích cỡ gói tài nguyên trong bảng cấu hình kích cỡ gói tài nguyên; hoặc gửi thông tin đến thiết bị phía truyền dựa trên các bảng cấu hình kích cỡ gói tài nguyên mà được thỏa thuận trước với thiết bị phía truyền, để chỉ báo bảng cấu hình kích cỡ gói tài nguyên cụ thể để sử dụng bởi kích cỡ gói tài nguyên được xác định bởi thiết bị phía thu.

Môđun xác định 504 còn được cấu hình để xác định kích cỡ gói tài nguyên cần được báo cáo bởi thiết bị phía thu, và cụ thể, xác định kích cỡ gói tài nguyên cần được báo cáo bởi thiết bị phía thu, dựa trên kết quả đo lường kênh, hoặc dựa trên quan hệ tương ứng giữa kích cỡ gói tài nguyên và hiệu suất truyền, hoặc dựa trên tham số được thu bởi bộ thu phát từ thiết bị mạng.

Thiết bị 500 là thiết bị phía thu tương ứng với thiết bị 400, và được cấu hình để thực hiện phương pháp 200 được thể hiện trên FIG.2. Các dấu hiệu kỹ thuật liên quan đến thiết bị 500 được mô tả một cách chi tiết ở trên dựa vào hình vẽ kèm theo, ví dụ nhưng không giới hạn ở, FIG.2. Do đó, các chi tiết không được mô tả lại ở đây lần nữa.

FIG.5 là sơ đồ giản lược của cấu trúc phần cứng của thiết bị phía truyền 600 theo phương án của sáng chế. Như được thể hiện trên FIG.5, thiết bị 600 bao gồm bộ xử lý 602, bộ thu phát 604, các anten 606, bộ nhớ 608, giao

diện I/O (đầu vào/đầu ra, Input/Output) 610, và kênh truyền 612. Bộ thu phát 604 còn bao gồm bộ truyền 6042 và bộ thu 6044. Bộ nhớ 608 còn được cấu hình để lưu trữ chỉ dẫn 6082 và dữ liệu 6084. Ngoài ra, bộ xử lý 602, bộ thu phát 604, bộ nhớ 608, và giao diện I/O 610 được kết nối theo cách truyền thông được với nhau bằng cách sử dụng kênh truyền 612, và các anten 606 được kết nối tới bộ thu phát 604.

Bộ xử lý 602 có thể là bộ xử lý mục đích chung, ví dụ nhưng không bị giới hạn ở, bộ xử lý trung tâm (Central Processing Unit, CPU), hoặc có thể là bộ xử lý được dành riêng, ví dụ nhưng không bị giới hạn ở, bộ xử lý tín hiệu số (Digital Signal Processor, DSP), mạch tích hợp ứng dụng cụ thể (Application Specific Integrated Circuit, ASIC), hoặc mảng cổng lập trình dạng trường (Field Programmable Gate Array, FPGA). Ngoài ra, bộ xử lý 602 có thể còn là kết hợp của các bộ xử lý. Cụ thể, trong giải pháp kỹ thuật được đề xuất trong phương án này của sáng chế, bộ xử lý 602 có thể được cấu hình để thực hiện, ví dụ, bước 202 trong phương pháp cấu hình tài nguyên 200 được thể hiện trên FIG.2, và thao tác được thực hiện bởi môđun tạo 402 trong thiết bị phía truyền 400 được thể hiện trên FIG.3. Bộ xử lý 602 có thể là bộ xử lý được thiết kế đặc biệt để thực hiện bước và/hoặc thao tác nêu trên, hoặc có thể là bộ xử lý mà thực hiện bước và/hoặc thao tác nêu trên bằng cách đọc và thực thi chỉ dẫn 6082 được lưu trữ trong bộ nhớ 608, và bộ xử lý 602 có thể cần sử dụng dữ liệu 6084 khi thực hiện bước và/hoặc thao tác nêu trên.

Bộ thu phát 604 bao gồm bộ truyền 6042 và bộ thu 6044. Bộ truyền 6042 được cấu trúc để gửi tín hiệu bằng cách sử dụng ít nhất một trong số các anten 606. Bộ thu 6044 được cấu hình để thu tín hiệu bằng cách sử dụng ít nhất một trong số các anten 606. Cụ thể, trong giải pháp kỹ thuật được đề xuất trong phương án này của sáng chế, bộ truyền 6042 có thể cụ thể được cấu hình để thực hiện, ví dụ, bước 204 trong phương pháp cấu hình tài nguyên 200 được thể hiện trên FIG.2, và thao tác được thực hiện bởi môđun thu phát 404 trong thiết bị phía truyền 400 được thể hiện trên FIG.3, bằng cách sử dụng ít nhất một trong số các anten 606.

Bộ nhớ 608 có thể là các loại phương tiện lưu trữ khác nhau như bộ nhớ truy nhập ngẫu nhiên (Random Access Memory, RAM), bộ nhớ chỉ đọc (Read-only Memory, ROM), RAM bất biến (Non-Volatile RAM, NVRAM), ROM lập trình được (Programmable ROM, PROM), PROM xóa được (Erasable PROM, EPROM), PROM xóa được bằng điện (Electrically Erasable PROM, EEPROM), bộ nhớ chớp, bộ nhớ quang, hoặc thanh ghi. Bộ nhớ 608 được cấu hình cụ thể để lưu trữ chỉ dẫn 6082 và dữ liệu 6084. Bộ xử lý 602 có thể thực hiện bước và/hoặc thao tác nêu trên bằng cách đọc và thực thi chỉ dẫn 6082 được lưu trữ trong bộ nhớ 608, và có thể cần sử dụng dữ liệu 6084 khi thực hiện bước và/hoặc thao tác nêu trên.

Giao diện I/O 610 được cấu hình để thu chỉ dẫn và/hoặc dữ liệu từ thiết bị ngoại vi, và xuất ra chỉ dẫn và/hoặc dữ liệu cho thiết bị ngoại vi.

Lưu ý rằng trong quy trình thực hiện cụ thể, thiết bị 600 có thể còn bao gồm các thiết bị phần cứng khác, mà không được liệt kê lần lượt trong bản mô tả này.

FIG.6 là sơ đồ giản lược của cấu trúc phần cứng của thiết bị phía thu 700 theo phương án của sáng chế. Như được thể hiện trên FIG.6, thiết bị 700 bao gồm bộ xử lý 702, bộ thu phát 704, các anten 706, bộ nhớ 708, giao diện I/O (đầu vào/đầu ra, Input/Output) 710, và kênh truyền 712. Bộ thu phát 704 còn bao gồm bộ truyền 7042 và bộ thu 7044. Bộ nhớ 708 còn được cấu hình để lưu trữ chỉ dẫn 7082 và dữ liệu 7084. Ngoài ra, bộ xử lý 702, bộ thu phát 704, bộ nhớ 708, và giao diện I/O 710 được kết nối theo cách truyền thông được với nhau bằng cách sử dụng kênh truyền 712, và các anten 706 được kết nối tới bộ thu phát 704.

