



(12) BẢN MÔ TẢ SÁNG CHẾ THUỘC BẢNG ĐỘC QUYỀN SÁNG CHẾ

(19) Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam (VN)
CỤC SỞ HỮU TRÍ TUỆ

(11)



1-0037478

(51)⁷ H04W 4/20

(13) B

(21) 1-2019-06343

(22) 27/04/2017

(86) PCT/CN2017/082239 27/04/2017

(87) WO 2018/195871 A1 01/11/2018

(45) 27/11/2023 428

(43) 30/01/2020 382A

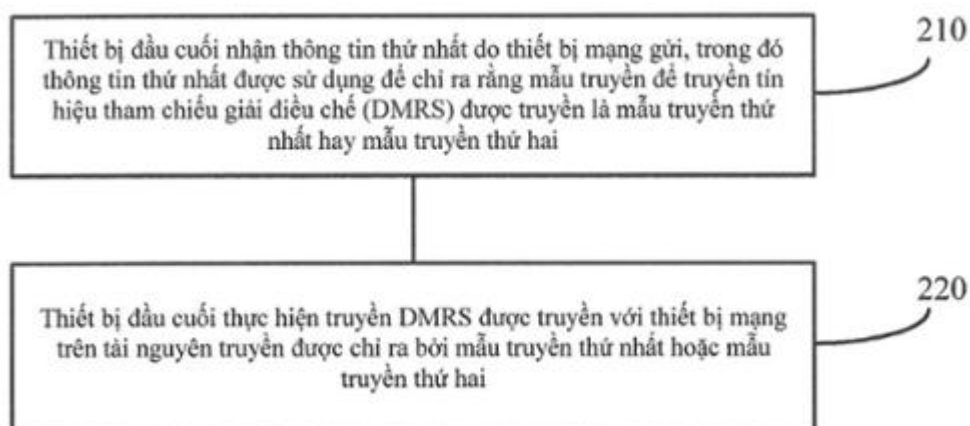
(73) GUANGDONG OPPO MOBILE TELECOMMUNICATIONS CORP., LTD. (CN)
No.18 Haibin Road, Wusha, Chang'an Dongguan, Guangdong 523860, China

(72) ZHANG, Zhi (CN); TANG, Hai (CN).

(74) CÔNG TY LUẬT TNHH ZILHN (VIỆT NAM) (ZILHN)

(54) PHƯƠNG PHÁP TRUYỀN TÍN HIỆU THAM CHIẾU, THIẾT BỊ ĐẦU CUỐI VÀ THIẾT BỊ MẠNG

(57) Sáng chế bộc lộ phương pháp truyền tín hiệu tham chiếu, thiết bị đầu cuối, và thiết bị mạng. Phương pháp bao gồm: thiết bị đầu cuối nhận thông tin thứ nhất do thiết bị mạng gửi, trong đó thông tin thứ nhất được sử dụng để chỉ ra rằng mẫu truyền để truyền tín hiệu tham chiếu giải điều chế (DMRS) được truyền là mẫu truyền thứ nhất hay mẫu truyền thứ hai; và thiết bị đầu cuối thực hiện truyền DMRS được truyền với thiết bị mạng trên tài nguyên truyền được chỉ ra bởi mẫu truyền thứ nhất hoặc mẫu truyền thứ hai. Thông tin thứ nhất chỉ ra mẫu truyền của DMRS được truyền, do đó tránh được việc DMRS chỉ có thể được truyền trên tài nguyên cố định trong giải pháp hiện có, và có lợi trong việc cải thiện tính linh hoạt của đường truyền DMRS.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế liên quan đến lĩnh vực truyền thông, và cụ thể hơn là, phương pháp truyền tín hiệu tham chiếu, thiết bị đầu cuối và thiết bị mạng.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Tín Hiệu Tham Chiếu Giải Điều Chế (DMRS) là tín hiệu tham chiếu mà có thể được sử dụng trong truyền đường lên và truyền đường xuống. Trong truyền đường lên giữa thiết bị đầu cuối và thiết bị mạng, DMRS thường được kết hợp với truyền Kênh Chia Sẻ Đường Lên Vật Lý (PUSCH) và Kênh Điều Khiển Đường Lên Vật Lý (PUCCH), và được sử dụng để ước tính kênh đường lên và thực hiện phát hiện và giải điều chế mạch lạc của thiết bị mạng. Trong truyền đường xuống giữa thiết bị đầu cuối và thiết bị mạng, DMRS được gọi là tín hiệu tham chiếu dành riêng cho thiết bị người dùng (RS dành riêng cho UE) và được sử dụng để giải điều chế dữ liệu.

