



(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)



1-0035218

(51)⁷ H04W 52/36

(13) B

(21) 1-2019-02777

(22) 16/11/2016

(86) PCT/CN2016/106155 16/11/2016

(87) WO 2018/086147 A1 17/05/2018

(30) PCT/CN2016/105241 09/11/2016 CN

(45) 25/04/2023 421

(43) 26/08/2019 377A

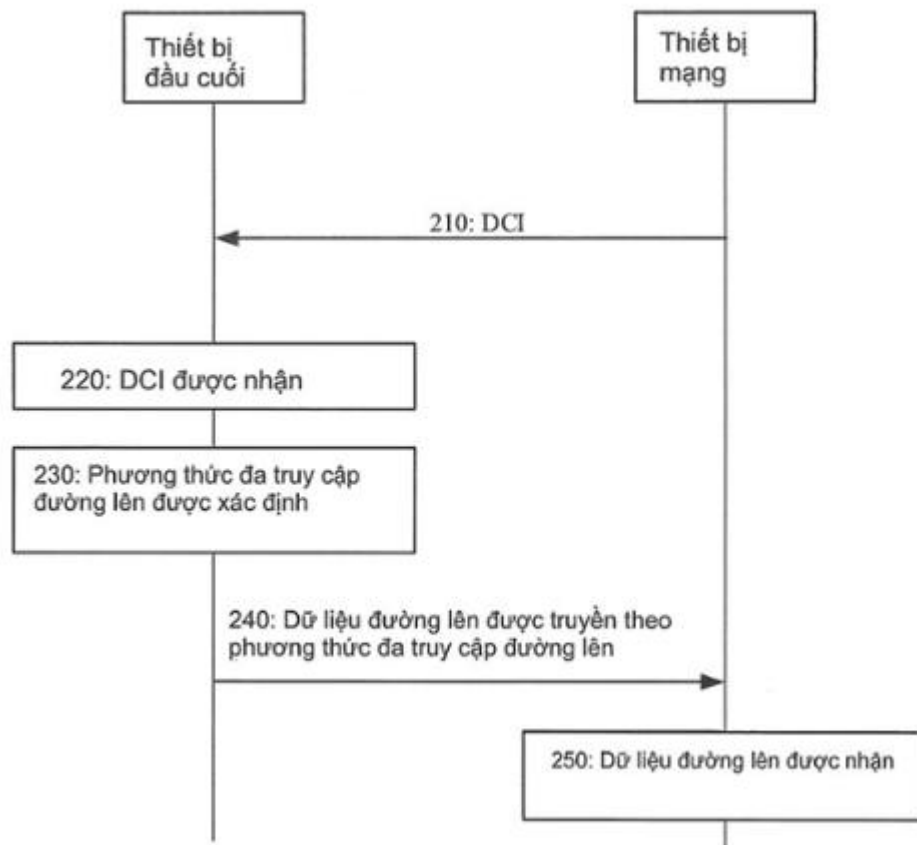
(73) GUANGDONG OPPO MOBILE TELECOMMUNICATIONS CORP., LTD. (CN)
No.18, Haibin Road, Wusha, Chang'an, Dongguan, Guangdong 523860, China

(72) TANG, Hai (CN).

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

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

(57) Sáng chế đề cập đến phương pháp truyền dữ liệu đường lên, thiết bị đầu cuối, và thiết bị mạng. Phương pháp này bao gồm: thiết bị đầu cuối nhận Thông tin Điều khiển Đường xuống (Downlink Control Information - DCI) được gửi bởi thiết bị mạng; thiết bị đầu cuối xác định phương thức đa truy cập đường lên của thiết bị đầu cuối theo khuôn dạng DCI của DCI hoặc thông tin biểu thị thông số được mang trong DCI; thiết bị đầu cuối truyền dữ liệu đường lên theo phương thức đa truy cập đường lên. Bằng cách này, thiết bị đầu cuối xác định phương thức đa truy cập đường lên của thiết bị đầu cuối bằng khuôn dạng của DCI hoặc thông tin biểu thị thông số trong DCI, và do đó thiết bị mạng có thể điều chỉnh một cách linh hoạt phương thức đa truy cập đường lên được sử dụng bởi thiết bị đầu cuối.



Lĩnh vực sử dụng sáng chế

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

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Hiện tại, nhiều phương thức đa truy cập đường lên, ví dụ như, Ghép kênh Phân chia theo Tần số Trục giao Trải Biến đổi Fourier Rời rạc (Discrete Fourier Transformation Spread Orthogonal Frequency Division Multiplexing - DFT-S-OFDM) và Ghép kênh Phân chia theo Tần số Trục giao Tiền tố Vòng (Cyclic Prefix Orthogonal Frequency Division Multiplexing - CP-OFDM), được đưa vào quy trình truyền đường lên của hệ thống Thế hệ Thứ 5 (5th Generation - 5G). DFT-S-OFDM chỉ có thể được chọn cho việc truyền đơn lớp đường lên và CP-OFDM có thể được chọn cho việc truyền đa lớp đường lên hoặc đơn lớp đường lên. Phương thức đa truy cập cụ thể được chọn cho thiết bị đầu cuối có thể được tạo cấu hình bởi thiết bị phía mạng theo chất lượng kênh đường lên của thiết bị đầu cuối. Do đó, cách thức thông báo, bằng thiết bị phía mạng, của thiết bị đầu cuối phương thức đa truy cập đường lên được chọn cho thiết bị đầu cuối là vấn đề cấp thiết cần được giải quyết.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Các phương án của sáng chế đề xuất phương pháp truyền dữ liệu đường lên, thiết bị đầu cuối và thiết bị mạng. Thiết bị đầu cuối có thể tìm hiểu về phương thức đa truy cập đường lên được chọn cho thiết bị đầu cuối trong khi truyền đường lên.

Theo khía cạnh thứ nhất, sáng chế đề xuất phương pháp truyền dữ liệu đường lên gồm có các công đoạn sau đây.

Thiết bị đầu cuối nhận Thông tin Điều khiển Đường xuống (Downlink Control Information - DCI) được gửi bởi thiết bị mạng; thiết bị đầu cuối xác định

phương thức đa truy cập đường lên cho thiết bị đầu cuối theo khuôn dạng DCI của DCI hoặc xác định phương thức đa truy cập đường lên cho thiết bị đầu cuối theo thông tin biểu thị thông số được mang trong DCI; và thiết bị đầu cuối truyền dữ liệu đường lên theo phương thức đa truy cập đường lên.

Bằng phương thức đó, thiết bị đầu cuối xác định phương thức đa truy cập đường lên cho thiết bị đầu cuối thông qua khuôn dạng DCI của DCI hoặc thông tin biểu thị thông số được mang trong DCI, sao cho thiết bị mạng có thể điều chỉnh linh hoạt phương thức đa truy cập đường lên được chọn cho thiết bị đầu cuối.

Theo tùy chọn, theo một phương thức thực hiện của khía cạnh thứ nhất, công đoạn thiết bị đầu cuối xác định phương thức đa truy cập đường lên cho thiết bị đầu cuối theo khuôn dạng DCI của DCI có thể gồm việc: thiết bị đầu cuối xác định phương thức đa truy cập đường lên cho thiết bị đầu cuối theo khuôn dạng DCI của DCI và các thông điệp giữa các khuôn dạng DCI và các phương thức đa truy cập đường lên.

Theo tùy chọn, thông tin điều khiển tương ứng với các khuôn dạng DCI khác nhau có các độ dài khác nhau, và/hoặc các bit biểu thị khuôn dạng DCI trong các khuôn dạng DCI khác nhau biểu thị các thông tin khác nhau.

Ví dụ như, tổng số bit của thông tin điều khiển trong khuôn dạng DCI 0 và khuôn dạng 4 là khác nhau hoặc các nội dung tại các bit biểu thị khuôn dạng DCI trong khuôn dạng DCI 0 và khuôn dạng 4 là khác nhau.

Cần hiểu rằng các thông điệp giữa các khuôn dạng DCI và các phương thức đa truy cập đường lên có thể được xác định và được gửi đến thiết bị đầu cuối bởi thiết bị mạng và cũng có thể được xác định trước bởi thiết bị đầu cuối và thiết bị mạng. Không có giới hạn nào đối với nội dung này trong các phương án của sáng chế.

Bằng phương thức đó, thiết bị đầu cuối xác định phương thức đa truy cập đường lên thông qua khuôn dạng DCI của DCI, sao cho thiết bị mạng có thể điều chỉnh linh hoạt phương thức đa truy cập đường lên được chọn cho thiết bị đầu cuối.

Theo tùy chọn, theo một phương thức thực hiện của khía cạnh thứ nhất,

công đoạn thiết bị đầu cuối xác định phương thức đa truy cập đường lên cho thiết bị đầu cuối theo thông tin biểu thị thông số được mang trong DCI có thể gồm việc: thiết bị đầu cuối xác định thông tin truyền của thiết bị đầu cuối theo thông tin biểu thị thông số, ở đây, thông tin truyền gồm có ít nhất một trong số tổng số các tầng truyền hoặc phương thức tạo cấu hình tài nguyên vật lý cho thiết bị đầu cuối; và thiết bị đầu cuối xác định phương thức đa truy cập đường lên cho thiết bị đầu cuối theo thông tin truyền.

Bằng phương thức đó, thiết bị đầu cuối xác định ít nhất một trong số số lượng các tầng truyền hoặc phương thức tạo cấu hình tài nguyên vật lý cho thiết bị đầu cuối thông qua thông tin biểu thị thông số trong DCI và xác định phương thức đa truy cập đường lên theo ít nhất một trong số số lượng các tầng truyền hoặc phương thức tạo cấu hình tài nguyên vật lý, sao cho thiết bị mạng có thể điều chỉnh linh hoạt phương thức đa truy cập đường lên được chọn cho thiết bị đầu cuối trong quá trình truyền tầng đơn.

Theo tùy chọn, theo một phương thức thực hiện của khía cạnh thứ nhất, thông tin biểu thị thông số có thể gồm ít nhất một trong số: thông tin để biểu thị tổng số các tầng truyền, thông tin biểu thị phương thức tạo cấu hình tài nguyên vật lý, thông tin biểu thị cổng Tín hiệu Chuẩn Giải biến điệu (Demodulation Reference Signal - DMRS), thông tin Số mã Chỉ thị Ma trận Tiền mã hóa (Precoding Matrix Indicator - PMI), hoặc thông tin biểu thị từ mã.

Theo một phương thức, thiết bị mạng biểu thị trực tiếp thông tin truyền của thiết bị đầu cuối đến thiết bị đầu cuối thông qua thông tin biểu thị thông số. Ví dụ như, thông tin biểu thị thông số có thể là thông tin để biểu thị số lượng các tầng truyền hoặc thông tin biểu thị phương thức tạo cấu hình tài nguyên vật lý. Sau đó, thiết bị đầu cuối, sau khi nhận thông tin để biểu thị số lượng các tầng truyền, có thể trực tiếp xác định số lượng các tầng truyền cho chính thiết bị đầu cuối; hoặc thiết bị đầu cuối, sau khi nhận thông tin biểu thị phương thức tạo cấu hình tài nguyên vật lý, có thể trực tiếp xác định phương thức tạo cấu hình tài nguyên vật lý cho chính thiết bị đầu cuối.

Theo một phương thức khác, thiết bị mạng có thể biểu thị trực tiếp thông tin truyền của thiết bị đầu cuối đến thiết bị đầu cuối thông qua thông tin biểu thị thông số. Ví dụ như, thông tin biểu thị thông số có thể là thông tin biểu thị cổng DMRS, thông tin PMI hoặc thông tin biểu thị từ mã.

Theo tùy chọn, theo một phương thức thực hiện của khía cạnh thứ nhất, thông tin truyền có thể gồm tổng số các tầng truyền cho thiết bị đầu cuối, và công đoạn thiết bị đầu cuối xác định phương thức đa truy cập đường lên cho thiết bị đầu cuối theo thông tin truyền có thể gồm việc: đáp lại việc xác định bởi thiết bị đầu cuối rằng tổng số các tầng truyền là 1, thiết bị đầu cuối xác định phương thức đa truy cập đường lên cho thiết bị đầu cuối theo thông tin được mang trong DCI.

Theo tùy chọn, theo một phương thức thực hiện của khía cạnh thứ nhất, công đoạn thiết bị đầu cuối xác định phương thức đa truy cập đường lên cho thiết bị đầu cuối theo thông tin được mang trong DCI có thể gồm việc: thiết bị đầu cuối xác định phương thức đa truy cập đường lên theo thông tin biểu thị cấu hình DMRS được mang trong DCI, ở đây, thông tin biểu thị cấu hình DMRS thu được bằng cách mã hóa đồng thời thông tin trên cấu hình DMRS và thông tin về phương thức đa truy cập đường lên.

Ở đây, cấu hình DMRS gồm có, ví dụ như, ít nhất một trong số cấu hình chuyển dịch tuần hoàn hoặc cấu hình Mã Che phủ Trục giao (Orthogonal Cover Code - OCC).

Theo tùy chọn, theo một phương thức thực hiện của khía cạnh thứ nhất, công đoạn thiết bị đầu cuối xác định phương thức đa truy cập đường lên cho thiết bị đầu cuối theo thông tin được mang trong DCI có thể gồm việc: thiết bị đầu cuối xác định phương thức đa truy cập đường lên theo giá trị của bit Chỉ thị Dữ liệu Mới (New Data Indicator - NDI) được mang trong DCI, của từ mã bị chặn.

Bit NDI, khi số lượng các tầng truyền lớn hơn 1 hoặc từ mã bị chặn được kích hoạt, có thể được tạo cấu hình để biểu thị xem liệu dữ liệu được truyền bởi từ mã bị chặn có phải là dữ liệu truyền lại hay không.

Theo tùy chọn, theo một phương thức thực hiện của khía cạnh thứ nhất,

công đoạn thiết bị đầu cuối xác định phương thức đa truy cập đường lên cho thiết bị đầu cuối theo thông tin được mang trong DCI có thể gồm việc: thiết bị đầu cuối xác định phương thức đa truy cập đường lên theo thông tin biểu thị Sơ đồ Mã hóa và Biến điệu (Modulation and Coding Scheme - MCS) được mang trong DCI của từ mã bị chặn.

MCS thông tin biểu thị, khi số lượng các tầng truyền lớn hơn 1 hoặc từ mã bị chặn được kích hoạt, có thể được tạo cấu hình để biểu thị MCS cho dữ liệu được truyền bởi từ mã bị chặn.

Theo tùy chọn, theo một phương thức thực hiện của khía cạnh thứ nhất, công đoạn thiết bị đầu cuối xác định phương thức đa truy cập đường lên cho thiết bị đầu cuối theo thông tin được mang trong DCI có thể gồm việc: thiết bị đầu cuối xác định phương thức đa truy cập đường lên theo thông tin Chỉ thị Xếp hạng (Rank Indicator - RI) được mang trong DCI, ở đây, thông tin RI thu được bằng cách mã hóa đồng thời giá trị của RI và thông tin về phương thức đa truy cập đường lên.

Theo tùy chọn, theo một phương thức thực hiện của khía cạnh thứ nhất, công đoạn thiết bị đầu cuối xác định phương thức đa truy cập đường lên cho thiết bị đầu cuối theo thông tin được mang trong DCI có thể gồm việc: thiết bị đầu cuối xác định phương thức đa truy cập đường lên theo giá trị của bit đệm được mang trong DCI.

Ở đây, bit đệm là (các) bit dư được thêm vào DCI để duy trì độ dài giống như độ dài của một khuôn dạng DCI khác.

Theo tùy chọn, theo một phương thức thực hiện của khía cạnh thứ nhất, công đoạn thiết bị đầu cuối xác định phương thức đa truy cập đường lên cho thiết bị đầu cuối theo thông tin được mang trong DCI có thể gồm việc: thiết bị đầu cuối xác định phương thức đa truy cập đường lên theo thông tin biểu thị phương thức tạo cấu hình tài nguyên vật lý được mang trong DCI.

Theo các phương án của sáng chế, các phương thức nêu trên được chọn để biểu thị phương thức đa truy cập đường lên cho thiết bị đầu cuối và không có bit

chuyên dụng nào cần được thêm vào DCI để biểu thị phương thức đa truy cập đường lên, sao cho tránh được việc tăng tải tin của DCI và cải thiện hiệu năng dò tìm của DCI.

Cần hiểu rằng các thông điệp giữa các thông số được chọn trong các quy trình là thiết bị đầu cuối xác định số lượng các tầng truyền, phương thức tạo cấu hình tài nguyên vật lý và phương thức đa truy cập đường lên, ví dụ như, các thông điệp giữa số lượng cổng DMRS và số lượng các tầng truyền và các thông điệp giữa các giá trị của thông tin biểu thị cấu hình DMRS, các cấu hình DMRS và các phương thức đa truy cập đường lên, có thể được xác định trước bởi thiết bị mạng và thiết bị đầu cuối, ví dụ như, được định rõ theo giao thức, và cũng có thể được xác định một cách độc lập và được thông báo đến thiết bị đầu cuối bởi thiết bị mạng. Không có giới hạn nào đối với nội dung đó trong các phương án của sáng chế.

Theo tùy chọn, theo một phương thức thực hiện của khía cạnh thứ nhất, thông tin truyền có thể gồm tổng số các tầng truyền cho thiết bị đầu cuối, và công đoạn thiết bị đầu cuối xác định phương thức đa truy cập đường lên cho thiết bị đầu cuối theo thông tin truyền có thể gồm việc: đáp lại việc xác định bởi thiết bị đầu cuối rằng tổng số các tầng truyền lớn hơn 1, thiết bị đầu cuối xác định rằng phương thức đa truy cập đường lên là phương thức đa truy cập đường lên được xác định trước bởi cả hai thiết bị đầu cuối và thiết bị mạng.

Tức là, khi số lượng các tầng truyền cho thiết bị đầu cuối là 1, thiết bị đầu cuối có thể chọn phương thức bất kỳ trong số nhiều phương thức đa truy cập đường lên nêu trên; và khi số lượng các tầng truyền cho thiết bị đầu cuối lớn hơn 1, thiết bị đầu cuối chọn phương thức đa truy cập đường lên được xác định trước bởi cả hai thiết bị đầu cuối và thiết bị mạng. Cách thức xác định, bằng thiết bị đầu cuối, phương thức đa truy cập đường lên cho thiết bị đầu cuối theo thông tin được mang trong DCI sẽ được mô tả cụ thể dưới đây.

Theo tùy chọn, theo một phương thức thực hiện của khía cạnh thứ nhất, thông tin truyền có thể gồm phương thức tạo cấu hình tài nguyên vật lý cho thiết bị

đầu cuối, và công đoạn thiết bị đầu cuối xác định phương thức đa truy cập đường lên cho thiết bị đầu cuối theo thông tin truyền có thể gồm việc: thiết bị đầu cuối xác định phương thức đa truy cập đường lên theo phương thức tạo cấu hình tài nguyên vật lý và các thông điệp giữa các phương thức tạo cấu hình tài nguyên vật lý và các phương thức đa truy cập đường lên.

Ví dụ như, khi phương thức tạo cấu hình tài nguyên vật lý được biểu thị trong DCI là Kiểu 0, thiết bị đầu cuối chọn phương thức đa truy cập đường lên 1; và khi phương thức tạo cấu hình tài nguyên vật lý được biểu thị trong DCI là Kiểu 1, thiết bị đầu cuối chọn phương thức đa truy cập đường lên 2.