Bộ xử lý 702 có thể là bộ xử lý mục đích chung, ví dụ nhưng không bị giới hạn ở, bộ xử lý trung tâm (Central Processing Unit, CPU), hoặc có thể là bộ xử lý được dành riêng, ví dụ nhưng không bị giới hạn ở, bộ xử lý tín hiệu số (Digital Signal Processor, DSP), mạch tích hợp ứng dụng cụ thể (Application Specific Integrated Circuit, ASIC), hoặc mảng cổng lập trình dạng trường (Field Programmable Gate Array, FPGA). Ngoài ra, bộ xử lý 702 có thể còn là kết hợp

của các bộ xử lý. Cụ thể, trong giải pháp kỹ thuật được đề xuất trong phương án này của sáng chế, bộ xử lý 702 có thể được cấu hình để thực hiện, ví dụ, bước 208 trong phương pháp 200 được thể hiện trên FIG.2, và thao tác được thực hiện bởi môđun xác định 504 trong thiết bị 500 được thể hiện trên FIG.4. Bộ xử lý 702 có thể là bộ xử lý được thiết kế đặc biệt để thực hiện bước và/hoặc thao tác nêu trên, hoặc có thể là bộ xử lý mà thực hiện bước và/hoặc thao tác nêu trên bằng cách đọc và thực thi chỉ dẫn 7082 được lưu trữ trong bộ nhớ 708, và bộ xử lý 702 có thể cần sử dụng dữ liệu 7084 khi thực hiện bước và/hoặc thao tác nêu trên.

Bộ thu phát 704 bao gồm bộ truyền 7042 và bộ thu 7044. Bộ truyền 7042 được cấu trúc để gửi tín hiệu bằng cách sử dụng ít nhất một trong số các anten 706. Bộ thu 7044 được cấu hình để thu tín hiệu bằng cách sử dụng ít nhất một trong số các anten 706. Cụ thể, trong giải pháp kỹ thuật được đề xuất trong phương án này của sáng chế, bộ thu 7044 có thể được cấu hình cụ thể để thực hiện, ví dụ, bước 206 trong phương pháp 200 được thể hiện trên FIG.2, và thao tác được thực hiện bởi môđun thu phát 502 trong thiết bị phía thu 500 được thể hiện trên FIG.4, bằng cách sử dụng ít nhất một trong số các anten 706.

Bộ nhớ 708 có thể là các loại phương tiện lưu trữ khác nhau như bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên (Random Access Memory, RAM), bộ nhớ chỉ đọc (Read-only Memory, ROM), RAM bất biến (Non-Volatile RAM, NVRAM), ROM lập trình được (Programmable ROM, PROM), PROM xóa được (Erasable PROM, EPROM), PROM xóa được bằng điện (Electrically Erasable PROM, EEPROM), bộ nhớ chớp, bộ nhớ quang, hoặc thanh ghi. Bộ nhớ 708 được cấu hình cụ thể để lưu trữ chỉ dẫn 7082 và dữ liệu 7084. Bộ xử lý 702 có thể thực hiện bước và/hoặc thao tác nêu trên bằng cách đọc và thực thi chỉ dẫn 7082 được lưu trữ trong bộ nhớ 708, và có thể cần sử dụng dữ liệu 7084 khi thực hiện bước và/hoặc thao tác nêu trên.

Giao diện I/O 710 được cấu hình để thu chỉ dẫn và/hoặc dữ liệu từ thiết bị ngoại vi, và xuất ra chỉ dẫn và/hoặc dữ liệu cho thiết bị ngoại vi.

Lưu ý rằng trong quy trình thực hiện cụ thể, thiết bị 700 có thể còn bao

gồm các thiết bị phần cứng khác, mà không được liệt kê lần lượt trong bản mô tả này.

FIG.7 là sơ đồ cấu trúc giản lược của hệ thống cấu hình tài nguyên 800 theo phương án của sáng chế. Trong quy trình thực hiện cụ thể, như được thể hiện trên FIG.7, hệ thống cấu hình tài nguyên 800 có thể bao gồm: thiết bị phía truyền 810 và thiết bị phía thu 820.

Trong cách thức thực hiện có thể, thiết bị phía truyền 810 là thiết bị phía truyền 400 được thể hiện trên FIG.3; và thiết bị phía thu 820 là thiết bị phía thu 500 được thể hiện trên FIG.4.

Trong cách thức thực hiện có thể khác, thiết bị phía truyền 810 là thiết bị phía truyền 600 được thể hiện trên FIG.5; và thiết bị phía thu 820 là thiết bị phía thu 700 được thể hiện trên FIG.6.

Các phần mô tả nêu trên chỉ là các phương án ví dụ của sáng chế, và không nhằm mục đích giới hạn phạm vi của sáng chế. Bất kỳ cải biến, thay thế tương đương, cải tiến hoặc tương tự được thực hiện mà không đi chệch khỏi nguyên tắc của sáng chế sẽ nằm trong phạm vi bảo hộ của sáng chế. Ví dụ, khi các giải pháp kỹ thuật được đề xuất trong các phương án của sáng chế được áp dụng với trường hợp cụ thể hoặc điều kiện cụ thể, tất cả các bước xử lý khác được bổ sung trước, trong, và/hoặc sau các bước của các phương pháp được đề xuất trong các phương án của sáng chế và các môđun xử lý khác được bổ sung trong các thiết bị được đề xuất trong các phương án của sáng chế để hoàn thành việc xử lý bổ sung cần được xem xét là các cải tiến thêm dựa trên các giải pháp kỹ thuật được đề xuất trong các phương án của sáng chế, và do đó nằm trong phạm vi của sáng chế.

Sẽ được hiểu rằng các số thứ tự của các xử lý nêu trên không có nghĩa là các thứ tự thực hiện trong các phương án của sáng chế. Các thứ tự thực hiện của các xử lý sẽ được xác định theo các chức năng và logic bên trong của các xử lý, và sẽ không được hiểu là bất kỳ sự giới hạn nào đối với các xử lý thực hiện của các phương án của sáng chế.

Người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật có thể nhận ra rằng, kết hợp với các ví dụ được mô tả trong các phương án được bộc lộ trong bản mô tả này, các bộ phận và các bước thuật toán có thể được thực hiện bởi phần cứng điện tử hoặc kết hợp của phần mềm máy tính và phần cứng điện tử. Các chức năng này được thực hiện bởi phần cứng hay phần mềm phụ thuộc vào các ứng dụng cụ thể và các điều kiện ràng buộc phương án của các giải pháp kỹ thuật. Người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật có thể sử dụng các phương pháp khác nhau để thực hiện các chức năng được mô tả cho mỗi ứng dụng cụ thể, nhưng không nên xem là sự thực hiện này vượt quá phạm vi của sáng chế.

