



(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)



1-0034948

(51)⁸ H04W 72/04

(13) B

(21) 1-2018-04942

(22) 07/04/2017

(86) PCT/CN2017/079656 07/04/2017

(87) WO 2017/174018 A1 12/10/2017

(30) 201610218260.5 08/04/2016 CN; 201610480628.5 27/06/2016 CN

(45) 27/03/2023 420

(43) 25/01/2019 370A

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

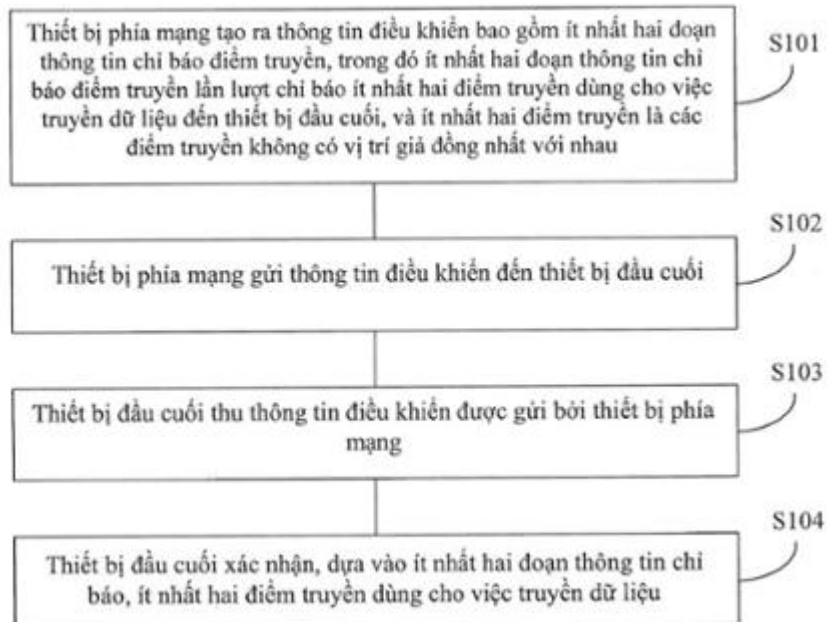
Huawei Administration Building, Bantian, Longgang District, Shenzhen, Guangdong
518129, China

(72) DENG, Na (CN); REN, Haibao (CN); LI, Yuanjie (CN); WANG, Ting (CN).

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

(54) PHƯƠNG PHÁP TRUYỀN DỮ LIỆU, PHƯƠNG TIỆN LƯU TRỮ CÓ THỂ ĐỌC VÀ THIẾT BỊ TRUYỀN THÔNG

(57) Sáng chế đề cập đến phương pháp truyền dữ liệu, phương tiện lưu trữ có thể đọc và thiết bị truyền thông. Phương pháp này bao gồm các bước: tạo ra thông tin điều khiển mà bao gồm thông tin chỉ báo tham số truyền, trong đó thông tin chỉ báo tham số truyền này chỉ báo số lượng lớp truyền tải đối với ít nhất hai từ mã và các số cổng của các cổng được sử dụng bởi ít nhất hai từ mã, trong đó các cổng được sử dụng bởi các từ mã khác nhau của ít nhất hai từ mã không có vị trí giả đồng nhất, và khi một từ mã trong số ít nhất hai từ mã sử dụng nhiều cổng, các cổng trong số nhiều cổng được sử dụng bởi một từ mã trong số ít nhất hai từ mã có vị trí giả đồng nhất; và gửi thông tin điều khiển tới thiết bị đầu cuối. Do đó, trong trường hợp đa đầu vào đa đầu ra được phân phối, thiết bị đầu cuối có thể thu nhận các đoạn thông tin chỉ báo điểm truyền tương ứng với các điểm truyền không có vị trí giả đồng nhất, và các điểm truyền không có vị trí giả đồng nhất dùng cho việc truyền dữ liệu có thể cũng được chỉ báo đến thiết bị đầu cuối, sao cho thiết bị đầu cuối có thể thu dữ liệu được truyền bởi các điểm truyền không có vị trí giả đồng nhất này.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến các kỹ thuật truyền thông, và cụ thể, đề cập đến phương pháp và thiết bị truyền dữ liệu đa điểm.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Kỹ thuật đa đầu vào đa đầu ra (Multiple Input Multiple Output - MIMO) cũng được đề cập đến như là kỹ thuật truyền đa anten. Theo kỹ thuật này, độ tin cậy hệ thống có thể tăng thông qua việc phân tập không gian, dung lượng hệ thống có thể tăng thông qua việc đa hợp không gian, và vùng phủ sóng ô mạng có thể tăng thông qua việc tạo chùm tia. Do đó, kỹ thuật này được xem là một trong số những kỹ thuật then chốt có khả năng thực hiện việc truyền dữ liệu với tốc độ cao và chất lượng cao trong truyền thông di động tương lai, và có triển vọng ứng dụng rộng trong hệ thống truyền thông di động thế hệ thứ tư (4th generation - 4G) hoặc thậm chí trong hệ thống truyền thông di động thế hệ thứ năm (5th generation - 5G). Cụ thể là, trong hệ thống phát triển dài hạn (Long Term Evolution - LTE) phiên bản 10 (Release 10), chế độ truyền mới (chế độ truyền 9) được đưa ra, để hỗ trợ các tín hiệu tham chiếu giải điều biến (Demodulation Reference Signal - DMRS) của tám cổng và hỗ trợ việc truyền MIMO. Cụ thể là, để hỗ trợ việc truyền 8 anten, trạm gốc cần chỉ báo, trong thông tin điều khiển được mang bởi kênh điều khiển đường xuống vật lý (Physical Downlink Control Channel - PDCCH), số cổng anten tương ứng với DMRS và số lượng các lớp truyền tải tương ứng với kênh chia sẻ đường xuống vật lý (Physical Downlink Shared Channel - PDSCH) của thiết bị đầu cuối. Cụ thể là, trạm gốc có thể thực hiện việc chỉ báo trong thông tin điều khiển đường xuống trong định dạng (format) thông tin điều khiển đường xuống (Downlink Control Information - DCI) 2C/2D. Là một trong số những kỹ thuật then chốt của MIMO, kỹ thuật mã hóa trước được ứng dụng cho đầu truyền, để tối thiểu hóa sự tương quan giữa các tín hiệu trên các anten truyền khác nhau khi các tín

hiệu đi đến người dùng, tối thiểu hóa nhiễu giữa các tín hiệu trên các anten truyền khác nhau khi các tín hiệu đi đến anten thu, và tối đa hóa độ tăng tích lũy giữa các anten.

Theo kỹ thuật đã biết, để giải quyết vấn đề về nhiễu giữa các ô mạng và tăng thông lượng người dùng biên, kỹ thuật thu/truyền đa điểm phối hợp (Coordinated Multipoint Transmission/Reception - CoMP) được đề xuất. Ngoài ra, để hỗ trợ kỹ thuật CoMP, cổng anten vị trí giả đồng nhất (Quasi Co-Location - QCL) được đưa ra, và các tín hiệu được gửi từ các cổng anten QCL trải qua việc suy giảm trên quy mô lớn giống nhau. Hơn nữa, việc ánh xạ thành phần tài nguyên kênh chia sẻ đường xuống vật lý và ký hiệu chỉ báo vị trí giả đồng nhất (PDSCH RE Mapping and Quasi-Co-Location Indicator - PQI) được đưa ra, để chỉ báo, đến thiết bị đầu cuối, trạm gốc gửi thông tin PDSCH và nhóm các cổng anten phù hợp với đặc tính thăng giáng quy mô lớn kênh tương ứng, và thiết bị đầu cuối có thể hiểu, bằng cách sử dụng PQI kết hợp với phần tử thông tin ánh xạ PDSCH được tạo cấu hình dựa vào điều khiển tài nguyên radio (Radio Resource Control - RRC), thông số kênh radio tương ứng với nhóm các DMRS cần để giải điều biến PDSCH.

Tuy nhiên, dựa vào MIMO tập trung thông thường, trong kỹ thuật đã biết, chỉ một nhóm các tham số QCL được tạo cấu hình trong thông tin điều khiển đường xuống theo định dạng DCI 2D. Cụ thể là, thiết bị đầu cuối có thể thu thông tin PDSCH từ chỉ một trạm gốc. Sau khi MIMO được phân phối được đưa ra, nói cách khác, các anten truyền được phân phối ở các vị trí địa lý khác nhau, thiết bị đầu cuối có thể thu đồng thời các đoạn thông tin PDSCH từ các trạm gốc không phải là QCL. Nếu kỹ thuật đã biết vẫn được sử dụng, thông tin PDSCH được gửi bởi các trạm gốc không phải là QCL không thể được chỉ báo riêng biệt, và kết quả là, thiết bị đầu cuối không thể hiểu trạm gốc không phải là QCL truyền dữ liệu.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Sáng chế đề xuất phương pháp và thiết bị truyền dữ liệu đa điểm, để giải quyết vấn đề kỹ thuật đã biết là các trạm gốc không phải là QCL truyền dữ liệu

đến thiết bị đầu cuối không thể được chỉ báo đến thiết bị đầu cuối.

Khía cạnh thứ nhất của sáng chế này đề xuất phương pháp truyền dữ liệu đa điểm. Phương pháp này bao gồm các bước:

tạo ra, bởi thiết bị phía mạng, thông tin điều khiển bao gồm ít nhất hai bản tin chỉ báo điểm truyền, trong đó ít nhất hai bản tin chỉ báo điểm truyền chỉ báo một cách tương ứng ít nhất hai điểm truyền dùng cho việc truyền dữ liệu đến thiết bị đầu cuối, ít nhất hai điểm truyền là các điểm truyền không có vị trí giả đồng nhất, và ít nhất hai điểm truyền tương ứng một - một với ít nhất hai bản tin chỉ báo điểm truyền; và

gửi, bởi thiết bị phía mạng, thông tin điều khiển đến thiết bị đầu cuối.

Một cách tùy chọn, bản tin chỉ báo điểm truyền có thể là số chỉ số được tạo cấu hình dùng cho nhóm các tham số vị trí giả đồng nhất, và thiết bị đầu cuối có thể xác định các tham số cấu hình của các điểm truyền không có vị trí giả đồng nhất này dựa vào số chỉ số.

Bản tin chỉ báo điểm truyền có thể là PQI, và thông tin điều khiển có thể là DCI. Điều này không được giới hạn ở đây.

Theo phương án này, thiết bị phía mạng tạo ra thông tin điều khiển bao gồm ít nhất hai bản tin chỉ báo điểm truyền, và gửi thông tin điều khiển đến thiết bị đầu cuối, sao cho sau khi thu thông tin điều khiển, thiết bị đầu cuối có thể hiểu, dựa vào ít nhất hai bản tin chỉ báo điểm truyền trong thông tin điều khiển, ít nhất hai điểm truyền không có vị trí giả đồng nhất dùng cho việc truyền dữ liệu đến thiết bị đầu cuối. Do đó, trong trường hợp MIMO được phân phối, thiết bị đầu cuối có thể thu nhận các bản tin chỉ báo điểm truyền tương ứng với các điểm truyền không có vị trí giả đồng nhất, và các điểm truyền không có vị trí giả đồng nhất dùng cho việc truyền dữ liệu có thể được chỉ báo đến thiết bị đầu cuối, sao cho thiết bị đầu cuối có thể thu dữ liệu được truyền bởi các điểm truyền không có vị trí giả đồng nhất này.

Một cách tùy chọn, trước khi gửi, bởi thiết bị phía mạng, thông tin điều khiển đến thiết bị đầu cuối, phương pháp này còn bao gồm bước:

gửi, bởi thiết bị phía mạng, thông tin cấu hình đến thiết bị đầu cuối, trong đó thông tin cấu hình được sử dụng để chỉ báo số lượng của ít nhất hai điểm truyền.

Một cách tùy chọn, thông tin điều khiển còn bao gồm thông tin chỉ báo tham số truyền, và thông tin chỉ báo tham số truyền được sử dụng để chỉ báo số lượng các lớp truyền tải và các số cổng của các cổng được sử dụng bởi ít nhất hai điểm truyền.

Theo cách khác, thông tin điều khiển còn bao gồm ít nhất hai đoạn thông tin chỉ báo tham số truyền. ít nhất hai đoạn thông tin chỉ báo tham số truyền tương ứng một - một với ít nhất hai điểm truyền, và thông tin chỉ báo tham số truyền được sử dụng để chỉ báo số lượng các lớp truyền tải được sử dụng bởi điểm truyền tương ứng.

Hơn nữa, thông tin điều khiển còn bao gồm thông tin chỉ báo tập hợp số cổng, và thông tin chỉ báo tập hợp số cổng được sử dụng để chỉ báo tập hợp của các số cổng khả dụng được phân định đến ít nhất hai điểm truyền.

Tập hợp của các số cổng có thể bao gồm số cổng được phân định theo thứ tự được thiết đặt trước của các số cổng đến tập hợp của các số cổng, số cổng được phân định theo cách phân chia theo tần số đến tập hợp của các số cổng, hoặc các số cổng được phân định theo cách phân chia theo mã đến tập hợp của các số cổng, hoặc tương tự.

Một cách tùy chọn, ít nhất hai điểm truyền truyền dữ liệu đến thiết bị đầu cuối trên cùng khối tài nguyên tần số-thời gian. Hơn nữa, ít nhất hai điểm truyền sử dụng các cổng có các số cổng khác nhau.

Một cách tương ứng, thông tin điều khiển có thể còn bao gồm thông tin chỉ báo trường phân định khối tài nguyên (Resource Block Assignment). Thông tin chỉ báo trường phân định khối tài nguyên được sử dụng để chỉ báo khối tài nguyên tần số-thời gian mà trên đó ít nhất hai điểm truyền truyền dữ liệu.

Theo một cách thực hiện khác, thông tin điều khiển còn bao gồm thông tin chỉ báo về cách ánh xạ của từ mã và điểm truyền, và thông tin chỉ báo về cách

ánh xạ của từ mã và điểm truyền được sử dụng để chỉ báo cách ánh xạ của ít nhất hai từ mã và ít nhất hai điểm truyền.

Cách ánh xạ của ít nhất hai từ mã và ít nhất hai bản tin chỉ báo điểm truyền bao gồm bất kỳ một hoặc sự kết hợp trong số sau đây: mỗi từ mã tương ứng với một điểm truyền, mỗi từ mã tương ứng với nhiều điểm truyền, hoặc nhiều từ mã tương ứng với một điểm truyền. Khi số lượng của các từ mã giống như số lượng của ít nhất hai điểm truyền, mỗi từ mã có thể tương ứng với một điểm truyền; khi số lượng của các từ mã ít hơn số lượng của ít nhất hai điểm truyền, mỗi từ mã có thể tương ứng với nhiều điểm truyền; hoặc khi số lượng của các từ mã lớn hơn số lượng của ít nhất hai điểm truyền, nhiều từ mã có thể tương ứng với một điểm truyền. Điều này không được giới hạn ở đây.

Một cách tùy chọn, thông tin điều khiển bao gồm ít nhất hai đoạn thông tin chỉ báo từ mã, mỗi đoạn thông tin chỉ báo từ mã tương ứng với một từ mã, và thông tin chỉ báo từ mã bao gồm thông tin chỉ báo truyền từ mã và/hoặc thông tin chỉ báo khối tài nguyên từ mã.

Thông tin chỉ báo truyền từ mã được sử dụng để chỉ báo một hoặc nhiều trong số thông tin liên quan đến việc truyền sau đây: số lượng các lớp truyền tải được sử dụng để truyền từ mã tương ứng, số cổng của cổng được sử dụng để truyền từ mã tương ứng, ký hiệu nhận dạng xáo trộn, thông tin ánh xạ thành phần tài nguyên dữ liệu, thông tin chỉ báo vị trí giả đồng nhất, và thông tin chỉ báo điểm truyền.

Thông tin chỉ báo khối tài nguyên từ mã được sử dụng để chỉ báo khối tài nguyên tần số-thời gian dùng cho việc truyền từ mã tương ứng.

Ký hiệu nhận dạng xáo trộn được sử dụng để chỉ báo thông tin xáo trộn của dữ liệu.

Thông tin ánh xạ thành phần tài nguyên dữ liệu được sử dụng để chỉ báo thông tin về thành phần tài nguyên mà ở đó dữ liệu được ánh xạ.

Thông tin chỉ báo vị trí giả đồng nhất được sử dụng để chỉ báo đặc điểm trên quy mô lớn của cổng anten của điểm truyền truyền từ mã tương ứng.

Thông tin chỉ báo điểm truyền được sử dụng để chỉ báo điểm truyền truyền từ mã tương ứng.

Một cách tùy chọn, việc gửi, bởi thiết bị phía mạng, thông tin điều khiển đến thiết bị đầu cuối bao gồm các bước:

xác định, bởi thiết bị phía mạng, định dạng kênh điều khiển dựa vào định dạng của thông tin điều khiển và/hoặc chế độ truyền; và

gửi, bởi thiết bị phía mạng, thông tin điều khiển đến thiết bị đầu cuối dựa vào định dạng kênh điều khiển.

Khía cạnh thứ hai của sáng chế này đề xuất phương pháp truyền dữ liệu đa điểm. Phương pháp này bao gồm các bước:

tạo ra, bởi thiết bị phía mạng, thông tin điều khiển bao gồm thông tin chỉ báo tham số truyền, trong đó thông tin chỉ báo tham số truyền được sử dụng để chỉ báo số lượng các lớp truyền tải và các số cổng của các cổng được sử dụng bởi ít nhất hai điểm truyền; hoặc

tạo ra, bởi thiết bị phía mạng, thông tin điều khiển bao gồm ít nhất hai đoạn thông tin chỉ báo tham số truyền, trong đó ít nhất hai đoạn thông tin chỉ báo tham số truyền tương ứng một - một với ít nhất hai điểm truyền, và thông tin chỉ báo tham số truyền được sử dụng để chỉ báo số lượng các lớp truyền tải được sử dụng bởi điểm truyền tương ứng. Một cách tùy chọn, thông tin điều khiển còn bao gồm thông tin chỉ báo tập hợp số cổng, và thông tin chỉ báo tập hợp số cổng được sử dụng để chỉ báo tập hợp của các số cổng khả dụng được phân định đến ít nhất hai điểm truyền.

Ít nhất hai điểm truyền là các điểm truyền không có vị trí giả đồng nhất.

Thiết bị phía mạng gửi thông tin điều khiển đến thiết bị đầu cuối.

Theo phương án này, số lượng các lớp truyền tải và các số cổng của các điểm truyền không có vị trí giả đồng nhất có thể được chỉ báo đến thiết bị đầu cuối.

Đối với cách thực hiện khác theo phương án này, dựa vào phương pháp truyền dữ liệu đa điểm nêu trên theo khía cạnh thứ nhất. Các sự thể hiện chi tiết

không được mô tả lại ở đây.

Khía cạnh thứ ba của sáng chế này đề xuất phương pháp truyền dữ liệu đa điểm. Phương pháp này bao gồm các bước:

thu, bởi thiết bị đầu cuối, thông tin điều khiển được gửi bởi thiết bị phía mạng, trong đó thông tin điều khiển bao gồm ít nhất hai bản tin chỉ báo điểm truyền; và

xác định, bởi thiết bị đầu cuối dựa vào ít nhất hai bản tin chỉ báo điểm truyền, ít nhất hai điểm truyền dùng cho việc truyền dữ liệu, trong đó ít nhất hai điểm truyền là các điểm truyền không có vị trí giả đồng nhất, và ít nhất hai điểm truyền tương ứng một - một với ít nhất hai bản tin chỉ báo điểm truyền.

Một cách tùy chọn, bản tin chỉ báo điểm truyền có thể là số chỉ số được tạo cấu hình dùng cho nhóm các tham số vị trí giả đồng nhất, và thiết bị đầu cuối có thể xác định các tham số cấu hình của các điểm truyền không có vị trí giả đồng nhất này dựa vào số chỉ số.

Một cách tùy chọn, trước khi thu, bởi thiết bị đầu cuối, thông tin điều khiển được gửi bởi thiết bị phía mạng, phương pháp này còn bao gồm bước:

thu nhận, bởi thiết bị đầu cuối, số lượng các bit của thông tin điều khiển dựa vào số lượng được thiết đặt trước của ít nhất hai điểm truyền.

Một cách tùy chọn, trước khi thu, bởi thiết bị đầu cuối, thông tin điều khiển được gửi bởi thiết bị phía mạng, phương pháp này còn bao gồm bước:

thu, bởi thiết bị đầu cuối, thông tin cấu hình được gửi bởi thiết bị phía mạng, trong đó thông tin cấu hình được sử dụng để chỉ báo số lượng của ít nhất hai điểm truyền; và

thu nhận, bởi thiết bị đầu cuối, số lượng các bit của thông tin điều khiển dựa vào số lượng của ít nhất hai điểm truyền.

Một cách tùy chọn, việc thu, bởi thiết bị đầu cuối, thông tin điều khiển được gửi bởi thiết bị phía mạng bao gồm bước:

thu, bởi thiết bị đầu cuối dựa vào số lượng các bit của thông tin điều khiển, thông tin điều khiển được gửi bởi thiết bị phía mạng.

Một cách tùy chọn, thông tin điều khiển còn bao gồm thông tin chỉ báo tham số truyền, và thông tin chỉ báo tham số truyền được sử dụng để chỉ báo số lượng các lớp truyền tải và các số cổng của các cổng được sử dụng bởi ít nhất hai điểm truyền.

Phương pháp này còn bao gồm bước:

xác định, bởi thiết bị đầu cuối dựa vào thông tin chỉ báo tham số truyền và quan hệ tương quan ánh xạ được thiết đặt trước giữa thông tin chỉ báo tham số truyền và cả số lượng các lớp truyền tải và các số cổng của ít nhất hai điểm truyền, số lượng các lớp truyền tải và các số cổng của các cổng được sử dụng bởi ít nhất hai điểm truyền.

Một cách tùy chọn, thông tin điều khiển còn bao gồm ít nhất hai đoạn thông tin chỉ báo tham số truyền, và ít nhất hai đoạn thông tin chỉ báo tham số truyền tương ứng một - một với ít nhất hai điểm truyền.