Tuy nhiên, trong hệ thống truyền thông hiện hữu, vị trí của tài nguyên truyền để truyền DMRS được cố định bất kể trong truyền đường lên hoặc truyền đường xuống. Ví dụ, trong truyền đường lên, tài nguyên truyền để truyền DMRS được định cấu hình ở giữa một khe thời gian. Cách tiếp cận truyền DMRS với tài nguyên truyền cố định là không đủ linh hoạt.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Sáng chế đề xuất phương pháp truyền tín hiệu tham chiếu, thiết bị đầu cuối và thiết bị mạng để cải thiện tính linh hoạt của đường truyền DMRS.

Theo khía cạnh thứ nhất, phương pháp truyền tín hiệu tham chiếu được đề xuất. Phương pháp bao gồm: thiết bị đầu cuối nhận thông tin thứ nhất do thiết bị

mạng gửi, trong đó thông tin thứ nhất được sử dụng để chỉ ra rằng mẫu truyền để truyền tín hiệu tham chiếu giải điều chế (DMRS) được truyền là mẫu truyền thứ nhất hoặc mẫu truyền thứ hai; và thiết bị đầu cuối thực hiện truyền DMRS được truyền với thiết bị mạng trên tài nguyên truyền được chỉ ra bởi mẫu truyền thứ nhất hoặc mẫu truyền thứ hai.

Thông tin thứ nhất chỉ ra mẫu truyền của DMRS được truyền, do đó tránh được việc DMRS chỉ có thể được truyền trên một tài nguyên cố định trong giải pháp hiện có, và có lợi trong việc cải thiện tính linh hoạt của đường truyền DMRS.

Kết hợp với khía cạnh thứ nhất, trong một số triển khai, mẫu truyền thứ nhất được sử dụng để chỉ ra rằng DMRS được truyền có chứa tín hiệu tham chiếu tùy chọn, và mẫu truyền thứ hai được sử dụng để chỉ ra rằng DMRS được truyền không chứa tín hiệu tham chiếu tùy chọn.

Các mẫu truyền khác nhau (mẫu truyền thứ nhất và mẫu truyền thứ hai) được sử dụng để cho biết có truyền tín hiệu tham chiếu tùy chọn hay không, và các chế độ truyền khác nhau được định cấu hình để truyền DMRS, để duy trì cân bằng cải thiện độ chính xác của ước tính kênh và tiết kiệm chi phí truyền DMRS.

Kết hợp với khía cạnh thứ nhất, trong một số triển khai, một lượng tài nguyên truyền để truyền DMRS được truyền trong một đơn vị truyền được chỉ ra bởi mẫu truyền thứ nhất lớn hơn một lượng tài nguyên truyền được sử dụng để truyền DMRS được truyền trong một đơn vị truyền được chỉ ra bởi mẫu truyền thứ hai.

Các mẫu truyền khác nhau (mẫu truyền thứ nhất và mẫu truyền thứ hai) được sử dụng để cho biết có truyền tín hiệu tham chiếu tùy chọn hay không, và các chế độ truyền khác nhau được định cấu hình để truyền DMRS, để duy trì cân bằng cải thiện độ chính xác của ước tính kênh và tiết kiệm chi phí truyền DMRS.

Kết hợp với khía cạnh thứ nhất, trong một số triển khai, thiết bị đầu cuối nhận thông tin thứ nhất được gửi bởi thiết bị mạng, bao gồm: thiết bị đầu cuối nhận thông tin thứ nhất được gửi bởi thiết bị mạng, trong đó trường thứ nhất trong thông tin thứ nhất được sử dụng để chỉ ra rằng mẫu truyền để truyền DMRS được truyền là mẫu

truyền thứ nhất hoặc mẫu truyền thứ hai.