Có thể được hiểu rõ ràng bởi người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật rằng, nhằm mục đích mô tả thuận tiện và vắn tắt, đối với xử lý chi tiết của hệ thống, thiết bị, và bộ phận nêu trên, việc tham chiếu có thể được thực hiện tới xử lý tương ứng trong các phương án về phương pháp nêu trên, và các chi tiết không được mô tả lại lần nữa.

Trong các phương án được đề xuất bởi sáng chế, sẽ được hiểu rằng hệ thống, thiết bị, và phương pháp được bộc lộ có thể được thực hiện theo các cách khác. Ví dụ, thiết bị được mô tả theo phương án của sáng chế chỉ là ví dụ. Ví dụ, việc phân chia bộ phận chỉ là việc phân chia chức năng logic và có thể là việc phân chia khác theo phương án thực tế. Ví dụ, các bộ phận hoặc các thành phần có thể được kết hợp hoặc được tích hợp vào hệ thống khác, hoặc một vài đặc điểm có thể được bỏ qua hoặc không được thực hiện. Ngoài ra, các ghép nối liên quan được mô tả hoặc hiển thị hoặc các ghép nối trực tiếp hoặc các kết nối truyền thông có thể được thực hiện bằng cách sử dụng một vài giao diện. Các ghép nối không trực tiếp hoặc các kết nối truyền thông giữa các thiết bị hoặc các bộ phận có thể được thực hiện dưới dạng điện tử, cơ học, hoặc các dạng khác.

Các bộ phận được mô tả như là các thành phần riêng biệt có thể hoặc không phải là được tách biệt vật lý, và các phần được hiển thị như là các bộ phận có thể hoặc không phải là các bộ phận vật lý, tức là, có thể nằm trong một vị trí, hoặc có thể được phân phối trên các bộ phận mạng. Một vài hoặc tất cả bộ

phần có thể được lựa chọn dựa vào các yêu cầu thực tế để đạt được mục đích của các giải pháp của các phương án.

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

Khi các chức năng được thực hiện dưới dạng bộ chức năng phần mềm và được bán hoặc được sử dụng như là sản phẩm độc lập, các chức năng có thể được lưu trữ trong phương tiện lưu trữ đọc được bởi máy tính. Dựa trên cách hiểu này, các giải pháp kỹ thuật của sáng chế về cơ bản, hoặc một phần mà tạo thành kỹ thuật đã biết, hoặc một vài trong số các giải pháp kỹ thuật có thể được thực hiện dưới dạng sản phẩm phần mềm. Sản phẩm phần mềm được lưu trữ trong phương tiện lưu trữ và bao gồm các chỉ dẫn để chỉ dẫn thiết bị máy tính (mà có thể là máy tính cá nhân, máy chủ, thiết bị mạng, hoặc tương tự) để thực hiện tất cả hoặc một vài bước của các phương pháp được mô tả trong các phương án của sáng chế. Phương tiện lưu trữ nêu trên bao gồm bất kỳ phương tiện mà có thể lưu trữ mã chương trình, như ổ cứng USB, đĩa cứng tháo rời, bộ nhớ chỉ đọc (ROM-Read Only Memory), bộ nhớ truy nhập ngẫu nhiên (RAM-Random Access Memory), đĩa mềm, hoặc đĩa quang.

Các phần mô tả nêu trên chỉ là các cách thức thực hiện cụ thể của sáng chế, mà không nhằm mục đích giới hạn phạm vi bảo hộ của sáng chế. Bất kỳ cải biến hoặc thay thế được chỉ ra bởi người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật trong phạm vi kỹ thuật được bộc lộ trong sáng chế sẽ nằm trong phạm vi bảo hộ của sáng chế. Do đó, phạm vi bảo hộ của sáng chế sẽ là phạm vi bảo hộ của các yêu cầu bảo hộ.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Phương pháp cấu hình tài nguyên, bao gồm:

tạo ra, bởi thiết bị phía truyền, thông tin cấu hình, trong đó thông tin cấu hình được sử dụng để chỉ báo ít nhất một kích cỡ gói lập lịch tài nguyên, ít nhất một kích cỡ gói lập lịch tài nguyên thuộc về tập hợp kích cỡ gói lập lịch tài nguyên, và tập hợp kích cỡ gói lập lịch tài nguyên tương ứng với tham số băng thông hệ thống và bao gồm ít nhất hai kích cỡ gói lập lịch tài nguyên; và

gửi, bởi thiết bị phía truyền, thông tin cấu hình tới thiết bị phía thu.

2. Phương pháp cấu hình tài nguyên theo điểm 1, trong đó các tham số băng thông hệ thống tương ứng với các tập hợp kích cỡ gói lập lịch tài nguyên khác nhau là khác nhau.

3. Phương pháp cấu hình tài nguyên theo điểm 1 hoặc 2, trong đó thông tin cấu hình còn được sử dụng để chỉ báo tập hợp kích cỡ gói lập lịch tài nguyên.

4. Phương pháp cấu hình tài nguyên theo điểm bất kỳ trong số các điểm 1 đến 3, trong đó thiết bị phía truyền gửi thông tin cấu hình tới thiết bị phía thu dựa trên thông tin kênh, hoặc thông tin ghép cặp đa người dùng, hoặc mẫu tín hiệu tham chiếu giải điều chế.

5. Phương pháp cấu hình tài nguyên theo điểm bất kỳ trong số các điểm 1 đến 4, trong đó thiết bị phía truyền gửi thông tin cấu hình bằng cách sử dụng báo hiệu giao diện không gian.

6. Phương pháp cấu hình tài nguyên theo điểm bất kỳ trong số các điểm 1 đến 5, trong đó thiết bị phía truyền gửi theo cách linh động hoặc bán tĩnh thông tin cấu hình.

7. Phương pháp cấu hình tài nguyên theo điểm bất kỳ trong số các điểm 1 đến 6, trong đó kích cỡ gói lập lịch tài nguyên là kích cỡ nhóm khối tài nguyên (RBG-resource block group).

8. Phương pháp cấu hình tài nguyên theo điểm bất kỳ trong số các điểm 1 đến 6, trong đó kích cỡ gói lập lịch tài nguyên bao gồm kích cỡ miền tần số lập lịch tài nguyên.

9. Phương pháp cấu hình tài nguyên theo điểm bất kỳ trong số các điểm 1 đến 8, trong đó thông tin cấu hình bao gồm thông tin cấu hình lập lịch tài nguyên.