Ở đây, các thông điệp giữa các phương thức tạo cấu hình tài nguyên vật lý và các phương thức đa truy cập đường lên có thể được xác định trước bởi thiết bị mạng và thiết bị đầu cuối, ví dụ như, được định rõ theo giao thức, và cũng có thể được xác định một cách độc lập và được thông báo đến thiết bị đầu cuối bởi thiết bị mạng. Không có giới hạn nào trong bản mô tả này.

Theo tùy chọn, theo một phương thức thực hiện của khía cạnh thứ nhất, phương thức đa truy cập đường lên có thể gồm một trong số: DFT-S-OFDM, CP-OFDM, Đa Truy cập Phân chia theo Tần số Sóng mang Đơn (Single-Carrier Frequency-Division Multiple Access - SC-FDMA), hoặc Đa Truy cập Phân chia theo Tần số Trục giao (Orthogonal Frequency Division Multiple Access - OFDMA).

Theo tùy chọn, theo một phương thức thực hiện của khía cạnh thứ nhất, công đoạn thiết bị đầu cuối truyền dữ liệu đường lên theo phương thức đa truy cập đường lên có thể gồm việc: đáp lại việc xác định bởi thiết bị đầu cuối rằng phương thức đa truy cập đường lên là DFT-S-OFDM hoặc SC-FDMA, thiết bị đầu cuối thực hiện việc Biến đổi Fourier Rời rạc (Discrete Fourier Transform - DFT) trên dữ liệu đường lên và truyền trong kênh dữ liệu đường lên dữ liệu đường lên mà trên đó DFT đã được thực hiện.

Theo tùy chọn, theo một phương thức thực hiện của khía cạnh thứ nhất, công đoạn thiết bị đầu cuối truyền dữ liệu đường lên theo phương thức đa truy cập

đường lên có thể gồm việc: đáp lại việc xác định bởi thiết bị đầu cuối rằng phương thức đa truy cập đường lên là CP-OFDM hoặc OFDMA, thiết bị đầu cuối ngăn cấm việc thực hiện DFT trên dữ liệu đường lên và truyền trong kênh dữ liệu đường lên dữ liệu đường lên mà trên đó không DFT nào đã được thực hiện.

Theo tùy chọn, theo một phương thức thực hiện của khía cạnh thứ nhất, công đoạn thiết bị đầu cuối truyền dữ liệu đường lên theo phương thức đa truy cập đường lên có thể gồm việc: thiết bị đầu cuối xác định cấu trúc kênh dữ liệu đường lên mục tiêu theo phương thức đa truy cập đường lên và các thông điệp giữa các phương thức đa truy cập đường lên và các cấu trúc kênh dữ liệu đường lên; và thiết bị đầu cuối truyền dữ liệu đường lên theo cấu trúc kênh dữ liệu đường lên mục tiêu.

Theo tùy chọn, theo một phương thức thực hiện của khía cạnh thứ nhất, cấu trúc kênh dữ liệu đường lên có thể gồm ít nhất một trong số: vị trí tài nguyên của DMRS cho kênh dữ liệu đường lên, chuỗi DMRS cho kênh dữ liệu đường lên, phương thức truyền cho dữ liệu đường lên trong kênh dữ liệu đường lên, tài nguyên miền thời gian bị chiếm dụng bởi kênh dữ liệu đường lên, hoặc tài nguyên miền tần số bị chiếm dụng bởi kênh dữ liệu đường lên.

Ví dụ như, cấu trúc kênh dữ liệu đường lên có thể gồm vị trí tài nguyên của DMRS cho kênh dữ liệu đường lên, ví dụ như, dù là DMRS chiếm dụng toàn bộ biểu tượng OFDM hoặc chiếm dụng một phần các sóng mang phụ trên biểu tượng OFDM. Cấu trúc kênh dữ liệu đường lên cũng có thể gồm có ma trận tiền mã hóa được chọn cho dữ liệu đường lên, ví dụ như, dù là ma trận tiền mã hóa băng rộng hoặc ma trận tiền mã hóa băng con được chọn cho dữ liệu đường lên. Cấu trúc kênh dữ liệu đường lên có thể gồm thêm số lượng biểu tượng OFDM bị chiếm dụng bởi kênh dữ liệu đường lên và đối tượng tương tự.

Theo khía cạnh thứ hai, sáng chế đề xuất thiết bị đầu cuối, mà có thể được tạo cấu hình để thực hiện mỗi quy trình được thực hiện bởi thiết bị đầu cuối trong phương pháp truyền dữ liệu đường lên theo khía cạnh thứ nhất và mỗi phương thức thực hiện. Thiết bị đầu cuối gồm có: bộ phận nhận, được tạo cấu hình để nhận

DCI được gửi bởi thiết bị mạng; bộ phận xác định, được tạo cấu hình để xác định phương thức đa truy cập đường lên cho thiết bị đầu cuối theo khuôn dạng DCI của DCI được nhận bởi bộ phận nhận hoặc xác định phương thức đa truy cập đường lên cho thiết bị đầu cuối theo thông tin biểu thị thông số được mang trong DCI; và bộ phận gửi, được tạo cấu hình để truyền dữ liệu đường lên theo phương thức đa truy cập đường lên được xác định bởi bộ phận xác định.

Theo khía cạnh thứ ba, sáng chế đề xuất thiết bị đầu cuối, mà có thể được tạo cấu hình để thực hiện mỗi quy trình được thực hiện bởi thiết bị đầu cuối trong phương pháp truyền dữ liệu đường lên theo khía cạnh thứ nhất và mỗi phương thức thực hiện. Thiết bị đầu cuối gồm có bộ xử lý, bộ nhận và bộ gửi. Bộ nhận được tạo cấu hình để nhận DCI được gửi bởi thiết bị mạng. Bộ xử lý được tạo cấu hình để xác định phương thức đa truy cập đường lên cho thiết bị đầu cuối theo khuôn dạng DCI của DCI được nhận bởi bộ nhận hoặc xác định phương thức đa truy cập đường lên cho thiết bị đầu cuối theo thông tin biểu thị thông số được mang trong DCI. Bộ gửi được tạo cấu hình để truyền dữ liệu đường lên theo phương thức đa truy cập đường lên được xác định bởi bộ xử lý.

Theo khía cạnh thứ tư, sáng chế đề xuất phương tiện lưu trữ có thể đọc được bằng máy tính, phương tiện này lưu trữ chương trình, chương trình này giúp cho thiết bị đầu cuối có thể thực hiện bất kỳ phương pháp truyền dữ liệu đường lên nào theo khía cạnh thứ nhất và mỗi phương thức thực hiện của khía cạnh này.

Theo khía cạnh thứ năm, sáng chế đề xuất phương pháp truyền dữ liệu đường lên gồm có các công đoạn sau đây.

Thiết bị mạng gửi DCI đến thiết bị đầu cuối, sao cho thiết bị đầu cuối xác định phương thức đa truy cập đường lên cho thiết bị đầu cuối theo khuôn dạng DCI của DCI hoặc thông tin biểu thị thông số được mang trong DCI; và thiết bị mạng nhận dữ liệu đường lên được truyền bởi thiết bị đầu cuối theo phương thức đa truy cập đường lên.

Bằng phương thức đó, thiết bị mạng gửi DCI đến thiết bị đầu cuối để giúp cho thiết bị đầu cuối có thể xác định phương thức đa truy cập đường lên cho thiết

bị đầu cuối theo khuôn dạng DCI của DCI hoặc thông tin biểu thị thông số được mang trong DCI, sao cho thiết bị mạng có thể điều chỉnh linh hoạt phương thức đa truy cập đường lên được chọn cho thiết bị đầu cuối.

Theo tùy chọn, theo một phương thức thực hiện của khía cạnh thứ năm, phương pháp còn có thể gồm việc: trước công đoạn thiết bị mạng gửi DCI đến thiết bị đầu cuối, thiết bị mạng xác định các thông điệp giữa các khuôn dạng DCI và các phương thức đa truy cập đường lên; và thiết bị mạng gửi các thông điệp giữa các khuôn dạng DCI và các phương thức đa truy cập đường lên đến thiết bị đầu cuối, sao cho thiết bị đầu cuối xác định phương thức đa truy cập đường lên cho thiết bị đầu cuối theo khuôn dạng DCI của DCI và các thông điệp giữa các khuôn dạng DCI và các phương thức đa truy cập đường lên.

Theo tùy chọn, theo một phương thức thực hiện của khía cạnh thứ năm, phương pháp còn có thể gồm việc: trước công đoạn thiết bị mạng gửi DCI đến thiết bị đầu cuối, thiết bị mạng xác định thông tin biểu thị thông số được mang trong DCI, ở đây, thông tin biểu thị thông số được sử dụng cho thiết bị đầu cuối để xác định thông tin truyền của thiết bị đầu cuối để giúp cho thiết bị đầu cuối có thể xác định phương thức đa truy cập đường lên cho thiết bị đầu cuối theo thông tin truyền và thông tin truyền gồm có ít nhất một trong số tổng số các tầng truyền hoặc phương thức tạo cấu hình tài nguyên vật lý cho thiết bị đầu cuối.

Theo tùy chọn, theo một phương thức thực hiện của khía cạnh thứ năm, thông tin biểu thị thông số có thể gồm ít nhất một trong số: thông tin để biểu thị tổng số các tầng truyền, thông tin biểu thị phương thức tạo cấu hình tài nguyên vật lý, thông tin biểu thị cổng DMRS, thông tin PMI, hoặc thông tin biểu thị từ mã.

Theo tùy chọn, theo một phương thức thực hiện của khía cạnh thứ năm, thông tin truyền có thể gồm tổng số các tầng truyền cho thiết bị đầu cuối để giúp cho thiết bị đầu cuối, đáp lại việc xác định rằng tổng số các tầng truyền là 1, có thể xác định phương thức đa truy cập đường lên theo thông tin được mang trong DCI.

Theo tùy chọn, theo một phương thức thực hiện của khía cạnh thứ năm, thông tin được mang trong DCI có thể gồm thông tin biểu thị cấu hình DMRS, và

phương pháp còn có thể gồm việc: trước công đoạn thiết bị mạng gửi thông tin được mang trong DCI đến thiết bị đầu cuối, thiết bị mạng đồng thời mã hóa thông tin trên cấu hình DMRS và thông tin về phương thức đa truy cập đường lên để thu được thông tin biểu thị cấu hình DMRS.

Theo tùy chọn, theo một phương thức thực hiện của khía cạnh thứ năm, thông tin được mang trong DCI có thể gồm giá trị của bit NDI của từ mã bị chặn.

Theo tùy chọn, theo một phương thức thực hiện của khía cạnh thứ năm, thông tin được mang trong DCI có thể gồm thông tin biểu thị MCS của từ mã bị chặn.

Theo tùy chọn, theo một phương thức thực hiện của khía cạnh thứ năm, thông tin được mang trong DCI có thể gồm thông tin RI, và phương pháp còn có thể gồm việc: trước công đoạn thiết bị mạng gửi thông tin được mang trong DCI đến thiết bị đầu cuối, thiết bị mạng đồng thời mã hóa giá trị của RI và thông tin về phương thức đa truy cập đường lên để thu được thông tin RI.

Theo tùy chọn, theo một phương thức thực hiện của khía cạnh thứ năm, thông tin được mang trong DCI có thể gồm giá trị của bit đệm.

Theo tùy chọn, theo một phương thức thực hiện của khía cạnh thứ năm, thông tin được mang trong DCI có thể gồm thông tin biểu thị phương thức tạo cấu hình tài nguyên vật lý.

Theo tùy chọn, theo một phương thức thực hiện của khía cạnh thứ năm, thông tin truyền có thể gồm tổng số các tầng truyền cho thiết bị đầu cuối để giúp cho thiết bị đầu cuối, đáp lại việc xác định rằng tổng số các tầng truyền lớn hơn 1, có thể xác định rằng phương thức đa truy cập đường lên là phương thức đa truy cập đường lên được xác định trước bởi cả hai thiết bị đầu cuối và thiết bị mạng.

Theo tùy chọn, theo một phương thức thực hiện của khía cạnh thứ năm, thông tin truyền có thể gồm phương thức tạo cấu hình tài nguyên vật lý cho thiết bị đầu cuối để giúp cho thiết bị đầu cuối có thể xác định phương thức đa truy cập đường lên theo phương thức tạo cấu hình tài nguyên vật lý và các thông điệp giữa các phương thức tạo cấu hình tài nguyên vật lý và các phương thức đa truy cập

đường lên.

Theo tùy chọn, theo một phương thức thực hiện của khía cạnh thứ năm, phương thức đa truy cập đường lên có thể gồm một trong số: DFT-S-OFDM, CP-OFDM, SC-FDMA, hoặc OFDMA.

Theo tùy chọn, theo một phương thức thực hiện của khía cạnh thứ năm, công đoạn thiết bị mạng nhận dữ liệu đường lên được truyền bởi thiết bị đầu cuối theo phương thức đa truy cập đường lên có thể gồm việc: thiết bị mạng nhận dữ liệu đường lên được truyền bởi thiết bị đầu cuối theo DFT-S-OFDM hoặc SC-FDMA, ở đây, dữ liệu đường lên là dữ liệu đường lên mà trên đó DFT đã được thực hiện bởi thiết bị đầu cuối.

Theo tùy chọn, theo một phương thức thực hiện của khía cạnh thứ năm, công đoạn thiết bị mạng nhận dữ liệu đường lên được truyền bởi thiết bị đầu cuối theo phương thức đa truy cập đường lên có thể gồm việc: thiết bị mạng nhận dữ liệu đường lên được truyền bởi thiết bị đầu cuối theo CP-OFDM hoặc OFDMA, ở đây, dữ liệu đường lên là dữ liệu đường lên mà trên đó không DFT nào đã được thực hiện bởi thiết bị đầu cuối.

Theo tùy chọn, theo một phương thức thực hiện của khía cạnh thứ năm, công đoạn thiết bị mạng nhận dữ liệu đường lên được truyền bởi thiết bị đầu cuối theo phương thức đa truy cập đường lên có thể gồm việc: thiết bị mạng nhận dữ liệu đường lên được truyền bởi thiết bị đầu cuối theo cấu trúc kênh dữ liệu đường lên mục tiêu, ở đây, cấu trúc kênh dữ liệu đường lên mục tiêu được xác định bởi thiết bị đầu cuối theo phương thức đa truy cập đường lên và các thông điệp giữa các phương thức đa truy cập đường lên và các cấu trúc kênh dữ liệu đường lên.

Theo tùy chọn, theo một phương thức thực hiện của khía cạnh thứ năm, cấu trúc kênh dữ liệu đường lên có thể gồm ít nhất một trong số: vị trí tài nguyên của DMRS cho kênh dữ liệu đường lên, chuỗi DMRS cho kênh dữ liệu đường lên, phương thức truyền cho dữ liệu đường lên trong kênh dữ liệu đường lên, tài nguyên miền thời gian bị chiếm dụng bởi kênh dữ liệu đường lên, hoặc tài nguyên miền tần số bị chiếm dụng bởi kênh dữ liệu đường lên.

Theo khía cạnh thứ sáu, sáng chế đề xuất thiết bị mạng, mà có thể được tạo cấu hình để thực hiện mỗi quy trình được thực hiện bởi thiết bị mạng trong phương pháp truyền dữ liệu đường lên trong khía cạnh thứ năm và mỗi phương thức thực hiện. Thiết bị mạng gồm có: bộ phận gửi, được tạo cấu hình để gửi DCI đến thiết bị đầu cuối, sao cho thiết bị đầu cuối xác định phương thức đa truy cập đường lên cho thiết bị đầu cuối theo khuôn dạng DCI của DCI hoặc thông tin biểu thị thông số được mang trong DCI; và bộ phận nhận, được tạo cấu hình để nhận dữ liệu đường lên được truyền bởi thiết bị đầu cuối theo phương thức đa truy cập đường lên.

Theo khía cạnh thứ bảy, sáng chế đề xuất thiết bị mạng, mà có thể được tạo cấu hình để thực hiện mỗi quy trình được thực hiện bởi thiết bị mạng trong phương pháp truyền dữ liệu đường lên trong khía cạnh thứ năm và mỗi phương thức thực hiện. Thiết bị mạng gồm có bộ xử lý, bộ nhận và bộ gửi. Bộ gửi được tạo cấu hình để gửi DCI đến thiết bị đầu cuối, sao cho thiết bị đầu cuối xác định phương thức đa truy cập đường lên cho thiết bị đầu cuối theo khuôn dạng DCI của DCI hoặc thông tin biểu thị thông số được mang trong DCI. Bộ nhận được tạo cấu hình để nhận dữ liệu đường lên được truyền bởi thiết bị đầu cuối theo phương thức đa truy cập đường lên.

Theo khía cạnh thứ tám, sáng chế đề xuất phương tiện lưu trữ có thể đọc được bằng máy tính, phương tiện này lưu trữ chương trình, chương trình này giúp cho thiết bị mạng có thể thực hiện bất kỳ phương pháp truyền dữ liệu đường lên nào trong khía cạnh thứ năm và mỗi phương thức thực hiện của khía cạnh này.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

FIG.1 là sơ đồ kiến trúc sơ lược của tình huống ứng dụng theo một phương án của sáng chế.

FIG.2 là lưu đồ tương tác của phương pháp truyền dữ liệu đường lên theo một phương án của sáng chế.

FIG.3 là lưu đồ tương tác của phương pháp truyền dữ liệu đường lên theo

một phương án của sáng chế.

FIG.4 là lưu đồ tương tác của phương pháp truyền dữ liệu đường lên theo một phương án của sáng chế.

FIG.5 là lưu đồ tương tác của phương pháp truyền dữ liệu đường lên theo một phương án của sáng chế.

FIG.6 là sơ đồ khối kết cấu của thiết bị đầu cuối theo một phương án của sáng chế.

FIG.7 là sơ đồ khối kết cấu của thiết bị đầu cuối theo một phương án của sáng chế.

FIG.8 là sơ đồ kết cấu sơ lược của chip hệ thống theo một phương án của sáng chế.

FIG.9 là sơ đồ khối kết cấu của thiết bị mạng theo một phương án của sáng chế.

FIG.10 là sơ đồ khối kết cấu của thiết bị mạng theo một phương án của sáng chế.

FIG.11 là sơ đồ kết cấu sơ lược của chip hệ thống theo một phương án của sáng chế.

Mô tả chi tiết các phương án thực hiện sáng chế

Các giải pháp kỹ thuật theo các phương án của sáng chế sẽ được mô tả dưới đây kết hợp với các hình vẽ.

Cần hiểu rằng các giải pháp kỹ thuật theo các phương án của sáng chế có thể được ứng dụng cho các hệ thống truyền thông khác nhau, ví dụ như, Hệ thống Truyền thông Di động Toàn cầu (Global System of Mobile Communication - GSM), hệ thống Đa Truy cập Phân Mã (Code Division Multiple Access - CDMA), hệ thống Đa Truy cập Phân Mã Băng rộng (Wideband Code Division Multiple Access - WCDMA), hệ thống Tiến hóa Dài Hạn (Long Term Evolution - LTE), hệ thống Song công Phân chia theo Tần số (Frequency Division Duplex - FDD) LTE, hệ thống Song công Phân chia theo Thời gian (Time Division Duplex - TDD) LTE,

Hệ thống Viễn thông Di động Toàn cầu (Universal Mobile Telecommunication System - UMTS) và hệ thống 5G tương lai.