Một cách tùy chọn, phương pháp này còn bao gồm bước:

xác định, bởi thiết bị đầu cuối dựa vào ít nhất hai đoạn thông tin chỉ báo tham số truyền và quan hệ tương quan ánh xạ được thiết đặt trước giữa thông tin chỉ báo tham số truyền và số lượng các lớp truyền tải, số lượng các lớp truyền tải được sử dụng bởi ít nhất hai điểm truyền.

Hơn nữa, thông tin điều khiển còn bao gồm thông tin chỉ báo tập hợp số cổng.

Một cách tùy chọn, phương pháp này còn bao gồm bước:

thu nhận, bởi thiết bị đầu cuối dựa vào thông tin chỉ báo tập hợp số cổng và quan hệ tương quan ánh xạ được thiết đặt trước giữa thông tin chỉ báo tập hợp số cổng và tập hợp của các số cổng, tập hợp của các số cổng khả dụng được phân định đến mỗi trong số ít nhất hai điểm truyền; và

xác định, bởi thiết bị đầu cuối dựa vào tập hợp của các số cổng khả dụng được phân định đến mỗi trong số ít nhất hai điểm truyền và số lượng các lớp truyền tải được sử dụng bởi ít nhất hai điểm truyền, các số cổng của các cổng được sử dụng bởi ít nhất hai điểm truyền.

Tập hợp của các số cổng bao gồm số cổng được phân định theo thứ tự được thiết đặt trước của các số cổng đến tập hợp của các số cổng, số cổng được phân định theo cách phân chia theo tần số đến tập hợp của các số cổng, hoặc các số cổng được phân định theo cách phân chia theo mã đến tập hợp của các số cổng.

Một cách tùy chọn, sau khi xác định, bởi thiết bị đầu cuối dựa vào ít nhất hai bản tin chỉ báo điểm truyền, ít nhất hai điểm truyền dùng cho việc truyền dữ liệu, phương pháp này còn bao gồm bước:

thu, bởi thiết bị đầu cuối, dữ liệu được truyền bởi ít nhất hai điểm truyền đến thiết bị đầu cuối trên cùng khối tài nguyên tần số-thời gian.

Một cách tương ứng, thông tin điều khiển có thể còn bao gồm thông tin chỉ báo trường phân định khối tài nguyên (Resource Block Assignment). Thông tin chỉ báo trường phân định khối tài nguyên được sử dụng để chỉ báo khối tài nguyên tần số-thời gian mà trên đó ít nhất hai điểm truyền truyền dữ liệu. Thiết bị đầu cuối có thể thu nhận, dựa vào thông tin chỉ báo trường phân định khối tài nguyên trong thông tin điều khiển, khối tài nguyên tần số-thời gian mà trên đó ít nhất hai điểm truyền truyền dữ liệu.

Trong trường hợp này, mỗi điểm truyền sử dụng cổng có số cổng khác nhau.

Một cách tùy chọn, trước khi thu, bởi thiết bị đầu cuối, thông tin điều khiển được gửi bởi thiết bị phía mạng, phương pháp này còn bao gồm bước:

thu nhận, bởi thiết bị đầu cuối, cách truyền dữ liệu của ít nhất hai điểm truyền và thiết bị đầu cuối.

Một cách tùy chọn, việc thu, bởi thiết bị đầu cuối, thông tin điều khiển được gửi bởi thiết bị phía mạng bao gồm bước:

thu, bởi thiết bị đầu cuối, thông tin điều khiển dựa vào cách truyền dữ liệu.

Thông tin điều khiển còn bao gồm thông tin chỉ báo về cách ánh xạ của từ mã và điểm truyền, và thông tin chỉ báo về cách ánh xạ của từ mã và điểm truyền được sử dụng để chỉ báo cách ánh xạ của ít nhất hai từ mã và ít nhất hai điểm truyền.

Một cách tùy chọn, phương pháp này còn bao gồm bước:

thu nhận, bởi thiết bị đầu cuối, quan hệ tương quan ánh xạ giữa ít nhất hai từ mã và ít nhất hai điểm truyền dựa vào cách ánh xạ của ít nhất hai từ mã và ít nhất hai bản tin chỉ báo điểm truyền.

Một cách tùy chọn, thiết bị đầu cuối thu nhận, dựa vào quan hệ tương quan ánh xạ giữa ít nhất hai từ mã và ít nhất hai điểm truyền và số lượng các lớp truyền tải được sử dụng bởi ít nhất hai điểm truyền, số lượng các lớp truyền tải lần lượt tương ứng với ít nhất hai từ mã.

Cách ánh xạ của ít nhất hai từ mã và ít nhất hai bản tin chỉ báo điểm truyền bao gồm bất kỳ một hoặc sự kết hợp trong số sau đây: mỗi từ mã tương ứng với một điểm truyền, mỗi từ mã tương ứng với nhiều điểm truyền, hoặc nhiều từ mã tương ứng với một điểm truyền.

Hơn nữa, khi tổng số lượng các lớp truyền tải của ít nhất hai điểm truyền là 2 hoặc 4 và cách truyền dữ liệu là cách truyền liên quan đến phân tập truyền, phương pháp này còn bao gồm bước:

thu nhận, bởi thiết bị đầu cuối dựa vào quan hệ tương quan ánh xạ được thiết đặt trước giữa một từ mã và số lượng các lớp truyền tải, quan hệ tương quan ánh xạ giữa một từ mã và mỗi trong số số lượng các lớp truyền tải được sử dụng bởi ít nhất hai điểm truyền.

Một cách tùy chọn, thông tin điều khiển bao gồm ít nhất hai đoạn thông tin chỉ báo từ mã, mỗi đoạn thông tin chỉ báo từ mã tương ứng với một từ mã, và thông tin chỉ báo từ mã bao gồm thông tin chỉ báo truyền từ mã và/hoặc thông tin chỉ báo khối tài nguyên từ mã.

Thông tin chỉ báo truyền từ mã được sử dụng để chỉ báo một hoặc nhiều trong số thông tin liên quan đến việc truyền sau đây: số lượng các lớp truyền tải được sử dụng để truyền từ mã tương ứng, số cổng của cổng được sử dụng để truyền từ mã tương ứng, ký hiệu nhận dạng xáo trộn, thông tin ánh xạ thành phần tài nguyên dữ liệu, thông tin chỉ báo vị trí giả đồng nhất, và thông tin chỉ báo điểm truyền.

Thông tin chỉ báo khối tài nguyên từ mã được sử dụng để chỉ báo khối tài nguyên tần số-thời gian dùng cho việc truyền từ mã tương ứng.

Một cách tùy chọn, thông tin chỉ báo từ mã bao gồm thông tin chỉ báo truyền từ mã, và phương pháp này còn bao gồm bước:

xác định, bởi thiết bị đầu cuối, thông tin liên quan đến việc truyền của ít nhất hai từ mã dựa vào thông tin chỉ báo truyền từ mã của mỗi từ mã và quan hệ tương quan ánh xạ được thiết đặt trước giữa thông tin chỉ báo truyền từ mã và thông tin liên quan đến việc truyền.

Một cách tùy chọn, thông tin chỉ báo từ mã bao gồm thông tin chỉ báo khối tài nguyên từ mã, và phương pháp này còn bao gồm bước:

xác định, bởi thiết bị đầu cuối dựa vào thông tin chỉ báo khối tài nguyên từ mã và quan hệ tương quan ánh xạ được thiết đặt trước giữa thông tin chỉ báo khối tài nguyên từ mã và khối tài nguyên tần số-thời gian, khối tài nguyên tần số-thời gian dùng cho việc truyền từ mã tương ứng.

Một cách tùy chọn, việc thu, bởi thiết bị đầu cuối, thông tin điều khiển được gửi bởi thiết bị phía mạng bao gồm các bước:

xác định, bởi thiết bị đầu cuối, định dạng kênh điều khiển dựa vào định dạng của thông tin điều khiển và/hoặc chế độ truyền; và

thu, bởi thiết bị đầu cuối dựa vào định dạng kênh điều khiển, thông tin điều khiển được gửi bởi thiết bị phía mạng.

Khía cạnh thứ tư của sáng chế này đề xuất phương pháp truyền dữ liệu đa điểm. Khía cạnh thứ tư tương ứng với khía cạnh thứ hai, và phương pháp này bao gồm các bước:

thu, bởi thiết bị đầu cuối, thông tin điều khiển được gửi bởi thiết bị phía mạng, trong đó thông tin điều khiển bao gồm thông tin chỉ báo tham số truyền, và thông tin chỉ báo tham số truyền được sử dụng để chỉ báo số lượng các lớp truyền tải và các số công của các công được sử dụng bởi ít nhất hai điểm truyền; hoặc thông tin điều khiển bao gồm ít nhất hai đoạn thông tin chỉ báo tham số truyền và thông tin chỉ báo tập hợp số công, ít nhất hai đoạn thông tin chỉ báo

tham số truyền tương ứng một - một với ít nhất hai điểm truyền, và thông tin chỉ báo tham số truyền được sử dụng để chỉ báo số lượng các lớp truyền tải được sử dụng bởi điểm truyền tương ứng; thông tin chỉ báo tập hợp số cổng được sử dụng để chỉ báo tập hợp của các số cổng khả dụng được phân định đến ít nhất hai điểm truyền; và ít nhất hai điểm truyền là các điểm truyền không có vị trí giả đồng nhất; và

xác định, bởi thiết bị đầu cuối dựa vào thông tin điều khiển, số lượng các lớp truyền tải và các số cổng của các cổng được sử dụng bởi ít nhất hai điểm truyền.

Đối với cách thực hiện khác, dựa vào khía cạnh thứ ba. Các sự thể hiện chi tiết không được mô tả lại ở đây.

Khía cạnh thứ năm của của sáng chế này đề xuất thiết bị truyền dữ liệu đa điểm. Thiết bị bao gồm:

bộ xử lý, được tạo cấu hình để tạo ra thông tin điều khiển bao gồm ít nhất hai bản tin chỉ báo điểm truyền, trong đó ít nhất hai bản tin chỉ báo điểm truyền chỉ báo một cách tương ứng ít nhất hai điểm truyền dùng cho việc truyền dữ liệu đến thiết bị đầu cuối, ít nhất hai điểm truyền là các điểm truyền không có vị trí giả đồng nhất, và ít nhất hai điểm truyền tương ứng một - một với ít nhất hai bản tin chỉ báo điểm truyền; và

bộ truyền, được tạo cấu hình để gửi thông tin điều khiển đến thiết bị đầu cuối.

Một cách tùy chọn, trước khi gửi thông tin điều khiển đến thiết bị đầu cuối, bộ truyền còn được tạo cấu hình để gửi thông tin cấu hình đến thiết bị đầu cuối, trong đó thông tin cấu hình được sử dụng để chỉ báo số lượng của ít nhất hai điểm truyền.

Theo một cách thực hiện, thông tin điều khiển còn bao gồm thông tin chỉ báo tham số truyền, và thông tin chỉ báo tham số truyền được sử dụng để chỉ báo số lượng các lớp truyền tải và các số cổng của các cổng được sử dụng bởi ít nhất hai điểm truyền.

Theo một cách thực hiện khác, thông tin điều khiển còn bao gồm ít nhất hai đoạn thông tin chỉ báo tham số truyền. Ít nhất hai đoạn thông tin chỉ báo tham số truyền tương ứng một - một với ít nhất hai điểm truyền, và thông tin chỉ báo tham số truyền được sử dụng để chỉ báo số lượng các lớp truyền tải được sử dụng bởi điểm truyền tương ứng.

Một cách tùy chọn, thông tin điều khiển còn bao gồm thông tin chỉ báo tập hợp số công, và thông tin chỉ báo tập hợp số công được sử dụng để chỉ báo tập hợp của các số công khả dụng được phân định đến ít nhất hai điểm truyền.

Tập hợp của các số công bao gồm số công được phân định theo thứ tự được thiết đặt trước của các số công đến tập hợp của các số công, số công được phân định theo cách phân chia theo tần số đến tập hợp của các số công, hoặc các số công được phân định theo cách phân chia theo mã đến tập hợp của các số công. Sáng chế này không được giới hạn ở đó.

Một cách tùy chọn, ít nhất hai điểm truyền truyền dữ liệu đến thiết bị đầu cuối trên cùng khối tài nguyên tần số-thời gian.

Một cách tùy chọn, ít nhất hai điểm truyền sử dụng các công có các số công khác nhau.

Một cách tùy chọn, thông tin điều khiển còn bao gồm thông tin chỉ báo về cách ánh xạ của từ mã và điểm truyền, và thông tin chỉ báo về cách ánh xạ của từ mã và điểm truyền được sử dụng để chỉ báo cách ánh xạ của ít nhất hai từ mã và ít nhất hai điểm truyền.

Cách ánh xạ của ít nhất hai từ mã và ít nhất hai điểm truyền bao gồm bất kỳ một hoặc sự kết hợp trong số sau đây: mỗi từ mã tương ứng với một điểm truyền, mỗi từ mã tương ứng với nhiều điểm truyền, hoặc nhiều từ mã tương ứng với một điểm truyền.

Một cách tùy chọn, thông tin điều khiển bao gồm ít nhất hai đoạn thông tin chỉ báo từ mã, mỗi đoạn thông tin chỉ báo từ mã tương ứng với một từ mã, và thông tin chỉ báo từ mã bao gồm thông tin chỉ báo truyền từ mã và/hoặc thông tin chỉ báo khối tài nguyên từ mã.

Thông tin chỉ báo truyền từ mã được sử dụng để chỉ báo một hoặc nhiều trong số thông tin liên quan đến việc truyền sau đây: số lượng các lớp truyền tải được sử dụng để truyền từ mã tương ứng, số cổng của cổng được sử dụng để truyền từ mã tương ứng, ký hiệu nhận dạng xáo trộn, thông tin ánh xạ thành phần tài nguyên dữ liệu, thông tin chỉ báo vị trí giả đồng nhất, và thông tin chỉ báo điểm truyền.

Thông tin chỉ báo khối tài nguyên từ mã được sử dụng để chỉ báo khối tài nguyên tần số-thời gian dùng cho việc truyền từ mã tương ứng.

Một cách tùy chọn, bộ xử lý còn được tạo cấu hình để xác định định dạng kênh điều khiển dựa vào định dạng của thông tin điều khiển và/hoặc chế độ truyền; và

bộ truyền được tạo cấu hình cụ thể để gửi thông tin điều khiển đến thiết bị đầu cuối dựa vào định dạng kênh điều khiển.

Khía cạnh thứ sáu của sáng chế này đề xuất thiết bị truyền dữ liệu đa điểm. Thiết bị bao gồm:

bộ thu, được tạo cấu hình để thu thông tin điều khiển được gửi bởi thiết bị phía mạng, trong đó thông tin điều khiển bao gồm ít nhất hai bản tin chỉ báo điểm truyền; và

bộ xử lý, được tạo cấu hình để xác định, dựa vào ít nhất hai bản tin chỉ báo điểm truyền, ít nhất hai điểm truyền dùng cho việc truyền dữ liệu, trong đó ít nhất hai điểm truyền là các điểm truyền không có vị trí giả đồng nhất, và ít nhất hai điểm truyền tương ứng một - một với ít nhất hai bản tin chỉ báo điểm truyền.

Một cách tùy chọn, trước khi bộ thu thu thông tin điều khiển được gửi bởi thiết bị phía mạng, bộ xử lý còn được tạo cấu hình để thu nhận số lượng các bit của thông tin điều khiển dựa vào số lượng được thiết đặt trước của ít nhất hai điểm truyền.

Một cách tùy chọn, trước khi thu thông tin điều khiển được gửi bởi thiết bị phía mạng, bộ thu còn được tạo cấu hình để thu thông tin cấu hình được gửi bởi thiết bị phía mạng, trong đó thông tin cấu hình được sử dụng để chỉ báo số

lượng của ít nhất hai điểm truyền. Một cách tương ứng, bộ xử lý được tạo cấu hình để thu nhận số lượng các bit của thông tin điều khiển dựa vào số lượng của ít nhất hai điểm truyền.

Hơn nữa, khi thu thông tin điều khiển được gửi bởi thiết bị phía mạng, cụ thể là, bộ thu thu, dựa vào số lượng các bit của thông tin điều khiển, thông tin điều khiển được gửi bởi thiết bị phía mạng.

Theo một cách thực hiện, thông tin điều khiển còn bao gồm thông tin chỉ báo tham số truyền, và thông tin chỉ báo tham số truyền được sử dụng để chỉ báo số lượng các lớp truyền tải và các số cổng của các cổng được sử dụng bởi ít nhất hai điểm truyền.

Một cách tương ứng, bộ xử lý còn được tạo cấu hình để xác định, dựa vào thông tin chỉ báo tham số truyền và quan hệ tương quan ánh xạ được thiết đặt trước giữa thông tin chỉ báo tham số truyền và cả số lượng các lớp truyền tải và các số cổng của ít nhất hai điểm truyền, số lượng các lớp truyền tải và các số cổng của các cổng được sử dụng bởi ít nhất hai điểm truyền.

Theo một cách thực hiện khác, thông tin điều khiển còn bao gồm ít nhất hai đoạn thông tin chỉ báo tham số truyền, và ít nhất hai đoạn thông tin chỉ báo tham số truyền tương ứng một - một với ít nhất hai điểm truyền.

Một cách tương ứng, bộ xử lý còn được tạo cấu hình để xác định, dựa vào ít nhất hai đoạn thông tin chỉ báo tham số truyền và quan hệ tương quan ánh xạ được thiết đặt trước giữa thông tin chỉ báo tham số truyền và số lượng các lớp truyền tải, số lượng các lớp truyền tải được sử dụng bởi ít nhất hai điểm truyền.

Một cách tùy chọn, thông tin điều khiển còn bao gồm thông tin chỉ báo tập hợp số cổng.

Một cách tương ứng, bộ xử lý còn được tạo cấu hình để: thu nhận, dựa vào thông tin chỉ báo tập hợp số cổng và quan hệ tương quan ánh xạ được thiết đặt trước giữa thông tin chỉ báo tập hợp số cổng và tập hợp của các số cổng, tập hợp của các số cổng khả dụng được phân định đến mỗi trong số ít nhất hai điểm truyền; và xác định, dựa vào tập hợp của các số cổng khả dụng được phân định

đến mỗi trong số ít nhất hai điểm truyền và số lượng các lớp truyền tải được sử dụng bởi ít nhất hai điểm truyền, các số cổng của các cổng được sử dụng bởi ít nhất hai điểm truyền.

Tập hợp của các số cổng bao gồm số cổng được phân định theo thứ tự được thiết đặt trước của các số cổng đến tập hợp của các số cổng, số cổng được phân định theo cách phân chia theo tần số đến tập hợp của các số cổng, hoặc các số cổng được phân định theo cách phân chia theo mã đến tập hợp của các số cổng.

Bộ thu còn được tạo cấu hình để thu dữ liệu được truyền bởi ít nhất hai điểm truyền đến thiết bị đầu cuối trên cùng khối tài nguyên tần số-thời gian.

Một cách tùy chọn, bộ xử lý còn được tạo cấu hình để thu nhận cách truyền dữ liệu của ít nhất hai điểm truyền và thiết bị đầu cuối. Một cách tương ứng, khi thu thông tin điều khiển được gửi bởi thiết bị phía mạng, cụ thể là, bộ thu thu thông tin điều khiển dựa vào cách truyền dữ liệu.

Hơn nữa, khi tổng số lượng các lớp truyền tải của ít nhất hai điểm truyền là 2 hoặc 4 và cách truyền dữ liệu là cách truyền liên quan đến phân tập truyền, bộ xử lý còn được tạo cấu hình để thu nhận, dựa vào quan hệ tương quan ánh xạ được thiết đặt trước giữa một từ mã và số lượng các lớp truyền tải, quan hệ tương quan ánh xạ giữa một từ mã và mỗi trong số số lượng các lớp truyền tải được sử dụng bởi ít nhất hai điểm truyền.

Hơn nữa, thông tin điều khiển còn bao gồm thông tin chỉ báo về cách ánh xạ của từ mã và điểm truyền, và thông tin chỉ báo về cách ánh xạ của từ mã và điểm truyền được sử dụng để chỉ báo cách ánh xạ của ít nhất hai từ mã và ít nhất hai điểm truyền.

Một cách tương ứng, bộ xử lý còn được tạo cấu hình để thu nhận quan hệ tương quan ánh xạ giữa ít nhất hai từ mã và ít nhất hai điểm truyền dựa vào cách ánh xạ của ít nhất hai từ mã và ít nhất hai điểm truyền.

Bộ xử lý còn được tạo cấu hình để thu nhận, dựa vào quan hệ tương quan ánh xạ giữa ít nhất hai từ mã và ít nhất hai điểm truyền và số lượng các lớp truyền tải được sử dụng bởi ít nhất hai điểm truyền, số lượng các lớp truyền tải

lần lượt tương ứng với ít nhất hai từ mã.

Một cách tùy chọn, thông tin điều khiển bao gồm ít nhất hai đoạn thông tin chỉ báo từ mã, mỗi đoạn thông tin chỉ báo từ mã tương ứng với một từ mã, và thông tin chỉ báo từ mã bao gồm thông tin chỉ báo truyền từ mã và/hoặc thông tin chỉ báo khối tài nguyên từ mã.

Thông tin chỉ báo truyền từ mã được sử dụng để chỉ báo một hoặc nhiều trong số thông tin liên quan đến việc truyền sau đây: số lượng các lớp truyền tải được sử dụng để truyền từ mã tương ứng, số cổng của cổng được sử dụng để truyền từ mã tương ứng, ký hiệu nhận dạng xáo trộn, thông tin ánh xạ thành phần tài nguyên dữ liệu, thông tin chỉ báo vị trí giả đồng nhất, và thông tin chỉ báo điểm truyền.

Thông tin chỉ báo khối tài nguyên từ mã được sử dụng để chỉ báo khối tài nguyên tần số-thời gian dùng cho việc truyền từ mã tương ứng.

Một cách tùy chọn, thông tin chỉ báo từ mã bao gồm thông tin chỉ báo truyền từ mã.