10. Phương pháp cấu hình tài nguyên theo điểm bất kỳ trong số các điểm 1 đến 9, trong đó trước bước tạo ra, bởi thiết bị phía truyền, thông tin cấu hình, phương pháp này còn bao gồm:

thu thông tin mà được báo cáo bởi thiết bị phía thu và chỉ báo kích cỡ gói lập lịch tài nguyên.

11. Phương pháp cấu hình tài nguyên theo điểm bất kỳ trong số các điểm 1 đến 10, trong đó tập hợp kích cỡ gói lập lịch tài nguyên bao gồm hai kích cỡ gói lập lịch tài nguyên.

12. Phương pháp cấu hình tài nguyên theo điểm bất kỳ trong số các điểm 1 đến 10, trong đó tập hợp kích cỡ gói lập lịch tài nguyên bao gồm ba hoặc bốn kích cỡ gói lập lịch tài nguyên.

13. Phương pháp cấu hình tài nguyên, trong đó phương pháp này bao gồm:

thu, bởi thiết bị phía thu, thông tin cấu hình, từ thiết bị phía truyền, trong đó thông tin cấu hình được sử dụng để chỉ báo ít nhất một kích cỡ gói lập lịch tài nguyên, ít nhất một kích cỡ gói lập lịch tài nguyên thuộc về tập hợp kích cỡ gói lập lịch tài nguyên, và tập hợp kích cỡ gói lập lịch tài nguyên tương ứng với tham số băng thông hệ thống và bao gồm ít nhất hai kích cỡ gói lập lịch tài nguyên; và

xác định, bởi thiết bị phía thu, kích cỡ gói lập lịch tài nguyên dựa trên thông tin cấu hình.

14. Phương pháp cấu hình tài nguyên theo điểm 13, trong đó các tham số băng thông hệ thống tương ứng với các tập hợp kích cỡ gói lập lịch tài nguyên khác nhau là khác nhau.

15. Phương pháp cấu hình tài nguyên theo điểm 13 hoặc 14, trong đó trước bước xác định, bởi thiết bị phía thu, kích cỡ gói lập lịch tài nguyên dựa trên thông tin cấu hình, phương pháp này còn bao gồm:

xác định, bởi thiết bị phía thu, tập hợp kích cỡ gói lập lịch tài nguyên tương ứng dựa trên tham số băng thông hệ thống mặc định hoặc dựa trên chỉ báo của báo hiệu giao diện không gian được gửi bởi thiết bị phía truyền.

16. Phương pháp cấu hình tài nguyên theo điểm bất kỳ trong số các điểm 13 đến 15, trong đó phương pháp này còn bao gồm:

báo cáo, bởi thiết bị phía thu tới thiết bị phía truyền, thông tin mà chỉ báo kích cỡ gói lập lịch tài nguyên.

17. Phương pháp cấu hình tài nguyên theo điểm bất kỳ trong số các điểm 13 đến 16, trong đó thông tin cấu hình được sử dụng để chỉ báo tập hợp kích cỡ gói lập lịch tài nguyên.

18. Phương pháp cấu hình tài nguyên theo điểm bất kỳ trong số các điểm 13 đến 17, trong đó thông tin cấu hình được gửi bởi thiết bị phía truyền dựa trên thông tin kênh, hoặc thông tin ghép cặp đa người dùng, hoặc mẫu tín hiệu tham chiếu giải điều chế.

19. Phương pháp cấu hình tài nguyên theo điểm bất kỳ trong số các điểm 13 đến 18, trong đó thông tin cấu hình được gửi bởi thiết bị phía truyền bằng cách sử dụng báo hiệu giao diện không gian.

20. Phương pháp cấu hình tài nguyên theo điểm bất kỳ trong số các điểm 13 đến 19, trong đó thông tin cấu hình được gửi theo cách linh động hoặc bán tĩnh bởi thiết bị phía truyền.

21. Phương pháp cấu hình tài nguyên theo điểm bất kỳ trong số các điểm 13 đến 20, trong đó kích cỡ gói lập lịch tài nguyên là kích cỡ nhóm khối tài nguyên (RBG-resource block group).

22. Phương pháp cấu hình tài nguyên theo điểm bất kỳ trong số các điểm 13 đến 20, trong đó kích cỡ gói lập lịch tài nguyên bao gồm kích cỡ miền tần số lập lịch tài nguyên.

23. Phương pháp cấu hình tài nguyên theo điểm bất kỳ trong số các điểm 13 đến 22, trong đó thông tin cấu hình bao gồm thông tin cấu hình lập lịch tài nguyên.

24. Phương pháp cấu hình tài nguyên theo điểm bất kỳ trong số các điểm 13 đến 23, trong đó tập hợp kích cỡ gói lập lịch tài nguyên bao gồm hai kích cỡ gói lập lịch tài nguyên.

25. Phương pháp cấu hình tài nguyên theo điểm bất kỳ trong số các điểm 13 đến 23, trong đó tập hợp kích cỡ gói lập lịch tài nguyên bao gồm ba hoặc bốn kích cỡ gói lập lịch tài nguyên.

26. Thiết bị phía truyền, bao gồm:

bộ xử lý, có cấu trúc để tạo ra thông tin cấu hình, trong đó thông tin cấu hình được sử dụng để chỉ báo ít nhất một kích cỡ gói lập lịch tài nguyên, ít nhất một kích cỡ gói lập lịch tài nguyên thuộc về tập hợp kích cỡ gói lập lịch tài nguyên, và tập hợp kích cỡ gói lập lịch tài nguyên tương ứng với tham số bảng thông hệ thống và bao gồm ít nhất hai kích cỡ gói lập lịch tài nguyên; và

bộ thu phát, có cấu trúc để gửi thông tin cấu hình tới thiết bị phía thu.

27. Thiết bị phía truyền theo điểm 26, trong đó các tham số bảng thông hệ thống tương ứng với các tập hợp kích cỡ gói lập lịch tài nguyên khác nhau là khác nhau.

28. Thiết bị phía truyền theo điểm 26 hoặc 27, trong đó thông tin cấu hình còn được sử dụng để chỉ báo tập hợp kích cỡ gói lập lịch tài nguyên.

29. Thiết bị phía truyền theo điểm bất kỳ trong số các điểm 26 đến 28, trong đó kích cỡ gói lập lịch tài nguyên là kích cỡ nhóm khối tài nguyên (RBG-resource block group).

30. Thiết bị phía truyền theo điểm bất kỳ trong số các điểm 26 đến 28, trong đó kích cỡ gói lập lịch tài nguyên bao gồm kích cỡ miền tần số lập lịch tài nguyên.

31. Thiết bị phía truyền theo điểm bất kỳ trong số các điểm 26 đến 30, trong đó thông tin cấu hình bao gồm thông tin cấu hình lập lịch tài nguyên.