Mỗi phương án của sáng chế được mô tả kết hợp với thiết bị đầu cuối. Thiết bị đầu cuối cũng có thể được gọi là Thiết bị Người sử dụng (User Equipment - UE), đầu cuối truy cập, bộ phận người sử dụng, trạm người sử dụng, trạm vô tuyến di động, trạm di động, trạm ở xa, đầu cuối ở xa, thiết bị di động, đầu cuối người sử dụng, đầu cuối, thiết bị truyền thông không dây, đại lý người sử dụng, thiết bị người sử dụng hoặc thiết bị tương tự. Đầu cuối truy cập có thể là điện thoại tế bào, điện thoại không dây, điện thoại Giao thức Khởi tạo Phiên (Session Initiation Protocol - SIP), trạm Vòng Nội hạt Vô tuyến (Wireless Local Loop - WLL), Thiết bị Kỹ thuật số Hỗ trợ Cá nhân (Personal Digital Assistant - PDA), thiết bị cầm tay có chức năng truyền thông không dây, thiết bị tính toán, một thiết bị xử lý khác được kết nối với môđem, thiết bị được lắp trên xe, thiết bị có thể đeo được, thiết bị đầu cuối trong mạng 5G tương lai, thiết bị đầu cuối trong Mạng Di động Mặt đất Công cộng (Public Land Mobile Network - PLMN) tiến hóa tương lai hoặc thiết bị tương tự.

Mỗi phương án của sáng chế được mô tả kết hợp với thiết bị mạng. Thiết bị mạng có thể là thiết bị được tạo cấu hình để liên lạc với thiết bị đầu cuối, ví dụ như, có thể là Trạm Thu phát Gốc (Base Transceiver Station - BTS) trong GSM hoặc CDMA, cũng có thể là Node B (NB) trong hệ thống WCDMA và cũng có thể là Node B Tiến hóa (Evolutional Node B - eNB hoặc eNode B) trong hệ thống LTE. Hoặc thiết bị mạng có thể là trạm tiếp âm, điểm truy cập, thiết bị được lắp trên xe, thiết bị có thể đeo được, thiết bị phía mạng trong mạng 5G tương lai, thiết bị mạng trong PLMN tiến hóa tương lai hoặc thiết bị tương tự.

Theo các phương án của sáng chế, phương thức đa truy cập đường lên cũng được gọi là dạng sóng hướng lên trong hệ thống 5G.

FIG.1 là sơ đồ sơ lược của tình huống ứng dụng theo sáng chế. Hệ thống truyền thông trên FIG.1 có thể gồm thiết bị mạng 10 và thiết bị đầu cuối 20. Thiết bị mạng 10 được tạo cấu hình để cung cấp dịch vụ truyền thông cho thiết bị đầu

cuối 20 và truy cập vào mạng lõi. Thiết bị đầu cuối 20 tìm kiếm tín hiệu đồng bộ hóa, tín hiệu phát thanh và tín hiệu tương tự được gửi bởi thiết bị mạng 10 để truy cập mạng, nhờ đó liên lạc với mạng. Các mũi tên được minh họa trên FIG.1 có thể thể hiện việc truyền đường lên/đường xuống được thực hiện thông qua liên kết tế bào giữa thiết bị đầu cuối 20 và thiết bị mạng 10.

Mạng theo các phương án của sáng chế có thể đề cập đến PLMN hoặc Thiết bị đến mạng Thiết bị (Device to Device - D2D) hoặc mạng Máy đến Máy/Người (Machine to Machine/Man - M2M) hoặc một mạng khác. FIG.1 chỉ là sơ đồ sơ lược được đơn giản hóa để làm ví dụ. Mạng có thể gồm thêm một thiết bị đầu cuối khác không được thể hiện trên FIG.1.

FIG.2 là lưu đồ tương tác của phương pháp truyền dữ liệu đường lên theo một phương án của sáng chế. Thiết bị mạng và thiết bị đầu cuối được minh họa trên FIG.2. Thiết bị mạng có thể là, ví dụ như, thiết bị mạng 10 được minh họa trên FIG.1 và thiết bị đầu cuối có thể là, ví dụ như, thiết bị đầu cuối 20 được minh họa trên FIG.1. Trong phương án của sáng chế, thiết bị đầu cuối có thể xác định ít nhất một trong số số lượng các tầng truyền hoặc phương thức tạo cấu hình tài nguyên vật lý cho thiết bị đầu cuối theo thông tin biểu thị thông số trong DCI và xác định phương thức đa truy cập đường lên theo ít nhất một trong số số lượng các tầng truyền hoặc phương thức tạo cấu hình tài nguyên vật lý, sao cho thiết bị mạng có thể điều chỉnh linh hoạt phương thức đa truy cập đường lên được chọn cho thiết bị đầu cuối trong quá trình truyền tầng đơn. Như được minh họa trên FIG.2, luồng truyền dữ liệu đường lên cụ thể gồm có các công đoạn sau đây.

Ở công đoạn 210, thiết bị mạng gửi DCI đến thiết bị đầu cuối.

Ở công đoạn 220, thiết bị đầu cuối nhận DCI được gửi bởi thiết bị mạng.

Ở công đoạn 230, thiết bị đầu cuối xác định phương thức đa truy cập đường lên cho thiết bị đầu cuối theo khuôn dạng DCI của DCI hoặc thông tin biểu thị thông số được mang trong DCI.

Cụ thể là, thiết bị mạng gửi DCI đến thiết bị đầu cuối để biểu thị phương thức đa truy cập đường lên đến thiết bị đầu cuối. Ở đây, thiết bị mạng có thể biểu

thị phương thức đa truy cập đường lên đến thiết bị đầu cuối thông qua khuôn dạng DCI của DCI, ví dụ như, khuôn dạng DCI 0 và khuôn dạng DCI 4. Hoặc thiết bị mạng có thể biểu thị phương thức đa truy cập đường lên đến thiết bị đầu cuối thông qua thông tin biểu thị thông số được mang trong DCI, ví dụ như, thông tin để biểu thị số lượng các tầng truyền, thông tin biểu thị phương thức tạo cấu hình tài nguyên vật lý, thông tin biểu thị công DMRS, thông tin PMI hoặc thông tin biểu thị từ mã. Thiết bị đầu cuối, sau khi nhận DCI, có thể xác định phương thức đa truy cập đường lên cho thiết bị đầu cuối thông qua khuôn dạng DCI của DCI hoặc thông tin biểu thị thông số được mang trong DCI.

Theo tùy chọn, công đoạn thiết bị đầu cuối xác định phương thức đa truy cập đường lên cho thiết bị đầu cuối theo khuôn dạng DCI của DCI gồm việc: thiết bị đầu cuối xác định phương thức đa truy cập đường lên theo khuôn dạng DCI của DCI và các thông điệp giữa các khuôn dạng DCI và các phương thức đa truy cập đường lên.

Theo tùy chọn, thông tin điều khiển tương ứng với các khuôn dạng DCI khác nhau có các độ dài khác nhau, và/hoặc các bit biểu thị khuôn dạng DCI trong các khuôn dạng DCI khác nhau biểu thị các thông tin khác nhau.

Ở đây, các thông điệp giữa các khuôn dạng DCI và các phương thức đa truy cập đường lên có thể được xác định và được biểu thị đến thiết bị đầu cuối bởi thiết bị mạng và cũng có thể được xác định trước bởi cả hai thiết bị mạng và thiết bị đầu cuối, ví dụ như, được định rõ trong giao thức.

Theo tùy chọn, công đoạn thiết bị đầu cuối xác định phương thức đa truy cập đường lên cho thiết bị đầu cuối theo thông tin biểu thị thông số được mang trong DCI gồm việc: thiết bị đầu cuối xác định thông tin truyền của thiết bị đầu cuối theo thông tin biểu thị thông số, ở đây, thông tin truyền gồm có ít nhất một trong số số lượng các tầng truyền hoặc phương thức tạo cấu hình tài nguyên vật lý cho thiết bị đầu cuối; và thiết bị đầu cuối xác định phương thức đa truy cập đường lên theo thông tin truyền.

Ở đây, theo tùy chọn, đáp lại việc xác định bởi thiết bị đầu cuối rằng số

lượng các tầng truyền là 1, thiết bị đầu cuối xác định phương thức đa truy cập đường lên theo thông tin được mang trong DCI; và đáp lại việc xác định bởi thiết bị đầu cuối rằng số lượng các tầng truyền lớn hơn 1, thiết bị đầu cuối xác định rằng phương thức đa truy cập đường lên là phương thức đa truy cập đường lên được xác định trước bởi cả hai thiết bị đầu cuối và thiết bị mạng.

Tức là, khi số lượng các tầng truyền cho thiết bị đầu cuối là 1, thiết bị đầu cuối có thể chọn phương thức bất kỳ trong số nhiều phương thức đa truy cập đường lên nêu trên; và khi số lượng các tầng truyền cho thiết bị đầu cuối lớn hơn 1, thiết bị đầu cuối chọn phương thức đa truy cập đường lên được xác định trước bởi thiết bị đầu cuối và thiết bị mạng.

Ở công đoạn 240, thiết bị đầu cuối truyền dữ liệu đường lên theo phương thức đa truy cập đường lên.

Cụ thể là, thiết bị đầu cuối, sau khi xác định phương thức đa truy cập đường lên cho thiết bị đầu cuối, gửi dữ liệu đường lên đến thiết bị mạng theo phương thức đa truy cập đường lên. Phương thức đa truy cập đường lên gồm có, ví dụ như, DFT-S-OFDM, CP-OFDM, SC-FDMA và OFDM.

Theo tùy chọn, công đoạn thiết bị đầu cuối truyền dữ liệu đường lên theo phương thức đa truy cập đường lên gồm việc: đáp lại việc xác định bởi thiết bị đầu cuối rằng phương thức đa truy cập đường lên là DFT-S-OFDM hoặc SC-FDMA, thiết bị đầu cuối thực hiện DFT trên dữ liệu đường lên và truyền trong kênh dữ liệu đường lên dữ liệu đường lên mà trên đó DFT đã được thực hiện.

Theo tùy chọn, công đoạn thiết bị đầu cuối truyền dữ liệu đường lên theo phương thức đa truy cập đường lên gồm việc: đáp lại việc xác định bởi thiết bị đầu cuối rằng phương thức đa truy cập đường lên là CP-OFDM hoặc OFDMA, thiết bị đầu cuối ngăn cấm việc thực hiện DFT trên dữ liệu đường lên và truyền trong kênh dữ liệu đường lên dữ liệu đường lên mà trên đó không DFT nào đã được thực hiện.

Theo tùy chọn, công đoạn thiết bị đầu cuối truyền dữ liệu đường lên theo phương thức đa truy cập đường lên gồm việc: thiết bị đầu cuối xác định cấu trúc kênh dữ liệu đường lên mục tiêu theo phương thức đa truy cập đường lên và các

thông điệp giữa các phương thức đa truy cập đường lên và các cấu trúc kênh dữ liệu đường lên; và thiết bị đầu cuối truyền dữ liệu đường lên theo cấu trúc kênh dữ liệu đường lên mục tiêu.

Ở đây, cấu trúc kênh dữ liệu đường lên gồm có ít nhất một trong số: vị trí tài nguyên của DMRS cho kênh dữ liệu đường lên, chuỗi DMRS cho kênh dữ liệu đường lên, phương thức truyền cho dữ liệu đường lên được mang trong kênh dữ liệu đường lên, tài nguyên miền thời gian bị chiếm dụng bởi kênh dữ liệu đường lên, hoặc tài nguyên miền tần số bị chiếm dụng bởi kênh dữ liệu đường lên.

Cụ thể là, thiết bị đầu cuối và thiết bị mạng có thể xác định trước các thông điệp giữa các phương thức đa truy cập đường lên và các cấu trúc kênh dữ liệu đường lên và cấu trúc kênh dữ liệu đường lên tương ứng với phương thức đa truy cập đường lên cho thiết bị đầu cuối được chọn để truyền dữ liệu đường lên.

Ví dụ như, cấu trúc kênh dữ liệu đường lên có thể gồm vị trí tài nguyên của DMRS cho kênh dữ liệu đường lên, ví dụ như, dù là DMRS chiếm dụng toàn bộ biểu tượng OFDM hoặc chiếm dụng một phần các sóng mang phụ trên biểu tượng OFDM. Cấu trúc kênh dữ liệu đường lên cũng có thể gồm có chuỗi DMRS cho kênh dữ liệu đường lên và các chuỗi DMRS khác nhau có thể được chọn cho các cấu trúc kênh dữ liệu đường lên khác nhau. Cấu trúc kênh dữ liệu đường lên cũng có thể gồm có ma trận tiền mã hóa được chọn cho dữ liệu đường lên, ví dụ như, dù là ma trận tiền mã hóa băng rộng hoặc ma trận tiền mã hóa băng con được chọn cho dữ liệu đường lên. Cấu trúc kênh dữ liệu đường lên có thể gồm thêm số lượng biểu tượng OFDM bị chiếm dụng bởi kênh dữ liệu đường lên và đối tượng tương tự.

Ở công đoạn 250, thiết bị mạng nhận dữ liệu đường lên được truyền bởi thiết bị đầu cuối theo phương thức đa truy cập đường lên.

Trong phương án của sáng chế, thiết bị đầu cuối xác định ít nhất một trong số số lượng các tầng truyền hoặc phương thức tạo cấu hình tài nguyên vật lý cho thiết bị đầu cuối thông qua thông tin biểu thị thông số trong DCI và xác định phương thức đa truy cập đường lên theo ít nhất một trong số số lượng các tầng

truyền hoặc phương thức tạo cấu hình tài nguyên vật lý, sao cho thiết bị mạng có thể điều chỉnh linh hoạt phương thức đa truy cập đường lên được chọn cho thiết bị đầu cuối trong quá trình truyền tầng đơn.

Cách thức xác định, bằng thiết bị đầu cuối, phương thức đa truy cập đường lên theo khuôn dạng DCI của DCI hoặc thông tin biểu thị thông số được mang trong DCI trong công đoạn 230 sẽ được mô tả chi tiết dưới đây kết hợp với các hình vẽ từ FIG.3 đến FIG.5.

FIG.3 là lưu đồ tương tác của phương pháp truyền dữ liệu đường lên theo một phương án của sáng chế. Như được minh họa trên FIG.3, 230 có thể được thay thế bằng 231. Theo phương án, thiết bị đầu cuối có thể xác định phương thức đa truy cập đường lên theo khuôn dạng DCI của DCI và các thông điệp giữa các DCI và các phương thức đa truy cập đường lên.

Ở công đoạn 231, thiết bị đầu cuối xác định phương thức đa truy cập đường lên theo khuôn dạng DCI của DCI và các thông điệp giữa các khuôn dạng DCI và các phương thức đa truy cập đường lên.

Ví dụ như, thiết bị đầu cuối, sau khi nhận DCI, có thể xác định khuôn dạng DCI của DCI bằng cách dò tìm mò đối với nhiều khuôn dạng DCI có thể và xác định phương thức đa truy cập đường lên thông qua khuôn dạng DCI và các thông điệp giữa các khuôn dạng DCI và các phương thức đa truy cập đường lên. Các thông điệp giữa các khuôn dạng DCI và các phương thức đa truy cập đường lên có thể là được minh họa, ví dụ như, trong Bảng 1. Khuôn dạng DCI 0 là khuôn dạng DCI được tạo cấu hình để lập lịch việc truyền cổng đơn và phương thức đa truy cập đường lên tương ứng với khuôn dạng DCI 0 là DFT-S-OFDM. Đáp lại nội dung được xác định là khuôn dạng DCI của DCI là khuôn dạng DCI 0 sau khi dò tìm mò đối với nhiều khuôn dạng DCI có thể, thiết bị đầu cuối có thể xác định rằng phương thức đa truy cập đường lên cho thiết bị đầu cuối là DFT-S-OFDM theo Bảng 1. Khuôn dạng DCI 4 là khuôn dạng DCI được tạo cấu hình để lập lịch việc truyền Nhiều Đầu vào Nhiều Đầu ra (Multiple Input Multiple Output - MIMO) đường lên và phương thức đa truy cập đường lên tương ứng với khuôn dạng DCI 4

là CP-OFDM. Đáp lại nội dung được xác định là khuôn dạng DCI của DCI là khuôn dạng DCI 4 sau khi dò tìm mò đối với nhiều khuôn dạng DCI có thể, thiết bị đầu cuối có thể xác định rằng phương thức đa truy cập đường lên cho thiết bị đầu cuối là CP-OFDM theo Bảng 1.

Bảng 1

Khuôn dạng DCI	Phương thức đa truy cập đường lên
Khuôn dạng DCI 0	DFT-S-OFDM
Khuôn dạng DCI 4	CP-OFDM

Ngoài ra, như được minh họa trên FIG.4, trước công đoạn thiết bị mạng gửi DCI đến thiết bị đầu cuối, phương pháp có thể gồm thêm công đoạn 251 đến 253.

Ở công đoạn 251, thiết bị mạng xác định các thông điệp giữa các khuôn dạng DCI và các phương thức đa truy cập đường lên.

Ở công đoạn 252, thiết bị mạng gửi thông tin của các thông điệp giữa các khuôn dạng DCI và các phương thức đa truy cập đường lên đến thiết bị đầu cuối.

Ở công đoạn 253, thiết bị đầu cuối nhận thông tin của các thông điệp giữa các khuôn dạng DCI và các phương thức đa truy cập đường lên từ thiết bị mạng.

Cần hiểu rằng các thông điệp giữa các khuôn dạng DCI và các phương thức đa truy cập đường lên có thể được xác định và được gửi đến thiết bị đầu cuối bởi thiết bị mạng và cũng có thể được xác định trước bởi thiết bị đầu cuối và thiết bị mạng. Không có giới hạn nào trong phương án của sáng chế.

Theo tùy chọn, thông tin điều khiển tương ứng với các khuôn dạng DCI khác nhau có các độ dài khác nhau, và/hoặc các bit biểu thị khuôn dạng DCI trong các khuôn dạng DCI khác nhau biểu thị các thông tin khác nhau.

Ví dụ như, tổng số bit của thông tin điều khiển trong khuôn dạng DCI 0 khác với tổng số bit của thông tin điều khiển trong khuôn dạng DCI 4, hoặc các nội dung tại các bit biểu thị khuôn dạng DCI trong khuôn dạng DCI 0 khác với nội dung tại các bit biểu thị khuôn dạng DCI trong khuôn dạng DCI 4.

Theo phương án, thiết bị đầu cuối xác định phương thức đa truy cập đường lên thông qua khuôn dạng DCI của DCI, sao cho thiết bị mạng có thể điều chỉnh

linh hoạt phương thức đa truy cập đường lên được chọn cho thiết bị đầu cuối.

FIG.5 là lưu đồ tương tác của phương pháp truyền dữ liệu đường lên theo một phương án của sáng chế. Như được minh họa trên FIG.5, trước công đoạn 210, phương pháp có thể gồm thêm cộng đoạn 260 và 230 có thể được thay thế bằng 232 và 233. Thiết bị đầu cuối có thể xác định thông tin truyền của thiết bị đầu cuối theo thông tin biểu thị thông số, ở đây, thông tin truyền gồm có ít nhất một trong số số lượng các tầng truyền hoặc phương thức tạo cấu hình tài nguyên vật lý cho thiết bị đầu cuối. Ngoài ra, thiết bị đầu cuối xác định phương thức đa truy cập đường lên theo thông tin truyền.

Ở công đoạn 260, thiết bị mạng xác định thông tin biểu thị thông số.