Kết hợp với khía cạnh thứ nhất, trong một số triển khai, thiết bị đầu cuối nhận thông tin thứ nhất được gửi bởi thiết bị mạng, bao gồm: thiết bị đầu cuối nhận thông tin thứ nhất được gửi bởi thiết bị mạng, trong đó thông tin thứ nhất chỉ ra liệu mẫu truyền để truyền DMRS được truyền là mẫu truyền đầu tiên hay mẫu truyền thứ hai thông qua việc có mang trường thứ hai hay không.

Việc mẫu truyền để truyền DMRS được truyền là mẫu truyền thứ nhất hay mẫu truyền thứ hai được chỉ ra thông qua việc có mang trường thứ hai hay không, do đó có lợi cho việc tiết kiệm chi phí báo hiệu bằng cách chỉ ra mẫu truyền.

Kết hợp với khía cạnh thứ nhất, trong một số triển khai, thông tin thứ nhất ít nhất là một phần trong số các thông tin sau: thông tin hệ thống, tín hiệu Điều Khiển Tài Nguyên Vô Tuyến (RRC), tín hiệu Điều Khiển Truy Cập Môi Trường (MAC), và Thông Tin Điều Khiển Đường Xuống (DCI) và/hoặc thông tin thứ nhất được mang trong một tin báo phát sóng được truyền thông qua một lớp vật lý.

Kết hợp với khía cạnh thứ nhất, trong một số triển khai, DMRS được truyền được sử dụng để giải điều chế kênh thứ nhất, và kênh thứ nhất được sử dụng để truyền ít nhất một phần trong số các thông tin sau: tin báo tìm gọi và thông tin chỉ báo, và thông tin chỉ báo được sử dụng để chỉ ra nội dung của ít nhất một phần của thông tin hệ thống.

Theo khía cạnh thứ hai, phương pháp truyền tín hiệu tham chiếu được đề xuất. Phương pháp bao gồm: thiết bị mạng gửi thông tin thứ nhất đến thiết bị đầu cuối, trong đó thông tin thứ nhất được sử dụng để chỉ ra rằng mẫu truyền để truyền tín hiệu tham chiếu giải điều chế (DMRS) được truyền là mẫu truyền thứ nhất hoặc mẫu truyền thứ hai; và thiết bị mạng gửi DMRS được truyền đến thiết bị đầu cuối trên tài nguyên truyền được chỉ ra bởi mẫu truyền thứ nhất hoặc mẫu truyền thứ hai.

Thông tin thứ nhất chỉ ra mẫu truyền của DMRS được truyền, do đó tránh được việc DMRS chỉ có thể được truyền trên một tài nguyên cố định trong giải pháp hiện có, và có lợi trong việc cải thiện tính linh hoạt của đường truyền DMRS.

Kết hợp với khía cạnh thứ hai, trong một số triển khai, mẫu truyền thứ nhất được sử dụng để chỉ ra rằng DMRS được truyền có chứa tín hiệu tham chiếu tùy chọn, và mẫu truyền thứ hai được sử dụng để chỉ ra rằng DMRS được truyền không chứa tín hiệu tham chiếu tùy chọn.

Các mẫu truyền khác nhau (mẫu truyền thứ nhất và mẫu truyền thứ hai) được sử dụng để cho biết có truyền tín hiệu tham chiếu tùy chọn hay không, và các chế độ truyền khác nhau được định cấu hình để truyền DMRS, để duy trì cân bằng cải thiện độ chính xác của ước tính kênh và tiết kiệm chi phí truyền DMRS.

Kết hợp với khía cạnh thứ hai, trong một số triển khai, một lượng tài nguyên truyền để truyền DMRS được truyền trong một đơn vị truyền được chỉ ra bởi mẫu truyền thứ nhất lớn hơn một lượng tài nguyên truyền được sử dụng để truyền DMRS được truyền trong một đơn vị truyền được chỉ ra bởi mẫu truyền thứ hai.

Kết hợp với khía cạnh thứ hai, trong một số triển khai, thiết bị mạng gửi thông tin thứ nhất đến thiết bị đầu cuối, bao gồm: thiết bị mạng gửi thông tin thứ nhất đến thiết bị đầu cuối, trong đó trường thứ nhất trong thông tin thứ nhất được sử dụng để chỉ ra rằng mẫu truyền để truyền DMRS được truyền là mẫu truyền thứ nhất hoặc mẫu truyền thứ hai.