32. Thiết bị phía truyền theo điểm bất kỳ trong số các điểm 26 đến 31, trong đó tập hợp kích cỡ gói lập lịch tài nguyên bao gồm hai kích cỡ gói lập lịch tài nguyên.

33. Thiết bị phía truyền theo điểm bất kỳ trong số các điểm 26 đến 31, trong đó tập hợp kích cỡ gói lập lịch tài nguyên bao gồm ba hoặc bốn kích cỡ gói lập lịch tài nguyên.

34. Thiết bị phía thu, bao gồm:

bộ thu phát, có cấu trúc để thu thông tin cấu hình, từ thiết bị phía truyền, trong đó thông tin cấu hình được sử dụng để chỉ báo ít nhất một kích cỡ gói lập lịch tài nguyên, ít nhất một kích cỡ gói lập lịch tài nguyên thuộc về tập hợp kích cỡ gói lập lịch tài nguyên, và tập hợp kích cỡ gói lập lịch tài nguyên tương ứng với tham số băng thông hệ thống và bao gồm ít nhất hai kích cỡ gói lập lịch tài nguyên; và

bộ xử lý, có cấu trúc để xác định kích cỡ gói lập lịch tài nguyên dựa trên thông tin cấu hình.

35. Thiết bị phía thu theo điểm 34, trong đó các tham số băng thông hệ thống tương ứng với các tập hợp kích cỡ gói lập lịch tài nguyên khác nhau là khác nhau.

36. Thiết bị phía thu theo điểm 34 hoặc 35, trong đó thông tin cấu hình còn được sử dụng để chỉ báo tập hợp kích cỡ gói lập lịch tài nguyên.

37. Thiết bị phía thu theo điểm bất kỳ trong số các điểm 34 đến 36, trong đó kích cỡ gói lập lịch tài nguyên là kích cỡ nhóm khối tài nguyên (RBG-resource block group).

38. Thiết bị phía thu theo điểm bất kỳ trong số các điểm 34 đến 36, trong đó kích cỡ gói lập lịch tài nguyên bao gồm kích cỡ miền tần số lập lịch tài nguyên.

39. Thiết bị phía thu theo điểm bất kỳ trong số các điểm 34 đến 38, trong đó thông tin cấu hình bao gồm thông tin cấu hình lập lịch tài nguyên.

40. Thiết bị phía thu theo điểm bất kỳ trong số các điểm 34 đến 39, trong đó tập hợp kích cỡ gói lập lịch tài nguyên bao gồm hai kích cỡ gói lập lịch tài nguyên.

41. Thiết bị phía thu theo điểm bất kỳ trong số các điểm 34 đến 39, trong đó tập hợp kích cỡ gói lập lịch tài nguyên bao gồm ba hoặc bốn kích cỡ gói lập lịch tài nguyên.

42. Thiết bị cấu hình tài nguyên, bao gồm bộ xử lý, và bộ nhớ mà lưu trữ chương trình máy tính có thể chạy trên bộ xử lý, trong đó bộ xử lý thực hiện phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm 1 đến 12 khi thực thi chương trình máy tính.

43. Thiết bị cấu hình tài nguyên, bao gồm bộ xử lý, và bộ nhớ mà lưu trữ chương trình máy tính có thể chạy trên bộ xử lý, trong đó bộ xử lý thực hiện phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm 13 đến 25 khi thực thi chương trình máy tính.

44. Thiết bị cấu hình tài nguyên, bao gồm bộ xử lý, trong đó bộ xử lý có cấu trúc để ghép nối với bộ nhớ, đọc chỉ dẫn trong bộ nhớ, và thực hiện, theo chỉ dẫn này, phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm 1 đến 12.

45. Thiết bị cấu hình tài nguyên, bao gồm bộ xử lý, trong đó bộ xử lý có cấu trúc để ghép nối với bộ nhớ, đọc chỉ dẫn trong bộ nhớ, và thực hiện, theo chỉ dẫn này, phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm 13 đến 25.

46. Bộ máy phía truyền, bao gồm:

bộ phận xử lý, có cấu trúc để tạo ra thông tin cấu hình, trong đó thông tin cấu hình được sử dụng để chỉ báo ít nhất một kích cỡ gói lập lịch tài nguyên, ít nhất một kích cỡ gói lập lịch tài nguyên thuộc về tập hợp kích cỡ gói lập lịch tài nguyên, và tập hợp kích cỡ gói lập lịch tài nguyên tương ứng với tham số băng thông hệ thống và bao gồm ít nhất hai kích cỡ gói lập lịch tài nguyên; và

bộ phận thu phát, có cấu trúc để gửi thông tin cấu hình tới thiết bị phía thu.

47. Bộ máy phía truyền theo điểm 46, trong đó các tham số băng thông hệ thống tương ứng với các tập hợp kích cỡ gói lập lịch tài nguyên khác nhau là khác nhau.

48. Bộ máy phía truyền theo điểm 46 hoặc 47, trong đó thông tin cấu hình còn được sử dụng để chỉ báo tập hợp kích cỡ gói lập lịch tài nguyên.

49. Bộ máy phía truyền theo điểm bất kỳ trong số các điểm 46 đến 48, trong đó kích cỡ gói lập lịch tài nguyên là kích cỡ nhóm khối tài nguyên (RBG-resource block group).

50. Bộ máy phía truyền theo điểm bất kỳ trong số các điểm 46 đến 48, trong đó kích cỡ gói lập lịch tài nguyên bao gồm kích cỡ miền tần số lập lịch tài nguyên.

51. Bộ máy phía truyền theo điểm bất kỳ trong số các điểm 46 đến 50, trong đó thông tin cấu hình bao gồm thông tin cấu hình lập lịch tài nguyên.

52. Bộ máy phía truyền theo điểm bất kỳ trong số các điểm 46 đến 51, trong đó tập hợp kích cỡ gói lập lịch tài nguyên bao gồm hai kích cỡ gói lập lịch tài nguyên.

53. Bộ máy phía truyền theo điểm bất kỳ trong số các điểm 46 đến 51, trong đó tập hợp kích cỡ gói lập lịch tài nguyên bao gồm ba hoặc bốn kích cỡ gói lập lịch tài nguyên.

54. Bộ máy phía truyền theo điểm 46, trong đó bộ phận thu phát còn có cấu trúc để thu thông tin mà được báo cáo bởi thiết bị phía thu và chỉ báo kích cỡ gói lập lịch tài nguyên.