Ở đây, thông tin biểu thị thông số có thể được mang trong DCI được gửi đến thiết bị đầu cuối bởi thiết bị mạng.

Cụ thể là, thiết bị mạng, sau khi tạo cấu hình cho thiết bị đầu cuối phương thức đa truy cập đường lên được chọn cho thiết bị đầu cuối, có thể biểu thị ít nhất một trong số số lượng các tầng truyền hoặc phương thức tạo cấu hình tài nguyên vật lý đến thiết bị đầu cuối thông qua thông tin biểu thị thông số được mang trong DCI khi gửi DCI đến thiết bị đầu cuối.

Theo tùy chọn, thông tin biểu thị thông số có thể gồm ít nhất một trong số: thông tin biểu thị số lượng các tầng truyền, thông tin biểu thị phương thức tạo cấu hình tài nguyên vật lý, thông tin biểu thị cổng DMRS, thông tin PMI, hoặc thông tin biểu thị từ mã.

Ở công đoạn 232, thiết bị đầu cuối xác định thông tin truyền của thiết bị đầu cuối theo thông tin biểu thị thông số.

Ở đây, thông tin truyền gồm có ít nhất một trong số số lượng các tầng truyền hoặc phương thức tạo cấu hình tài nguyên vật lý cho thiết bị đầu cuối.

Cụ thể là, thiết bị đầu cuối, sau khi nhận thông tin biểu thị thông số được gửi bởi thiết bị mạng, xác định thông tin truyền của thiết bị đầu cuối, ví dụ như, ít nhất một trong số số lượng các tầng truyền hoặc phương thức tạo cấu hình tài nguyên vật lý cho thiết bị đầu cuối, theo thông tin biểu thị thông số.

Theo một phương thức, thiết bị mạng biểu thị trực tiếp thông tin truyền của thiết bị đầu cuối đến thiết bị đầu cuối thông qua thông tin biểu thị thông số. Ví dụ như, thông tin biểu thị thông số có thể là thông tin để biểu thị số lượng các tầng truyền hoặc thông tin biểu thị phương thức tạo cấu hình tài nguyên vật lý. Sau đó, thiết bị đầu cuối, sau khi nhận thông tin để biểu thị số lượng các tầng truyền, có thể trực tiếp xác định số lượng các tầng truyền cho chính thiết bị đầu cuối hoặc, sau khi nhận thông tin biểu thị phương thức tạo cấu hình tài nguyên vật lý, có thể trực tiếp xác định phương thức tạo cấu hình tài nguyên vật lý cho chính thiết bị đầu cuối.

Ví dụ như, có thể có hai bit được sử dụng để biểu thị số lượng các tầng truyền trong DCI được gửi đến thiết bị đầu cuối bởi thiết bị mạng. Ví dụ như, nếu các giá trị của hai bit là 00, nội dung được biểu thị là số lượng các tầng truyền là 1; nếu các giá trị của hai bit là 01, nội dung được biểu thị là số lượng các tầng truyền là 2; nếu các giá trị của hai bit là 10, nội dung được biểu thị là số lượng các tầng truyền là 3; và nếu các giá trị của hai bit là 11, nội dung được biểu thị là số lượng các tầng truyền là 4.

Một ví dụ khác là, có thể có một bit được sử dụng để biểu thị phương thức tạo cấu hình tài nguyên vật lý trong DCI được gửi đến thiết bị đầu cuối bởi thiết bị mạng. Ví dụ như, nếu giá trị của bit là 0, nội dung được biểu thị là phương thức tạo cấu hình tài nguyên vật lý là 1; và nếu giá trị của bit là 1, nội dung được biểu thị là phương thức tạo cấu hình tài nguyên vật lý là 2.

Theo một phương thức khác, thiết bị mạng có thể biểu thị trực tiếp thông tin truyền của thiết bị đầu cuối đến thiết bị đầu cuối thông qua thông tin biểu thị thông số. Ví dụ như, thông tin biểu thị thông số có thể là thông tin biểu thị cổng DMRS, thông tin PMI hoặc thông tin biểu thị từ mã.

Ví dụ như, thông tin biểu thị cổng DMRS được tạo cấu hình để biểu thị số lượng các cổng DMRS và thiết bị đầu cuối, sau khi nhận thông tin biểu thị cổng DMRS, có thể tìm hiểu về số lượng các cổng DMRS và xác định số lượng các tầng truyền cho chính thiết bị đầu cuối theo số lượng các cổng DMRS. Ví dụ như, thiết

bị đầu cuối xác định số lượng các tầng truyền cho thiết bị đầu cuối theo số lượng các cổng DMRS và các thông điệp giữa số lượng cổng DMRS và số lượng các tầng truyền. Hoặc, thiết bị mạng cũng có thể đồng thời biểu thị số lượng cổng DMRS và số lượng các tầng truyền trong DCI thông qua thông tin biểu thị cổng DMRS.

Một ví dụ khác là, thiết bị mạng có thể mã hóa đồng thời, trong DCI, PMI và số lượng các tầng truyền cho thiết bị đầu cuối, sao cho thiết bị đầu cuối, sau khi nhận thông tin PMI, có thể thu được số lượng các tầng truyền cho chính thiết bị đầu cuối từ thông tin PMI.

Một ví dụ khác là, thông tin biểu thị từ mã được tạo cấu hình để biểu thị số lượng các từ mã truyền và thiết bị đầu cuối, sau khi nhận thông tin biểu thị từ mã, có thể tìm hiểu về số lượng các từ mã truyền và xác định số lượng các tầng truyền cho chính thiết bị đầu cuối theo số lượng các từ mã truyền. Ví dụ như, thiết bị đầu cuối xác định số lượng các tầng truyền cho thiết bị đầu cuối theo số lượng các từ mã truyền và các thông điệp giữa số lượng các từ mã truyền và số lượng các tầng truyền.

Ở công đoạn 233, thiết bị đầu cuối xác định phương thức đa truy cập đường lên cho thiết bị đầu cuối theo thông tin truyền.

Theo tùy chọn, phương thức đa truy cập đường lên gồm có một trong số: DFT-S-OFDM, CP-OFDM, SC-FDMA, hoặc OFDMA.

Thông tin truyền có thể gồm ít nhất một trong số số lượng các tầng truyền hoặc phương thức tạo cấu hình tài nguyên vật lý. Các điều kiện là thông tin truyền gồm có số lượng các tầng truyền và thông tin truyền gồm có phương thức tạo cấu hình tài nguyên vật lý sẽ được mô tả chi tiết tương ứng dưới đây.

Điều kiện thứ nhất: thông tin truyền gồm có số lượng các tầng truyền.

Theo tùy chọn, công đoạn thiết bị đầu cuối xác định phương thức đa truy cập đường lên cho thiết bị đầu cuối theo thông tin truyền gồm việc: đáp lại việc xác định bởi thiết bị đầu cuối rằng số lượng các tầng truyền lớn hơn 1, thiết bị đầu cuối xác định rằng phương thức đa truy cập đường lên là phương thức đa truy cập

đường lên được xác định trước bởi thiết bị đầu cuối và thiết bị mạng.

Theo tùy chọn, công đoạn thiết bị đầu cuối xác định phương thức đa truy cập đường lên cho thiết bị đầu cuối theo thông tin truyền gồm việc: đáp lại việc xác định bởi thiết bị đầu cuối rằng số lượng các tầng truyền là 1, thiết bị đầu cuối xác định phương thức đa truy cập đường lên cho thiết bị đầu cuối theo thông tin được mang trong DCI.

Tức là, khi số lượng các tầng truyền của thiết bị đầu cuối là 1, thiết bị đầu cuối có thể chọn phương thức bất kỳ trong số nhiều phương thức truy cập trên đây; và khi số lượng các tầng truyền của thiết bị đầu cuối lớn hơn 1, thiết bị đầu cuối chọn phương thức đa truy cập đường lên được xác định trước với thiết bị mạng. Cách thức xác định, bằng thiết bị đầu cuối, phương thức đa truy cập đường lên cho thiết bị đầu cuối theo thông tin được mang trong DCI sẽ được mô tả cụ thể dưới đây.

Tuy nhiên, cần hiểu rằng, trong phương án của sáng chế, thiết bị đầu cuối, đáp lại việc xác định rằng số lượng các tầng truyền đáp ứng yêu cầu nhất định, cũng có thể xác định một cách độc lập phương thức đa truy cập đường lên. Ví dụ như, khi đáp ứng điều kiện là số lượng các tầng truyền nhỏ hơn n , phương thức đa truy cập đường lên cho thiết bị đầu cuối được xác định theo thông tin được mang trong DCI; và đáp lại nội dung được xác định là số lượng các tầng truyền lớn hơn n , phương thức đa truy cập đường lên được xác định trước bởi thiết bị đầu cuối và thiết bị mạng được chọn, trong đó n là số nguyên dương lớn hơn 1.

Theo tùy chọn, công đoạn thiết bị đầu cuối xác định phương thức đa truy cập đường lên cho thiết bị đầu cuối theo thông tin được mang trong DCI gồm việc: thiết bị đầu cuối xác định phương thức đa truy cập đường lên theo thông tin biểu thị cấu hình DMRS được mang trong DCI, ở đây, thông tin biểu thị cấu hình DMRS thu được bằng cách mã hóa đồng thời thông tin trên cấu hình DMRS và thông tin về phương thức đa truy cập đường lên.

Tức là, trước công đoạn thiết bị mạng gửi thông tin biểu thị cấu hình DMRS được mang trong DCI đến thiết bị đầu cuối, phương pháp gồm thêm việc: thiết bị

mạng đồng thời mã hóa thông tin về cấu hình DMRS và thông tin về phương thức đa truy cập đường lên để thu được thông tin biểu thị cấu hình DMRS.

Nếu thông tin biểu thị cấu hình DMRS là 3 bit, các nội dung được biểu thị bởi các thông tin biểu thị cấu hình DMRS khác nhau có thể là được minh họa, ví dụ như, trong Bảng 2. Ở đây, cấu hình DMRS 1 và cấu hình DMRS 2 là các cấu hình DMRS khi số lượng các tầng truyền là 1 và cấu hình DMRS 3 đến cấu hình DMRS 6 là các cấu hình DMRS tương ứng khi số lượng các tầng truyền lớn hơn 1.

Bảng 2

Thông tin biểu thị cấu hình DMRS	Nội dung được biểu thị bởi thông tin biểu thị cấu hình DMRS
0	Cấu hình DMRS 1, phương thức đa truy cập 1
1	Cấu hình DMRS 1, phương thức đa truy cập 2
2	Cấu hình DMRS 2, phương thức đa truy cập 1
3	Cấu hình DMRS 2, phương thức đa truy cập 2
4	Cấu hình DMRS 3
5	Cấu hình DMRS 4
6	Cấu hình DMRS 5
7	Cấu hình DMRS 6

Có thể thấy rằng khi thông tin biểu thị cấu hình DMRS là 0, nội dung được biểu thị là thiết bị đầu cuối chọn cấu hình DMRS 1 và sử dụng phương thức đa truy cập 1; khi thông tin biểu thị cấu hình DMRS là 1, nội dung được biểu thị là thiết bị đầu cuối chọn cấu hình DMRS 1 và sử dụng phương thức đa truy cập 2; khi thông tin biểu thị cấu hình DMRS là 2, nội dung được biểu thị là thiết bị đầu cuối chọn cấu hình DMRS 2 và sử dụng phương thức đa truy cập 1; khi thông tin biểu thị cấu hình DMRS là 3, nội dung được biểu thị là thiết bị đầu cuối chọn cấu

hình DMRS 2 và sử dụng phương thức đa truy cập 2; khi thông tin biểu thị cấu hình DMRS là 4, nội dung được biểu thị là thiết bị đầu cuối chọn cấu hình DMRS 3; khi thông tin biểu thị cấu hình DMRS là 5, nội dung được biểu thị là thiết bị đầu cuối chọn cấu hình DMRS 4; khi thông tin biểu thị cấu hình DMRS là 6, nội dung được biểu thị là thiết bị đầu cuối chọn cấu hình DMRS 5; và khi thông tin biểu thị cấu hình DMRS là 7, nội dung được biểu thị là thiết bị đầu cuối chọn cấu hình DMRS 6.

Ở đây, cấu hình DMRS gồm có, ví dụ như, ít nhất một trong số cấu hình chuyển dịch tuần hoàn hoặc cấu hình OCC.

Theo tùy chọn, công đoạn thiết bị đầu cuối xác định phương thức đa truy cập đường lên cho thiết bị đầu cuối theo thông tin được mang trong DCI gồm việc: thiết bị đầu cuối xác định phương thức đa truy cập đường lên theo giá trị của bit NDI được mang trong DCI, của từ mã bị chặn.

Bit NDI, khi số lượng các tầng truyền lớn hơn 1 hoặc từ mã bị chặn được kích hoạt, có thể được tạo cấu hình để biểu thị xem liệu dữ liệu được truyền bởi từ mã bị chặn có phải là dữ liệu truyền lại hay không.

Ví dụ như, ý nghĩa của bit NDI có thể được xác định theo phương thức được minh họa trong Bảng 3.

Bảng 3

Số lượng tầng truyền	Nội dung được biểu thị bởi bit NDI
Bằng 1	Giá trị của bit NDI là 0, phương thức đa truy cập đường lên 1 được biểu thị Giá trị của bit NDI là 1, phương thức đa truy cập đường lên 2 được biểu thị
Lớn hơn 1	Giá trị của bit NDI là 0, nội dung được biểu thị là dữ liệu được truyền bởi từ mã là dữ liệu truyền lại Giá trị của bit NDI là 1, nội dung được biểu thị là dữ liệu được truyền bởi từ mã là dữ liệu

	được truyền lần đầu
--	---------------------

Theo tùy chọn, công đoạn thiết bị đầu cuối xác định phương thức đa truy cập đường lên cho thiết bị đầu cuối theo thông tin được mang trong DCI gồm việc: thiết bị đầu cuối xác định phương thức đa truy cập đường lên theo MCS thông tin biểu thị được mang trong DCI của từ mã bị chặn.

MCS thông tin biểu thị, khi số lượng các tầng truyền lớn hơn 1 hoặc từ mã bị chặn được kích hoạt, có thể được tạo cấu hình để biểu thị MCS cho dữ liệu được truyền bởi từ mã bị chặn.

Ví dụ như, khi số lượng các tầng truyền là 1, nếu MCS thông tin biểu thị của từ mã bị chặn là A, nội dung có thể được biểu thị là phương thức đa truy cập đường lên cho thiết bị đầu cuối là phương thức đa truy cập đường lên 1; và nếu MCS thông tin biểu thị của từ mã bị chặn là B, nội dung có thể được biểu thị là phương thức đa truy cập đường lên cho thiết bị đầu cuối là phương thức đa truy cập đường lên 2.

Theo tùy chọn, công đoạn thiết bị đầu cuối xác định phương thức đa truy cập đường lên cho thiết bị đầu cuối theo thông tin được mang trong DCI gồm việc: thiết bị đầu cuối xác định phương thức đa truy cập đường lên theo thông tin RI được mang trong DCI, ở đây, thông tin RI thu được bằng cách mã hóa đồng thời giá trị của RI và thông tin về phương thức đa truy cập đường lên.

Tức là, trước công đoạn thiết bị mạng gửi thông tin RI được mang trong DCI đến thiết bị đầu cuối, phương pháp gồm thêm việc: thiết bị mạng đồng thời mã hóa giá trị của RI và phương thức đa truy cập đường lên để thu được thông tin RI.

Nếu thông tin RI được mang trong DCI là 2 bit và giá trị cực đại của RI được hỗ trợ bởi thiết bị đầu cuối là 2, các nội dung được biểu thị bởi các thông tin RI khác nhau có thể là được minh họa, ví dụ như, trong Bảng 4.

Bảng 4

Thông tin RI	Nội dung được biểu thị bởi thông tin RI
0	RI=1, phương thức đa truy cập đường lên 1 được

	biểu thị
1	RI=1, phương thức đa truy cập đường lên 2 được biểu thị
2	RI=2
3	Được dự trữ

Theo tùy chọn, công đoạn thiết bị đầu cuối xác định phương thức đa truy cập đường lên cho thiết bị đầu cuối theo thông tin được mang trong DCI gồm việc: thiết bị đầu cuối xác định phương thức đa truy cập đường lên theo giá trị của (các) bit đệm được mang trong DCI.

Ở đây, (các) bit đệm là (các) bit dư được thêm vào DCI để duy trì độ dài giống như độ dài của một khuôn dạng DCI khác.

Theo tùy chọn, công đoạn thiết bị đầu cuối xác định phương thức đa truy cập đường lên cho thiết bị đầu cuối theo thông tin được mang trong DCI gồm việc: thiết bị đầu cuối xác định phương thức đa truy cập đường lên theo thông tin biểu thị phương thức tạo cấu hình tài nguyên vật lý được mang trong DCI.

Trong phương án của sáng chế, các phương thức nêu trên được chọn để biểu thị phương thức đa truy cập đường lên cho thiết bị đầu cuối và không có bit chuyên dụng nào cần được thêm vào DCI để biểu thị phương thức đa truy cập đường lên, sao cho tránh được việc tăng tải tin của DCI và cải thiện hiệu năng dò tìm của DCI.

Cần hiểu rằng Bảng 2 đến Bảng 4 và các thông điệp giữa các thông số được chọn trong các quy trình là thiết bị đầu cuối xác định số lượng các tầng truyền, phương thức tạo cấu hình tài nguyên vật lý và phương thức đa truy cập đường lên, ví dụ như, các thông điệp giữa số lượng cổng DMRS và số lượng các tầng truyền và các thông điệp giữa các giá trị của thông tin biểu thị cấu hình DMRS và cả các cấu hình DMRS và các phương thức đa truy cập đường lên, có thể được xác định trước bởi thiết bị mạng và thiết bị đầu cuối, ví dụ như, được định rõ theo giao thức, và cũng có thể được xác định một cách độc lập và được thông báo đến thiết bị đầu cuối bởi thiết bị mạng. Không có giới hạn nào đối với nội dung đó trong các

phương án của sáng chế.

Điều kiện thứ hai: thông tin truyền gồm có phương thức tạo cấu hình tài nguyên vật lý.

Theo tùy chọn, công đoạn thiết bị đầu cuối xác định phương thức đa truy cập đường lên cho thiết bị đầu cuối theo phương thức tạo cấu hình tài nguyên vật lý gồm việc: thiết bị đầu cuối xác định phương thức đa truy cập đường lên theo phương thức tạo cấu hình tài nguyên vật lý và các thông điệp giữa các phương thức tạo cấu hình tài nguyên vật lý và các phương thức đa truy cập đường lên.

Ví dụ như, khi phương thức tạo cấu hình tài nguyên vật lý được biểu thị trong DCI là Kiểu 0, thiết bị đầu cuối chọn phương thức đa truy cập đường lên 1; và khi phương thức tạo cấu hình tài nguyên vật lý được biểu thị trong DCI là Kiểu 1, thiết bị đầu cuối chọn phương thức đa truy cập đường lên 2.

Ở đây, các thông điệp giữa các phương thức tạo cấu hình tài nguyên vật lý và các phương thức đa truy cập đường lên có thể được xác định trước bởi thiết bị mạng và thiết bị đầu cuối, ví dụ như, được định rõ theo giao thức, và cũng có thể được xác định một cách độc lập và được thông báo đến thiết bị đầu cuối bởi thiết bị mạng. Không có giới hạn nào trong bản mô tả này.

Điều kiện thứ ba: thông tin truyền gồm có số lượng các tầng truyền và phương thức tạo cấu hình tài nguyên vật lý.