Bộ xử lý còn được tạo cấu hình để xác định thông tin liên quan đến việc truyền của ít nhất hai từ mã dựa vào thông tin chỉ báo truyền từ mã của mỗi từ mã và quan hệ tương quan ánh xạ được thiết đặt trước giữa thông tin chỉ báo truyền từ mã và thông tin liên quan đến việc truyền.

Một cách tùy chọn, thông tin chỉ báo từ mã bao gồm thông tin chỉ báo khối tài nguyên từ mã.

Bộ xử lý còn được tạo cấu hình để xác định, dựa vào thông tin chỉ báo khối tài nguyên từ mã và quan hệ tương quan ánh xạ được thiết đặt trước giữa thông tin chỉ báo khối tài nguyên từ mã và khối tài nguyên tần số-thời gian, khối tài nguyên tần số-thời gian dùng cho việc truyền từ mã tương ứng.

Một cách tùy chọn, bộ xử lý còn được tạo cấu hình để xác định định dạng kênh điều khiển dựa vào định dạng của thông tin điều khiển và/hoặc chế độ truyền; và

bộ thu được tạo cấu hình cụ thể để thu, dựa vào định dạng kênh điều khiển,

thông tin điều khiển được gửi bởi thiết bị phía mạng.

Theo khía cạnh thứ bảy, sáng chế này đề xuất thiết bị truyền dữ liệu đa điểm, trong đó thiết bị truyền dữ liệu đa điểm bao gồm môđun chức năng được tạo cấu hình để thực hiện phương pháp theo khía cạnh thứ nhất.

Theo khía cạnh thứ tám, sáng chế này còn đề xuất thiết bị truyền dữ liệu đa điểm, trong đó thiết bị truyền dữ liệu đa điểm bao gồm môđun chức năng được tạo cấu hình để thực hiện phương pháp theo khía cạnh thứ hai.

Theo khía cạnh thứ chín, sáng chế này còn đề xuất thiết bị truyền dữ liệu đa điểm, trong đó thiết bị truyền dữ liệu đa điểm bao gồm môđun chức năng được tạo cấu hình để thực hiện phương pháp theo khía cạnh thứ ba.

Theo khía cạnh thứ mười, sáng chế này còn đề xuất thiết bị truyền dữ liệu đa điểm, trong đó thiết bị truyền dữ liệu đa điểm bao gồm môđun chức năng được tạo cấu hình để thực hiện phương pháp theo khía cạnh thứ tư.

Theo khía cạnh thứ mười một, sáng chế này còn đề xuất phương tiện lưu trữ máy tính, trong đó phương tiện lưu trữ máy tính lưu trữ mã chương trình, và mã chương trình bao gồm lệnh được sử dụng để thực hiện cách thực hiện có thể bất kỳ của phương pháp theo khía cạnh thứ nhất, khía cạnh thứ hai, khía cạnh thứ ba, hoặc khía cạnh thứ tư.

Theo phương pháp và thiết bị truyền dữ liệu đa điểm được đề xuất theo sáng chế này, thiết bị phía mạng tạo ra thông tin điều khiển bao gồm ít nhất hai bản tin chỉ báo điểm truyền, và gửi thông tin điều khiển đến thiết bị đầu cuối, sao cho sau khi thu thông tin điều khiển, thiết bị đầu cuối có thể hiểu, dựa vào ít nhất hai bản tin chỉ báo điểm truyền trong thông tin điều khiển, ít nhất hai điểm truyền không có vị trí giả đồng nhất dùng cho việc truyền dữ liệu đến thiết bị đầu cuối. Do đó, trong trường hợp MIMO được phân phối, thiết bị đầu cuối có thể thu nhận các bản tin chỉ báo điểm truyền tương ứng với các điểm truyền không có vị trí giả đồng nhất, và các điểm truyền không có vị trí giả đồng nhất dùng cho việc truyền dữ liệu có thể được chỉ báo đến thiết bị đầu cuối, sao cho thiết bị đầu cuối có thể thu dữ liệu được truyền bởi các điểm truyền không có vị

trí giả đồng nhất này.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 đến Fig.3 là các sơ đồ giản lược của các trường hợp ứng dụng của phương pháp truyền dữ liệu đa điểm theo sáng chế này;

Fig.4 là lưu đồ giản lược theo phương án 1 của phương pháp truyền dữ liệu đa điểm theo sáng chế này;

Fig.5 là sơ đồ cấu trúc giản lược theo phương án 1 của thiết bị truyền dữ liệu đa điểm theo sáng chế này; và

Fig.6 là sơ đồ cấu trúc giản lược theo phương án 2 của thiết bị truyền dữ liệu đa điểm theo sáng chế này.

Mô tả chi tiết sáng chế

Theo sáng chế này, dựa vào kỹ thuật CoMP, kết hợp với kỹ thuật MIMO, trong trường hợp MIMO được phân phối, thiết bị đầu cuối có thể thu dữ liệu được truyền bởi các trạm gốc không phải là QCL. Sáng chế này ứng dụng được cho cả mạng đồng nhất và mạng không đồng nhất. Điều này không được giới hạn ở đây.

Trong trường hợp MIMO được phân phối, nghĩa là, các điểm truyền được phân phối ở các vị trí địa lý khác nhau, cách truyền phối hợp phân tập đa điểm có thể được sử dụng, nghĩa là, các anten được phân phối trong hai hoặc nhiều hơn hai điểm truyền truyền tín hiệu theo cách mã hóa khối tần số không gian (space frequency block coding - SFBC). Cụ thể là, hai điểm truyền được sử dụng làm ví dụ, mỗi điểm truyền có thể có hai anten, mỗi trong số hai điểm truyền thực hiện việc mã hóa trước để tạo ra một dòng dữ liệu, và hai anten SFBC còn được thực hiện trên hai dòng dữ liệu của hai điểm truyền. Theo cách khác, mỗi điểm truyền có hai anten, và tất cả bốn anten của hai điểm truyền thực hiện SFBC và phân tập truyền chuyển đổi tần số (frequency switched truyền diversity, FSTD) ở bốn cổng anten. Cách truyền phối hợp đa luồng đa điểm có thể còn được sử dụng, nghĩa là, hai hoặc nhiều hơn hai điểm truyền thực hiện một cách độc lập việc mã hóa trước và gửi các dòng dữ liệu khác nhau và các

khối mã khác nhau đến cùng thiết bị đầu cuối. Rõ ràng, sáng chế này không được giới hạn ở cách truyền.

Điểm truyền theo sáng chế này có thể là trạm thu phát gốc (Base Transceiver Station - BTS) trong hệ thống toàn cầu dùng cho truyền thông di động (Global System for Mobile Communications - GSM) hoặc đa truy nhập phân chia theo mã (Code Division Multiple Access - CDMA), hoặc có thể là nút B (NodeB - NB) trong đa truy nhập phân chia theo mã dải rộng (Wideband Code Division Multiple Access - WCDMA), hoặc có thể là nút B được cải tiến (evolved NodeB, eNB hoặc eNodeB) trong phát triển dài hạn (Long Term Evolution - LTE), nút chuyển tiếp hoặc điểm truy nhập, trạm gốc trong mạng 5G tương lai, hoặc tương tự. Điều này không được giới hạn ở đây.

Hơn nữa, điểm truyền theo sáng chế này có thể được đề cập đến như là "điểm truyền phối hợp", là điểm truyền được sử dụng cho việc truyền phối hợp. Điểm truyền phối hợp là điểm truyền trong tập hợp phối hợp. Ví dụ, điểm truyền phối hợp có thể là trạm gốc hoặc ô mạng. Hơn nữa, điểm truyền phối hợp có thể là trạm gốc phục vụ hoặc trạm gốc phối hợp. Điểm truyền phối hợp có thể theo cách khác là đơn vị radio điều khiển từ xa (Remote Radio Unit - RRU) trong trạm gốc được phân phối. Các tín hiệu được gửi bởi hai điểm truyền bất kỳ trong các điểm truyền phối hợp có thể trải qua các đặc tính thăng giáng trên quy mô lớn khác nhau (nghĩa là, vị trí không giả đồng nhất), và có thể thuộc về cùng ô mạng hoặc các ô mạng khác nhau. Điều này không bị giới hạn. Đặc điểm trên quy mô lớn bao gồm một hoặc nhiều trong số lan truyền trễ, lan truyền Doppler, dịch chuyển Doppler, khuếch đại kênh trung bình, và độ trễ trung bình.

Thiết bị đầu cuối theo sáng chế này có thể là thiết bị đầu cuối không dây hoặc thiết bị đầu cuối có dây. Thiết bị đầu cuối không dây có thể là thiết bị cung cấp cho người dùng khả năng kết nối tiếng nói và/hoặc dữ liệu dịch vụ khác, thiết bị cầm tay có chức năng kết nối không dây, hoặc thiết bị xử lý khác được kết nối với môđem không dây. Thiết bị đầu cuối không dây có thể truyền thông với một hoặc nhiều mạng lõi bằng cách sử dụng mạng truy nhập radio (Radio Access Network - RAN). Thiết bị đầu cuối không dây có thể là thiết bị đầu cuối

di động chẳng hạn như điện thoại di động (hoặc được đề cập đến như là điện thoại “tế bào”) hoặc máy tính với thiết bị đầu cuối di động. Ví dụ, thiết bị đầu cuối không dây có thể là thiết bị di động xách tay, loại bỏ túi, cầm tay, tích hợp máy tính, hoặc thiết bị trong xe trao đổi tiếng nói và/hoặc dữ liệu với mạng truy nhập radio. Ví dụ, thiết bị đầu cuối không dây có thể là thiết bị chẳng hạn như điện thoại dịch vụ truyền thông cá nhân (Personal Communications Service - PCS), bộ điện thoại không dây, điện thoại giao thức khởi tạo phiên (Session Initiation Protocol - SIP), trạm lặp cục bộ không dây (Wireless Local Loop - WLL), hoặc thiết bị hỗ trợ kỹ thuật số cá nhân (Personal Digital Assistant - PDA). Thiết bị đầu cuối không dây có thể cũng được đề cập đến như là hệ thống, đơn vị thuê bao (Subscriber Unit), trạm thuê bao (Subscriber Station), điểm truyền di động (Mobile Site), trạm di động (mobile station), trạm điều khiển từ xa (Remote Station), thiết bị đầu cuối điều khiển từ xa (Remote Terminal), thiết bị đầu cuối truy nhập (Access Terminal), thiết bị đầu cuối người dùng (User Terminal), trạm người dùng (User Agent), hoặc thiết bị người dùng (User Device hoặc User Equipment). Điều này không được giới hạn ở đây.

Các hình vẽ từ Fig.1 đến Fig.3 là các sơ đồ giản lược của các trường hợp ứng dụng của phương pháp truyền dữ liệu đa điểm theo sáng chế này. Như được thể hiện trên Fig.1, hai ô mạng được sử dụng làm ví dụ, nghĩa là, hai điểm truyền được phân phối trong các vị trí địa lý khác nhau tạo nên hai ô mạng: ô mạng 1 và ô mạng 2. Mỗi điểm truyền có hai anten, hai anten của ô mạng 1 được biểu thị là ô mạng 1-1 và ô mạng 1-2, và hai anten của ô mạng 2 được biểu thị là ô mạng 2-1 và ô mạng 2-2. Bốn anten này truyền các tín hiệu đến thiết bị đầu cuối (UE) 01. Cách truyền cụ thể không được giới hạn cụ thể ở đây.

Một trong số hai điểm truyền có thể là điểm truyền phục vụ, và điểm truyền còn lại là điểm truyền phối hợp. Theo cách khác, cả hai điểm truyền có thể là các điểm truyền phục vụ. Điểm truyền phục vụ là điểm truyền mà ở đó ô phục vụ thuộc về, và điểm truyền phối hợp là điểm truyền mà ở đó ô phối hợp thuộc về. Điều này không được giới hạn ở đây.

Như được thể hiện trên Fig.2, hệ thống mạng truyền thông bao gồm điểm

truyền thứ nhất, điểm truyền thứ hai, và thiết bị đầu cuối.

Điểm truyền thứ nhất là thiết bị phía mạng phục vụ (có thể là điểm truyền phục vụ) của thiết bị đầu cuối, và thiết bị phía mạng phục vụ là thiết bị phía mạng cung cấp cho thiết bị đầu cuối các dịch vụ chẳng hạn như kết nối RRC, quản lý di động tầng không truy nhập (non-access stratum - NAS), và đầu vào bảo mật bằng cách sử dụng giao thức giao diện vô tuyến không dây. Điểm truyền thứ nhất có thể truyền thông với thiết bị đầu cuối bằng cách sử dụng giao thức giao diện vô tuyến. Có thể có một hoặc nhiều điểm truyền thứ hai. Điểm truyền thứ hai và điểm truyền thứ nhất là các thiết bị phía mạng thỏa mãn QCL khác nhau. Thông thường, điểm truyền thứ hai và điểm truyền thứ nhất ở các vị trí địa lý khác nhau. Thông thường, điểm truyền thứ hai là thiết bị phía mạng xung quanh của điểm truyền thứ nhất. Điểm truyền thứ hai có thể cũng thực hiện việc truyền dữ liệu bằng cách sử dụng giao thức giao diện vô tuyến. Điểm truyền thứ hai được tạo cấu hình để hỗ trợ điểm truyền thứ nhất trong việc truyền chung dữ liệu đến thiết bị đầu cuối, ví dụ, thực hiện việc truyền đa luồng hoặc truyền phân tập. Do đó, điểm truyền thứ hai có thể cũng được đề cập đến như là thiết bị phía mạng phối hợp. Điểm truyền thứ nhất và điểm truyền thứ hai có thể cũng truyền thông với nhau. Ví dụ, điểm truyền thứ nhất và điểm truyền thứ hai chuyển thông tin điều khiển và/hoặc thông tin chỉ báo đến nhau.

Trong ứng dụng thực tế, điểm truyền thứ nhất có thể cũng là thiết bị phía mạng phối hợp, và điểm truyền thứ hai là thiết bị phía mạng phục vụ.

Ngoài ra, điểm truyền thứ nhất và điểm truyền thứ hai có thể là các điểm truyền khác nhau của cùng thiết bị, ví dụ, hai bộ phận tần số radio (radio frequency unit - RFU), hoặc được đề cập đến như là các đầu tần số-radio (radio-frequency head - RFH), tương đối cách xa nhau. Theo cách khác, điểm truyền thứ nhất và điểm truyền thứ hai có thể là hai thiết bị phía mạng độc lập hoàn toàn, hai trạm gốc chẳng hạn.

Theo sáng chế này, việc điểm truyền thứ nhất và điểm truyền thứ hai gửi đồng thời dữ liệu đến thiết bị đầu cuối có hai nghĩa. Nghĩa thứ nhất là điểm truyền thứ nhất và điểm truyền thứ hai gửi dữ liệu đến thiết bị đầu cuối trên

cùng tài nguyên miền thời gian. Nghĩa thứ hai là điểm truyền thứ nhất và điểm truyền thứ hai gửi dữ liệu đến thiết bị đầu cuối trên các tài nguyên miền thời gian khác nhau.

Cần lưu ý rằng, trong suốt quá trình truyền CoMP, giả định rằng các kênh không dây mà qua đó các tín hiệu công anten được thu bởi thiết bị đầu cuối có cùng đặc điểm trên quy mô lớn, nghĩa là, các công anten thuộc về cùng tập hợp QCL. Trong trường hợp này, đối với hai thiết bị phía mạng sử dụng các kênh không dây khác nhau để truyền thông với thiết bị đầu cuối, nếu hai thiết bị phía mạng gửi đồng thời dữ liệu đến thiết bị phía thiết bị đầu cuối, việc ảo hóa chung cần được thực hiện trên các anten trong hai thiết bị phía mạng, sao cho các anten tạo nên công anten đáp ứng sự ràng buộc QCL. Ngoài ra, các thiết bị phía mạng gửi tín hiệu tham chiếu được giải điều biến và dữ liệu trên công anten. Phương pháp ảo hóa chung là phương pháp SFN. Cụ thể là, công anten thứ nhất trong tập hợp anten của điểm truyền thứ nhất được kết hợp với công anten thứ hai trong tập hợp anten của điểm truyền thứ hai để tạo nên một công anten, và dữ liệu được gửi thông qua công anten là ký hiệu điều biến giống nhau được gửi bởi anten thứ nhất và anten thứ hai trên cùng tài nguyên tần số-thời gian.

Trong trường hợp nghĩa thứ nhất, theo giải pháp theo phương án này, công anten trong tập hợp công anten thứ nhất được sử dụng bởi điểm truyền thứ nhất là khác với công anten trong tập hợp công anten thứ hai được sử dụng bởi điểm truyền thứ hai. Nói cách khác, tập hợp công anten thứ nhất thuộc về tập hợp QCL, và tập hợp công anten thứ hai thuộc về tập hợp QCL khác, và hai tập hợp QCL là không phải QCL. Ngoài ra, theo phương án này, dữ liệu có thể được gửi đến thiết bị đầu cuối trên cùng ký hiệu miền thời gian bằng cách sử dụng hai công anten không phải là QCL.

Trong trường hợp nghĩa thứ hai, mặc dù điểm truyền thứ nhất và điểm truyền thứ hai gửi dữ liệu trên các ký hiệu miền thời gian khác nhau, các công anten được phân định trước theo phương án này, và không phải tất cả các công anten trong tập hợp công anten thứ nhất được sử dụng bởi điểm truyền thứ nhất là giống như các công anten trong tập hợp công anten thứ hai được sử dụng bởi

điểm truyền thứ hai.

Như được thể hiện trên Fig.3, khác với trường hợp được thể hiện trên Fig.2 là cả điểm truyền thứ nhất và điểm truyền thứ hai truy nhập bộ lập lịch trung tâm. Điểm truyền thứ nhất và điểm truyền thứ hai có thể không truyền thông trực tiếp với nhau, và thông tin điều khiển và/hoặc thông tin chỉ báo được phân phối bởi bộ lập lịch trung tâm đến điểm truyền thứ nhất và điểm truyền thứ hai.

Trong quá trình triển khai thực tế, bộ lập lịch trung tâm có thể là thiết bị vật lý tách biệt, hoặc có thể là môđun chức năng được tích hợp trên điểm truyền thứ nhất hoặc môđun chức năng được tích hợp trên thiết bị khác. Điều này không được giới hạn theo sáng chế này.

Cần hiểu rằng chỉ một thiết bị đầu cuối (thiết bị đầu cuối riêng) và hai điểm truyền được thể hiện trong hệ thống truyền thông được thể hiện trên Fig.2 và Fig.3, nhưng sáng chế này không được giới hạn ở đó. Ngoài hai điểm truyền, hệ thống truyền thông có thể còn bao gồm điểm truyền liên kế truyền dịch vụ trên cùng tài nguyên tần số-thời gian và thiết bị đầu cuối, và vùng phủ sóng của mỗi thiết bị phía mạng có thể còn bao gồm số lượng khác của các thiết bị đầu cuối. Hơn nữa, một cách tùy chọn, trên Fig.2 và Fig.3, hệ thống truyền thông trong đó các điểm truyền và thiết bị đầu cuối được định vị trí có thể còn bao gồm thực thể mạng khác chẳng hạn như bộ điều khiển mạng và/hoặc thực thể quản lý di động. Điều này không được giới hạn theo sáng chế này.

Fig.4 là lưu đồ giản lược của phương án 1 của phương pháp truyền dữ liệu đa điểm theo sáng chế này. Như được thể hiện trên Fig.4, phương pháp này bao gồm các bước sau đây.

S101. Thiết bị phía mạng tạo ra thông tin điều khiển bao gồm ít nhất hai bản tin chỉ báo điểm truyền, trong đó ít nhất hai bản tin chỉ báo điểm truyền chỉ báo một cách tương ứng ít nhất hai điểm truyền dùng cho việc truyền dữ liệu đến thiết bị đầu cuối, và ít nhất hai điểm truyền là các điểm truyền không có vị trí giả đồng nhất.

Ít nhất hai điểm truyền tương ứng một - một với ít nhất hai bản tin chỉ báo

điểm truyền, nghĩa là, số lượng của các bản tin chỉ báo điểm truyền được tạo cấu hình bởi thiết bị phía mạng bằng với số lượng của các điểm truyền không có vị trí giả đồng nhất dùng cho việc truyền dữ liệu đến thiết bị đầu cuối. Bản tin chỉ báo điểm truyền có thể là số chỉ số được tạo cấu hình dùng cho nhóm các tham số vị trí giả đồng nhất, và thiết bị đầu cuối có thể xác định các tham số cấu hình của các điểm truyền không có vị trí giả đồng nhất này dựa vào số chỉ số.

Cần lưu ý rằng thiết bị phía mạng có thể là một trong số ít nhất hai điểm truyền, và có thể cụ thể là điểm truyền phục vụ trong ít nhất hai điểm truyền. Tuy nhiên, sáng chế này không được giới hạn ở đó.

Bản tin chỉ báo điểm truyền có thể là PQI. Hai điểm truyền không có vị trí giả đồng nhất được sử dụng làm ví dụ. Giả định rằng một điểm truyền không có vị trí giả đồng nhất là điểm truyền phục vụ, điểm truyền không có vị trí giả đồng nhất còn lại là điểm truyền phối hợp, và điểm truyền phục vụ và điểm truyền phối hợp có thể được chỉ báo lần lượt bởi PQI_0 và PQI_1 để tạo ra thông tin điều khiển. Thông tin điều khiển bao gồm ít nhất hai bản tin chỉ báo điểm truyền.

S102. Thiết bị phía mạng gửi thông tin điều khiển đến thiết bị đầu cuối.

Ví dụ, trong quy trình thực hiện cụ thể, thông tin điều khiển có thể là DCI, và có thể cụ thể là DCI dưới định dạng 2D hoặc 2C. DCI dưới định dạng 2D được sử dụng làm ví dụ. Một bản tin chỉ báo điểm truyền có thể cụ thể bao gồm một hoặc nhiều bit. Bản tin chỉ báo điểm truyền bao gồm hai bit được sử dụng làm ví dụ. Các trị số của hai bit biểu diễn số các chỉ số được tạo cấu hình dùng cho các tham số vị trí giả đồng nhất khác nhau, nghĩa là, các trị số trường PQI, ví dụ, được thể hiện trên bảng 1.