Kết hợp với khía cạnh thứ hai, trong một số triển khai, thiết bị mạng gửi thông tin thứ nhất đến thiết bị đầu cuối, bao gồm: thiết bị mạng gửi thông tin thứ nhất đến thiết bị đầu cuối, trong đó thông tin thứ nhất chỉ ra liệu mẫu truyền để truyền DMRS được truyền là mẫu truyền thứ nhất hoặc mẫu truyền thứ hai thông qua việc có mang trường thứ hai hay không.

Việc mẫu truyền để truyền DMRS được truyền là mẫu truyền thứ nhất hay mẫu truyền thứ hai được chỉ ra thông qua việc có mang trường thứ hai hay không, do đó có lợi cho việc tiết kiệm chi phí báo hiệu bằng cách chỉ ra mẫu truyền.

Kết hợp với khía cạnh thứ hai, trong một số triển khai, phương pháp cũng bao gồm: thiết bị mạng thu được thông tin trạng thái truyền thông của thiết bị đầu cuối; và thiết bị mạng xác định mẫu truyền để truyền DMRS được truyền là mẫu truyền

thứ nhất hoặc mẫu truyền thứ hai theo thông tin trạng thái truyền thông.

Kết hợp với khía cạnh thứ hai, trong một số triển khai, thông tin thứ nhất là bất kỳ phần thông tin nào sau đây: thông tin hệ thống, tín hiệu Điều Khiển Tài Nguyên Vô Tuyến (RRC), tín hiệu Điều Khiển Truy Cập Môi Trường (MAC), và Thông Tin Điều Khiển Đường Xuống (DCI), và/hoặc thông tin thứ nhất được mang trong một tin báo phát sóng được truyền thông qua một lớp vật lý.

Kết hợp với khía cạnh thứ hai, trong một số triển khai, DMRS được truyền được sử dụng để giải điều chế kênh thứ nhất, và kênh thứ nhất được sử dụng để truyền ít nhất một phần trong các thông tin sau: tin báo tìm gọi và thông tin chỉ báo, và thông tin chỉ báo được sử dụng để chỉ ra nội dung của ít nhất một phần của thông tin hệ thống.

Theo khía cạnh thứ ba, thiết bị đầu cuối được đề xuất bao gồm các đơn vị để thực hiện phương pháp đề cập tại khía cạnh thứ nhất.

Theo khía cạnh thứ tư, thiết bị mạng được đề xuất bao gồm các đơn vị để thực hiện phương pháp đề cập tại khía cạnh thứ hai.

Theo khía cạnh thứ năm, thiết bị đầu cuối được đề xuất bao gồm bộ nhớ, bộ xử lý, giao diện đầu vào/đầu ra, và giao diện truyền thông. Ở đây, có các kết nối truyền thông giữa bộ nhớ, bộ xử lý, giao diện đầu vào/đầu ra, và giao diện truyền thông. Bộ nhớ được sử dụng để lưu trữ các hướng dẫn. Bộ xử lý được sử dụng để thực hiện các hướng dẫn lưu trong bộ nhớ. Khi các hướng dẫn được thực hiện, bộ xử lý thực hiện phương pháp đề cập trong khía cạnh thứ nhất thông qua giao diện truyền thông, và điều khiển giao diện đầu vào/đầu ra để nhận dữ liệu và thông tin đầu vào và dữ liệu đầu ra như kết quả hoạt động.

Theo khía cạnh thứ sáu, thiết bị mạng được đề xuất bao gồm bộ nhớ, bộ xử lý, giao diện đầu vào/đầu ra, và giao diện truyền thông. Ở đây, có các kết nối truyền thông giữa bộ nhớ, bộ xử lý, giao diện đầu vào/đầu ra, và giao diện truyền thông. Bộ nhớ được sử dụng để lưu trữ các hướng dẫn. Bộ xử lý được sử dụng để thực hiện các hướng dẫn lưu trong bộ nhớ. Khi các hướng dẫn được thực hiện, bộ xử lý thực

hiện phương pháp đề cập trong khía cạnh thứ hai thông qua giao diện truyền thông, và điều khiển giao diện đầu vào/đầu ra để nhận dữ liệu và thông tin đầu vào và dữ liệu đầu ra như kết quả hoạt động.