Theo tùy chọn, thiết bị đầu cuối, đáp lại việc xác định rằng số lượng các tầng truyền là 1, xác định phương thức đa truy cập đường lên cho thiết bị đầu cuối theo phương thức tạo cấu hình tài nguyên vật lý được biểu thị trong DCI. Cụ thể là, thiết bị đầu cuối có thể xác định phương thức đa truy cập đường lên theo phương thức tạo cấu hình tài nguyên vật lý và các thông điệp giữa các phương thức tạo cấu hình tài nguyên vật lý và các phương thức đa truy cập đường lên.

Ví dụ như, khi phương thức tạo cấu hình tài nguyên vật lý được biểu thị trong DCI là Kiểu 0, thiết bị đầu cuối chọn phương thức đa truy cập đường lên 1; và khi phương thức tạo cấu hình tài nguyên vật lý được biểu thị trong DCI là Kiểu 1, thiết bị đầu cuối chọn phương thức đa truy cập đường lên 2. Theo tùy chọn,

thiết bị đầu cuối, đáp lại việc xác định rằng số lượng các tầng truyền lớn hơn 1, chọn phương thức đa truy cập đường lên, được xác định trước bởi thiết bị đầu cuối và thiết bị mạng, là phương thức đa truy cập đường lên cho việc truyền tín hiệu đường lên.

Theo phương án, thiết bị đầu cuối xác định ít nhất một trong số số lượng các tầng truyền hoặc phương thức tạo cấu hình tài nguyên vật lý thông qua thông tin biểu thị thông số trong DCI và xác định phương thức đa truy cập đường lên theo ít nhất một trong số số lượng các tầng truyền hoặc phương thức tạo cấu hình tài nguyên vật lý, sao cho thiết bị mạng có thể điều chỉnh linh hoạt phương thức đa truy cập đường lên được chọn cho thiết bị đầu cuối trong quá trình truyền tầng đơn. FIG.6 là sơ đồ khối sơ lược của thiết bị đầu cuối 300 theo một phương án của sáng chế. Như được minh họa trên FIG.6, thiết bị đầu cuối 300 gồm có bộ phận nhận 310, bộ phận xác định 320 và bộ phận gửi 330.

Bộ phận nhận 310 được tạo cấu hình để nhận DCI được gửi bởi thiết bị mạng.

Bộ phận xác định 320 được tạo cấu hình để xác định phương thức đa truy cập đường lên cho thiết bị đầu cuối theo khuôn dạng DCI của DCI hoặc xác định phương thức đa truy cập đường lên cho thiết bị đầu cuối theo thông tin biểu thị thông số được mang trong DCI.

Bộ phận gửi 330 được tạo cấu hình để truyền dữ liệu đường lên theo phương thức đa truy cập đường lên được xác định bởi bộ phận xác định 320.

Trong phương án của sáng chế, thiết bị đầu cuối xác định phương thức đa truy cập đường lên cho thiết bị đầu cuối thông qua khuôn dạng DCI của DCI hoặc thông tin biểu thị thông số trong DCI, sao cho thiết bị mạng có thể điều chỉnh linh hoạt phương thức đa truy cập đường lên được chọn cho thiết bị đầu cuối.

Theo tùy chọn, bộ phận xác định 320 được tạo cấu hình riêng để xác định phương thức đa truy cập đường lên cho thiết bị đầu cuối theo khuôn dạng DCI của DCI và các thông điệp giữa các khuôn dạng DCI và các phương thức đa truy cập đường lên.

Theo tùy chọn, bộ phận xác định 320 được tạo cấu hình riêng để: xác định thông tin truyền của thiết bị đầu cuối theo thông tin biểu thị thông số, ở đây, thông tin truyền gồm có ít nhất một trong số tổng số các tầng truyền hoặc phương thức tạo cấu hình tài nguyên vật lý cho thiết bị đầu cuối; và xác định phương thức đa truy cập đường lên cho thiết bị đầu cuối theo thông tin truyền được xác định bởi bộ phận xác định.

Theo tùy chọn, thông tin biểu thị thông số gồm có ít nhất một trong số: thông tin để biểu thị tổng số các tầng truyền, thông tin biểu thị phương thức tạo cấu hình tài nguyên vật lý, thông tin biểu thị cổng DMRS, thông tin PMI, hoặc thông tin biểu thị từ mã.

Theo tùy chọn, thông tin truyền gồm có tổng số các tầng truyền cho thiết bị đầu cuối, và bộ phận xác định 320 được tạo cấu hình riêng để, đáp lại việc xác định rằng tổng số các tầng truyền là 1, xác định phương thức đa truy cập đường lên cho thiết bị đầu cuối theo thông tin được mang trong DCI.

Theo tùy chọn, bộ phận xác định 320 được tạo cấu hình riêng để xác định phương thức đa truy cập đường lên theo thông tin biểu thị cấu hình DMRS được mang trong DCI, ở đây, thông tin biểu thị cấu hình DMRS thu được bằng cách mã hóa đồng thời thông tin trên cấu hình DMRS và thông tin về phương thức đa truy cập đường lên.

Theo tùy chọn, bộ phận xác định 320 được tạo cấu hình riêng để xác định phương thức đa truy cập đường lên theo giá trị của bit NDI được mang trong DCI, của từ mã bị chặn.

Theo tùy chọn, bộ phận xác định 320 được tạo cấu hình riêng để xác định phương thức đa truy cập đường lên theo MCS thông tin biểu thị được mang trong DCI của từ mã bị chặn.

Theo tùy chọn, bộ phận xác định 320 được tạo cấu hình riêng để xác định phương thức đa truy cập đường lên theo thông tin RI được mang trong DCI, ở đây, thông tin RI thu được bằng cách mã hóa đồng thời giá trị của RI và thông tin về phương thức đa truy cập đường lên.

Theo tùy chọn, bộ phận xác định 320 được tạo cấu hình riêng để xác định phương thức đa truy cập đường lên theo giá trị của bit đệm được mang trong DCI.

Theo tùy chọn, bộ phận xác định 320 được tạo cấu hình riêng để xác định phương thức đa truy cập đường lên theo thông tin biểu thị phương thức tạo cấu hình tài nguyên vật lý được mang trong DCI.

Theo tùy chọn, thông tin truyền gồm có tổng số các tầng truyền cho thiết bị đầu cuối, và bộ phận xác định 320 được tạo cấu hình riêng để, đáp lại việc xác định rằng tổng số các tầng truyền lớn hơn 1, xác định rằng phương thức đa truy cập đường lên là phương thức đa truy cập đường lên được xác định trước bởi cả hai thiết bị đầu cuối và thiết bị mạng.

Theo tùy chọn, thông tin truyền gồm có phương thức tạo cấu hình tài nguyên vật lý cho thiết bị đầu cuối, và bộ phận xác định 320 được tạo cấu hình riêng để xác định phương thức đa truy cập đường lên theo phương thức tạo cấu hình tài nguyên vật lý và các thông điệp giữa các phương thức tạo cấu hình tài nguyên vật lý và các phương thức đa truy cập đường lên.

Theo tùy chọn, phương thức đa truy cập đường lên gồm có một trong số: DFT-S-OFDM, CP-OFDM, SC-FDMA hoặc OFDMA.

Theo tùy chọn, bộ phận gửi 330 được tạo cấu hình riêng để, đáp lại việc xác định rằng phương thức đa truy cập đường lên là DFT-S-OFDM hoặc SC-FDMA, thực hiện DFT trên dữ liệu đường lên và truyền trong kênh dữ liệu đường lên dữ liệu đường lên mà trên đó DFT đã được thực hiện.

Theo tùy chọn, bộ phận gửi 330 được tạo cấu hình riêng để, đáp lại việc xác định rằng phương thức đa truy cập đường lên là CP-OFDM hoặc OFDMA, ngăn cấm việc thực hiện DFT trên dữ liệu đường lên và truyền trong kênh dữ liệu đường lên dữ liệu đường lên mà trên đó không DFT nào đã được thực hiện.

Theo tùy chọn, bộ phận gửi 330 được tạo cấu hình riêng để: xác định cấu trúc kênh dữ liệu đường lên mục tiêu theo phương thức đa truy cập đường lên và các thông điệp giữa các phương thức đa truy cập đường lên và các cấu trúc kênh dữ liệu đường lên; và truyền dữ liệu đường lên theo cấu trúc kênh dữ liệu đường

lên mục tiêu.

Theo tùy chọn, cấu trúc kênh dữ liệu đường lên gồm có ít nhất một trong số: vị trí tài nguyên của DMRS cho kênh dữ liệu đường lên, chuỗi DMRS cho kênh dữ liệu đường lên, phương thức truyền cho dữ liệu đường lên được mang trong kênh dữ liệu đường lên, tài nguyên miền thời gian bị chiếm dụng bởi kênh dữ liệu đường lên, hoặc tài nguyên miền tần số bị chiếm dụng bởi kênh dữ liệu đường lên.

Cần lưu ý rằng, trong phương án của sáng chế, môđun nhận 310 có thể được thực hiện bởi bộ nhận, bộ phận gửi 330 có thể được thực hiện bởi bộ gửi và bộ phận xác định 320 có thể được thực hiện bởi bộ xử lý. Như được minh họa trên FIG.7, thiết bị đầu cuối 400 có thể gồm bộ xử lý 410, bộ thu phát 420 và bộ nhớ 430. Bộ thu phát 420 có thể gồm bộ nhận 421 và bộ gửi 422. Bộ nhớ 430 có thể được tạo cấu hình để lưu trữ thông tin liên quan đến thông tin thông số, thông tin truyền và nhiều phương thức truy cập và thông tin tương tự, và còn có thể được tạo cấu hình để lưu trữ mã được thực hiện bởi bộ xử lý 410 và mã tương tự. Mỗi bộ phận trong thiết bị đầu cuối 400 được ghép nối với nhau thông qua hệ thống bus 440. Hệ thống bus 440 gồm có bus dữ liệu, và gồm thêm bus phân phối điện áp, bus điều khiển, bus tín hiệu trạng thái và bus tương tự.

Ở đây, bộ nhận 421 được tạo cấu hình để nhận DCI được gửi bởi thiết bị mạng.

Bộ xử lý 410 được tạo cấu hình để xác định phương thức đa truy cập đường lên cho thiết bị đầu cuối theo khuôn dạng DCI của DCI được nhận bởi bộ nhận 421 hoặc xác định phương thức đa truy cập đường lên cho thiết bị đầu cuối theo thông tin biểu thị thông số được mang trong DCI.

Bộ gửi 422 được tạo cấu hình để truyền dữ liệu đường lên theo phương thức đa truy cập đường lên được xác định bởi bộ xử lý 410.

Bằng phương thức đó, thiết bị đầu cuối xác định phương thức đa truy cập đường lên cho thiết bị đầu cuối thông qua khuôn dạng DCI của DCI hoặc thông tin biểu thị thông số trong DCI, sao cho thiết bị mạng có thể điều chỉnh linh hoạt phương thức đa truy cập đường lên được chọn cho thiết bị đầu cuối.

Theo tùy chọn, bộ xử lý 410 được tạo cấu hình riêng để xác định phương thức đa truy cập đường lên cho thiết bị đầu cuối theo khuôn dạng DCI của DCI và các thông điệp giữa các khuôn dạng DCI và các phương thức đa truy cập đường lên.

Theo tùy chọn, bộ xử lý 410 được tạo cấu hình riêng để: xác định thông tin truyền của thiết bị đầu cuối theo thông tin biểu thị thông số, ở đây, thông tin truyền gồm có ít nhất một trong số tổng số các tầng truyền hoặc phương thức tạo cấu hình tài nguyên vật lý cho thiết bị đầu cuối; và xác định phương thức đa truy cập đường lên cho thiết bị đầu cuối theo thông tin truyền được xác định bởi bộ xử lý.

Theo tùy chọn, thông tin biểu thị thông số gồm có ít nhất một trong số: thông tin để biểu thị tổng số các tầng truyền, thông tin biểu thị phương thức tạo cấu hình tài nguyên vật lý, thông tin biểu thị công DMRS, thông tin PMI, hoặc thông tin biểu thị từ mã.

Theo tùy chọn, thông tin truyền gồm có tổng số các tầng truyền cho thiết bị đầu cuối, và bộ xử lý 410 được tạo cấu hình riêng để, đáp lại việc xác định rằng tổng số các tầng truyền là 1, xác định phương thức đa truy cập đường lên cho thiết bị đầu cuối theo thông tin được mang trong DCI.

Theo tùy chọn, bộ xử lý 410 được tạo cấu hình riêng để xác định phương thức đa truy cập đường lên theo thông tin biểu thị cấu hình DMRS được mang trong DCI, ở đây, thông tin biểu thị cấu hình DMRS thu được bằng cách mã hóa đồng thời thông tin trên cấu hình DMRS và thông tin về phương thức đa truy cập đường lên.

Theo tùy chọn, bộ xử lý 410 được tạo cấu hình riêng để xác định phương thức đa truy cập đường lên theo giá trị của bit NDI được mang trong DCI, của từ mã bị chặn.

Theo tùy chọn, bộ xử lý 410 được tạo cấu hình riêng để xác định phương thức đa truy cập đường lên theo MCS thông tin biểu thị được mang trong DCI của từ mã bị chặn.

Theo tùy chọn, bộ xử lý 410 được tạo cấu hình riêng để xác định phương thức đa truy cập đường lên theo thông tin RI được mang trong DCI, ở đây, thông tin RI thu được bằng cách mã hóa đồng thời giá trị của RI và thông tin về phương thức đa truy cập đường lên.

Theo tùy chọn, bộ xử lý 410 được tạo cấu hình riêng để xác định phương thức đa truy cập đường lên theo giá trị của bit đệm được mang trong DCI.

Theo tùy chọn, bộ xử lý 410 được tạo cấu hình riêng để xác định phương thức đa truy cập đường lên theo thông tin biểu thị phương thức tạo cấu hình tài nguyên vật lý được mang trong DCI.

Theo tùy chọn, thông tin truyền gồm có tổng số các tầng truyền cho thiết bị đầu cuối, và bộ xử lý 410 được tạo cấu hình riêng để, đáp lại việc xác định rằng tổng số các tầng truyền lớn hơn 1, xác định rằng phương thức đa truy cập đường lên là phương thức đa truy cập đường lên được xác định trước bởi cả hai thiết bị đầu cuối và thiết bị mạng.

Theo tùy chọn, thông tin truyền gồm có phương thức tạo cấu hình tài nguyên vật lý cho thiết bị đầu cuối, và bộ xử lý 410 được tạo cấu hình riêng để xác định phương thức đa truy cập đường lên theo phương thức tạo cấu hình tài nguyên vật lý và các thông điệp giữa các phương thức tạo cấu hình tài nguyên vật lý và các phương thức đa truy cập đường lên.

Theo tùy chọn, phương thức đa truy cập đường lên gồm có một trong số: DFT-S-OFDM, CP-OFDM, SC-FDMA hoặc OFDMA.

Theo tùy chọn, bộ gửi 422 được tạo cấu hình riêng để, đáp lại việc xác định rằng phương thức đa truy cập đường lên là DFT-S-OFDM hoặc SC-FDMA, thực hiện DFT trên dữ liệu đường lên và truyền trong kênh dữ liệu đường lên dữ liệu đường lên mà trên đó DFT đã được thực hiện.

Theo tùy chọn, bộ gửi 422 được tạo cấu hình riêng để, đáp lại việc xác định rằng phương thức đa truy cập đường lên là CP-OFDM hoặc OFDMA, ngăn cấm việc thực hiện DFT trên dữ liệu đường lên và truyền trong kênh dữ liệu đường lên dữ liệu đường lên mà trên đó không DFT nào đã được thực hiện.

Theo tùy chọn, bộ gửi 422 được tạo cấu hình riêng để: xác định cấu trúc kênh dữ liệu đường lên mục tiêu theo phương thức đa truy cập đường lên và các thông điệp giữa các phương thức đa truy cập đường lên và các cấu trúc kênh dữ liệu đường lên; và truyền dữ liệu đường lên theo cấu trúc kênh dữ liệu đường lên mục tiêu.

Theo tùy chọn, cấu trúc kênh dữ liệu đường lên gồm có ít nhất một trong số: vị trí tài nguyên của DMRS cho kênh dữ liệu đường lên, chuỗi DMRS cho kênh dữ liệu đường lên, phương thức truyền cho dữ liệu đường lên được mang trong kênh dữ liệu đường lên, tài nguyên miền thời gian bị chiếm dụng bởi kênh dữ liệu đường lên, hoặc tài nguyên miền tần số bị chiếm dụng bởi kênh dữ liệu đường lên.

FIG.8 là sơ đồ kết cấu sơ lược của chip hệ thống theo một phương án của sáng chế. Chip hệ thống 500 trên FIG.8 gồm có giao diện đầu vào 501, giao diện đầu ra 502, ít nhất một bộ xử lý 503 và bộ nhớ 504. Giao diện đầu vào 501, giao diện đầu ra 502, bộ xử lý 503 và bộ nhớ 504 được nối thông qua bus 505. Bộ xử lý 503 được tạo cấu hình để thực hiện mã trong bộ nhớ 504. Khi mã được thực hiện, bộ xử lý 503 có thể thực hiện phương pháp được thực hiện bởi thiết bị đầu cuối trên FIG.2 đến FIG.5. Bus 505 chỉ là một ví dụ của phương thức kết nối. Trong phương án của sáng chế, giao diện đầu vào 501, giao diện đầu ra 502, bộ xử lý 503 và bộ nhớ 504 cũng có thể được kết nối theo một phương thức khác. Không có giới hạn nào đối với nội dung đó.

FIG.9 là sơ đồ khối sơ lược của thiết bị mạng 600 theo một phương án của sáng chế. Như được minh họa trên FIG.9, thiết bị mạng 600 gồm có bộ phận gửi 610 và bộ phận nhận 620.

Bộ phận gửi 610 được tạo cấu hình để gửi DCI đến thiết bị đầu cuối, sao cho thiết bị đầu cuối xác định phương thức đa truy cập đường lên cho thiết bị đầu cuối theo khuôn dạng DCI của DCI hoặc thông tin biểu thị thông số được mang trong DCI.

Bộ phận nhận 620 được tạo cấu hình để nhận dữ liệu đường lên được truyền bởi thiết bị đầu cuối theo phương thức đa truy cập đường lên.

Trong phương án của sáng chế, thiết bị mạng gửi DCI đến thiết bị đầu cuối để giúp cho thiết bị đầu cuối có thể xác định phương thức đa truy cập đường lên cho thiết bị đầu cuối theo khuôn dạng DCI của DCI hoặc thông tin biểu thị thông số được mang trong DCI, sao cho thiết bị mạng có thể điều chỉnh linh hoạt phương thức đa truy cập đường lên được chọn cho thiết bị đầu cuối.

Theo tùy chọn, thiết bị mạng gồm thêm bộ phận xác định 630, được tạo cấu hình để, trước khi bộ phận gửi 610 gửi DCI đến thiết bị đầu cuối, xác định các thông điệp giữa các khuôn dạng DCI và các phương thức đa truy cập đường lên; và bộ phận gửi 610 còn được tạo cấu hình để gửi các thông điệp giữa các khuôn dạng DCI và các phương thức đa truy cập đường lên đến thiết bị đầu cuối, sao cho thiết bị đầu cuối xác định phương thức đa truy cập đường lên cho thiết bị đầu cuối theo khuôn dạng DCI của DCI và các thông điệp giữa các khuôn dạng DCI và các phương thức đa truy cập đường lên.