Bảng 1

Trị số trường PQI	Mô tả
'00'	Nhóm tham số 1 được tạo cấu hình bởi việc truyền tín

	hiệu lớp cao hơn
'01'	Nhóm tham số 2 được tạo cấu hình bởi việc truyền tín hiệu lớp cao hơn
'10'	Nhóm tham số 3 được tạo cấu hình bởi việc truyền tín hiệu lớp cao hơn
'11'	Nhóm tham số 4 được tạo cấu hình bởi việc truyền tín hiệu lớp cao hơn

Cụ thể là, trong thông tin điều khiển, các bản tin chỉ báo điểm truyền tương ứng với các điểm truyền có thể được sắp xếp theo thứ tự được thiết đặt trước. Giả định rằng có hai điểm truyền, và hai điểm truyền được chỉ báo lần lượt bởi PQI_0 và PQI_1 . Ví dụ, nếu PQI_0 là 00 và PQI_1 là 01, hai bản tin chỉ báo điểm truyền trong thông tin điều khiển được biểu thị là "0001".

Rõ ràng, sáng chế này không được giới hạn ở ví dụ nêu trên, và mỗi bản tin chỉ báo điểm truyền có thể chiếm một hoặc nhiều bit, miễn là ít nhất hai bản tin chỉ báo điểm truyền có thể được sắp xếp theo thứ tự cụ thể.

S103. Thiết bị đầu cuối thu thông tin điều khiển được gửi bởi thiết bị phía mạng.

S104. Thiết bị đầu cuối xác định, dựa vào ít nhất hai bản tin chỉ báo điểm truyền, ít nhất hai điểm truyền dùng cho việc truyền dữ liệu.

Ví dụ, một trong số các bản tin chỉ báo điểm truyền PQI_0 và PQI_1 tương ứng với hai điểm truyền chiếm hai bit, và theo thứ tự, thiết bị đầu cuối có thể trước tiên đọc hai bit của PQI_0 , ví dụ, "00", và sau đó đọc hai bit của PQI_1 , ví dụ, "01". Tuy nhiên, sáng chế này không được giới hạn ở đó.

Thiết bị đầu cuối có thể thu nhận, dựa vào ít nhất hai bản tin chỉ báo điểm truyền trong thông tin điều khiển, thông tin liên quan của ít nhất hai điểm truyền không có vị trí giả đồng nhất dùng cho việc truyền dữ liệu đến thiết bị đầu cuối, và hơn nữa, thiết bị đầu cuối có thể thu dữ liệu được truyền bởi ít nhất hai điểm

truyền.

Theo phương án này, thiết bị phía mạng tạo ra thông tin điều khiển bao gồm ít nhất hai bản tin chỉ báo điểm truyền, và gửi thông tin điều khiển đến thiết bị đầu cuối, sao cho sau khi thu thông tin điều khiển, thiết bị đầu cuối có thể hiểu, dựa vào ít nhất hai bản tin chỉ báo điểm truyền trong thông tin điều khiển, ít nhất hai điểm truyền không có vị trí giả đồng nhất dùng cho việc truyền dữ liệu đến thiết bị đầu cuối. Do đó, trong trường hợp MIMO được phân phối, thiết bị đầu cuối có thể thu nhận các bản tin chỉ báo điểm truyền tương ứng với các điểm truyền không có vị trí giả đồng nhất, và các điểm truyền không có vị trí giả đồng nhất dùng cho việc truyền dữ liệu có thể được chỉ báo đến thiết bị đầu cuối, sao cho thiết bị đầu cuối có thể thu dữ liệu được truyền bởi các điểm truyền không có vị trí giả đồng nhất này.

Cần lưu ý rằng khi thu thông tin điều khiển, thiết bị đầu cuối có thể thực hiện việc phát hiện vô hướng. Trước khi thiết bị đầu cuối thu thông tin điều khiển được gửi bởi thiết bị phía mạng, thiết bị đầu cuối còn cần phải biết kích thước của thông tin điều khiển, để tạo điều kiện thuận lợi cho thiết bị đầu cuối trong việc thu thông tin điều khiển. Cụ thể là, thiết bị đầu cuối cần thực hiện việc phát hiện vô hướng dựa vào kích thước của thông tin điều khiển. Cụ thể là, thiết bị đầu cuối có thể thu nhận kích thước của thông tin điều khiển dựa vào số lượng của ít nhất hai điểm truyền.

Một cách tùy chọn, theo một cách, thiết bị phía mạng tạo cấu hình trước số lượng của các điểm truyền dùng cho việc truyền dữ liệu đến thiết bị đầu cuối, và do đó, thiết bị đầu cuối biết số lượng của các bản tin chỉ báo điểm truyền trong thông tin điều khiển và kích thước của thông tin điều khiển trước. Cụ thể là, thiết bị đầu cuối thu nhận số lượng các bit của thông tin điều khiển dựa vào số lượng được thiết đặt trước của ít nhất hai điểm truyền.

Một cách tùy chọn, theo một cách khác, thiết bị phía mạng chỉ báo động, bằng cách sử dụng việc truyền tín hiệu lớp cao hơn, số lượng của các điểm truyền dùng cho việc truyền dữ liệu đến thiết bị đầu cuối. Cụ thể là, thiết bị phía mạng chỉ báo số lượng của các bản tin chỉ báo điểm truyền trong thông tin điều

khuyến. Sau đó, thiết bị đầu cuối tính động kích thước của thông tin điều khiển. Cụ thể là, thiết bị đầu cuối thu thông tin cấu hình được gửi bởi thiết bị phía mạng, thông tin cấu hình được sử dụng để chỉ báo số lượng của ít nhất hai điểm truyền, và thiết bị đầu cuối còn thu nhận số lượng các bit của thông tin điều khiển dựa vào số lượng của ít nhất hai điểm truyền. Theo cách chỉ báo động này, thiết bị phía mạng xác định, dựa vào dung lượng thu của thiết bị đầu cuối, số lượng của các điểm truyền dùng cho việc truyền dữ liệu đến thiết bị đầu cuối. Cách này linh hoạt hơn.

Một cách tương ứng, thiết bị đầu cuối thu, dựa vào số lượng các bit của thông tin điều khiển, thông tin điều khiển được gửi bởi các điểm truyền.

Một cách tùy chọn, trước khi thiết bị đầu cuối thu thông tin điều khiển được gửi bởi thiết bị phía mạng, thiết bị đầu cuối có thể còn thu nhận cách truyền dữ liệu của ít nhất hai điểm truyền. Cách truyền dữ liệu có thể là cách truyền phối hợp phân tập đa điểm, cách truyền phối hợp đa luồng đa điểm, hoặc tương tự. Điều này không được giới hạn ở đây.

Sau khi hiểu cách truyền dữ liệu, thiết bị đầu cuối có thể cũng hiểu thông tin chẳng hạn như kích thước của thông tin điều khiển, và thiết bị đầu cuối có thể còn thực hiện việc phát hiện vô hướng trên thông tin điều khiển.

Dựa vào phương án nêu trên, số lượng các lớp truyền tải và các số cổng của các cổng được sử dụng bởi ít nhất hai điểm truyền còn cần được chỉ báo đến thiết bị đầu cuối. Cần lưu ý rằng, trong hệ thống LTE đa anten, để phân biệt giữa các kênh khác nhau, các cổng logic khác nhau được xác định, và được phân loại chủ yếu thành ba loại:

(1) Tín hiệu tham chiếu dành riêng cho ô mạng (Cell-specific Reference Signal - CRS), trong đó tín hiệu tham chiếu dành riêng cho ô mạng là tín hiệu tham chiếu đường xuống cơ bản nhất trong LTE. Trong ô mạng, có thể có một, hai, hoặc bốn tín hiệu tham chiếu dành riêng cho các ô mạng, và một, hai, hoặc bốn tín hiệu tham chiếu dành riêng cho các ô mạng được xác định là một, hai, hoặc bốn cổng anten. Trong phân mô tả LTE, các cổng anten là các cổng anten

có các số cổng từ 0 đến 3.

(2) Tín hiệu tham chiếu mức người dùng, ví dụ, DMRS, trong đó tín hiệu tham chiếu mức người dùng cụ thể được sử dụng bởi thiết bị đầu cuối để thực hiện việc đánh giá kênh trên PDSCH trong các chế độ truyền từ 7 đến 10. Trong phần mô tả LTE, thiết bị đầu cuối có thể tạo cấu hình tối đa tám PDSCH DMRS khác nhau ở các cổng anten với các số cổng từ 7 đến 14.

(3) Tín hiệu tham chiếu thông tin trạng thái kênh (Channel State Information-Reference Signal - CSI-RS), trong đó tín hiệu tham chiếu CSI được sử dụng bởi thiết bị đầu cuối để thu nhận CSI trong trường hợp các chế độ truyền 9 và 10. Trong phần mô tả LTE, các cổng anten tương ứng với CSI-RS là các cổng anten với các số cổng từ 15 đến 22.

Các số cổng được đưa ra trong sáng chế này thường là các số cổng từ 7 đến 14. Rõ ràng, sáng chế này không được giới hạn ở đó.

Một cách tùy chọn, thông tin điều khiển có thể còn bao gồm thông tin chỉ báo tham số truyền, và thông tin chỉ báo tham số truyền được sử dụng để chỉ báo số lượng các lớp truyền tải và các số cổng của các cổng được sử dụng bởi ít nhất hai điểm truyền.

Cụ thể là, trong thông tin điều khiển, một hoặc nhiều bit có thể được sử dụng làm thông tin chỉ báo tham số truyền, và trị số của bit của thông tin chỉ báo tham số truyền chỉ báo số lượng các lớp truyền tải và các số cổng của các cổng được sử dụng bởi ít nhất hai điểm truyền. Mỗi trong số các nhóm số lượng các lớp truyền tải và các số cổng tương ứng với ít nhất hai điểm truyền có thể có số chỉ số, và trị số nhị phân của bit của số chỉ số có thể được sử dụng là thông tin chỉ báo tham số truyền.

Hai điểm truyền được sử dụng làm ví dụ. Ví dụ, "0" chỉ báo rằng số lượng các lớp truyền tải được sử dụng bởi điểm truyền thứ nhất là 1, số cổng của cổng được sử dụng bởi điểm truyền thứ nhất là 7 (1 lớp, cổng 7), số lượng các lớp truyền tải được sử dụng bởi điểm truyền thứ hai là 1, và số cổng của cổng được sử dụng bởi điểm truyền thứ hai là 8 (1 lớp, cổng 8).

Ví dụ, thông tin chỉ báo tham số truyền có thể có 16 trị số được thể hiện trên bảng 2, và 16 trị số chỉ báo một cách tương ứng 16 nhóm của số lượng các lớp truyền tải và các số cổng của các cổng được sử dụng bởi ít nhất hai điểm truyền.

Bảng 2

Thông tin chỉ báo tham số truyền	Điểm truyền thứ nhất (PQI ₀)	Điểm truyền thứ hai (PQI ₁)
0	1 lớp, cổng 7	1 lớp, cổng 8
1	1 lớp, cổng 7	2 lớp, các cổng 8-9
2	1 lớp, cổng 7	3 lớp, các cổng 8-10
3	1 lớp, cổng 7	4 lớp, các cổng 8-11
4	2 lớp, các cổng 7-8	1 lớp, cổng 9
5	2 lớp, các cổng 7-8	2 lớp, các cổng 9-10
6	2 lớp, các cổng 7-8	3 lớp, các cổng 9-12
7	2 lớp, các cổng 7-8	4 lớp, các cổng 9-13
8	3 lớp, các cổng 7-9	1 lớp, cổng 10
9	3 lớp, các cổng 7-9	2 lớp, các cổng 10-11
10	3 lớp, các cổng 7-9	3 lớp, các cổng 10-12
11	3 lớp, các cổng 7-9	4 lớp, các cổng 10-13
12	4 lớp, các cổng 7-10	1 lớp, cổng 11
13	4 lớp, các cổng 7-10	2 lớp, các cổng 11-12
14	4 lớp, các cổng 7-10	3 lớp, các cổng 11-13
15	4 lớp, các cổng 7-10	4 lớp, các cổng 11-14

Cách phân định được thể hiện trên bảng 2 là cách phân định thực hiện liên tục theo thứ tự của các số cổng và các chỉ số của các bản tin chỉ báo điểm truyền các PQI (PQI₀ và PQI₁). Sáng chế này không được giới hạn ở đó. Theo cách

khác, các cổng khả dụng có thể được chia thành các nhóm (việc phân nhóm có thể được thực hiện cụ thể dựa vào số lượng của ít nhất hai điểm truyền; cụ thể là, tổng của hai điểm truyền được chia thành hai nhóm). Cụ thể là, việc phân nhóm có thể được thực hiện theo cách phân chia theo mã. Cụ thể là, các số cổng trong mỗi nhóm được phân biệt bằng cách sử dụng các mã phủ trực giao (Orthogonal Cover Code - OCC). Các số cổng được chia thành hai nhóm được sử dụng làm ví dụ. Giả định rằng nhóm của các số cổng 7, 8, 11, và 13 trong cùng miền tần số và nhóm khác của các số cổng 9, 10, 12, và 14 trong cùng miền tần số, hai nhóm của các số cổng được phân định lần lượt đến hai điểm truyền, và việc phân định cụ thể còn được thực hiện dựa vào số lượng các lớp truyền tải tương ứng với mỗi điểm truyền. Ví dụ, điểm truyền thứ nhất sử dụng ba lớp truyền tải, và các số cổng 7, 8, và 11 có thể được lựa chọn tuần tự từ các số cổng 7, 8, 11, và 13; và điểm truyền thứ hai sử dụng hai lớp truyền tải, và các số cổng 9 và 10 có thể được lựa chọn từ các số cổng 9, 10, 12, và 14.

Ngoài ra, các số cổng có thể theo cách khác được chia theo cách phân chia theo tần số. Các số cổng được chia thành các nhóm dựa vào các tài nguyên miền tần số khác nhau, mỗi nhóm tương ứng với một điểm truyền, và các số cổng còn được phân định liên tục dựa vào số lượng các lớp truyền tải của điểm truyền. Ví dụ, các số cổng 7, 8, 11, và 13 được phân định đến điểm truyền thứ nhất, và các số cổng 9, 10, 12, và 14 được phân định đến điểm truyền thứ hai. Để chi tiết hơn, dựa vào ví dụ trên 3. Theo cách khác, trị số của mỗi đoạn thông tin chỉ báo tham số truyền có thể tương ứng với một trong số các nhóm của số lượng các lớp truyền tải và các số cổng của ít nhất hai điểm truyền. Tuy nhiên, sáng chế này không được giới hạn ở đó.

Bảng 3

Thông tin chỉ báo tham số truyền	Điểm truyền thứ nhất (PQI ₀)	Điểm truyền thứ hai (PQI ₁)
0	1 lớp, cổng 7	1 lớp, cổng 9
1	1 lớp, cổng 7	2 lớp, các cổng 9 và 10

2	1 lớp, cổng 7	3 lớp, các cổng 9, 10, và 12
3	1 lớp, cổng 7	4 lớp, các cổng 9, 10, 12, và 14
4	2 lớp, các cổng 7 và 8	1 lớp, cổng 9
5	2 lớp, các cổng 7 và 8	2 lớp, các cổng 9 và 10
6	2 lớp, các cổng 7 và 8	3 lớp, các cổng 9, 10, và 12
7	2 lớp, các cổng 7 và 8	4 lớp, các cổng 9, 10, 12, và 14
8	3 lớp, các cổng 7, 8, và 11	1 lớp, cổng 9
9	3 lớp, các cổng 7, 8, và 11	2 lớp, các cổng 9 và 10
10	3 lớp, các cổng 7, 8, và 11	3 lớp, các cổng 9, 10, và 12
11	3 lớp, các cổng 7, 8, và 11	4 lớp, các cổng 9, 10, 12, và 14
12	4 lớp, các cổng 7, 8, 11, và 13	1 lớp, cổng 9
13	4 lớp, các cổng 7, 8, 11, và 13	2 lớp, các cổng 9 và 10
14	4 lớp, các cổng 7, 8, 11, và 13	3 lớp, các cổng 9, 10, và 12
15	4 lớp, các cổng 7, 8, 11, và 13	4 lớp, các cổng 9, 10, 12, và 14

Một cách tương ứng, phía thiết bị đầu cuối tạo cấu hình trước quan hệ tương quan ánh xạ giữa thông tin chỉ báo tham số truyền và cả số lượng các lớp truyền tải và các số cổng của ít nhất hai điểm truyền. Ví dụ, phía thiết bị đầu cuối có thể được tạo cấu hình trước bảng ánh xạ tương tự như bảng 3. Hơn nữa, thiết bị đầu cuối xác định, dựa vào thông tin chỉ báo tham số truyền và quan hệ tương quan ánh xạ được thiết đặt trước giữa thông tin chỉ báo tham số truyền và

cả số lượng các lớp truyền tải và các số cổng của ít nhất hai điểm truyền, số lượng các lớp truyền tải và các số cổng của các cổng được sử dụng bởi ít nhất hai điểm truyền. Ví dụ, nếu thông tin chỉ báo tham số truyền trong thông tin điều khiển được thu bởi thiết bị đầu cuối là 15, thiết bị đầu cuối có thể hiểu, dựa vào quan hệ tương quan ánh xạ được thiết đặt trước giữa thông tin chỉ báo tham số truyền và cả số lượng các lớp truyền tải và các số cổng của ít nhất hai điểm truyền, tương ứng với "15", điểm truyền thứ nhất sử dụng bốn lớp truyền tải và các cổng với các số cổng từ 7 đến 10 và điểm truyền thứ hai sử dụng bốn lớp truyền tải và các cổng với các số cổng từ 11 đến 14.

Một cách tùy chọn, theo một cách thực hiện, theo yêu cầu chỉ báo, thông tin điều khiển có thể bao gồm chỉ thông tin chỉ báo tham số truyền.

Một cách tùy chọn, theo một cách thực hiện khác, thông tin điều khiển còn bao gồm ít nhất hai đoạn thông tin chỉ báo tham số truyền. ít nhất hai đoạn thông tin chỉ báo tham số truyền tương ứng một - một với ít nhất hai điểm truyền, và ít nhất hai đoạn thông tin chỉ báo tham số truyền lần lượt được sử dụng để chỉ báo số lượng các lớp truyền tải được sử dụng bởi ít nhất hai điểm truyền.

Cụ thể là, theo phương án này, có thể có các đoạn thông tin chỉ báo tham số truyền, và mỗi đoạn thông tin chỉ báo tham số truyền chỉ báo số lượng các lớp truyền tải của một điểm truyền. Khi chỉ báo các điểm truyền, thông tin chỉ báo tham số truyền có thể được sắp xếp theo thứ tự cụ thể, sao cho thiết bị đầu cuối nhận dạng, theo thứ tự được thiết đặt trước, thông tin chỉ báo tham số truyền tương ứng với mỗi điểm truyền và còn nhận dạng số lượng các lớp truyền tải tương ứng với mỗi điểm truyền.

Các sự thể hiện chi tiết được thể hiện trên bảng 4.

Bảng 4

Thông tin chỉ báo tham số truyền	Số lượng các lớp truyền tải
00	1 lớp
01	2 lớp

10	3 lớp
11	4 lớp

Cụ thể là, một hoặc nhiều các bit của bản tin chỉ báo điểm truyền có thể được sử dụng làm thông tin chỉ báo tham số truyền, và trị số khác của thông tin chỉ báo tham số truyền chỉ báo số lượng khác của các lớp truyền tải. Dựa vào bảng 4, ví dụ, "00" chỉ báo một lớp và "01" chỉ báo hai lớp. Cụ thể là, nếu giả định rằng "00" chỉ báo rằng số lượng các lớp truyền tải của điểm truyền phục vụ là 1 và "01" chỉ báo rằng số lượng các lớp truyền tải của điểm truyền phối hợp là 2, trong thông tin điều khiển, thông tin chỉ báo tham số truyền "0001" có thể chỉ báo số lượng các lớp truyền tải lần lượt tương ứng với hai điểm truyền.

Trong quy trình thực hiện cụ thể, số lượng tương ứng của các lớp truyền tải và số cổng tương ứng có thể được chỉ báo theo cách này. Ví dụ, "00" chỉ báo "một lớp truyền tải và số cổng 7", "01" chỉ báo "hai lớp truyền tải và các số cổng 8 và 9", và do đó, thông tin chỉ báo tham số truyền "0001" có thể chỉ báo rằng hai điểm truyền lần lượt tương ứng với "một lớp truyền tải và số cổng 7" và "hai lớp truyền tải và các số cổng 8 và 9". Rõ ràng, sáng chế này không được giới hạn ở đó.

Theo cách thực hiện này, bit dành riêng có thể còn được bổ sung vào thông tin điều khiển, để chỉ báo các số cổng của các cổng được sử dụng bởi ít nhất hai điểm truyền. Cụ thể là, có thể có các cách chỉ báo. Ví dụ, thông tin chỉ báo số cổng được bổ sung, và thông tin chỉ báo số cổng khác tương ứng với các số cổng khác.

Một cách tùy chọn, để tiết kiệm tài nguyên, thông tin điều khiển bao gồm thông tin chỉ báo tập hợp số cổng. Thông tin chỉ báo tập hợp số cổng chiếm một hoặc nhiều bit, và các trị số khác nhau của thông tin chỉ báo tập hợp số cổng chỉ báo các tập hợp khác nhau của các số cổng.

Một cách tùy chọn, tập hợp của các số cổng có thể bao gồm số cổng được

phân định theo thứ tự được thiết đặt trước của các số cổng đến tập hợp của các số cổng, số cổng được phân định theo cách phân chia theo tần số đến tập hợp của các số cổng, hoặc các số cổng được phân định theo cách phân chia theo mã đến tập hợp của các số cổng. Tuy nhiên, sáng chế này không được giới hạn ở các cách phân định này. Việc phân định các số cổng theo thứ tự được thiết đặt trước của các số cổng là việc phân định liên tục các số cổng theo thứ tự của các số cổng. Khi các số cổng được phân định theo cách phân chia theo tần số, các số cổng trước tiên được chia thành các nhóm dựa vào các tài nguyên miền tần số khác nhau, mỗi nhóm tương ứng với một điểm truyền, và các số cổng còn được phân định liên tục dựa vào số lượng các lớp truyền tải của các điểm truyền. Việc phân định các số cổng theo cách phân chia theo mã chủ yếu là phân định các số cổng trên cùng tài nguyên miền tần số theo cách phân chia theo mã. Cụ thể là, các số cổng trên cùng tài nguyên miền tần số được phân định đến các điểm truyền khác nhau. Nói cách khác, cách phân chia theo mã (có thể cụ thể là cách OCC) được sử dụng để đảm bảo rằng các tín hiệu tham số DMRS tương ứng với các cổng được sử dụng bởi các điểm truyền trực giao với nhau.