55. Bộ máy phía thu, bao gồm:

bộ phận thu phát, có cấu trúc để thu thông tin cấu hình, từ thiết bị phía truyền, trong đó thông tin cấu hình được sử dụng để chỉ báo ít nhất một kích cỡ gói lập lịch tài nguyên, ít nhất một kích cỡ gói lập lịch tài nguyên thuộc về tập hợp kích cỡ gói lập lịch tài nguyên, và tập hợp kích cỡ gói lập lịch tài nguyên tương ứng với tham số băng thông hệ thống và bao gồm ít nhất hai kích cỡ gói lập lịch tài nguyên; và

bộ phận xử lý, có cấu trúc để xác định kích cỡ gói lập lịch tài nguyên dựa trên thông tin cấu hình.

56. Bộ máy phía thu theo điểm 55, trong đó các tham số băng thông hệ thống tương ứng với các tập hợp kích cỡ gói lập lịch tài nguyên khác nhau là khác nhau.

57. Bộ máy phía thu theo điểm 55 hoặc 56, trong đó thông tin cấu hình còn được sử dụng để chỉ báo tập hợp kích cỡ gói lập lịch tài nguyên.

58. Bộ máy phía thu theo điểm bất kỳ trong số các điểm 55 đến 57, trong đó kích cỡ gói lập lịch tài nguyên là kích cỡ nhóm khối tài nguyên (RBG-resource block group).

59. Bộ máy phía thu theo điểm bất kỳ trong số các điểm 55 đến 57, trong đó kích cỡ gói lập lịch tài nguyên bao gồm kích cỡ miền tần số lập lịch tài nguyên.
60. Bộ máy phía thu theo điểm bất kỳ trong số các điểm 55 đến 59, trong đó thông tin cấu hình bao gồm thông tin cấu hình lập lịch tài nguyên.
61. Bộ máy phía thu theo điểm bất kỳ trong số các điểm 55 đến 60, trong đó tập hợp kích cỡ gói lập lịch tài nguyên bao gồm hai kích cỡ gói lập lịch tài nguyên.
62. Bộ máy phía thu theo điểm bất kỳ trong số các điểm 55 đến 60, trong đó tập hợp kích cỡ gói lập lịch tài nguyên bao gồm ba hoặc bốn kích cỡ gói lập lịch tài nguyên.
63. Bộ máy phía thu theo điểm 55, trong đó bộ phận xử lý còn có cấu trúc để xác định tập hợp kích cỡ gói tài nguyên tương ứng dựa trên tham số cấu hình hệ thống mặc định hoặc dựa trên chỉ báo của báo hiệu giao diện không gian được gửi bởi thiết bị phía truyền.
64. Bộ máy phía thu theo điểm 55 hoặc 63, trong đó bộ phận thu phát còn có cấu trúc để báo cáo, tới thiết bị phía truyền, thông tin mà chỉ báo kích cỡ gói lập lịch tài nguyên.
65. Hệ thống cấu hình tài nguyên, trong đó hệ thống này bao gồm:
thiết bị phía truyền theo điểm bất kỳ trong số các điểm 26 đến 33, và thiết bị phía thu theo điểm bất kỳ trong số các điểm 34 đến 41.
66. Hệ thống cấu hình tài nguyên, trong đó hệ thống này bao gồm:
bộ máy phía truyền theo điểm 46 hoặc 54, và bộ máy phía thu theo điểm bất kỳ trong số các điểm 55 đến 64.
67. Phương tiện lưu trữ đọc được bởi máy tính, mà lưu trữ chương trình máy tính, trong đó chương trình này, khi được thực thi bởi bộ xử lý, làm cho bộ xử lý thực hiện phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm 1 đến 12.
68. Phương tiện lưu trữ đọc được bởi máy tính, mà lưu trữ chương trình máy tính, trong đó chương trình này, khi được thực thi bởi bộ xử lý, làm cho bộ xử lý thực hiện phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm 13 đến 25.
69. Thiết bị cấu hình tài nguyên, trong đó thiết bị này có cấu trúc để thực hiện phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm 1 đến 12.

70. Thiết bị cấu hình tài nguyên, trong đó thiết bị này có cấu trúc để thực hiện phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm 13 đến 25.