Theo tùy chọn, thiết bị mạng gồm thêm bộ phận xác định 630, được tạo cấu hình để, trước khi bộ phận gửi 610 gửi DCI đến thiết bị đầu cuối, xác định thông tin biểu thị thông số được mang trong DCI, ở đây, thông tin biểu thị thông số được sử dụng cho thiết bị đầu cuối để xác định thông tin truyền của thiết bị đầu cuối để giúp cho thiết bị đầu cuối có thể xác định phương thức đa truy cập đường lên cho thiết bị đầu cuối theo thông tin truyền và thông tin truyền gồm có ít nhất một trong số tổng số các tầng truyền hoặc phương thức tạo cấu hình tài nguyên vật lý cho thiết bị đầu cuối.

Theo tùy chọn, thông tin biểu thị thông số gồm có ít nhất một trong số: thông tin để biểu thị tổng số các tầng truyền, thông tin biểu thị phương thức tạo cấu hình tài nguyên vật lý, thông tin biểu thị cổng DMRS, thông tin PMI, hoặc thông tin biểu thị từ mã.

Theo tùy chọn, thông tin truyền gồm có tổng số các tầng truyền cho thiết bị đầu cuối để giúp cho thiết bị đầu cuối có thể, đáp lại việc xác định rằng tổng số các tầng truyền là 1, xác định phương thức đa truy cập đường lên theo thông tin được mang trong DCI.

Theo tùy chọn, thông tin được mang trong DCI gồm có thông tin biểu thị cấu hình DMRS, thiết bị mạng gồm thêm bộ xử lý, và trước khi bộ phận gửi 620 gửi thông tin được mang trong DCI đến thiết bị đầu cuối, bộ xử lý được tạo cấu hình để mã hóa đồng thời thông tin trên cấu hình DMRS và thông tin về phương thức đa truy cập đường lên để thu được thông tin biểu thị cấu hình DMRS.

Theo tùy chọn, thông tin được mang trong DCI gồm có giá trị của bit NDI của từ mã bị chặn.

Theo tùy chọn, thông tin được mang trong DCI gồm có MCS thông tin biểu thị của từ mã bị chặn.

Theo tùy chọn, thông tin được mang trong DCI gồm có thông tin RI, thiết bị mạng gồm thêm bộ xử lý, và trước khi bộ phận gửi 620 gửi thông tin được mang trong DCI đến thiết bị đầu cuối, bộ xử lý được tạo cấu hình để mã hóa đồng thời giá trị của RI và thông tin về phương thức đa truy cập đường lên để thu được thông tin RI.

Theo tùy chọn, thông tin được mang trong DCI gồm có giá trị của bit đệm.

Theo tùy chọn, thông tin được mang trong DCI gồm có thông tin biểu thị phương thức tạo cấu hình tài nguyên vật lý.

Theo tùy chọn, thông tin truyền gồm có tổng số các tầng truyền cho thiết bị đầu cuối để giúp cho thiết bị đầu cuối, đáp lại việc xác định rằng tổng số các tầng truyền lớn hơn 1, có thể xác định rằng phương thức đa truy cập đường lên là phương thức đa truy cập đường lên được xác định trước bởi thiết bị đầu cuối và thiết bị mạng.

Theo tùy chọn, thông tin truyền gồm có phương thức tạo cấu hình tài nguyên vật lý cho thiết bị đầu cuối để giúp cho thiết bị đầu cuối có thể xác định phương thức đa truy cập đường lên theo phương thức tạo cấu hình tài nguyên vật lý và các thông điệp giữa các phương thức tạo cấu hình tài nguyên vật lý và các phương thức đa truy cập đường lên.

Theo tùy chọn, phương thức đa truy cập đường lên gồm có một trong số: DFT-S-OFDM, CP-OFDM, SC-FDMA, hoặc OFDMA.

Theo tùy chọn, bộ phận nhận 630 được tạo cấu hình riêng để nhận dữ liệu đường lên được truyền bởi thiết bị đầu cuối theo DFT-S-OFDM hoặc SC-FDMA, ở đây, dữ liệu đường lên là dữ liệu đường lên mà trên đó DFT đã được thực hiện bởi thiết bị đầu cuối.

Theo tùy chọn, bộ phận nhận 630 được tạo cấu hình riêng để nhận dữ liệu đường lên được truyền bởi thiết bị đầu cuối theo CP-OFDM hoặc OFDMA, ở đây, dữ liệu đường lên là dữ liệu đường lên mà trên đó không DFT nào đã được thực hiện bởi thiết bị đầu cuối.

Theo tùy chọn, bộ phận nhận 630 được tạo cấu hình riêng để nhận dữ liệu đường lên được truyền bởi thiết bị đầu cuối theo cấu trúc kênh dữ liệu đường lên mục tiêu từ, ở đây, cấu trúc kênh dữ liệu đường lên mục tiêu được xác định bởi thiết bị đầu cuối theo phương thức đa truy cập đường lên và các thông điệp giữa các phương thức đa truy cập đường lên và các cấu trúc kênh dữ liệu đường lên.

Theo tùy chọn, cấu trúc kênh dữ liệu đường lên gồm có ít nhất một trong số: vị trí tài nguyên của DMRS cho kênh dữ liệu đường lên, chuỗi DMRS cho kênh dữ liệu đường lên, phương thức truyền cho dữ liệu đường lên được mang trong kênh dữ liệu đường lên, tài nguyên miền thời gian bị chiếm dụng bởi kênh dữ liệu đường lên, hoặc tài nguyên miền tần số bị chiếm dụng bởi kênh dữ liệu đường lên.

Cần lưu ý rằng trong phương án của sáng chế, bộ phận nhận 630 có thể được thực hiện bởi bộ nhận, bộ phận gửi 610 có thể được thực hiện bởi bộ gửi, bộ phận xác định 630 có thể được thực hiện bởi bộ xử lý. Như được minh họa trên FIG.10, thiết bị mạng 700 có thể gồm bộ xử lý 710, bộ thu phát 720 và bộ nhớ 730. Bộ thu phát 720 có thể gồm bộ nhận 721 và bộ gửi 722. Bộ nhớ 730 có thể được tạo cấu hình để lưu trữ thông tin liên quan đến thông tin thông số, thông tin truyền và nhiều phương thức truy cập và thông tin tương tự, và còn có thể được tạo cấu hình để lưu trữ mã được thực hiện bởi bộ xử lý 710 và đối tượng tương tự. Mỗi bộ phận trong thiết bị mạng 700 được ghép nối với nhau thông qua hệ thống bus 740. Hệ thống bus 740 gồm có bus dữ liệu, và gồm thêm bus phân phối điện áp, bus điều khiển, bus tín hiệu trạng thái và bus tương tự.

Bộ gửi 722 được tạo cấu hình để gửi DCI đến thiết bị đầu cuối, sao cho thiết bị đầu cuối xác định phương thức đa truy cập đường lên cho thiết bị đầu cuối theo khuôn dạng DCI của DCI hoặc thông tin biểu thị thông số được mang trong DCI.

Bộ nhận 721 được tạo cấu hình để nhận dữ liệu đường lên được truyền bởi thiết bị đầu cuối theo phương thức đa truy cập đường lên.

Bằng phương thức đó, thiết bị mạng gửi DCI đến thiết bị đầu cuối để giúp cho thiết bị đầu cuối có thể xác định phương thức đa truy cập đường lên cho thiết bị đầu cuối theo khuôn dạng DCI của DCI hoặc thông tin biểu thị thông số được mang trong DCI, sao cho thiết bị mạng có thể điều chỉnh linh hoạt phương thức đa truy cập đường lên được chọn cho thiết bị đầu cuối.

Theo tùy chọn, bộ xử lý 710 được tạo cấu hình để, trước khi bộ gửi 722 gửi DCI đến thiết bị đầu cuối, xác định các thông điệp giữa các khuôn dạng DCI và các phương thức đa truy cập đường lên; và bộ gửi còn được tạo cấu hình để gửi các thông điệp giữa các khuôn dạng DCI và các phương thức đa truy cập đường lên đến thiết bị đầu cuối, sao cho thiết bị đầu cuối xác định phương thức đa truy cập đường lên cho thiết bị đầu cuối theo khuôn dạng DCI của DCI và các thông điệp giữa các khuôn dạng DCI và các phương thức đa truy cập đường lên.

Theo tùy chọn, bộ xử lý 710 được tạo cấu hình để, trước khi bộ gửi 722 gửi DCI đến thiết bị đầu cuối, xác định thông tin biểu thị thông số được mang trong DCI, ở đây, thông tin biểu thị thông số được sử dụng cho thiết bị đầu cuối để xác định thông tin truyền của thiết bị đầu cuối để giúp cho thiết bị đầu cuối có thể xác định phương thức đa truy cập đường lên cho thiết bị đầu cuối theo thông tin truyền và thông tin truyền gồm có ít nhất một trong số tổng số các tầng truyền hoặc phương thức tạo cấu hình tài nguyên vật lý cho thiết bị đầu cuối.

Theo tùy chọn, thông tin biểu thị thông số gồm có ít nhất một trong số: thông tin để biểu thị tổng số các tầng truyền, thông tin biểu thị phương thức tạo cấu hình tài nguyên vật lý, thông tin biểu thị cổng DMRS, thông tin PMI, hoặc thông tin biểu thị từ mã.

Theo tùy chọn, thông tin truyền gồm có tổng số các tầng truyền cho thiết bị

đầu cuối để giúp cho thiết bị đầu cuối có thể, đáp lại việc xác định rằng tổng số các tầng truyền là 1, xác định phương thức đa truy cập đường lên theo thông tin được mang trong DCI.

Theo tùy chọn, thông tin được mang trong DCI gồm có thông tin biểu thị cấu hình DMRS, thiết bị mạng gồm thêm bộ xử lý, và trước khi bộ gửi 722 gửi thông tin được mang trong DCI đến thiết bị đầu cuối, bộ xử lý được tạo cấu hình để mã hóa đồng thời thông tin trên cấu hình DMRS và thông tin về phương thức đa truy cập đường lên để thu được thông tin biểu thị cấu hình DMRS.

Theo tùy chọn, thông tin được mang trong DCI gồm có giá trị của bit NDI của từ mã bị chặn.

Theo tùy chọn, thông tin được mang trong DCI gồm có MCS thông tin biểu thị của từ mã bị chặn.

Theo tùy chọn, thông tin được mang trong DCI gồm có thông tin RI, thiết bị mạng gồm thêm bộ xử lý, và trước khi bộ gửi 722 gửi thông tin được mang trong DCI đến thiết bị đầu cuối, bộ xử lý được tạo cấu hình để mã hóa đồng thời giá trị của RI và thông tin về phương thức đa truy cập đường lên để thu được thông tin RI.

Theo tùy chọn, thông tin được mang trong DCI gồm có giá trị của bit đệm.

Theo tùy chọn, thông tin được mang trong DCI gồm có thông tin biểu thị phương thức tạo cấu hình tài nguyên vật lý.

Theo tùy chọn, thông tin truyền gồm có tổng số các tầng truyền cho thiết bị đầu cuối để giúp cho thiết bị đầu cuối, đáp lại việc xác định rằng tổng số các tầng truyền lớn hơn 1, có thể xác định rằng phương thức đa truy cập đường lên là phương thức đa truy cập đường lên được xác định trước bởi cả hai thiết bị đầu cuối và thiết bị mạng.

Theo tùy chọn, thông tin truyền gồm có phương thức tạo cấu hình tài nguyên vật lý cho thiết bị đầu cuối để giúp cho thiết bị đầu cuối có thể xác định phương thức đa truy cập đường lên theo phương thức tạo cấu hình tài nguyên vật lý và các thông điệp giữa các phương thức tạo cấu hình tài nguyên vật lý và các phương thức đa truy cập đường lên.

giới hạn nào trong bản mô tả này.

Cần hiểu rằng thuật ngữ “và/hoặc” trong sáng chế chỉ là mối quan hệ liên quan mô tả các đối tượng có liên quan và thể hiện rằng có thể có ba mối quan hệ. Ví dụ như, A và/hoặc B có thể thể hiện ba điều kiện: đó là, sự tồn tại độc lập của A, sự tồn tại của cả A và B và sự tồn tại độc lập của B. Ngoài ra, ký tự “/” trong sáng chế thường thể hiện rằng các đối tượng có liên quan trước và tiếp theo tạo ra mối quan hệ “hoặc”.

Cần hiểu rằng, trong các phương án khác nhau của sáng chế, độ lớn của số chuỗi của mỗi quy trình không có nghĩa là chuỗi thực hiện và chuỗi thực hiện của mỗi quy trình nên được xác định bởi chức năng của nó và logic bên trong và không nên tạo ra bất kỳ giới hạn nào đối với quy trình thực hiện của các phương án của sáng chế.

Người có trình độ trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này có thể hiểu rằng các thiết bị và các thao tác giải thuật của mỗi ví dụ được mô tả kết hợp với các phương án được bộc lộ trong sáng chế có thể được thực hiện bằng phần cứng điện tử hoặc sự kết hợp của phần mềm máy tính và phần cứng điện tử. Việc các chức năng này được thực hiện bằng phần cứng hay phần mềm phụ thuộc vào các ứng dụng cụ thể và các điều kiện ràng buộc về thiết kế của các giải pháp kỹ thuật. Chuyên gia trong lĩnh vực kỹ thuật có thể thực hiện các chức năng được mô tả cho mỗi ứng dụng cụ thể bằng cách sử dụng các phương pháp khác nhau, nhưng việc thực hiện như vậy sẽ nằm trong phạm vi của sáng chế.

Trong một số phương án được đề xuất bởi sáng chế, cần hiểu rằng hệ thống, thiết bị và phương pháp được bộc lộ có thể được thực hiện theo một phương thức khác. Ví dụ như, phương pháp về thiết bị được mô tả trên đây chỉ mang tính sơ lược. Ví dụ như, việc phân chia các bộ phận chỉ là phân chỉ chức năng logic, và các phương thức phân chia khác có thể được chọn trong quá trình thực hiện thực tế. Ví dụ như, nhiều bộ phận hoặc thành phần có thể được kết hợp hoặc tích hợp vào một hệ thống khác, hoặc một số đặc điểm có thể bị bỏ qua hoặc không được thực hiện. Ngoài ra, việc ghép nối hoặc ghép nối trực tiếp hoặc kết nối truyền thông giữ

mỗi bộ phận được trao đổi hoặc trình bày có thể là ghép nối gián tiếp hoặc kết nối truyền thông, được thực hiện thông qua một số giao diện, của các thiết bị hoặc các bộ phận, và có thể là kiểu ghép nối điện và cơ học hoặc chọn các kiểu khác.

Các bộ phận được mô tả là các bộ phận riêng biệt có thể hoặc có thể không bị tách biệt về mặt vật lý, và các bộ phận được thể hiện là các khối có thể hoặc có thể không phải là các khối vật lý, và nghĩa là có thể được bố trí ở cùng vị trí, hoặc cũng có thể được phân bố cho nhiều khối mạng khác nhau. Một phần hoặc tất cả các bộ phận có thể được chọn theo yêu cầu thực tế để đạt được các mục đích của các giải pháp của các phương án.

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

Khi được thực hiện dưới dạng bộ phận chức năng phần mềm và được bán hoặc được sử dụng là sản phẩm độc lập, chức năng có thể được lưu trữ trong phương tiện lưu trữ có thể đọc được bằng máy tính. Dựa trên cách hiểu đó, các giải pháp kỹ thuật của theo sáng chế này về cơ bản hoặc phần nào góp phần vào giải pháp kỹ thuật thông thường hoặc một phần các giải pháp kỹ thuật có thể được thể hiện dưới dạng sản phẩm phần mềm, và sản phẩm phần mềm máy tính được lưu trữ trong phương tiện lưu trữ, gồm có nhiều lệnh được tạo cấu hình để giúp cho thiết bị máy tính (có thể là máy tính cá nhân, máy chủ, thiết bị mạng hoặc thiết bị tương tự) có thể thực hiện toàn bộ hoặc một phần các thao tác của phương pháp trong mỗi phương án của sáng chế. Phương tiện lưu trữ này gồm có các phương tiện khác nhau có khả năng lưu trữ các mã chương trình chẳng hạn như đĩa U, đĩa cứng di động, bộ nhớ Chỉ Đọc (Read-Only Memory - ROM), bộ nhớ Truy cập Ngẫu nhiên (Random Access Memory - RAM), đĩa từ hoặc đĩa quang.

Nội dung mô tả trên đây chỉ là phương thức thực hiện cụ thể của sáng chế và không nhằm giới hạn phạm vi bảo hộ của sáng chế này. Bất kỳ thay đổi hoặc thay thế nào hiển nhiên với các chuyên gia trong lĩnh vực kỹ thuật trong phạm vi

kỹ thuật được bộc lộ bởi sáng chế này cũng sẽ nằm trong phạm vi bảo hộ của sáng chế. Do đó, phạm vi bảo hộ của sáng chế này sẽ lệ thuộc vào phạm vi bảo hộ của yêu cầu bảo hộ.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Phương pháp truyền dữ liệu đường lên, phương pháp này bao gồm các bước:

nhận, bằng thiết bị đầu cuối, thông tin điều khiển đường xuống (Downlink Control Information - DCI) được gửi bởi thiết bị mạng, khuôn dạng DCI của DCI là khuôn dạng DCI thứ nhất hoặc khuôn dạng DCI thứ hai; trong đó thiết bị đầu cuối xác định, thông qua dò tìm mò, khuôn dạng DCI của DCI là khuôn dạng DCI thứ nhất hoặc khuôn dạng DCI thứ hai khác với khuôn dạng DCI thứ nhất, và trong đó khuôn dạng DCI thứ nhất và khuôn dạng DCI thứ hai tương ứng với các độ dài thông tin điều khiển khác nhau khác nhau, bao gồm: tổng số bit của thông tin điều khiển trong khuôn dạng DCI thứ nhất là khác với tổng số bit của thông tin điều khiển trong DCI thứ hai;

xác định, bằng thiết bị đầu cuối, phương thức đa truy cập đường lên cho thiết bị đầu cuối theo khuôn dạng DCI của DCI là khuôn dạng DCI thứ nhất hoặc khuôn dạng DCI thứ hai, phương thức đa truy cập đường lên bao gồm ghép kênh phân chia theo ghép kênh phân chia theo tần số trực giao trải biến đổi Fourier Rời rạc (Discrete Fourier Transformation Spread Orthogonal Frequency Division Multiplexing - DFT-S-OFDM) hoặc ghép kênh phân chia theo tần số trực giao Tiền tố Vòng (Cyclic Prefix Orthogonal Frequency Division Multiplexing - CP-OFDM);

xác định, bằng thiết bị đầu cuối, cấu trúc kênh dữ liệu đường lên mục tiêu theo phương thức đa truy cập đường lên là DFT-S-OFDM hoặc CP-OFDM và các thông điệp giữa DFT-S-OFDM, CP-OFDM và các cấu trúc kênh dữ liệu đường lên; và

truyền, bằng thiết bị đầu cuối, dữ liệu đường lên dựa trên DFT-S-OFDM hoặc CP-OFDM và dựa trên cấu trúc kênh dữ liệu đường lên mục tiêu, bao gồm:

đáp lại việc xác định, bằng thiết bị đầu cuối, rằng phương thức đa truy cập đường lên là DFT-S-OFDM, thực hiện, bằng thiết bị đầu cuối, việc biến đổi Fourier rời rạc (Discrete Fourier Transformation - DFT) trên dữ liệu đường lên và truyền, dựa trên cấu trúc kênh dữ liệu đường lên mục tiêu và trong kênh dữ liệu

đường lên, dữ liệu đường lên mà trên đó DFT đã được thực hiện; và

đáp lại việc xác định, bằng thiết bị đầu cuối, rằng phương thức đa truy cập đường lên là CP-OFDM, ngăn cấm, bằng thiết bị đầu cuối, thực hiện DFT trên dữ liệu đường lên và truyền, dựa trên cấu trúc kênh dữ liệu đường lên mục tiêu và trong kênh dữ liệu đường lên, dữ liệu đường lên mà trên đó không DFT nào đã được thực hiện.