Ví dụ, giả định rằng thông tin chỉ báo tập hợp số cổng là một bit, và "0" và "1" chỉ báo một cách tương ứng hai tập hợp của các số cổng. Ví dụ, thông tin chỉ báo tập hợp số cổng "0" chỉ báo "việc phân định các số cổng theo thứ tự được thiết đặt trước của các số cổng". Các số cổng từ 7 đến 14 được sử dụng làm ví dụ. Số lượng các lớp truyền tải của điểm truyền thứ nhất là 2, và các số cổng 7 và 8 được phân định một cách tương ứng; và số lượng các lớp truyền tải của điểm truyền thứ hai là 3, và các số cổng 9, 10, và 11 được phân định một cách tương ứng.

Ví dụ, thông tin chỉ báo tập hợp số cổng "1" chỉ báo "việc phân định các số cổng theo cách phân chia theo tần số". Cụ thể là, các số cổng được chia thành các nhóm dựa vào các tài nguyên miền tần số khác nhau. Nếu giả định rằng số lượng của ít nhất hai điểm truyền là 2, các số cổng được chia thành hai nhóm dựa vào các tài nguyên miền tần số khác nhau. Ví dụ, một nhóm bao gồm các số cổng 7, 8, 11, và 13, và nhóm còn lại bao gồm các số cổng 9, 10, 12, và 14. Mỗi

nhóm được phân định đến một điểm truyền, và các cổng tương ứng còn được phân định liên tục dựa vào số lượng các lớp truyền tải của mỗi điểm truyền. Ví dụ, điểm truyền thứ nhất tương ứng với các số cổng 7, 8, 11, và 13, số lượng các lớp truyền tải của điểm truyền thứ nhất là 2, và các số cổng 7 và 8 được phân định một cách tương ứng; và điểm truyền thứ hai tương ứng với các số cổng 9, 10, 12, và 14, số lượng các lớp truyền tải của điểm truyền thứ hai là 3, và các số cổng 9, 10, và 12 được phân định một cách tương ứng.

Rõ ràng, theo cách khác, thông tin chỉ báo tập hợp số cổng "1" có thể chỉ báo "việc phân định các số cổng theo cách phân chia theo mã". Nếu giả định rằng các số cổng 7, 8, 11, và 13 trên cùng tài nguyên miền tần số và các số cổng 9, 10, 12, và 14 trên cùng tài nguyên miền tần số, các số cổng 7, 8, 11, và 13 được phân định đến các điểm truyền khác nhau, và các số cổng 9, 10, 12, và 14 được phân định đến các điểm truyền khác nhau. Hai điểm truyền được sử dụng làm ví dụ. Các số cổng 7, 9, 13, và 14 có thể được phân định đến điểm truyền thứ nhất, và các số cổng 8, 10, 11, và 12 có thể được phân định đến điểm truyền thứ hai. Ví dụ, điểm truyền thứ nhất sử dụng hai lớp truyền tải, và các số cổng 7 và 13 có thể được phân định đến điểm truyền thứ nhất; và điểm truyền thứ hai cũng sử dụng hai lớp truyền tải, và các số cổng 8 và 11 có thể được phân định đến điểm truyền thứ hai. Tuy nhiên, sáng chế này không được giới hạn ở đó.

Một cách tương ứng, thiết bị đầu cuối xác định, dựa vào ít nhất hai đoạn thông tin chỉ báo tham số truyền và quan hệ tương quan ánh xạ được thiết đặt trước giữa thông tin chỉ báo truyền tham số và số lượng các lớp truyền tải, số lượng các lớp truyền tải được sử dụng bởi ít nhất hai điểm truyền. Cụ thể là, quan hệ tương quan ánh xạ giữa thông tin chỉ báo truyền tham số và số lượng các lớp truyền tải được thiết đặt trước trong thiết bị đầu cuối, và sau khi thu thông tin điều khiển, thiết bị đầu cuối thực hiện việc tìm kiếm và so khớp theo quan hệ tương quan ánh xạ được thiết đặt trước giữa thông tin chỉ báo truyền tham số và số lượng các lớp truyền tải dựa vào ít nhất hai đoạn thông tin chỉ báo tham số truyền trong thông tin điều khiển, sao cho thiết bị đầu cuối có thể xác định số lượng các lớp truyền tải được sử dụng bởi mỗi điểm truyền.

Tương tự, thiết bị đầu cuối có thể thu nhận, dựa vào thông tin chỉ báo số cổng và quan hệ tương quan ánh xạ được thiết đặt trước giữa thông tin chỉ báo tập hợp số cổng và tập hợp của các số cổng, tập hợp của các số cổng khả dụng được phân định đến mỗi trong số ít nhất hai điểm truyền.

Hơn nữa, thiết bị đầu cuối có thể xác định, dựa vào tập hợp của các số cổng khả dụng được phân định đến mỗi trong số ít nhất hai điểm truyền và số lượng các lớp truyền tải được sử dụng bởi ít nhất hai điểm truyền, các số cổng của các cổng được sử dụng bởi ít nhất hai điểm truyền. Cụ thể là, sau khi hiểu tập hợp của các số cổng khả dụng của mỗi điểm truyền, thiết bị đầu cuối có thể còn thu nhận một cách tương ứng số cổng của điểm truyền dựa vào số lượng được hiểu của các lớp truyền tải được sử dụng bởi điểm truyền. Ví dụ, thiết bị đầu cuối biết cách phân định các số cổng theo thứ tự, số lượng các lớp truyền tải của điểm truyền thứ nhất là 2, và do đó, thiết bị đầu cuối có thể xác định rằng các số cổng của điểm truyền thứ nhất là 7 và 8; và số lượng các lớp truyền tải của điểm truyền thứ hai là 3, và do đó, thiết bị đầu cuối có thể xác định rằng các số cổng của điểm truyền thứ hai là 9, 10, và 11.

Một cách tùy chọn, theo một cách thực hiện, theo yêu cầu chỉ báo, thông tin điều khiển có thể bao gồm chỉ ít nhất hai đoạn thông tin chỉ báo tham số truyền. Theo cách khác, thông tin điều khiển bao gồm chỉ ít nhất hai đoạn thông tin chỉ báo tham số truyền và thông tin chỉ báo tập hợp số cổng. Điều này không được giới hạn ở đây.

Hơn nữa, thông tin điều khiển có thể còn bao gồm thông tin chỉ báo về cách ánh xạ của từ mã và điểm truyền, và thông tin chỉ báo về cách ánh xạ của từ mã và điểm truyền được sử dụng để chỉ báo cách ánh xạ của ít nhất hai từ mã và ít nhất hai điểm truyền.

Theo sáng chế này, các điểm truyền truyền dữ liệu theo cách phối hợp, tổng số lượng các lớp truyền tải thường lớn hơn 1, và do đó, các điểm truyền thường tương ứng với một hoặc nhiều từ mã. Quan hệ tương quan ánh xạ giữa các từ mã và ít nhất hai điểm truyền có thể là bất kỳ một hoặc sự kết hợp trong số sau đây: mỗi từ mã tương ứng với một điểm truyền, mỗi từ mã tương ứng với nhiều điểm

truyền, hoặc nhiều từ mã tương ứng với một điểm truyền. Điều này không được giới hạn ở đây.

Trong quy trình thực hiện cụ thể, khi số lượng của ít nhất hai điểm truyền giống như số lượng của các từ mã, mỗi từ mã có thể thường tương ứng với một điểm truyền. Ví dụ, nếu có hai từ mã CW_0 và CW_1 và cũng có hai điểm truyền: điểm truyền thứ nhất và điểm truyền thứ hai, CW_0 tương ứng với điểm truyền thứ nhất, và CW_1 tương ứng với điểm truyền thứ hai. Khi số lượng của ít nhất hai điểm truyền lớn hơn số lượng của các từ mã, mỗi từ mã có thể tương ứng với nhiều điểm truyền, và cách tương ứng cụ thể không được giới hạn ở đây. Ví dụ, cách kiểm soát vòng có thể được sử dụng. Nếu giả định rằng có hai từ mã CW_0 và CW_1 và ba điểm truyền, CW_0 tương ứng với điểm truyền thứ nhất, CW_1 tương ứng với điểm truyền thứ hai, và CW_0 còn tương ứng với điểm truyền thứ ba. Nói cách khác, CW_0 (từ mã 0) tương ứng với hai điểm truyền, và CW_1 tương ứng với một điểm truyền. Khi số lượng của ít nhất hai điểm truyền nhỏ hơn so với số lượng của các từ mã, nhiều từ mã có thể tương ứng với một điểm truyền. Điều này không được giới hạn ở đây. Đối với cách tương ứng cụ thể, dựa vào bảng 5. Tuy nhiên, cách tương ứng không được giới hạn ở bảng 5.

Bảng 5

Thông tin chỉ báo về cách ánh xạ của từ mã và điểm truyền	Điểm truyền thứ nhất	Điểm truyền thứ hai	Điểm truyền thứ ba
0	Từ mã 0	Từ mã 0	Từ mã 1
1	Từ mã 0	Từ mã 1	Từ mã 0
2	Từ mã 0	Từ mã 1	Từ mã 1
3	Từ mã 1	Từ mã 0	Từ mã 0
4	Từ mã 1	Từ mã 0	Từ mã 1

5	Từ mã 1	Từ mã 1	Từ mã 0
---	---------	---------	---------

Một cách tương ứng, thiết bị đầu cuối có thể thu nhận quan hệ tương quan ánh xạ giữa ít nhất hai từ mã và ít nhất hai điểm truyền dựa vào cách ánh xạ của ít nhất hai từ mã và ít nhất hai điểm truyền.

Hơn nữa, thiết bị đầu cuối có thể thu nhận, dựa vào quan hệ tương quan ánh xạ giữa ít nhất hai từ mã và ít nhất hai điểm truyền và số lượng các lớp truyền tải được sử dụng bởi ít nhất hai điểm truyền, số lượng các lớp truyền tải lần lượt tương ứng với ít nhất hai từ mã.

Một cách tùy chọn, khi tổng số lượng các lớp truyền tải của ít nhất hai điểm truyền là 2 hoặc 4 và cách truyền dữ liệu là cách truyền liên quan đến phân tập truyền, cách một từ mã có thể được sử dụng. Cụ thể là, chỉ có một từ mã, và từ mã tương ứng với tổng số lượng 2 hoặc 4 lớp truyền tải. Trong trường hợp này, quan hệ tương quan ánh xạ giữa một từ mã và số lượng các lớp có thể được thiết đặt trước trực tiếp trong thiết bị đầu cuối, và không cần được chỉ báo bởi thiết bị phía mạng. Cụ thể là, thiết bị đầu cuối có thể thu nhận, dựa vào quan hệ tương quan ánh xạ được thiết đặt trước giữa một từ mã và số lượng các lớp truyền tải, quan hệ tương quan ánh xạ giữa một từ mã và mỗi trong số số lượng các lớp truyền tải được sử dụng bởi ít nhất hai điểm truyền.

Cần lưu ý rằng cách truyền liên quan đến phân tập truyền có thể bao gồm cách truyền phối hợp phân tập đa điểm, hoặc có thể là cách truyền mới khác, được đề xuất mà cách truyền tương tự như phân tập truyền. Điều này không được giới hạn ở đây.

Khi tổng số lượng các lớp truyền tải của ít nhất hai điểm truyền là 2 hoặc 4 và cách truyền dữ liệu là cách truyền liên quan đến phân tập truyền, một vài bit có thể được sử dụng nếu chỉ có một đoạn thông tin chỉ báo tham số truyền và thông tin chỉ báo tham số truyền chỉ cần chỉ báo số lượng 2 hoặc 4 lớp truyền tải. Bảng 6 được sử dụng làm ví dụ. Tuy nhiên, sáng chế này không được giới hạn ở đó.

Bảng 6

Thông tin chỉ báo tham số truyền	Điểm truyền thứ nhất	Điểm truyền thứ hai
0	1 lớp, cổng 7	1 lớp, cổng 8
1	2 lớp, các cổng 7 và 8	2 lớp, các cổng 9 và 10

Nếu có ít nhất hai đoạn thông tin chỉ báo tham số truyền, thông tin chỉ báo tham số truyền chỉ cần chỉ báo số lượng 1 hoặc 2 trong số các lớp truyền tải của một điểm truyền. Bảng 7 được sử dụng làm ví dụ. Tuy nhiên, sáng chế này không được giới hạn ở đó.

Bảng 7

Thông tin chỉ báo tham số truyền	Số lượng các lớp truyền tải
'0'	1 lớp
'1'	2 lớp

Một cách tùy chọn, dựa vào phương án nêu trên, thiết bị đầu cuối có thể thu dữ liệu được truyền bởi ít nhất hai điểm truyền đến thiết bị đầu cuối. ít nhất hai điểm truyền có thể truyền dữ liệu đến thiết bị đầu cuối trên cùng khối tài nguyên tần số-thời gian. Trong trường hợp này, mỗi điểm truyền sử dụng cổng có số cổng khác nhau. Việc phân định cụ thể không được giới hạn ở đây, các số cổng của các điểm truyền khác nhau được đề xuất.

Một cách tùy chọn, thông tin điều khiển có thể còn bao gồm thông tin chỉ báo trường phân định khối tài nguyên (Resource Block Assignment). Thông tin chỉ báo trường phân định khối tài nguyên được sử dụng để chỉ báo khối tài nguyên tần số-thời gian mà trên đó ít nhất hai điểm truyền truyền dữ liệu. Thiết bị đầu cuối có thể thu nhận, dựa vào thông tin chỉ báo trường phân định khối tài

nguyên trong thông tin điều khiển, khối tài nguyên tần số-thời gian mà trên đó ít nhất hai điểm truyền truyền dữ liệu.

Theo sáng chế này, ít nhất hai điểm truyền không có vị trí giả đồng nhất truyền dữ liệu được chỉ báo đến thiết bị đầu cuối, và thông tin chẳng hạn như công, số lượng các lớp truyền tải, và từ mã có thể còn được chỉ báo, sao cho thiết bị đầu cuối có thể còn hiểu số công, số lượng các lớp truyền tải, từ mã, và tương tự mà tương ứng với mỗi điểm truyền. Do đó, các điểm truyền truyền tốt hơn dữ liệu đến thiết bị đầu cuối theo cách phối hợp trong trường hợp MIMO được phân phối.

Một cách tùy chọn, thông tin điều khiển có thể bao gồm ít nhất hai đoạn thông tin chỉ báo từ mã, và mỗi đoạn thông tin chỉ báo từ mã tương ứng với một từ mã. Mỗi đoạn thông tin chỉ báo từ mã bao gồm thông tin chỉ báo truyền từ mã và/hoặc thông tin chỉ báo khối tài nguyên.

Theo phương án này, điều này tương đương với phần mở rộng của trường từ mã, và thông tin liên quan còn được chỉ báo đến thiết bị đầu cuối bằng cách sử dụng thông tin chỉ báo từ mã.

Thông tin chỉ báo truyền từ mã được sử dụng để chỉ báo một hoặc nhiều trong số thông tin liên quan đến việc truyền sau đây: số lượng các lớp truyền tải được sử dụng để truyền từ mã tương ứng, số công của công được sử dụng để truyền từ mã tương ứng, ký hiệu nhận dạng xáo trộn (scrambling identity), thông tin ánh xạ thành phần tài nguyên dữ liệu, thông tin chỉ báo vị trí giả đồng nhất, và thông tin chỉ báo điểm truyền.

Ký hiệu nhận dạng xáo trộn được sử dụng để chỉ báo thông tin xáo trộn của dữ liệu. Ví dụ, ký hiệu nhận dạng xáo trộn có thể được mang bởi việc truyền tín hiệu lớp cao hơn hoặc tương tự. Một cách tùy chọn, ký hiệu nhận dạng xáo trộn có thể là ký hiệu nhận dạng ô mạng hoặc ký hiệu nhận dạng ảo. Điều này không được giới hạn ở đây. Ký hiệu nhận dạng ảo có thể là ký hiệu nhận dạng chung được thương lượng của các ô mạng. Điều này không được giới hạn ở đây.

Thông tin ánh xạ thành phần tài nguyên dữ liệu được sử dụng để chỉ báo

thông tin về thành phần tài nguyên mà ở đó dữ liệu được ánh xạ. Ví dụ, thông tin ánh xạ thành phần tài nguyên dữ liệu có thể bao gồm thông tin ánh xạ thành phần tài nguyên của các tín hiệu tham chiếu chẳng hạn như CRS, tín hiệu tham chiếu thông tin trạng thái kênh (channel state information-reference signal - CSI-RS), và tín hiệu tham chiếu giải điều biến (demodulation reference signal - DMRS). Thiết bị đầu cuối có thể xác định, bằng cách sử dụng ký hiệu nhận dạng ánh xạ tài nguyên dữ liệu, thành phần tài nguyên mà ở đó dữ liệu có thể được ánh xạ. Ví dụ, ký hiệu nhận dạng ánh xạ tài nguyên dữ liệu bao gồm ký hiệu nhận dạng ô mạng (ID) hoặc độ dịch CRS (CRS offset) của trạm gốc phối hợp. Thiết bị đầu cuối có thể hiểu, dựa vào ký hiệu nhận dạng ô mạng hoặc sự dịch chuyển CRS của trạm gốc phối hợp, thành phần tài nguyên của CRS được gửi bởi thiết bị phía mạng, để ngăn ngừa thiết bị đầu cuối giải mã kênh chia sẻ đường xuống vật lý (physical downlink shared channel - PDSCH) trên thành phần tài nguyên (resource element - RE).

Thông tin chỉ báo vị trí giả đồng nhất được sử dụng để chỉ báo đặc điểm trên quy mô lớn của cổng anten của điểm truyền truyền từ mã tương ứng. Cụ thể là, thông tin chỉ báo vị trí giả đồng nhất chỉ báo đặc điểm trên quy mô lớn của cổng anten của điểm truyền truyền từ mã tương ứng với thông tin chỉ báo truyền từ mã. Đặc điểm trên quy mô lớn có thể bao gồm một hoặc nhiều trong số lan truyền độ trễ, lan truyền Doppler, độ dịch Doppler, khuếch đại kênh trung bình, và độ trễ trung bình. Cụ thể là, thông tin chỉ báo vị trí giả đồng nhất có thể chỉ báo quan hệ tương quan với đặc điểm trên quy mô lớn của cổng anten CRS hoặc quan hệ tương quan với đặc điểm trên quy mô lớn của cổng anten CSI-RS. Theo cách khác, thông tin chỉ báo vị trí giả đồng nhất có thể thực hiện việc chỉ báo theo theo một cách khác.

Thông tin chỉ báo điểm truyền được sử dụng để chỉ báo điểm truyền truyền từ mã tương ứng. Cụ thể là, thông tin chỉ báo điểm truyền chỉ báo điểm truyền truyền từ mã tương ứng với thông tin chỉ báo truyền từ mã.

Cần lưu ý rằng, thiết bị phía mạng chỉ báo một trong số hoặc sự kết hợp của thông tin chỉ báo truyền từ mã và thông tin chỉ báo khối tài nguyên dựa vào yêu

cầu. Thông tin chỉ báo truyền từ mã cũng chỉ báo một hoặc bất kỳ sự kết hợp của các đoạn thông tin.

Ví dụ, thông tin chỉ báo truyền từ mã chỉ báo chỉ một trong số sau đây: số lượng các lớp truyền tải được sử dụng để truyền từ mã tương ứng, số cổng của cổng được sử dụng để truyền từ mã tương ứng, ký hiệu nhận dạng xáo trộn, thông tin ánh xạ thành phần tài nguyên dữ liệu, thông tin chỉ báo vị trí giả đồng nhất, và thông tin chỉ báo điểm truyền. Theo cách khác, thông tin chỉ báo truyền từ mã chỉ báo số lượng các lớp truyền tải được sử dụng để truyền từ mã tương ứng và số cổng của cổng được sử dụng để truyền từ mã tương ứng. Theo cách khác, thông tin chỉ báo truyền từ mã chỉ báo số lượng các lớp truyền tải được sử dụng để truyền từ mã tương ứng và ký hiệu nhận dạng xáo trộn. Theo cách khác, thông tin chỉ báo truyền từ mã chỉ báo số lượng các lớp truyền tải được sử dụng để truyền từ mã tương ứng, ký hiệu nhận dạng ánh xạ tài nguyên dữ liệu, và tương tự. Rõ ràng, thông tin được chỉ báo bởi thông tin chỉ báo truyền từ mã không được giới hạn ở đó, và có thể bao gồm sự kết hợp bất kỳ của nó.

Cần lưu ý rằng, khi thông tin chỉ báo truyền từ mã chỉ báo một số trong số thông tin: số lượng các lớp truyền tải được sử dụng để truyền từ mã tương ứng, số cổng của cổng được sử dụng để truyền từ mã tương ứng, ký hiệu nhận dạng xáo trộn, thông tin ánh xạ thành phần tài nguyên dữ liệu, thông tin chỉ báo vị trí giả đồng nhất, và thông tin chỉ báo điểm truyền, thông tin khác, ngoài thông tin được chỉ báo bởi thông tin chỉ báo truyền từ mã, trong thông tin có thể được chỉ báo bởi thông tin ký hiệu nhận dạng khác, thông tin dành riêng, hoặc tương tự. Điều này không được giới hạn ở đây.