1/5

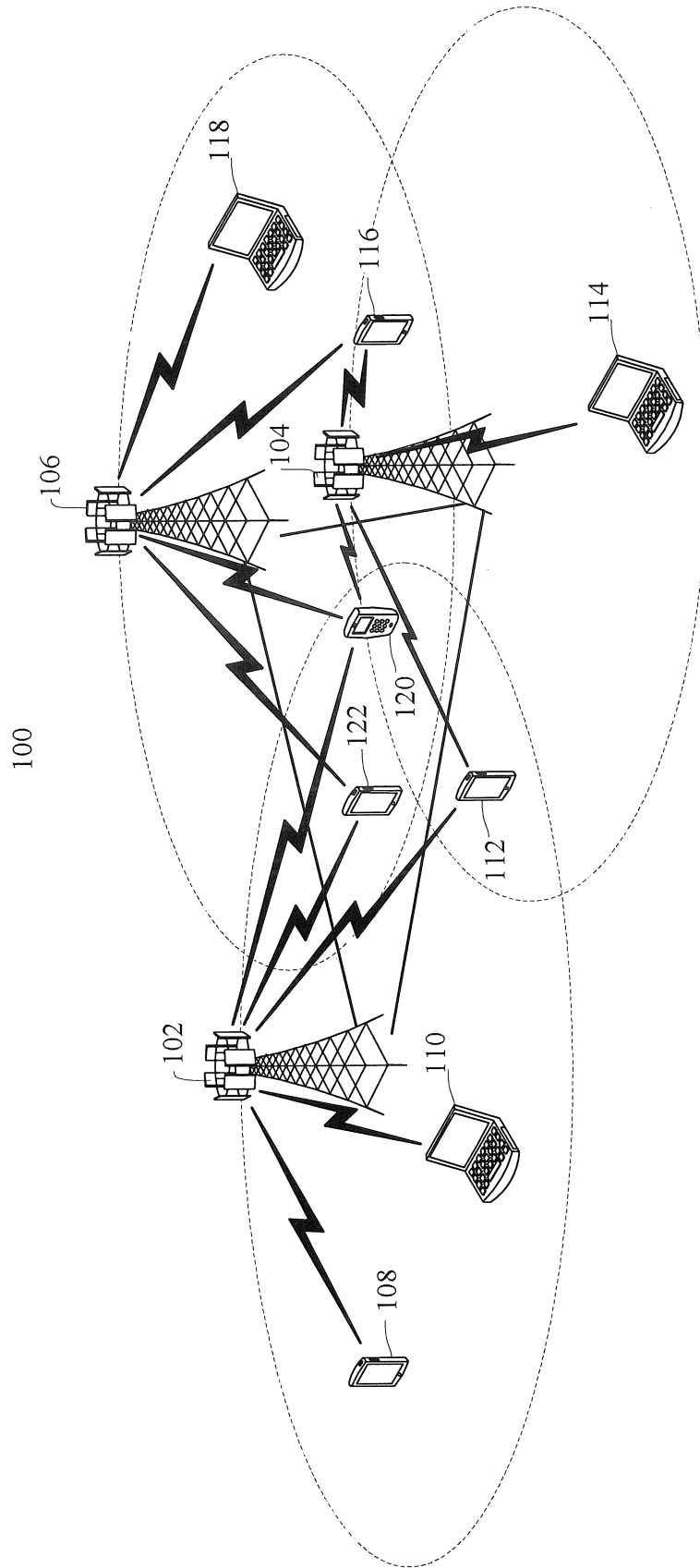


FIG. 1

2/5

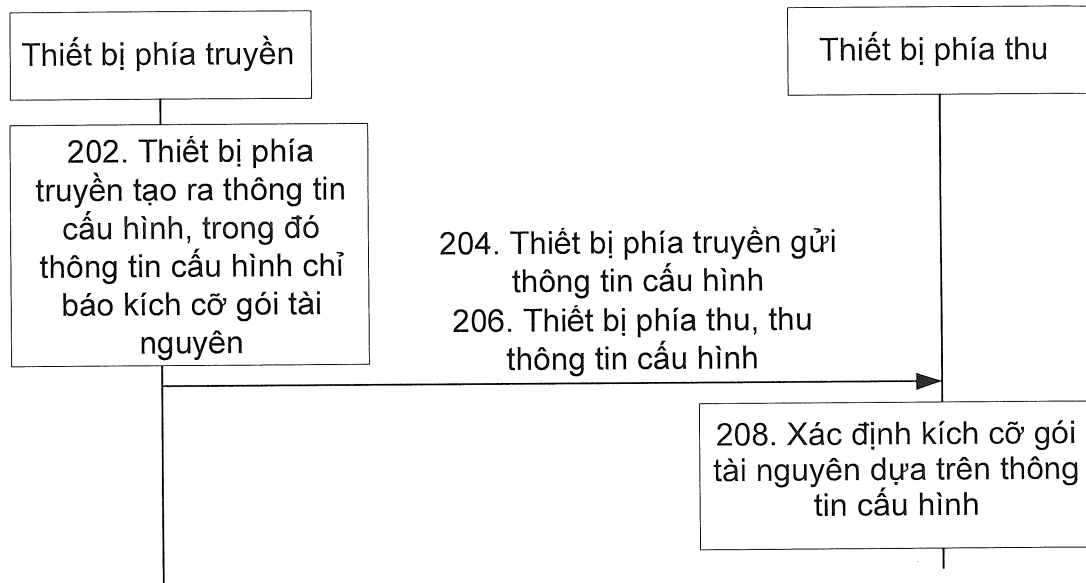


FIG. 2

400

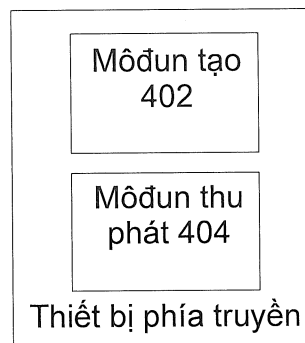


FIG. 3

500

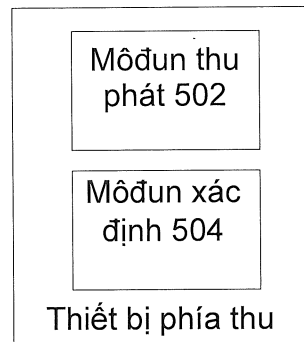