2. Phương pháp theo điểm 1, trong đó việc xác định, bằng thiết bị đầu cuối, phương thức đa truy cập đường lên cho thiết bị đầu cuối theo khuôn dạng DCI của DCI là khuôn dạng DCI thứ nhất hoặc khuôn dạng DCI thứ hai bao gồm:

xác định, bằng thiết bị đầu cuối, rằng phương thức đa truy cập đường lên cho thiết bị đầu cuối là DFT-S-OFDM hoặc CP-OFDM, theo khuôn dạng DCI của DCI là khuôn dạng DCI thứ nhất hoặc khuôn dạng DCI thứ hai và các thông điệp giữa khuôn dạng DCI thứ nhất và phương thức đa truy cập đường lên và giữa khuôn dạng DCI thứ hai và các phương thức đa truy cập đường lên.

3. Phương pháp theo điểm 1 hoặc điểm 2, trong đó cấu trúc kênh dữ liệu đường lên bao gồm ít nhất một trong số:

vị trí tài nguyên của tín hiệu Chuẩn giải biến điệu (Demodulation Reference Signal - DMRS), cho kênh dữ liệu đường lên, chuỗi DMRS cho kênh dữ liệu đường lên, phương thức truyền cho dữ liệu đường lên trong kênh dữ liệu đường lên, tài nguyên miền thời gian bị chiếm dụng bởi kênh dữ liệu đường lên, hoặc tài nguyên miền tần số bị chiếm dụng bởi kênh dữ liệu đường lên.

4. Phương pháp truyền dữ liệu đường lên, bao gồm các bước:

gửi, bằng thiết bị mạng, thông tin Điều khiển Đường xuống (Downlink Control Information - DCI) đến thiết bị đầu cuối, sao cho thiết bị đầu cuối xác định phương thức đa truy cập đường lên cho thiết bị đầu cuối theo khuôn dạng DCI của DCI là khuôn dạng DCI thứ nhất hoặc khuôn dạng DCI thứ hai; trong đó thiết bị đầu cuối xác định, thông qua dò tìm mò, rằng khuôn dạng DCI của DCI là khuôn dạng DCI thứ nhất hoặc khuôn dạng DCI thứ hai khác với khuôn dạng DCI thứ nhất, phương thức đa truy cập đường lên bao gồm ghép kênh phân chia theo

Ghép kênh phân chia theo tần số trực giao trải Liền đổi Fourier rời rạc (Discrete Fourier Transformation Spread Orthogonal Frequency Division Multiplexing - DFT-S-OFDM) hoặc ghép kênh phân chia theo tần số trực giao tiền tố vòng (Cyclic Prefix Orthogonal Frequency Division Multiplexing - CP-OFDM), và trong đó khuôn dạng DCI thứ nhất và khuôn dạng DCI thứ hai tương ứng với các độ dài thông tin điều khiển khác nhau, bao gồm: tổng số bit của thông tin điều khiển trong khuôn dạng DCI thứ nhất là khác với tổng số bit của thông tin điều khiển trong DCI thứ hai; và

nhận, bằng thiết bị mạng, dữ liệu đường lên được truyền bởi thiết bị đầu cuối dựa trên cấu trúc kênh dữ liệu đường lên mục tiêu và dựa trên phương thức đa truy cập đường lên được xác định, cấu trúc kênh dữ liệu đường lên mục tiêu được xác định bởi thiết bị đầu cuối theo phương thức đa truy cập đường lên được xác định và các thông điệp giữa DFT-S-OFDM, CP-OFDM và các cấu trúc kênh dữ liệu đường lên.

5. Phương pháp theo điểm 4, bao gồm thêm: trước khi gửi, bằng thiết bị mạng, DCI đến thiết bị đầu cuối,

xác định, bằng thiết bị mạng, các thông điệp giữa khuôn dạng DCI thứ nhất và phương thức đa truy cập đường lên và giữa khuôn dạng DCI thứ hai và phương thức đa truy cập đường lên; và

gửi, bằng thiết bị mạng, các thông điệp đến thiết bị đầu cuối, sao cho thiết bị đầu cuối xác định rằng phương thức đa truy cập đường lên cho thiết bị đầu cuối là DFT-S-OFDM hoặc CP-OFDM, theo khuôn dạng DCI của DCI là khuôn dạng DCI thứ nhất hoặc khuôn dạng DCI thứ hai và các thông điệp giữa khuôn dạng DCI thứ nhất và phương thức đa truy cập đường lên và giữa khuôn dạng DCI thứ hai và phương thức đa truy cập đường lên.

6. Phương pháp theo điểm 4 hoặc điểm 5, trong đó cấu trúc kênh dữ liệu đường lên bao gồm ít nhất một trong số:

vị trí tài nguyên của tín hiệu Chuẩn giải biến điệu (Demodulation Reference Signal - DMRS) cho kênh dữ liệu đường lên, chuỗi DMRS cho kênh dữ

đường lên, dữ liệu đường lên mà trên đó không DFT nào đã được thực hiện.

8. Thiết bị đầu cuối theo điểm 7, trong đó bộ phận xác định được tạo cấu hình để:

xác định rằng phương thức đa truy cập đường lên cho thiết bị đầu cuối là DFT-S-OFDM hoặc CP-OFDM, theo khuôn dạng DCI của DCI là khuôn dạng DCI thứ nhất hoặc khuôn dạng DCI thứ hai và các thông điệp giữa khuôn dạng DCI thứ nhất và phương thức đa truy cập đường lên và giữa khuôn dạng DCI thứ hai và phương thức đa truy cập đường lên.

9. Thiết bị đầu cuối theo điểm 7 hoặc điểm 8, trong đó cấu trúc kênh dữ liệu đường lên bao gồm ít nhất một trong số:

vị trí tài nguyên của tín hiệu chuẩn giải biến điệu (Demodulation Reference Signal - DMRS) cho kênh dữ liệu đường lên, chuỗi DMRS cho kênh dữ liệu đường lên, phương thức truyền cho dữ liệu đường lên trong kênh dữ liệu đường lên, tài nguyên miền thời gian bị chiếm dụng bởi kênh dữ liệu đường lên, hoặc tài nguyên miền tần số bị chiếm dụng bởi kênh dữ liệu đường lên.

10. Thiết bị mạng, bao gồm:

bộ phận gửi, được tạo cấu hình để gửi thông tin điều khiển đường xuống (Downlink Control Information - DCI) đến thiết bị đầu cuối, sao cho thiết bị đầu cuối xác định phương thức đa truy cập đường lên cho thiết bị đầu cuối theo khuôn dạng DCI của DCI là khuôn dạng DCI thứ nhất hoặc khuôn dạng DCI thứ hai; trong đó thiết bị đầu cuối xác định, thông qua dò tìm mò, rằng khuôn dạng DCI của DCI là khuôn dạng DCI thứ nhất hoặc khuôn dạng DCI thứ hai khác với khuôn dạng DCI thứ nhất, phương thức đa truy cập đường lên bao gồm Ghép kênh phân chia theo Ghép kênh Phân chia theo tần số trực giao trải Biến đổi Fourier rời rạc (Discrete Fourier Transformation Spread Orthogonal Frequency Division Multiplexing - DFT-S-OFDM) hoặc Ghép kênh phân chia theo tần số trực giao tiền tố vòng (Cyclic Prefix Orthogonal Frequency Division Multiplexing - CP-OFDM), và trong đó khuôn dạng DCI thứ nhất và khuôn dạng DCI thứ hai tương ứng với các độ dài thông tin điều khiển khác nhau, bao gồm: tổng số bit của thông tin điều khiển trong khuôn dạng DCI thứ nhất là khác với tổng số bit của thông tin

liệu đường lên, phương thức truyền cho dữ liệu đường lên trong kênh dữ liệu đường lên, tài nguyên miền thời gian bị chiếm dụng bởi kênh dữ liệu đường lên, hoặc tài nguyên miền tần số bị chiếm dụng bởi kênh dữ liệu đường lên.

7. Thiết bị đầu cuối, bao gồm:

bộ phận nhận, được tạo cấu hình để nhận thông tin điều khiển đường xuống (Downlink Control Information - DCI) được gửi bởi thiết bị mạng, khuôn dạng DCI của DCI là khuôn dạng DCI thứ nhất hoặc khuôn dạng DCI thứ hai; trong đó thiết bị đầu cuối xác định, thông qua dò tìm mò, khuôn dạng DCI của DCI là khuôn dạng DCI thứ nhất hoặc khuôn dạng DCI thứ hai khác với khuôn dạng DCI thứ nhất, và trong đó khuôn dạng DCI thứ nhất và khuôn dạng DCI thứ hai tương ứng với các độ dài thông tin điều khiển khác nhau, bao gồm: tổng số bit của thông tin điều khiển trong khuôn dạng DCI thứ nhất là khác với tổng số bit của thông tin điều khiển trong DCI thứ hai;

bộ phận xác định, được tạo cấu hình để xác định phương thức đa truy cập đường lên cho thiết bị đầu cuối theo khuôn dạng DCI của DCI được nhận bởi bộ phận nhận là khuôn dạng DCI thứ nhất hoặc khuôn dạng DCI thứ hai, phương thức đa truy cập đường lên bao gồm ghép kênh phân chia theo ghép kênh phân chia theo tần số trực giao trải Biến đổi Fourier rời rạc (Discrete Fourier Transformation Spread Orthogonal Frequency Division Multiplexing - DFT-S-OFDM) hoặc ghép kênh phân chia theo tần số trực giao tiền tố vòng (Cyclic Prefix Orthogonal Frequency Division Multiplexing - CP-OFDM); và

bộ phận gửi, được tạo cấu hình để xác định cấu trúc kênh dữ liệu đường lên mục tiêu theo phương thức đa truy cập đường lên được xác định bởi bộ phận xác định là DFT-S-OFDM, thực hiện việc Biến đổi Fourier rời rạc (Discrete Fourier Transformation - DFT) trên dữ liệu đường lên và truyền, dựa trên cấu trúc kênh dữ liệu đường lên mục tiêu và trong kênh dữ liệu đường lên, dữ liệu đường lên mà trên đó DFT đã được thực hiện; và đáp lại việc xác định rằng phương thức đa truy cập đường lên là CP-OFDM, ngăn cấm việc thực hiện DFT trên dữ liệu đường lên và truyền, dựa trên cấu trúc kênh dữ liệu đường lên mục tiêu và trong kênh dữ liệu

điều khiển trong DCI thứ hai; và

bộ phận nhận, được tạo cấu hình để nhận dữ liệu đường lên được truyền bởi thiết bị đầu cuối dựa trên cấu trúc kênh dữ liệu đường lên mục tiêu và dựa trên phương thức đa truy cập đường lên được xác định, cấu trúc kênh dữ liệu đường lên mục tiêu là được xác định bởi thiết bị đầu cuối theo phương thức đa truy cập đường lên được xác định và các thông điệp giữa DFT-S-OFDM, CP-OFDM và các cấu trúc kênh dữ liệu đường lên.

11. Thiết bị mạng theo điểm 10, bao gồm thêm bộ phận xác định, trong đó bộ phận xác định được tạo cấu hình để:

trước khi bộ phận gửi gửi DCI đến thiết bị đầu cuối, xác định các thông điệp giữa khuôn dạng DCI thứ nhất và phương thức đa truy cập đường lên và giữa khuôn dạng DCI thứ hai và phương thức đa truy cập đường lên; và

bộ phận gửi còn được tạo cấu hình để gửi các thông điệp đến thiết bị đầu cuối, sao cho thiết bị đầu cuối xác định rằng phương thức đa truy cập đường lên cho thiết bị đầu cuối là DFT-S-OFDM hoặc CP-OFDM, theo khuôn dạng DCI của DCI là khuôn dạng DCI thứ nhất hoặc khuôn dạng DCI thứ hai và các thông điệp giữa khuôn dạng DCI thứ nhất và phương thức đa truy cập đường lên và giữa khuôn dạng DCI thứ hai và phương thức đa truy cập đường lên.

12. Thiết bị mạng theo điểm 10 hoặc điểm 11, trong đó cấu trúc kênh dữ liệu đường lên bao gồm ít nhất một trong số:

vị trí tài nguyên của tín hiệu chuẩn giải biến điệu (Demodulation Reference Signal - DMRS) cho kênh dữ liệu đường lên, chuỗi DMRS cho kênh dữ liệu đường lên, phương thức truyền cho dữ liệu đường lên trong kênh dữ liệu đường lên, tài nguyên miền thời gian bị chiếm dụng bởi kênh dữ liệu đường lên,

hoặc tài nguyên miền tần số bị chiếm dụng bởi kênh dữ liệu đường lên.