Cụ thể là, khi thông tin chỉ báo truyền từ mã chỉ báo chỉ số lượng các lớp truyền tải được sử dụng để truyền từ mã tương ứng, quan hệ tương quan ánh xạ giữa số lượng các lớp truyền tải và số cổng có thể được thiết đặt trước trên phía thiết bị đầu cuối. Do đó, sau khi xác định số lượng các lớp truyền tải dựa vào thông tin chỉ báo truyền từ mã, thiết bị đầu cuối có thể hiểu, dựa vào quan hệ tương quan ánh xạ giữa số lượng các lớp truyền tải và số cổng, số cổng của cổng được sử dụng để truyền từ mã tương ứng. Tương tự, quan hệ tương quan ánh xạ

giữa số lượng các lớp truyền tải và ký hiệu nhận dạng xáo trộn, ký hiệu nhận dạng ánh xạ tài nguyên dữ liệu, hoặc tương tự có thể được thiết đặt. Các sự thể hiện chi tiết không được mô tả lại ở đây.

Theo cách khác, khi thông tin chỉ báo truyền từ mã chỉ báo chỉ số cổng của cổng được sử dụng để truyền từ mã tương ứng, quan hệ tương quan ánh xạ giữa số cổng và số lượng các lớp truyền tải có thể được thiết đặt trước ở phía thiết bị đầu cuối. Do đó, sau khi xác định số cổng, thiết bị đầu cuối có thể thu nhận số lượng của các lớp được sử dụng để truyền từ mã tương ứng.

Theo cách khác, khi thông tin chỉ báo truyền từ mã chỉ báo số lượng các lớp truyền tải được sử dụng để truyền từ mã tương ứng và số cổng của cổng được sử dụng để truyền từ mã tương ứng, phương pháp chỉ báo chung và phương pháp chỉ báo riêng có thể được sử dụng.

Chỉ báo chung nghĩa là một ký hiệu nhận dạng (ví dụ, một bit) trong thông tin chỉ báo truyền từ mã chỉ báo cả số lượng các lớp truyền tải được sử dụng để truyền từ mã tương ứng và số cổng của cổng được sử dụng để truyền từ mã tương ứng. Trong trường hợp này, phía thiết bị đầu cuối có thể hiểu, dựa vào quan hệ tương quan ánh xạ giữa ký hiệu nhận dạng và cả số lượng các lớp truyền tải và số cổng, số lượng các lớp truyền tải được sử dụng để truyền từ mã tương ứng và số cổng của cổng được sử dụng để truyền từ mã tương ứng.

Chỉ báo riêng nghĩa là hai ký hiệu nhận dạng (ví dụ, hai bit) trong thông tin chỉ báo truyền từ mã chỉ báo một cách tương ứng số lượng các lớp truyền tải được sử dụng để truyền từ mã tương ứng và số cổng của cổng được sử dụng để truyền từ mã tương ứng. Trong trường hợp này, thiết bị đầu cuối có thể xác định, dựa vào ký hiệu nhận dạng tương ứng với số lượng các lớp truyền tải, số lượng các lớp truyền tải được sử dụng để truyền từ mã tương ứng, và xác định, dựa vào ký hiệu nhận dạng tương ứng với số cổng, số cổng của cổng được sử dụng để truyền từ mã tương ứng. Thông tin khác có thể được thu nhận dựa vào quan hệ tương quan ánh xạ được thiết đặt trước giữa số lượng các lớp truyền tải và thông tin còn lại, hoặc có thể được chỉ báo bởi ký hiệu nhận dạng độc lập. Điều này không được giới hạn ở đây.

Theo cách khác, khi thông tin chỉ báo truyền từ mã chỉ báo thông tin chỉ báo điểm truyền, thông tin chỉ báo điểm truyền có thể được chỉ báo độc lập (ví dụ, bằng cách chiếm một bit). Thông tin khác cũng cần được chỉ báo, ví dụ, số lượng các lớp truyền tải được sử dụng để truyền từ mã tương ứng, số cổng của cổng được sử dụng để truyền từ mã tương ứng, và ký hiệu nhận dạng xáo trộn, có thể được chỉ báo chung (ví dụ, bằng cách chiếm một bit) hoặc được chỉ báo riêng biệt (ví dụ, bằng cách chiếm riêng biệt các bit). Điều này không được giới hạn ở đây.

Theo cách khác, khi thông tin chỉ báo truyền từ mã chỉ báo thông tin chỉ báo điểm truyền, thiết bị đầu cuối còn hiểu số lượng các lớp truyền tải và số cổng dựa vào quan hệ tương quan ánh xạ giữa điểm truyền và cả số lượng các lớp truyền tải và số cổng. Theo cách khác, thiết bị đầu cuối còn hiểu, dựa vào quan hệ tương quan ánh xạ giữa điểm truyền và số lượng các lớp truyền tải, số lượng các lớp truyền tải được sử dụng để truyền từ mã tương ứng, và còn xác định, dựa vào quy tắc được thiết đặt trước, số cổng của cổng được sử dụng để truyền từ mã tương ứng. Quy tắc được thiết đặt trước có thể là quy tắc theo thứ tự tăng dần. Ví dụ, khi lớp truyền tải là lớp thứ nhất, số cổng là 7, và khi lớp truyền tải là lớp thứ hai, số cổng là 8. Điều này không được giới hạn ở đây. Quy tắc được thiết đặt trước có thể là quy tắc khác, ví dụ, bổ sung hoặc trừ đi số được thiết đặt trước.

Khi thông tin chỉ báo truyền từ mã chỉ báo thông tin ánh xạ thành phần tài nguyên dữ liệu và thông tin chỉ báo vị trí giả đồng nhất, phương pháp chỉ báo chung hoặc phương pháp chỉ báo riêng có thể được sử dụng. Điều này không được giới hạn ở đây. Khi thông tin ánh xạ thành phần tài nguyên dữ liệu và thông tin chỉ báo vị trí giả đồng nhất được chỉ báo thông qua việc chỉ báo chung, ký hiệu nhận dạng chung có thể được sử dụng dùng cho việc chỉ báo. Ví dụ, ký hiệu chỉ báo ánh xạ thành phần tài nguyên PDSCH và ký hiệu chỉ báo vị trí giả đồng nhất (PDSCH RE Mapping and Quasi-Co-Location Indicator) trong giao thức đã biết được sử dụng.

Ví dụ, giả định rằng thông tin điều khiển là DCI, một đoạn thông tin chỉ

báo truyền từ mã được tạo cấu hình dùng cho mỗi từ mã trong một đoạn DCI, và thông tin chỉ báo truyền từ mã chỉ báo một hoặc nhiều trong số thông tin liên quan đến việc truyền. Giả định rằng thông tin được truyền theo " định dạng DCI 2D" và bao gồm khối vận chuyển 1 và khối vận chuyển 2, và mỗi khối vận chuyển được ánh xạ đến một từ mã. Giả định rằng khối vận chuyển 1 được ánh xạ đến từ mã 0, và khối vận chuyển 2 được ánh xạ đến từ mã 1. Do đó, đối với khối vận chuyển 1, " số cổng của cổng được sử dụng để truyền từ mã tương ứng, ký hiệu nhận dạng xáo trộn, và số lượng các lớp truyền tải được sử dụng để truyền từ mã tương ứng" chiếm ba bit, và "thông tin ánh xạ thành phần tài nguyên dữ liệu và thông tin chỉ báo vị trí giả đồng nhất" chiếm hai bit. Đối với khối vận chuyển 2, "số cổng của cổng được sử dụng để truyền từ mã tương ứng, ký hiệu nhận dạng xáo trộn, và số lượng các lớp truyền tải được sử dụng để truyền từ mã tương ứng" chiếm ba bit, và "thông tin ánh xạ thành phần tài nguyên dữ liệu và thông tin chỉ báo vị trí giả đồng nhất" chiếm hai bit. Tuy nhiên, sáng chế này không được giới hạn ở đó. Cần lưu ý rằng từ mã có thể được hiểu như là khối vận chuyển được mã hóa.

Cụ thể là, quan hệ tương quan ánh xạ giữa thông tin chỉ báo truyền từ mã và thông tin liên quan đến việc truyền, và/hoặc quan hệ tương quan ánh xạ giữa thông tin chỉ báo khối tài nguyên từ mã và khối tài nguyên tần số-thời gian có thể được tạo cấu hình trước ở phía thiết bị đầu cuối.

Hơn nữa, khi thông tin chỉ báo từ mã bao gồm thông tin chỉ báo truyền từ mã, thiết bị đầu cuối xác định thông tin liên quan đến việc truyền của ít nhất hai từ mã dựa vào thông tin chỉ báo truyền từ mã và quan hệ tương quan ánh xạ được thiết đặt trước giữa thông tin chỉ báo truyền từ mã và thông tin liên quan đến việc truyền. Thông tin liên quan đến việc truyền thông tin được chỉ báo bởi thông tin chỉ báo truyền từ mã. Thông tin được chỉ báo bởi thông tin chỉ báo truyền từ mã bao gồm số lượng các lớp truyền tải được sử dụng để truyền từ mã tương ứng, số cổng của cổng được sử dụng để truyền từ mã tương ứng, ký hiệu nhận dạng xáo trộn, thông tin ánh xạ thành phần tài nguyên dữ liệu, thông tin chỉ báo vị trí giả đồng nhất, và thông tin chỉ báo điểm truyền.

Bảng 8 được sử dụng làm ví dụ. Giả định rằng thông tin điều khiển bao gồm hai đoạn thông tin chỉ báo từ mã, hai đoạn thông tin chỉ báo từ mã lần lượt tương ứng với hai từ mã, và hai từ mã được biểu thị là "từ mã 0" và "từ mã 1".

Bảng 8

Từ mã 0-Thông tin chỉ báo từ mã 1		Từ mã 1-Thông tin chỉ báo từ mã 2	
Trị số (Thông tin chỉ báo truyền từ mã)	Thông tin liên quan đến việc truyền	Trị số (Thông tin chỉ báo truyền từ mã)	Thông tin liên quan đến việc truyền
0	1 lớp, cổng 7, $n_{SCID}=0$	0	2 lớp, các cổng 7-8, $n_{SCID}=0$
1	1 lớp, cổng 7, $n_{SCID}=1$	1	2 lớp, các cổng 7-8, $n_{SCID}=1$
2	1 lớp, cổng 8, $n_{SCID}=0$	2	3 lớp, các cổng 7-9
3	1 lớp, cổng 8, $n_{SCID}=1$	3	4 lớp, các cổng 7-10
4	2 lớp, các cổng 7-8	4	5 lớp, các cổng 7-11
5	3 lớp, các cổng 7-9	5	6 lớp, các cổng 7-12
6	4 lớp, các cổng 7-10	6	7 lớp, các cổng 7-13
7	Được dành riêng	7	8 lớp, các cổng 7-14

Theo ví dụ của bảng 8, thông tin chỉ báo truyền từ mã có tám trị số khác nhau có thể chỉ báo tám trường hợp khác nhau, và cụ thể là có thể chiếm ba bit trong thông tin điều khiển. Ví dụ, "000" chỉ báo trường hợp trị số=0, và "001" chỉ báo trường hợp trị số=1. Tuy nhiên, sáng chế này không được giới hạn ở đó. Các bit có thể được mở rộng đến nhiều bit hơn để chỉ báo nhiều trường hợp hơn, và ít bit hơn có thể được sử dụng khi có ít trường hợp hơn. "thông tin chỉ báo từ mã 1" được sử dụng làm ví dụ. Trong bốn trường hợp trong đó thông tin chỉ báo truyền từ mã là từ 0 đến 3, số lượng các lớp truyền tải, số cổng, và ký hiệu nhận dạng xáo trộn (n_{SCID}) được chỉ báo. Trong ba trường hợp trong đó thông tin chỉ

báo truyền từ mã là từ 4 đến 6, số lượng các lớp truyền tải và số cổng được chỉ báo. Giả định rằng thông tin chỉ báo truyền từ mã được thu bởi thiết bị đầu cuối là "000". Thông tin chẳng hạn như một lớp, cổng 7, và $n_{SCID}=0$ có thể được thu nhận dựa vào sự tương ứng được thể hiện trên bảng 8. Cụ thể là, số lượng các lớp truyền tải được sử dụng để truyền từ mã 0 là 1, số cổng của cổng được sử dụng để truyền từ mã 1 là 7, và ký hiệu nhận dạng xáo trộn là $n_{SCID}=0$.

Cần lưu ý rằng ít nhất hai từ mã tương ứng với ít nhất hai đoạn thông tin chỉ báo từ mã có thể từ một điểm truyền hoặc các điểm truyền khác nhau, và cùng từ mã có thể từ các điểm truyền khác nhau. Ví dụ, các điểm truyền khác nhau truyền tách biệt các lớp khác nhau của cùng từ mã.

Hơn nữa, thông tin chỉ báo khối tài nguyên được sử dụng để chỉ báo khối tài nguyên dùng cho việc truyền từ mã tương ứng. Cụ thể là, thông tin chỉ báo khối tài nguyên chỉ báo khối tài nguyên dùng cho việc truyền từ mã tương ứng với thông tin chỉ báo truyền từ mã.

Một cách tùy chọn, vì các khối tài nguyên có thể được gửi trong các dải tần khác nhau, các khối tài nguyên của các từ mã khác nhau có thể được chỉ báo bởi thông tin chỉ báo tài nguyên khác nhau. Nhiều từ mã có thể chia sẻ thông tin chẳng hạn như số lượng các lớp truyền tải và số cổng.

Ngoài ra, nhiều từ mã có thể tương ứng với cùng khối tài nguyên. Một cách tùy chọn, thông tin chỉ báo khối tài nguyên có thể chỉ báo nhiều từ mã ở một thời điểm. Nói cách khác, nhiều từ mã chia sẻ một đoạn thông tin chỉ báo khối tài nguyên.

Hơn nữa, việc thiết bị phía mạng gửi thông tin điều khiển đến thiết bị đầu cuối có thể bao gồm bước: thiết bị phía mạng xác định định dạng kênh điều khiển dựa vào định dạng của thông tin điều khiển và/hoặc chế độ truyền, và hơn nữa, thiết bị phía mạng gửi thông tin điều khiển dựa vào định dạng kênh điều khiển.

Một cách tùy chọn, thiết bị phía mạng có thể xác định định dạng kênh điều khiển dựa vào quan hệ tương quan ánh xạ giữa định dạng kênh điều khiển và "

định dạng của thông tin điều khiển và/hoặc chế độ truyền".

Thông tin điều khiển trong các định dạng khác nhau có thể mang số lượng các bit thông tin khác nhau, và cụ thể là có thể mang nội dung thông tin khác nhau. Theo cách khác, số lượng của các bit được sử dụng cho cùng trường thông tin có thể khác nhau. Chế độ truyền khác nhau có thể tương ứng với cách truyền khác nhau. Ví dụ, chế độ truyền có thể tương ứng với truyền một anten, truyền truyền phân tập, truyền MIMO đa người dùng, truyền đa hợp không gian lặp kín, hoặc tương tự.

Cần lưu ý rằng, khi xác định định dạng kênh điều khiển dựa vào định dạng của thông tin điều khiển và/hoặc chế độ truyền, thiết bị phía mạng xác định chủ yếu mức độ kết hợp của kênh điều khiển dựa vào định dạng của thông tin điều khiển và/hoặc chế độ truyền. Mức độ kết hợp của kênh điều khiển có thể dựa vào tài nguyên (ví dụ, thành phần tài nguyên (resource element, RE)) được sử dụng để truyền thông tin, và mức độ kết hợp cao hơn chỉ báo nhiều RE được chiếm hơn. Với phần mở rộng của thông tin điều khiển, thông tin được mang bởi thông tin điều khiển tiếp tục tăng. Khi số lượng của các bit thông tin được mang bởi thông tin điều khiển vượt quá ngưỡng cụ thể, kênh điều khiển ở mức độ kết hợp cao được ưu tiên hơn. Khi thông tin điều khiển tương đối lớn được gửi bằng cách sử dụng kênh điều khiển ở mức độ kết hợp cao, các lần thực hiện việc phát hiện vô hướng bởi thiết bị đầu cuối có thể được làm giảm.

Cụ thể là, định dạng của thông tin điều khiển có thể dưới dạng định dạng hiện có kết hợp với định dạng bổ sung mới theo sáng chế này. Định dạng bổ sung mới có thể là định dạng trong đó các thông tin điều khiển khác nhau được bao gồm. Ví dụ, định dạng bổ sung mới có thể là định dạng trong đó " thông tin chỉ báo từ mã và/hoặc thông tin chỉ báo khối tài nguyên từ mã" được bao gồm, và được biểu thị là "định dạng DCI 2E". Điều này không được giới hạn ở đây. Cụ thể là, khi giải mã định dạng bổ sung mới, thiết bị đầu cuối có thể thu nhận thông tin chỉ báo tương ứng dựa vào bit tương ứng với trường từ mã, và còn hiểu nội dung được chỉ báo bởi thông tin chỉ báo.

Chế độ truyền (Transmission mode - TM) có thể là chế độ truyền hiện thời

được chỉ báo đến thiết bị phía mạng bằng cách sử dụng việc truyền tín hiệu lớp cao hơn. Chế độ truyền có thể là chế độ truyền hiện có hoặc chế độ truyền được bổ sung mới theo sáng chế này, và được biểu thị là, ví dụ, "TM 11". Chế độ truyền được bổ sung mới có thể là chế độ truyền khác với chế độ truyền hiện có. Điều này không được giới hạn cụ thể. Ví dụ, trong chế độ truyền được bổ sung mới dùng cho việc truyền đa luồng đa điểm, thiết bị phía mạng có thể thực hiện việc truyền đa luồng đa điểm đến thiết bị đầu cuối theo chế độ truyền được bổ sung mới.

Khi gửi thông tin điều khiển đến thiết bị đầu cuối, cụ thể là thiết bị phía mạng có thể sử dụng PDCCH làm kênh điều khiển. Tuy nhiên, thiết bị phía mạng cần xác định định dạng PDCCH dựa vào định dạng của thông tin điều khiển và/hoặc chế độ truyền hiện thời.

Các sự thể hiện chi tiết được thể hiện trên bảng 9.

Bảng 9

Ký hiệu nhận dạng định dạng PDCCH	Số lượng của các CCE	Số lượng của các nhóm thành phần tài nguyên	Số lượng của các bit PDCCH	TM/định dạng thông tin điều khiển
0	1	9	72	TM 1 đến TM 10/định dạng khác ngoài "định dạng DCI 2E"
1	2	18	144	TM 1 đến TM 10/định dạng khác ngoài "định dạng DCI 2E"
2	4	36	288	TM 1 đến TM 11
3	8	72	576	TM 1 đến TM 11

Trên bảng 9, giả định rằng có năm định dạng của thông tin điều khiển, và các định dạng được biểu thị là định dạng DCI 2A đến định dạng DCI 2E. Khi định dạng của thông tin điều khiển là bất kỳ một trong số định dạng DCI 2A đến định dạng DCI 2D, bất kỳ một trong số các định dạng PDCCH từ 0 đến 3 có thể được sử dụng. Khi định dạng của thông tin điều khiển là định dạng DCI 2E, không có định dạng PDCCH 0 cũng không có định dạng PDCCH 1 có thể được sử dụng. Như được thể hiện trên bảng 9, các tài nguyên của một PDCCH bao gồm thành phần kênh điều khiển (control channel element - CCE), số lượng của các nhóm đơn vị tài nguyên, và số lượng của các bit PDCCH (cụ thể là, số lượng của các bit có thể được mang bởi một PDCCH). Có thể hiểu rằng, các tài nguyên của một PDCCH trong PDCCH định dạng 0 hoặc 1 là ít hơn so với các tài nguyên của một PDCCH trong PDCCH định dạng 2 hoặc 3. Số lượng của các bit thông tin được mang bởi thông tin điều khiển theo định dạng DCI 2E lớn hơn. Số lượng tối đa của các bit thông tin có thể được mang bởi PDCCH trong PDCCH định dạng 0 hoặc 1 nhỏ hơn số lượng của các bit thông tin được mang bởi thông tin điều khiển theo định dạng DCI 2E, hoặc khi PDCCH mang bit thông tin được mang bởi thông tin điều khiển theo định dạng DCI 2E, tốc độ mã hóa lớn hơn so với ngưỡng cụ thể.

Giả định rằng có 11 chế độ truyền có thể được biểu thị là TM 1 đến TM 11. Khi chế độ truyền là một trong số TM 1 đến TM 10, bất kỳ một trong số các định dạng PDCCH từ 0 đến 3 có thể được sử dụng. Khi chế độ truyền là TM 11, không có định dạng PDCCH 0 cũng không có định dạng PDCCH 1 được sử dụng. Như được thể hiện trên bảng 9, các tài nguyên của một PDCCH bao gồm thành phần kênh điều khiển (control channel element - CCE), số lượng của các nhóm đơn vị tài nguyên, và số lượng của các bit PDCCH (cụ thể là, số lượng của các bit có thể được mang bởi một PDCCH). Có thể hiểu rằng, các tài nguyên của một PDCCH trong PDCCH định dạng 0 hoặc 1 là ít hơn so với các tài nguyên của một PDCCH trong PDCCH định dạng 2 hoặc 3. Số lượng của các bit thông tin của thông tin điều khiển cần được gửi đến thiết bị đầu cuối trong TM 11 là lớn hơn. Số lượng tối đa của các bit thông tin có thể được mang bởi

PDCCH trong PDCCH định dạng 0 hoặc 1 là ít hơn so với số lượng của các bit thông tin của thông tin điều khiển được yêu cầu bởi thiết bị đầu cuối, hoặc sau khi PDCCH mang bit thông tin của thông tin điều khiển được yêu cầu bởi thiết bị đầu cuối, tốc độ mã hóa lớn hơn so với ngưỡng cụ thể.

Trong quá trình thực hiện cụ thể, định dạng kênh điều khiển có thể được xác định dựa vào một trong số định dạng của thông tin điều khiển và chế độ truyền, hoặc định dạng kênh điều khiển có thể được xác định dựa vào định dạng của thông tin điều khiển kết hợp với chế độ truyền.

Ví dụ, chế độ truyền là TM 10, nhưng định dạng của thông tin điều khiển là định dạng DCI 2E, và do đó, chỉ PDCCH định dạng 2 hoặc 3 được sử dụng. Điều này không được giới hạn ở đây.