FIG. 4

600

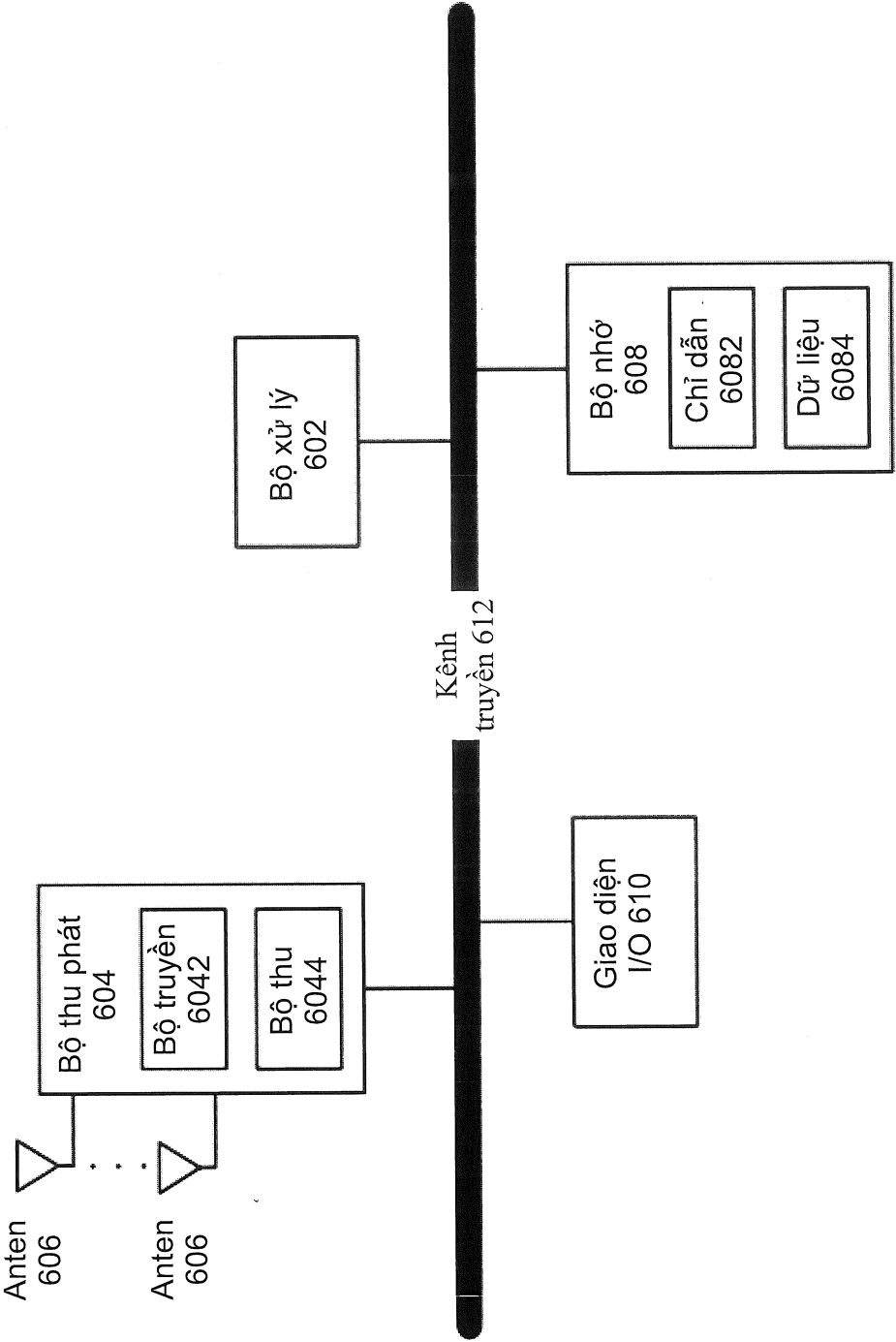


FIG. 5

700

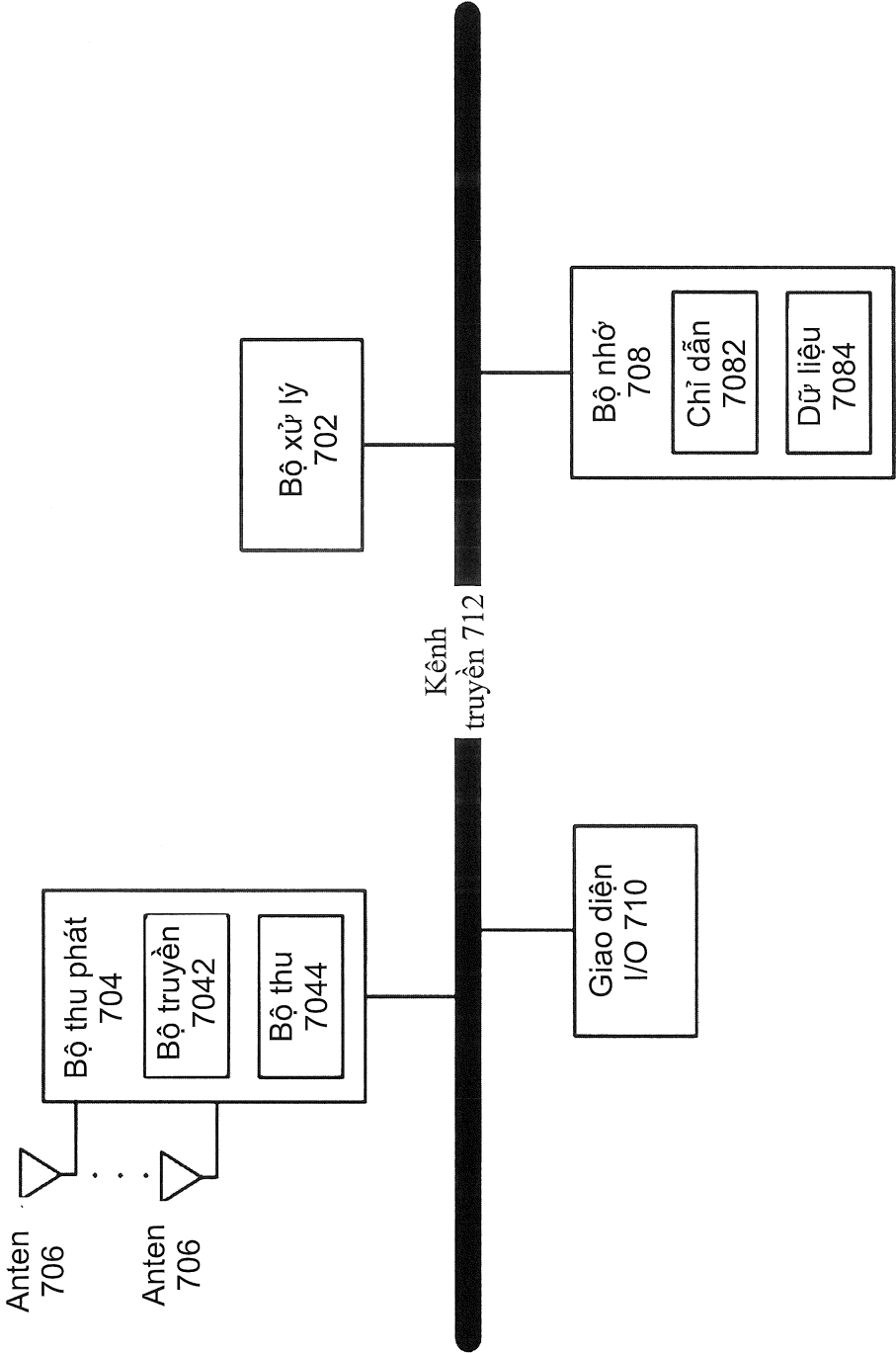


FIG. 6

5/5

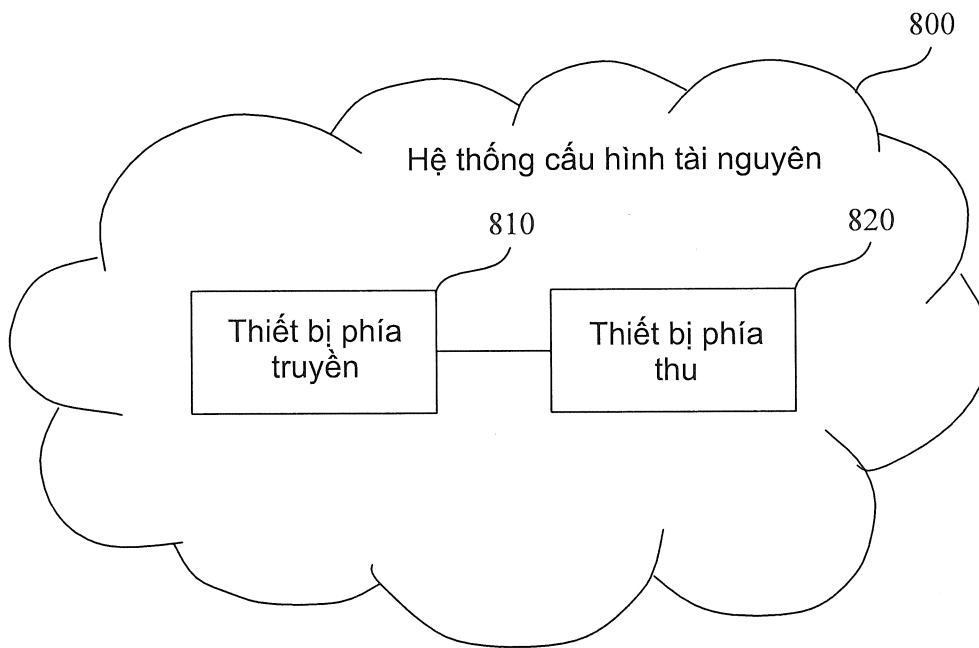


FIG. 7