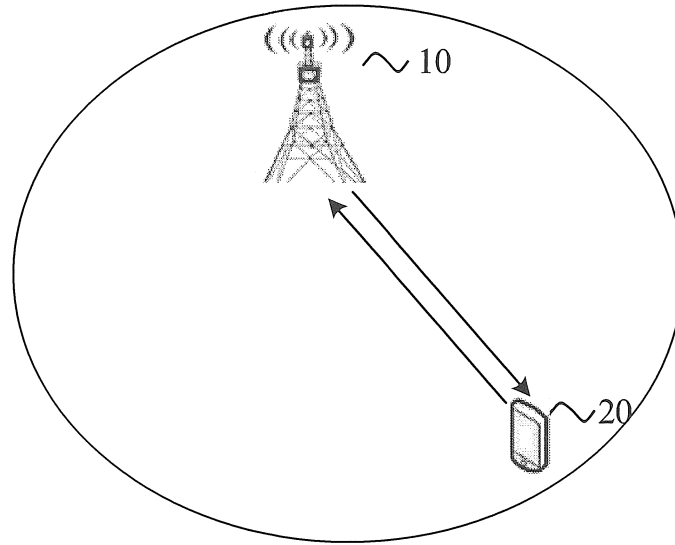


FIG. 1

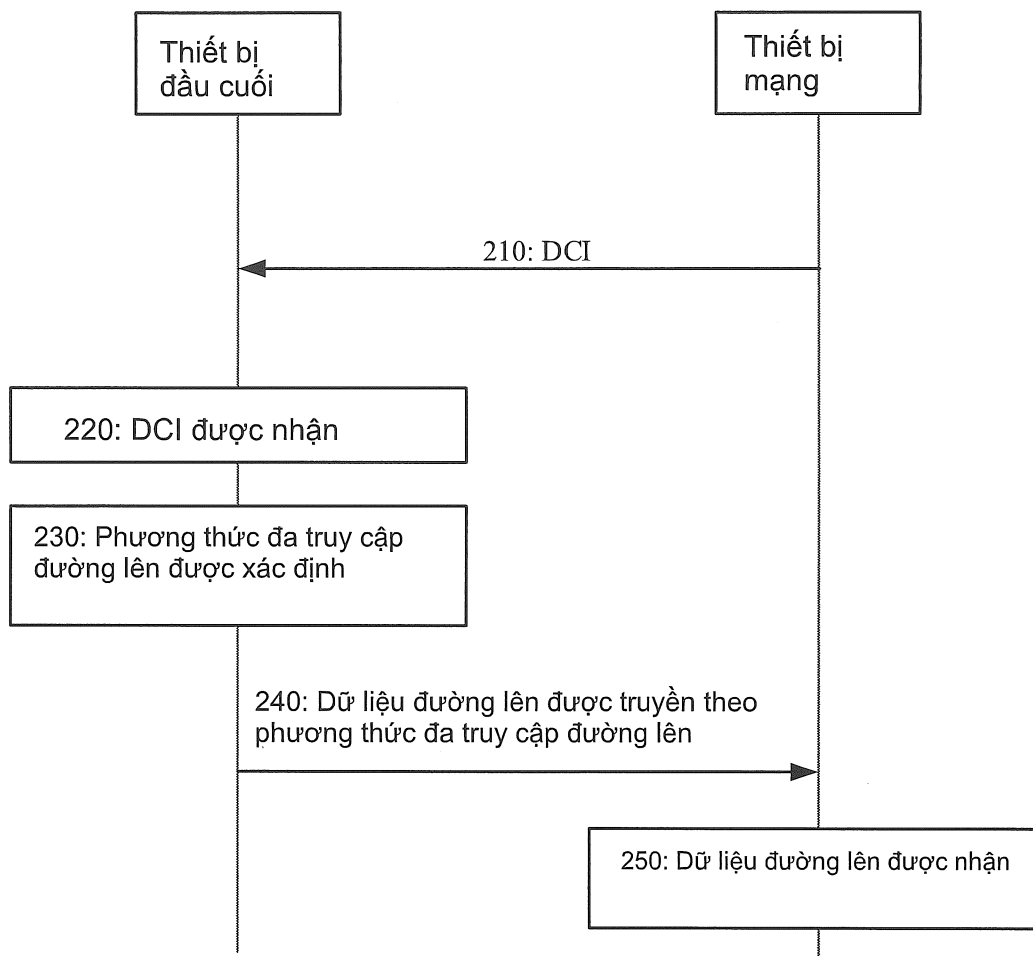


FIG. 2

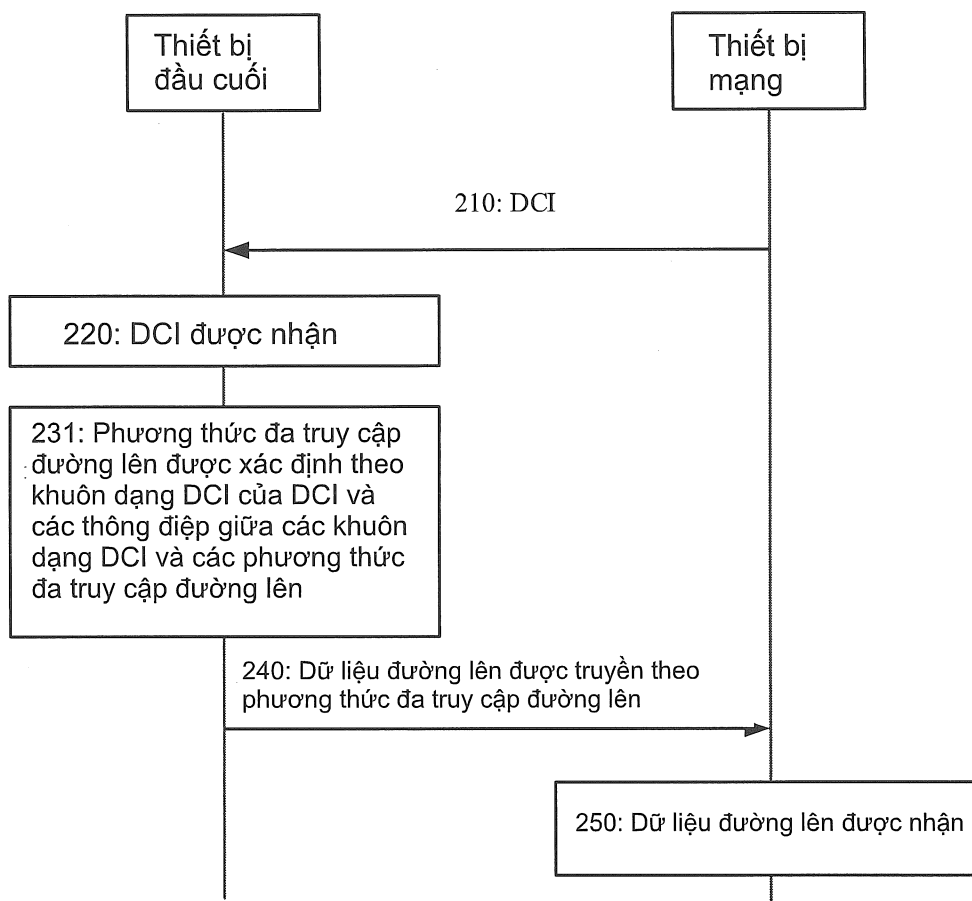


FIG. 3

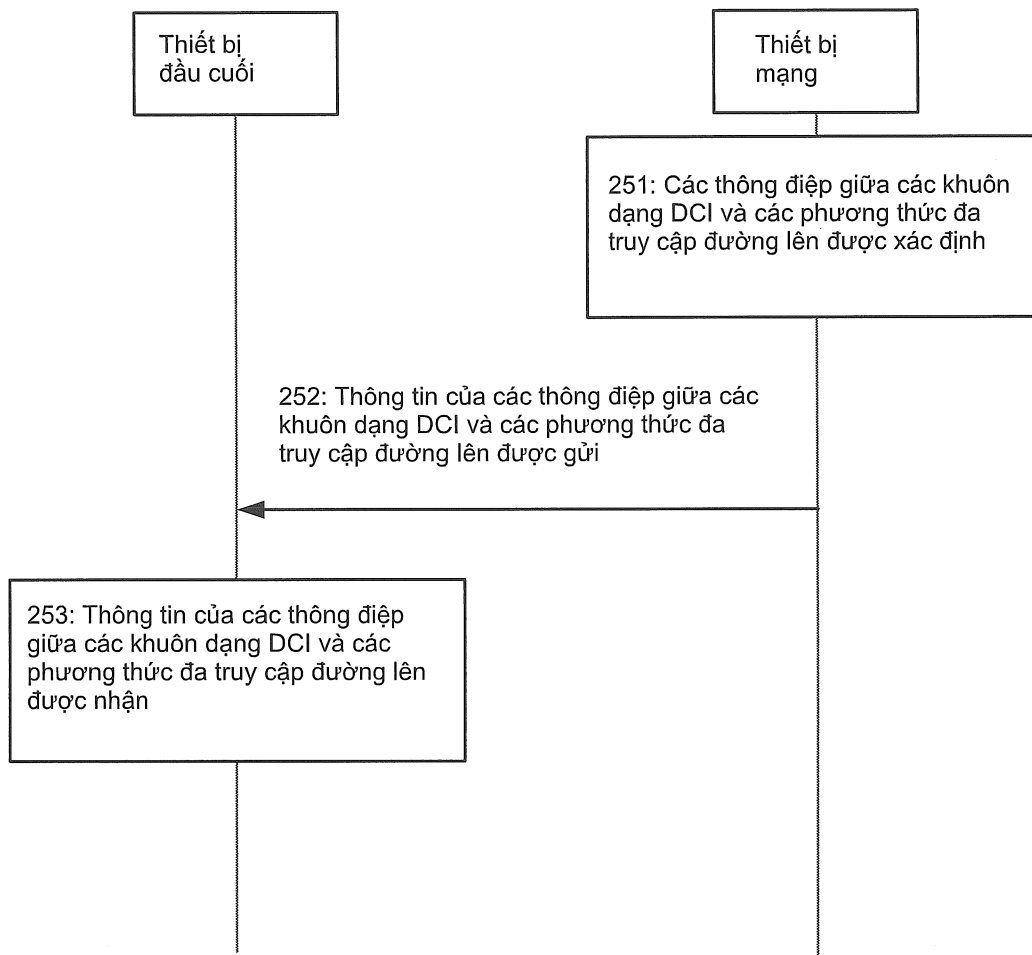


FIG. 4

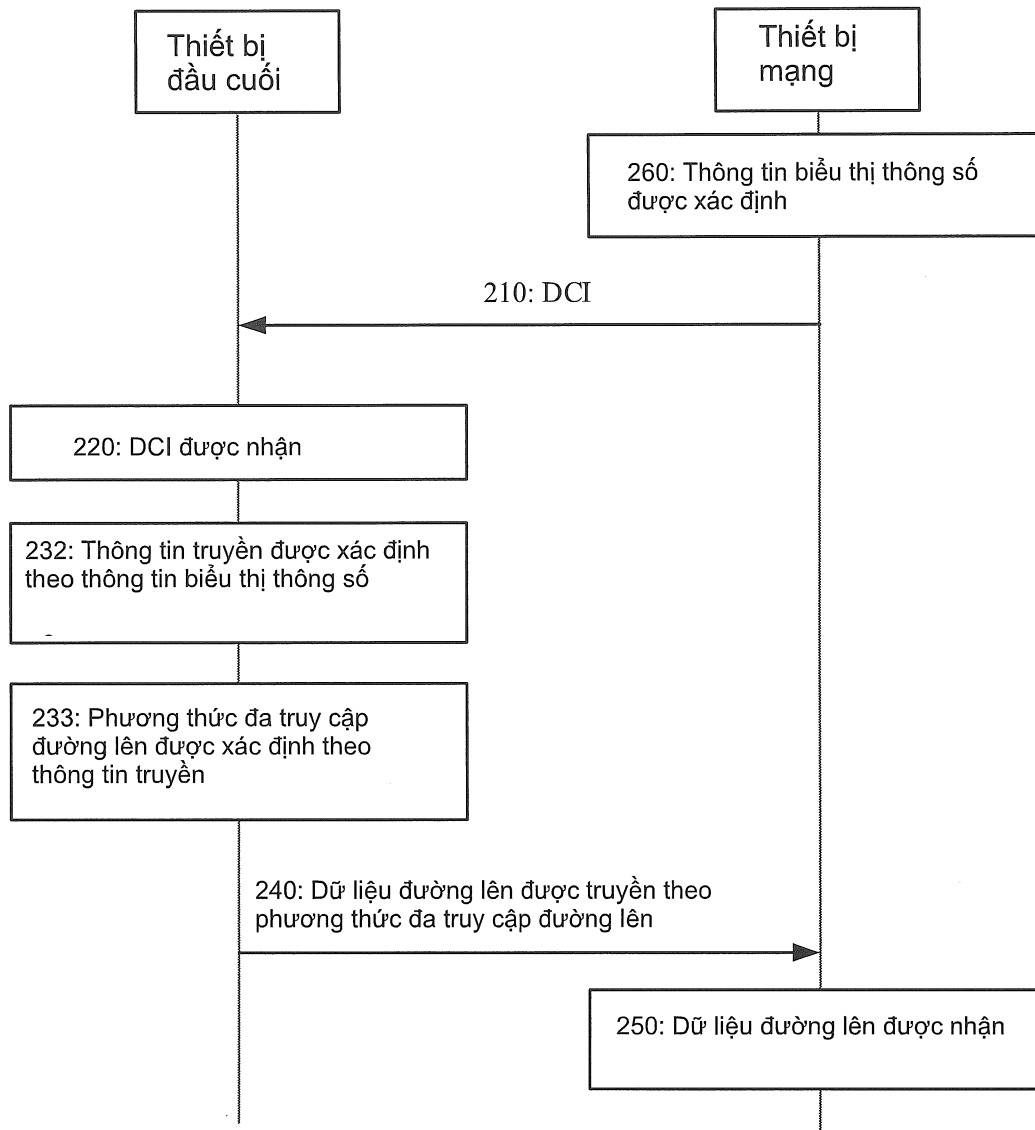


FIG. 5

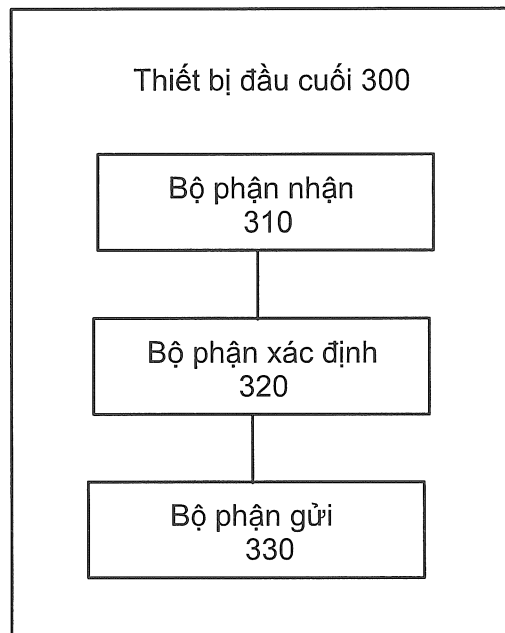


FIG. 6

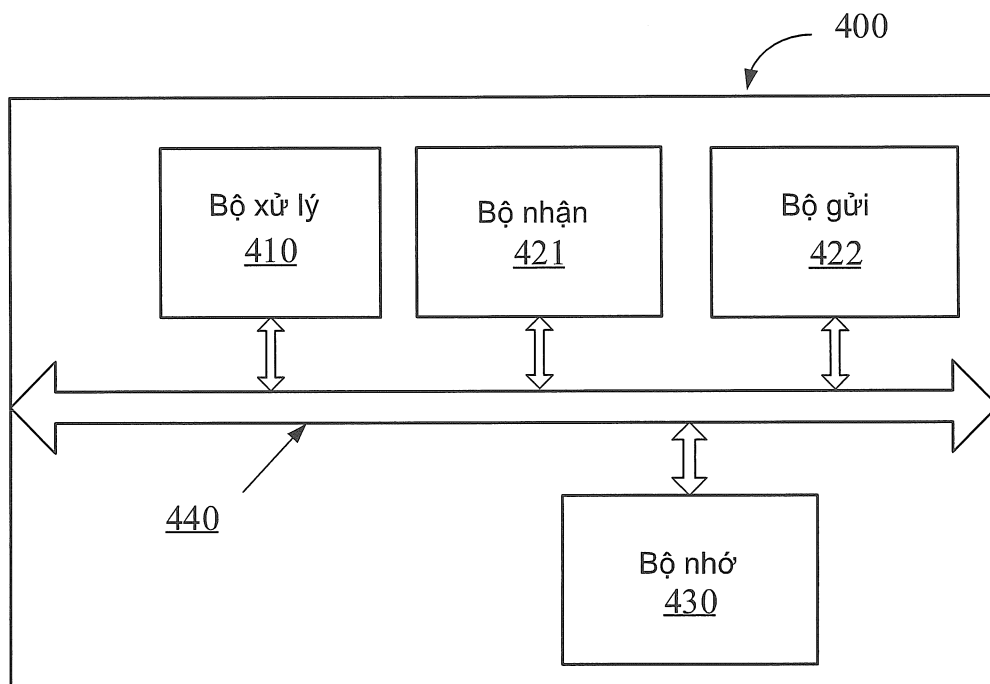


FIG. 7

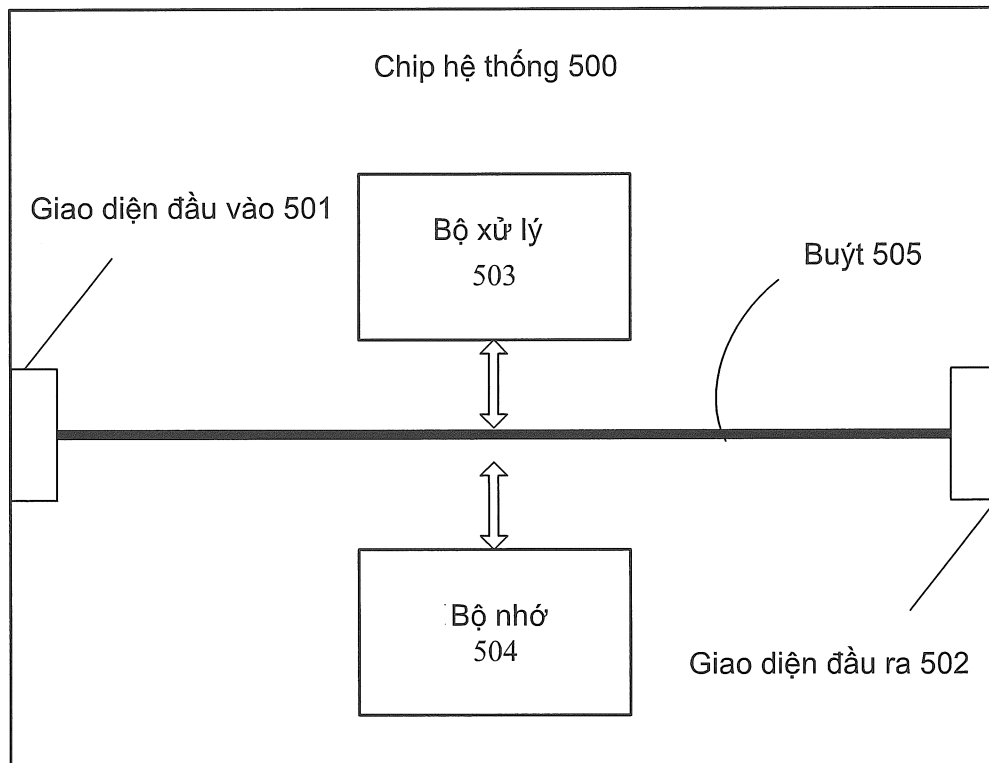
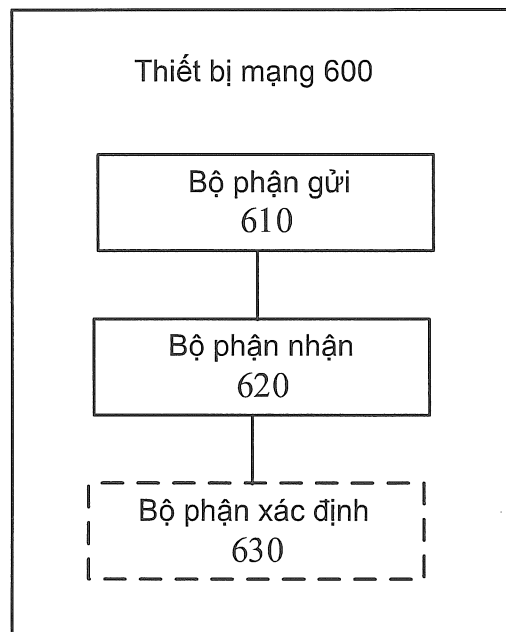


FIG. 8

**FIG. 9**

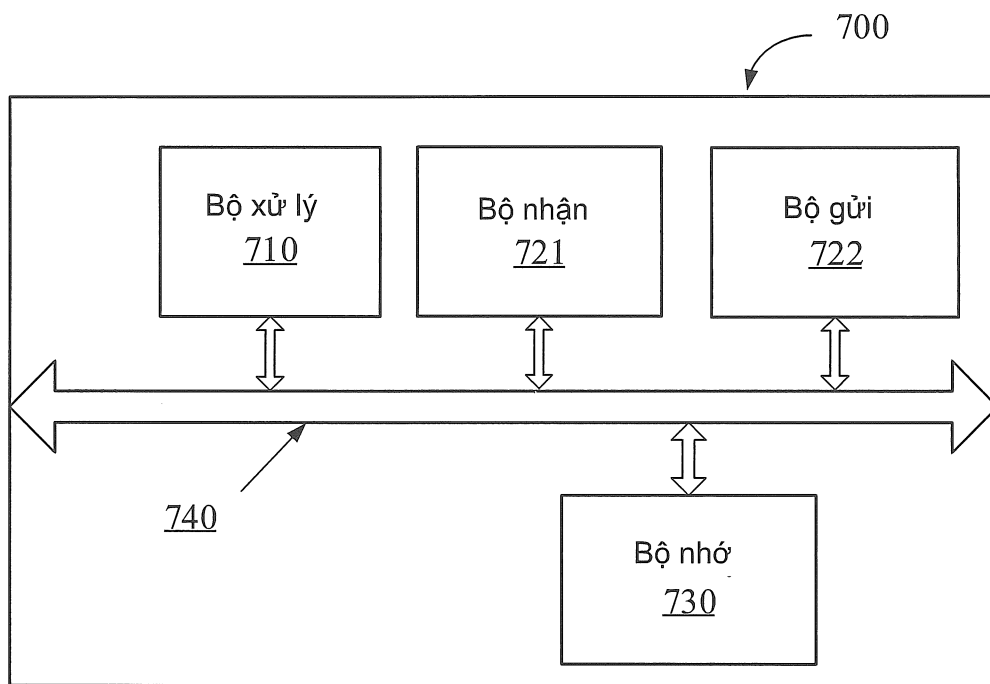


FIG. 10

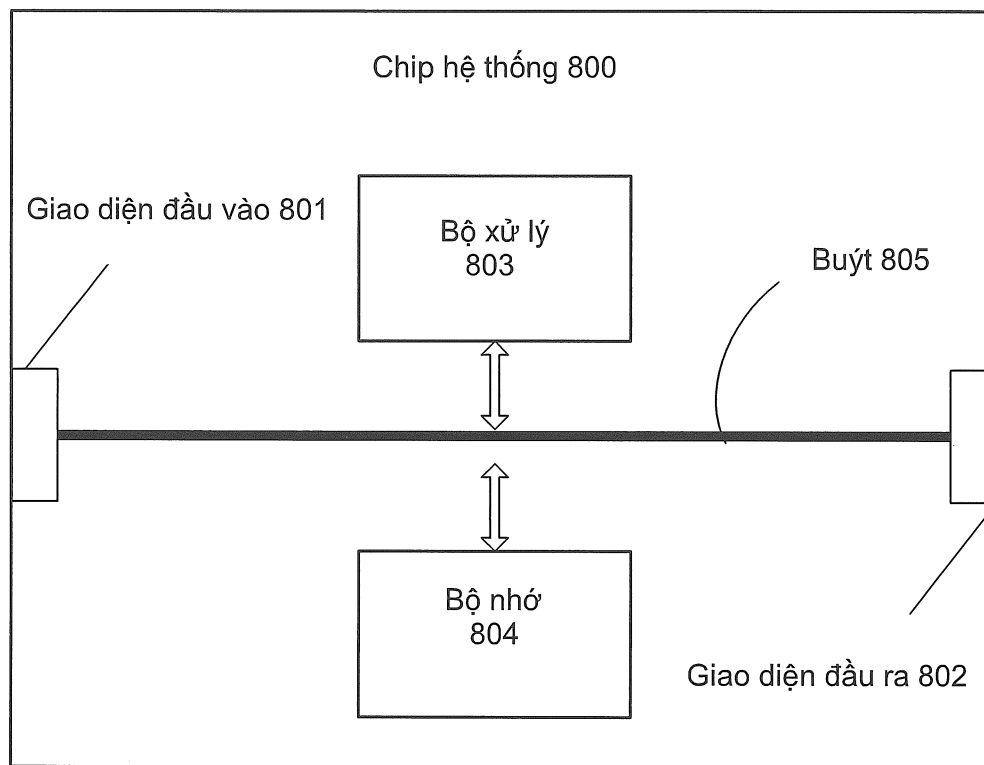


FIG. 11