Hơn nữa, việc thiết bị đầu cuối thu thông tin điều khiển được gửi bởi thiết bị phía mạng có thể bao gồm các bước: thiết bị đầu cuối xác định định dạng kênh điều khiển dựa vào định dạng của thông tin điều khiển và/hoặc chế độ truyền, và hơn nữa, thiết bị đầu cuối thu, dựa vào định dạng kênh điều khiển, thông tin điều khiển được gửi bởi thiết bị phía mạng. So với phương pháp trong đó thiết bị đầu cuối thực hiện việc phát hiện vô hướng trên thông tin điều khiển, thiết bị đầu cuối xác định định dạng kênh điều khiển theo cách giống như thiết bị phía mạng, và do đó, thiết bị đầu cuối có thể thu thông tin điều khiển hiệu quả hơn.

Cụ thể là, việc thiết bị đầu cuối xác định định dạng kênh điều khiển dựa vào định dạng của thông tin điều khiển và/hoặc chế độ truyền có thể bao gồm bước: thiết bị đầu cuối xác định định dạng kênh điều khiển dựa vào quan hệ tương quan ánh xạ giữa định dạng kênh điều khiển và " định dạng của thông tin điều khiển và/hoặc chế độ truyền".

Theo cách khác, thiết bị đầu cuối thu định dạng kênh điều khiển thông tin được thông báo bởi thiết bị phía mạng, và còn thu thông tin điều khiển tương ứng dựa vào thông tin định dạng kênh điều khiển thu được.

Fig.5 là sơ đồ cấu trúc giản lược theo phương án 1 của thiết bị truyền dữ

liệu đa điểm theo sáng chế này. Như được thể hiện trên Fig.5, thiết bị có thể là thiết bị phía mạng nêu trên, và thiết bị có thể bao gồm bộ xử lý 501, bộ truyền 502, bộ thu 503, bộ nhớ 504, và anten 505.

Bộ nhớ 504, bộ truyền 502, bộ thu 503, và bộ xử lý 501 có thể được kết nối bằng cách sử dụng kênh truyền. Rõ ràng, trong ứng dụng thực tế, có thể không có cấu trúc kênh truyền giữa bộ nhớ 504, bộ truyền 502, bộ thu 503, và bộ xử lý 501, nhưng có thể có cấu trúc khác chẳng hạn như cấu trúc dạng sao. Điều này không được giới hạn cụ thể theo sáng chế này.

Một cách tùy chọn, bộ xử lý 501 có thể cụ thể là bộ xử lý trung tâm dùng cho mục đích chung hoặc mạch tích hợp ứng dụng riêng (Application-Specific Integrated Circuit - ASIC), có thể là một hoặc nhiều mạch được tích hợp được tạo cấu hình để điều khiển việc thực hiện chương trình, có thể là mạch phần cứng được phát triển bằng cách sử dụng mảng cổng lập trình được dạng trường (Field Programmable Gate Array - FPGA), hoặc có thể là bộ xử lý dải gốc.

Một cách tùy chọn, bộ xử lý 501 có thể bao gồm ít nhất một lõi xử lý.

Một cách tùy chọn, bộ nhớ 504 có thể bao gồm một hoặc nhiều trong số bộ nhớ chỉ đọc (Read-Only Memory - ROM), bộ nhớ truy nhập ngẫu nhiên (Random Access Memory - RAM), và bộ nhớ đĩa từ. Bộ nhớ 504 được tạo cấu hình để lưu trữ dữ liệu và/hoặc lệnh được yêu cầu khi bộ xử lý 501 hoạt động. Có thể có một hoặc nhiều bộ nhớ 504.

Một cách tùy chọn, thiết bị có thể còn bao gồm giao diện truyền thông 506. Giao diện truyền thông 506 cũng được kết nối với thành phần khác bằng cách sử dụng kênh truyền, và được tạo cấu hình để hỗ trợ việc truyền thông giữa thiết bị mạng và thiết bị mạng khác trong hệ thống truyền thông, nút mạng lõi chẳng hạn.

Thiết bị có thể được tạo cấu hình để thực hiện phương pháp bất kỳ theo các phương án về phương pháp nêu trên. Các sự thể hiện chi tiết là như sau:

Bộ xử lý 501 được tạo cấu hình để tạo ra thông tin điều khiển bao gồm ít nhất hai bản tin chỉ báo điểm truyền, trong đó ít nhất hai bản tin chỉ báo điểm

truyền chỉ báo một cách tương ứng ít nhất hai điểm truyền dùng cho việc truyền dữ liệu đến thiết bị đầu cuối, ít nhất hai điểm truyền là các điểm truyền không có vị trí giả đồng nhất, và ít nhất hai điểm truyền tương ứng một - một với ít nhất hai bản tin chỉ báo điểm truyền.

Bộ truyền 502 được tạo cấu hình để gửi thông tin điều khiển đến thiết bị đầu cuối.

Hơn nữa, trước khi gửi thông tin điều khiển đến thiết bị đầu cuối, bộ truyền 502 còn được tạo cấu hình để gửi thông tin cấu hình đến thiết bị đầu cuối, trong đó thông tin cấu hình được sử dụng để chỉ báo số lượng của ít nhất hai điểm truyền.

Theo một cách thực hiện, thông tin điều khiển còn bao gồm thông tin chỉ báo tham số truyền, và thông tin chỉ báo tham số truyền được sử dụng để chỉ báo số lượng các lớp truyền tải và các số cổng của các cổng được sử dụng bởi ít nhất hai điểm truyền.

Theo một cách thực hiện khác, thông tin điều khiển còn bao gồm ít nhất hai đoạn thông tin chỉ báo tham số truyền. ít nhất hai đoạn thông tin chỉ báo tham số truyền tương ứng một - một với ít nhất hai điểm truyền, và thông tin chỉ báo tham số truyền được sử dụng để chỉ báo số lượng các lớp truyền tải được sử dụng bởi điểm truyền tương ứng.

Một cách tùy chọn, thông tin điều khiển còn bao gồm thông tin chỉ báo tập hợp số cổng, và thông tin chỉ báo tập hợp số cổng được sử dụng để chỉ báo tập hợp của các số cổng khả dụng được phân định đến ít nhất hai điểm truyền.

Tập hợp của các số cổng bao gồm số cổng được phân định theo thứ tự được thiết đặt trước của các số cổng đến tập hợp của các số cổng, số cổng được phân định theo cách phân chia theo tần số đến tập hợp của các số cổng, hoặc các số cổng được phân định theo cách phân chia theo mã đến tập hợp của các số cổng. Sáng chế này không được giới hạn ở đó.

Một cách tùy chọn, ít nhất hai điểm truyền truyền dữ liệu đến thiết bị đầu cuối trên cùng khối tài nguyên tần số-thời gian.

Một cách tùy chọn, ít nhất hai điểm truyền sử dụng các cổng có các số cổng khác nhau.

Một cách tùy chọn, thông tin điều khiển còn bao gồm chỉ báo của cách ánh xạ của ít nhất hai từ mã và ít nhất hai điểm truyền.

Cách ánh xạ của ít nhất hai từ mã và ít nhất hai điểm truyền bao gồm bất kỳ một hoặc sự kết hợp trong số sau đây: mỗi từ mã tương ứng với một điểm truyền, mỗi từ mã tương ứng với nhiều điểm truyền, hoặc nhiều từ mã tương ứng với một điểm truyền.

Một cách tùy chọn, thông tin điều khiển bao gồm ít nhất hai đoạn thông tin chỉ báo từ mã, mỗi đoạn thông tin chỉ báo từ mã tương ứng với một từ mã, và thông tin chỉ báo từ mã bao gồm thông tin chỉ báo truyền từ mã và/hoặc thông tin chỉ báo khối tài nguyên từ mã.

Thông tin chỉ báo truyền từ mã được sử dụng để chỉ báo một hoặc nhiều trong số thông tin liên quan đến việc truyền sau đây: số lượng các lớp truyền tải được sử dụng để truyền từ mã tương ứng, số cổng của cổng được sử dụng để truyền từ mã tương ứng, ký hiệu nhận dạng xáo trộn, thông tin ánh xạ thành phần tài nguyên dữ liệu, thông tin chỉ báo vị trí giả đồng nhất, và thông tin chỉ báo điểm truyền.

Thông tin chỉ báo khối tài nguyên từ mã được sử dụng để chỉ báo khối tài nguyên tần số-thời gian dùng cho việc truyền từ mã tương ứng.

Ngoài ra, bộ xử lý 501 có thể xác định định dạng kênh điều khiển dựa vào định dạng của thông tin điều khiển và/hoặc chế độ truyền, và hơn nữa, bộ truyền 502 gửi thông tin điều khiển đến thiết bị đầu cuối dựa vào định dạng kênh điều khiển.

Fig.6 là sơ đồ cấu trúc giản lược của phương án 2 của thiết bị truyền dữ liệu đa điểm theo sáng chế này. Như được thể hiện trên Fig.6, thiết bị có thể là thiết bị đầu cuối nêu trên, và thiết bị có thể bao gồm bộ xử lý 601, bộ truyền 602, bộ thu 603, bộ nhớ 604, và anten 605.

Bộ nhớ 604, bộ truyền 602, bộ thu 603, và bộ xử lý 601 có thể được kết nối

bằng cách sử dụng kênh truyền. Rõ ràng, trong ứng dụng thực tế, có thể không có cấu trúc kênh truyền giữa bộ nhớ 604, bộ truyền 602, bộ thu 603, và bộ xử lý 601, nhưng có thể có cấu trúc khác chẳng hạn như cấu trúc dạng sao. Điều này không được giới hạn cụ thể theo sáng chế này. Đối với thông tin chẳng hạn như các chức năng của các thành phần này, dựa vào phương án trên Fig.5. Các sự thể hiện chi tiết không được mô tả lại ở đây.

Bộ thu 603 được tạo cấu hình để thu thông tin điều khiển được gửi bởi thiết bị phía mạng, trong đó thông tin điều khiển bao gồm ít nhất hai bản tin chỉ báo điểm truyền.

Bộ xử lý 601 được tạo cấu hình để xác định, dựa vào ít nhất hai bản tin chỉ báo điểm truyền, ít nhất hai điểm truyền dùng cho việc truyền dữ liệu, trong đó ít nhất hai điểm truyền là các điểm truyền không có vị trí giả đồng nhất, và ít nhất hai điểm truyền tương ứng một - một với ít nhất hai bản tin chỉ báo điểm truyền.

Trước khi bộ thu 603 thu thông tin điều khiển được gửi bởi thiết bị phía mạng, bộ xử lý 601 còn được tạo cấu hình để thu nhận số lượng các bit của thông tin điều khiển dựa vào số lượng được thiết đặt trước của ít nhất hai điểm truyền.

Trước khi thu thông tin điều khiển được gửi bởi thiết bị phía mạng, bộ thu 603 còn được tạo cấu hình để thu thông tin cấu hình được gửi bởi thiết bị phía mạng, trong đó thông tin cấu hình được sử dụng để chỉ báo số lượng của ít nhất hai điểm truyền. Một cách tương ứng, bộ xử lý 601 được tạo cấu hình để thu nhận số lượng các bit của thông tin điều khiển dựa vào số lượng của ít nhất hai điểm truyền.

Một cách tùy chọn, khi thu thông tin điều khiển được gửi bởi thiết bị phía mạng, cụ thể là, bộ thu 603 thu, dựa vào số lượng các bit của thông tin điều khiển, thông tin điều khiển được gửi bởi thiết bị phía mạng.

Theo một cách thực hiện, thông tin điều khiển còn bao gồm thông tin chỉ báo tham số truyền, và thông tin chỉ báo tham số truyền được sử dụng để chỉ báo

số lượng các lớp truyền tải và các số cổng của các cổng được sử dụng bởi ít nhất hai điểm truyền.

Một cách tương ứng, bộ xử lý 601 còn được tạo cấu hình để xác định, dựa vào thông tin chỉ báo tham số truyền và quan hệ tương quan ánh xạ được thiết đặt trước giữa thông tin chỉ báo tham số truyền và cả số lượng các lớp truyền tải và các số cổng của ít nhất hai điểm truyền, số lượng các lớp truyền tải và các số cổng của các cổng được sử dụng bởi ít nhất hai điểm truyền.

Theo một cách thực hiện khác, thông tin điều khiển còn bao gồm ít nhất hai đoạn thông tin chỉ báo tham số truyền, và ít nhất hai đoạn thông tin chỉ báo tham số truyền tương ứng một - một với ít nhất hai điểm truyền.

Một cách tương ứng, bộ xử lý 601 còn được tạo cấu hình để xác định, dựa vào ít nhất hai đoạn thông tin chỉ báo tham số truyền và quan hệ tương quan ánh xạ được thiết đặt trước giữa thông tin chỉ báo tham số truyền và số lượng các lớp truyền tải, số lượng các lớp truyền tải được sử dụng bởi ít nhất hai điểm truyền.

Một cách tùy chọn, thông tin điều khiển còn bao gồm thông tin chỉ báo tập hợp số cổng.

Một cách tương ứng, bộ xử lý 601 còn được tạo cấu hình để: thu nhận, dựa vào thông tin chỉ báo tập hợp số cổng và quan hệ tương quan ánh xạ được thiết đặt trước giữa thông tin chỉ báo tập hợp số cổng và tập hợp của các số cổng, tập hợp của các số cổng khả dụng được phân định đến mỗi trong số ít nhất hai điểm truyền; và xác định, dựa vào tập hợp của các số cổng khả dụng được phân định đến mỗi trong số ít nhất hai điểm truyền và số lượng các lớp truyền tải được sử dụng bởi ít nhất hai điểm truyền, các số cổng của các cổng được sử dụng bởi ít nhất hai điểm truyền.

Tập hợp của các số cổng bao gồm số cổng được phân định theo thứ tự được thiết đặt trước của các số cổng đến tập hợp của các số cổng, số cổng được phân định theo cách phân chia theo tần số đến tập hợp của các số cổng, hoặc các số cổng được phân định theo cách phân chia theo mã đến tập hợp của các số cổng.

Hơn nữa, bộ thu 603 còn được tạo cấu hình để thu dữ liệu được truyền bởi

ít nhất hai điểm truyền đến thiết bị đầu cuối trên cùng khối tài nguyên tần số-thời gian.

Một cách tùy chọn, bộ xử lý 601 còn được tạo cấu hình để thu nhận cách truyền dữ liệu của ít nhất hai điểm truyền và thiết bị đầu cuối. Một cách tương ứng, khi thu thông tin điều khiển được gửi bởi thiết bị phía mạng, cụ thể là, bộ thu 603 thu thông tin điều khiển dựa vào cách truyền dữ liệu.

Hơn nữa, khi tổng số lượng các lớp truyền tải của ít nhất hai điểm truyền là 2 hoặc 4 và cách truyền dữ liệu là cách truyền liên quan đến phân tập truyền, bộ xử lý 601 còn được tạo cấu hình để thu nhận, dựa vào quan hệ tương quan ánh xạ được thiết đặt trước giữa một từ mã và số lượng các lớp truyền tải, quan hệ tương quan ánh xạ giữa một từ mã và mỗi trong số số lượng các lớp truyền tải được sử dụng bởi ít nhất hai điểm truyền.

Hơn nữa, thông tin điều khiển còn bao gồm cách ánh xạ của ít nhất hai từ mã và ít nhất hai điểm truyền.

Một cách tương ứng, bộ xử lý 601 còn được tạo cấu hình để thu nhận quan hệ tương quan ánh xạ giữa ít nhất hai từ mã và ít nhất hai điểm truyền dựa vào cách ánh xạ của ít nhất hai từ mã và ít nhất hai điểm truyền.

Bộ xử lý 601 còn được tạo cấu hình để thu nhận, dựa vào quan hệ tương quan ánh xạ giữa ít nhất hai từ mã và ít nhất hai điểm truyền và số lượng các lớp truyền tải được sử dụng bởi ít nhất hai điểm truyền, số lượng các lớp truyền tải lần lượt tương ứng với ít nhất hai từ mã.

Một cách tùy chọn, thông tin điều khiển bao gồm ít nhất hai đoạn thông tin chỉ báo từ mã, mỗi đoạn thông tin chỉ báo từ mã tương ứng với một từ mã, và thông tin chỉ báo từ mã bao gồm thông tin chỉ báo truyền từ mã và/hoặc thông tin chỉ báo khối tài nguyên từ mã.

Thông tin chỉ báo truyền từ mã được sử dụng để chỉ báo một hoặc nhiều trong số thông tin liên quan đến việc truyền sau đây: số lượng các lớp truyền tải được sử dụng để truyền từ mã tương ứng, số cổng của cổng được sử dụng để truyền từ mã tương ứng, ký hiệu nhận dạng xáo trộn, thông tin ánh xạ thành

phần tài nguyên dữ liệu, thông tin chỉ báo vị trí giả đồng nhất, và thông tin chỉ báo điểm truyền.

Thông tin chỉ báo khối tài nguyên từ mã được sử dụng để chỉ báo khối tài nguyên tần số-thời gian dùng cho việc truyền từ mã tương ứng.

Theo một cách, thông tin chỉ báo từ mã bao gồm thông tin chỉ báo truyền từ mã; và bộ xử lý 601 còn được tạo cấu hình để xác định thông tin liên quan đến việc truyền của ít nhất hai từ mã dựa vào thông tin chỉ báo truyền từ mã của mỗi từ mã và quan hệ tương quan ánh xạ được thiết đặt trước giữa thông tin chỉ báo truyền từ mã và thông tin liên quan đến việc truyền.

Theo một cách khác, thông tin chỉ báo từ mã bao gồm thông tin chỉ báo khối tài nguyên từ mã; và bộ xử lý 601 còn được tạo cấu hình để xác định, dựa vào thông tin chỉ báo khối tài nguyên từ mã và quan hệ tương quan ánh xạ được thiết đặt trước giữa thông tin chỉ báo khối tài nguyên từ mã và khối tài nguyên tần số-thời gian, khối tài nguyên tần số-thời gian dùng cho việc truyền từ mã tương ứng.

Một cách tùy chọn, bộ xử lý 601 còn được tạo cấu hình để xác định định dạng kênh điều khiển dựa vào định dạng của thông tin điều khiển và/hoặc chế độ truyền. Bộ thu 603 được tạo cấu hình cụ thể để thu, dựa vào định dạng kênh điều khiển, thông tin điều khiển được gửi bởi thiết bị phía mạng.

Theo một số phương án được đề xuất theo sáng chế này, cần hiểu rằng thiết bị và phương pháp được bộc lộ có thể được thực hiện theo các cách khác. Ví dụ, phương án về thiết bị được mô tả chỉ đơn thuần là ví dụ. Ví dụ, việc phân chia bộ phận chỉ đơn thuần là phân chia theo chức năng logic và có thể là cách phân chia khác trong cách thực hiện thực tế. Ví dụ, các bộ phận hoặc các thành phần có thể được kết hợp hoặc được tích hợp thành hệ thống khác, hoặc một số đặc điểm có thể được bỏ qua hoặc không được thực hiện. Ngoài ra, các ghép nối lẫn nhau được trình bày hoặc được thảo luận hoặc các ghép nối trực tiếp hoặc các kết nối truyền thông có thể được thực hiện bằng cách sử dụng một số giao diện khác. Các kết nối truyền thông hoặc các ghép nối gián tiếp 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 là các phần riêng biệt có thể riêng biệt hoặc có thể không riêng biệt dưới dạng vật lý, và các phần được thể hiện là các bộ phận có thể hoặc có thể không là các bộ phận vật lý, có thể được định vị trí ở một vị trí, hoặc có thể được phân phối trên các bộ phận mạng. Một số hoặc tất cả các bộ phận có thể được lựa chọn theo các yêu cầu thực tế để đạt được các mục đích của các giải pháp theo các phương án.

Ngoài ra, các bộ phận chức năng theo các phương án của sáng chế này có thể được tích hợp thành một bộ phận xử lý, hoặc mỗi trong số các bộ phận có thể tồn tại riêng biệt dưới dạng vật lý, hoặc hai hoặc nhiều hơn hai bộ phận được tích hợp thành một bộ phận. Bộ phận được tích hợp có thể được thực hiện dưới dạng phần cứng, hoặc có thể được thực hiện dưới dạng phần cứng ngoài bộ phận chức năng phần mềm.

Khi bộ phận được tích hợp nêu trên được thực hiện dưới dạng bộ phận chức năng phần mềm, bộ phận được tích hợp có thể được lưu trữ trong phương tiện lưu trữ đọc được bởi máy tính. Bộ phận chức năng phần mềm được lưu trữ trong phương tiện lưu trữ và bao gồm một số lệnh dùng để lệnh cho thiết bị máy tính (có thể là máy tính cá nhân, máy chủ, hoặc thiết bị mạng) hoặc bộ xử lý thực hiện một phần trong số các bước của các phương pháp được mô tả trong các phương án của sáng chế này. Phương tiện lưu trữ nêu trên bao gồm: phương tiện bất kỳ có thể lưu trữ mã chương trình, chẳng hạn như ổ đĩa tia chớp USB, đĩa cứng tháo lắp được, bộ nhớ chỉ đọc (Read-Only Memory - ROM), bộ nhớ truy nhập ngẫu nhiên (Random Access Memory - RAM), đĩa từ, hoặc đĩa quang.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Phương pháp truyền dữ liệu, bao gồm:

tạo ra thông tin điều khiển mà bao gồm thông tin chỉ báo tham số truyền, trong đó thông tin chỉ báo tham số truyền chỉ báo số lượng lớp truyền tải đối với ít nhất hai từ mã và các số cổng của các cổng được sử dụng bởi ít nhất hai từ mã, trong đó các cổng được sử dụng bởi các từ mã khác nhau của ít nhất hai từ mã không có vị trí giả đồng nhất, và khi một từ mã trong số ít nhất hai từ mã sử dụng nhiều cổng, các cổng trong số nhiều cổng được sử dụng bởi một từ mã trong số ít nhất hai từ mã có vị trí giả đồng nhất; và

gửi thông tin điều khiển tới thiết bị đầu cuối.

2. Phương pháp theo điểm 1, trong đó các số cổng của các cổng được sử dụng bởi các từ mã khác nhau của ít nhất hai từ mã tương ứng với các tài nguyên tần số khác nhau.

3. Phương pháp theo điểm 1 hoặc 2, còn bao gồm: truyền ít nhất hai từ mã tới thiết bị đầu cuối trên cùng khối tài nguyên thời gian-tần số.

4. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm 1 đến 3, trong đó ít nhất hai từ mã bao gồm hai từ mã thứ nhất, và số lượng lớp truyền tải đối với hai từ mã thứ nhất và các số cổng của các cổng được sử dụng bởi hai từ mã thứ nhất bao gồm:

số lượng lớp truyền tải là 3, và các số cổng là 7, 9, 10;

số lượng lớp truyền tải là 4, và các số cổng là 7, 8, 9, 10;

số lượng lớp truyền tải là 5, và các số cổng là 7, 8, 9, 10, 12;

số lượng lớp truyền tải là 6, và các số cổng là 7, 8, 11, 9, 10, 12;

số lượng lớp truyền tải là 7, và các số cổng là 7, 8, 11, 9, 10, 12, 14; hoặc,

số lượng lớp truyền tải là 8, và các số cổng là 7, 8, 11, 13, 9, 10, 12, 14.

5. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm 1 đến 3, trong đó ít nhất hai

từ mã bao gồm từ mã thứ nhất và từ mã thứ hai, và phương pháp này còn bao gồm:

xác định số lượng lớp truyền tải đối với từ mã thứ nhất và từ mã thứ hai, và các số công của các công được sử dụng bởi từ mã thứ nhất và từ mã thứ hai, trong đó số lượng lớp truyền tải đối với từ mã thứ nhất và từ mã thứ hai, và các số công của các công được sử dụng bởi từ mã thứ nhất và từ mã thứ hai, bao gồm:

số lượng lớp truyền tải đối với từ mã thứ nhất là 1, và số công được sử dụng bởi từ mã thứ nhất là 7, số lượng lớp truyền tải đối với từ mã thứ hai là 2, và các số công được sử dụng bởi từ mã thứ hai là 9, 10;

số lượng lớp truyền tải đối với từ mã thứ nhất là 2, và các số công được sử dụng bởi từ mã thứ nhất là 7, 8, số lượng lớp truyền tải đối với từ mã thứ hai là 2, và các số công được sử dụng bởi từ mã thứ hai là 9, 10;

số lượng lớp truyền tải đối với từ mã thứ nhất là 2, và các số công được sử dụng bởi từ mã thứ nhất là 7, 8, số lượng lớp truyền tải đối với từ mã thứ hai là 3, và các số công được sử dụng bởi từ mã thứ hai là 9, 10, 12;

số lượng lớp truyền tải đối với từ mã thứ nhất là 3, và các số công được sử dụng bởi từ mã thứ nhất là 7, 8, 11, số lượng lớp truyền tải đối với từ mã thứ hai là 3, và các số công được sử dụng bởi từ mã thứ hai là 9, 10, 12;

số lượng lớp truyền tải đối với từ mã thứ nhất là 3, và các số công được sử dụng bởi từ mã thứ nhất là 7, 8, 11, số lượng lớp truyền tải đối với từ mã thứ hai là 4, và các số công được sử dụng bởi từ mã thứ hai là 9, 10, 12, 14; hoặc,

số lượng lớp truyền tải đối với từ mã thứ nhất là 4, và các số công được sử dụng bởi từ mã thứ nhất là 7, 8, 11, 13, số lượng lớp truyền tải đối với từ mã thứ hai là 4, và các số công được sử dụng bởi từ mã thứ hai là 9, 10, 12, 14.

6. Phương pháp truyền dữ liệu, bao gồm:

thu thông tin điều khiển từ thiết bị phía mạng, trong đó thông tin điều khiển bao gồm thông tin chỉ báo tham số truyền, trong đó thông tin chỉ báo tham số truyền chỉ báo số lượng lớp truyền tải đối với ít nhất hai từ mã và các số công

của các cổng được sử dụng bởi ít nhất hai từ mã; và

xác định, dựa trên thông tin chỉ báo tham số truyền, số lượng lớp truyền tải đối với ít nhất hai từ mã và các số cổng của các cổng được sử dụng bởi ít nhất hai từ mã, trong đó các cổng được sử dụng bởi các từ mã khác nhau của ít nhất hai từ mã không có vị trí giả đồng nhất, và khi một từ mã trong số ít nhất hai từ mã sử dụng nhiều cổng, các cổng trong số nhiều cổng được sử dụng bởi một từ mã trong số ít nhất hai từ mã có vị trí giả đồng nhất.

7. Phương pháp theo điểm 6, trong đó các số cổng được sử dụng bởi các từ mã khác nhau của ít nhất hai từ mã tương ứng với các tài nguyên tần số khác nhau.

8. Phương pháp theo điểm 6 hoặc 7, còn bao gồm:

thu ít nhất hai từ mã trên cùng khối tài nguyên thời gian-tần số.

9. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm 6 đến 8, trong đó ít nhất hai từ mã bao gồm hai từ mã thứ nhất, và số lượng lớp truyền tải đối với hai từ mã thứ nhất và các số cổng của các cổng được sử dụng bởi hai từ mã thứ nhất bao gồm:

số lượng lớp truyền tải là 3, và các số cổng là 7, 9, 10;

số lượng lớp truyền tải là 4, và các số cổng là 7, 8, 9, 10;

số lượng lớp truyền tải là 5, và các số cổng là 7, 8, 9, 10, 12;

số lượng lớp truyền tải là 6, và các số cổng là 7, 8, 11, 9, 10, 12;

số lượng lớp truyền tải là 7, và các số cổng là 7, 8, 11, 9, 10, 12, 14; hoặc,

số lượng lớp truyền tải là 8, và các số cổng là 7, 8, 11, 13, 9, 10, 12, 14.

10. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm 6 đến 8, trong đó ít nhất hai từ mã bao gồm từ mã thứ nhất và từ mã thứ hai, và phương pháp này còn bao gồm:

xác định số lượng lớp truyền tải đối với từ mã thứ nhất và từ mã thứ hai, và các số cổng của các cổng được sử dụng bởi từ mã thứ nhất và từ mã thứ hai, trong đó số lượng lớp truyền tải đối với từ mã thứ nhất và từ mã thứ hai, và các số cổng của các cổng được sử dụng bởi từ mã thứ nhất và từ mã thứ hai, bao

gồm:

số lượng lớp truyền tải đối với từ mã thứ nhất là 1, và số cổng được sử dụng bởi từ mã thứ nhất là 7, số lượng lớp truyền tải đối với từ mã thứ hai là 2, và các số cổng được sử dụng bởi từ mã thứ hai là 9, 10;

số lượng lớp truyền tải đối với từ mã thứ nhất là 2, và các số cổng được sử dụng bởi từ mã thứ nhất là 7, 8, số lượng lớp truyền tải đối với từ mã thứ hai là 2, và các số cổng được sử dụng bởi từ mã thứ hai là 9, 10;

số lượng lớp truyền tải đối với từ mã thứ nhất là 2, và các số cổng được sử dụng bởi từ mã thứ nhất là 7, 8, số lượng lớp truyền tải đối với từ mã thứ hai là 3, và các số cổng được sử dụng bởi từ mã thứ hai là 9, 10, 12;

số lượng lớp truyền tải đối với từ mã thứ nhất là 3, và các số cổng được sử dụng bởi từ mã thứ nhất là 7, 8, 11, số lượng lớp truyền tải đối với từ mã thứ hai là 3, và các số cổng được sử dụng bởi từ mã thứ hai là 9, 10, 12;

số lượng lớp truyền tải đối với từ mã thứ nhất là 3, và các số cổng được sử dụng bởi từ mã thứ nhất là 7, 8, 11, số lượng lớp truyền tải đối với từ mã thứ hai là 4, và các số cổng được sử dụng bởi từ mã thứ hai là 9, 10, 12, 14; hoặc

số lượng lớp truyền tải đối với từ mã thứ nhất là 4, và các số cổng được sử dụng bởi từ mã thứ nhất là 7, 8, 11, 13, số lượng lớp truyền tải đối với từ mã thứ hai là 4, và các số cổng được sử dụng bởi từ mã thứ hai là 9, 10, 12, 14.

11. Phương tiện lưu trữ có thể đọc, lưu trữ chương trình, khi được thực thi, phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm 1 đến 5 được thực hiện.

12. Phương tiện lưu trữ có thể đọc, lưu trữ chương trình, khi được thực thi, phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm 6 đến 10 được thực hiện.

13. Thiết bị truyền thông, có cấu trúc để thực hiện phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm 1 đến 5.

14. Thiết bị truyền thông, có cấu trúc để thực hiện phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm 6 đến 10.

15. Thiết bị truyền thông, bao gồm bộ xử lý và phương tiện lưu trữ có thể đọc, trong đó phương tiện lưu trữ có thể đọc có cấu trúc để lưu trữ chương

trình hoặc các lệnh và bộ xử lý có cấu trúc để thực thi chương trình hoặc các lệnh để làm cho thiết bị thực hiện phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm 1 đến 5.

16. Thiết bị truyền thông, bao gồm bộ xử lý và phương tiện lưu trữ có thể đọc,

trong đó phương tiện lưu trữ có thể đọc có cấu trúc để lưu trữ chương trình hoặc các lệnh và bộ xử lý có cấu trúc để thực thi chương trình hoặc các lệnh để làm cho thiết bị thực hiện phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm 6 đến 10.

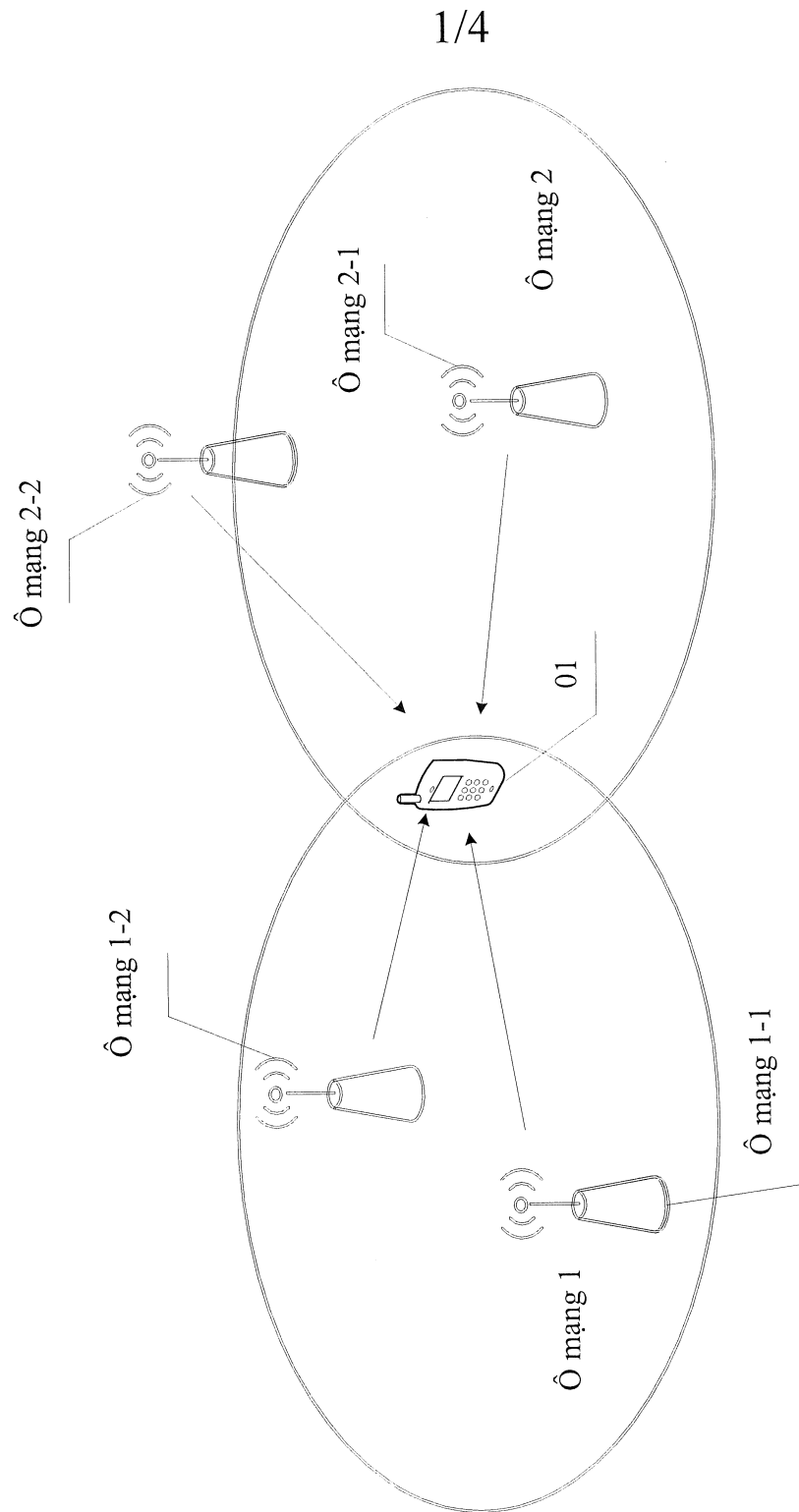


FIG. 1

2/4

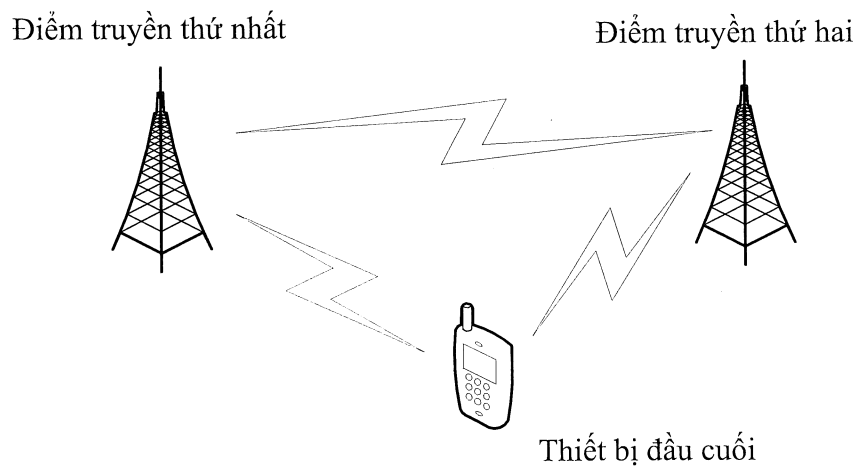


FIG. 2

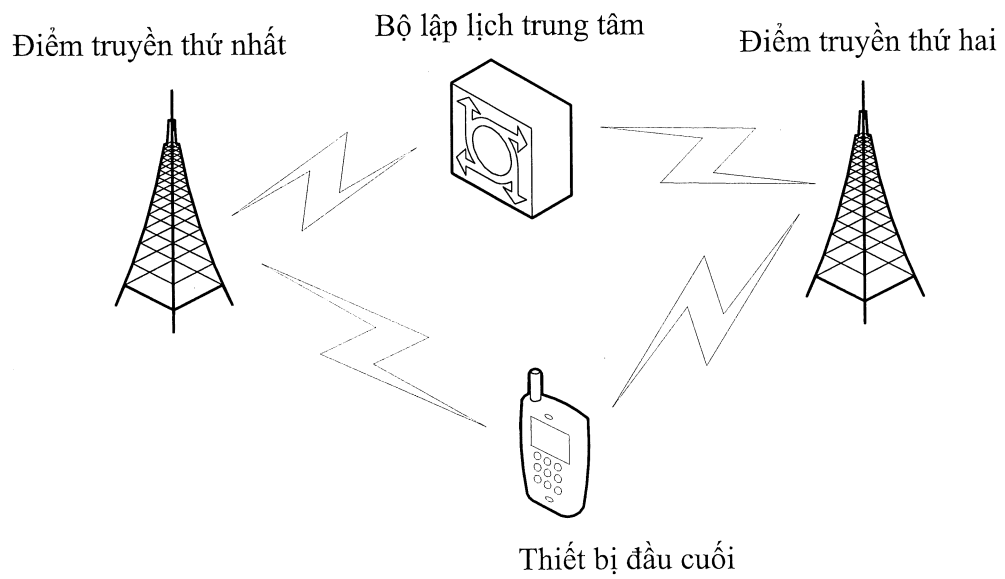


FIG. 3

3/4

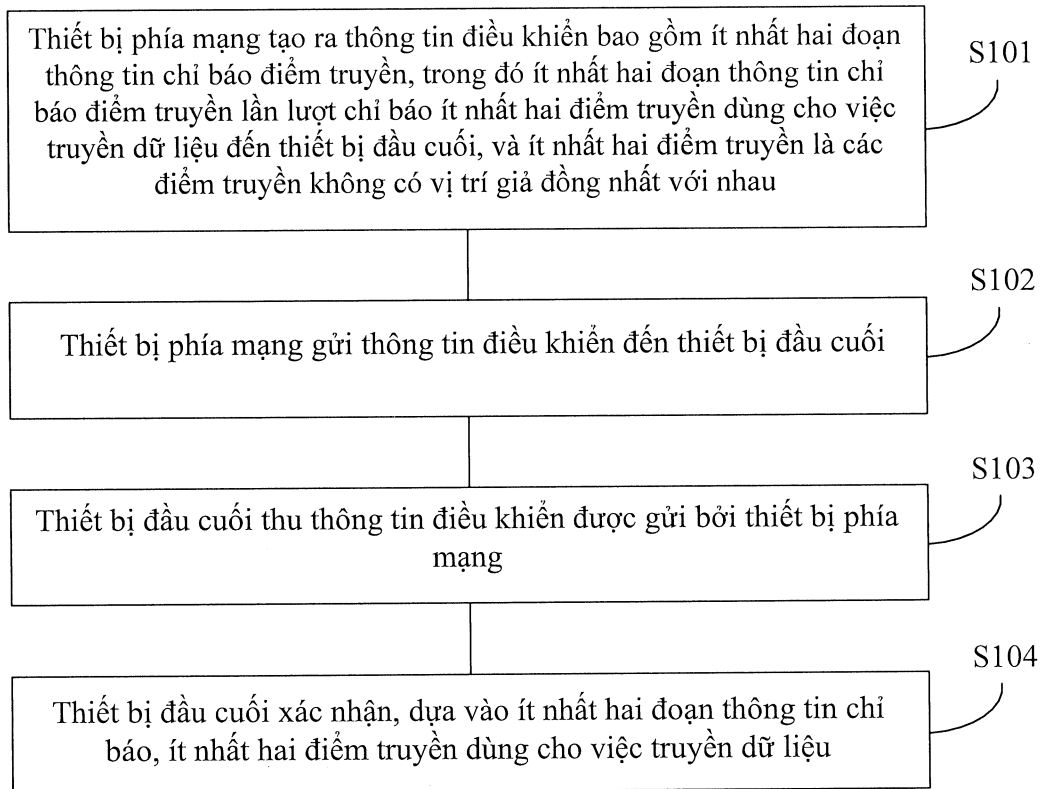


FIG. 4

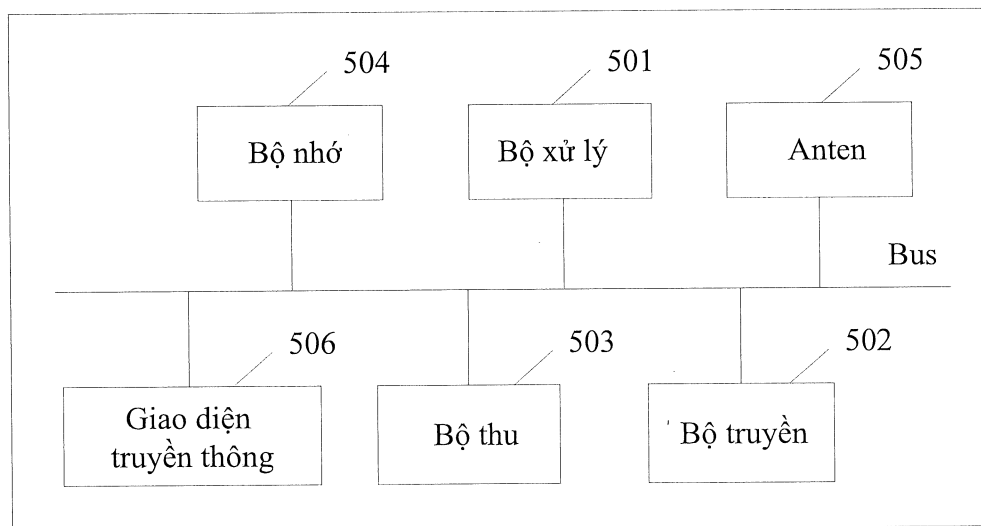


FIG. 5

4/4

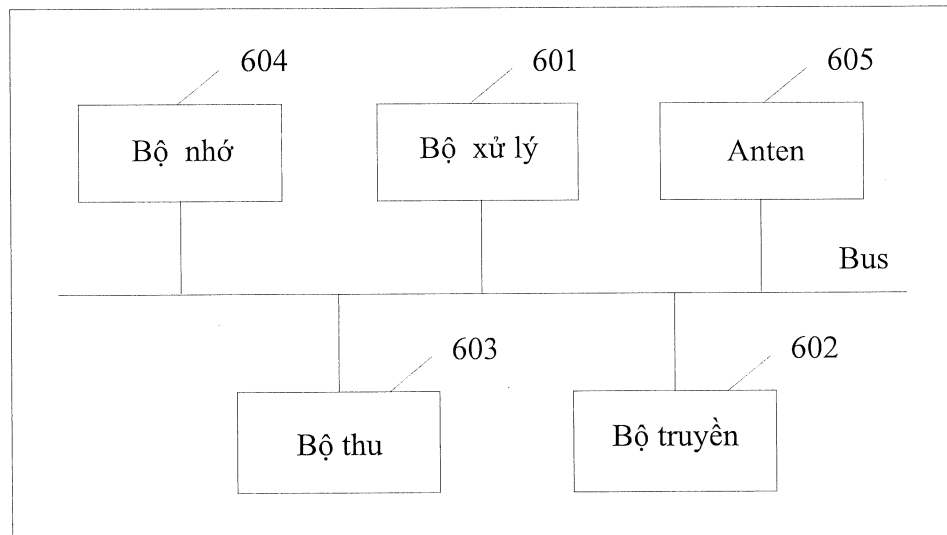


FIG. 6