Theo khía cạnh thứ bảy, phương tiện có thể đọc được trên máy tính được đề xuất. Phương tiện có thể đọc được trên máy tính lưu trữ các mã chương trình để thực hiện bởi thiết bị đầu cuối, và các mã chương trình bao gồm các hướng dẫn để thực hiện phương pháp đề cập trong khía cạnh thứ nhất.

Theo khía cạnh thứ tám, sản phẩm chương trình máy tính bao gồm các hướng dẫn được đề xuất. Khi các hướng dẫn được thực hiện trên máy tính, sản phẩm chương trình máy tính khiến máy tính thực hiện các phương thức được mô tả ở các khía cạnh khác nhau.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

FIG. 1 thể hiện hệ thống truyền thông không dây 100 được áp dụng theo phương án của của sáng chế.

FIG. 2 là biểu đồ giản lược của phương pháp truyền tín hiệu tham chiếu theo phương án của sáng chế.

FIG. 3 là biểu đồ giản lược của phương pháp truyền tín hiệu tham chiếu theo phương án khác của sáng chế.

FIG. 4 là sơ đồ cấu trúc giản lược của thiết bị đầu cuối theo phương án của sáng chế.

FIG. 5 là sơ đồ cấu trúc giản lược của thiết bị mạng theo phương án của sáng chế.

FIG. 6 là sơ đồ khối giản lược của thiết bị đầu cuối theo phương án khác của sáng chế.

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

Mô tả chi tiết sáng chế

Các giải pháp kỹ thuật trong sáng chế sẽ được mô tả dưới đây có tham chiếu đến các hình vẽ kèm theo.

FIG. 1 thể hiện hệ thống truyền thông không dây 100 được áp dụng theo phương án của sáng chế. Hệ thống truyền thông không dây 100 có thể bao gồm thiết bị mạng 110. Thiết bị mạng 110 có thể là thiết bị giao tiếp với thiết bị đầu cuối. Thiết bị mạng 100 có thể cung cấp vùng phủ sóng liên lạc cho một khu vực địa lý cụ thể, và có thể giao tiếp với các thiết bị đầu cuối nằm trong vùng phủ sóng.

FIG. 1 minh họa một thiết bị mạng và hai thiết bị đầu cuối. Một cách chọn lựa, hệ thống truyền thông không dây 100 có thể bao gồm nhiều thiết bị mạng, và một số lượng thiết bị đầu cuối khác có thể được bao gồm trong vùng phủ sóng của mỗi thiết bị mạng, mà không bị giới hạn theo các phương án của sáng chế.

Một cách chọn lựa, hệ thống truyền thông không dây 100 cũng có thể bao gồm các thực thể mạng khác như bộ điều khiển mạng, thực thể quản lý di động, và các phương án của sáng chế không bị giới hạn theo đó.

Cần hiểu rằng các giải pháp kỹ thuật của sáng chế có thể được áp dụng cho các hệ thống truyền thông khác nhau, chẳng hạn như Hệ Thống Thông Tin Di Động Toàn Cầu (GSM), hệ thống Đa Truy Nhập Phân Chia Mã (CDMA), hệ thống Đa Truy Nhập Phân Chia Mã Băng Rộng (WCDMA), hệ thống Dịch Vụ Vô Tuyến Gói Tổng Hợp (GPRS), hệ thống Tiến Hóa Dài Hạn (LTE), hệ thống Tiến Hóa Dài Hạn Tiên Tiến (LTE-A), Hệ Thống Viễn Thông Di Động Toàn Cầu (UMTS), Công Nghệ Truy Cập Vô Tuyến Mới (NR) và 5G.

Trong các phương án của sáng chế, thiết bị đầu cuối có thể bao gồm, nhưng không giới hạn ở, Trạm Di Động (MS), Thiết Bị Đầu Cuối Di Động, Điện Thoại Di Động, Thiết Bị Người Dùng (UE), thiết bị cầm tay, thiết bị có thể mang theo, v.v. Thiết bị đầu cuối có thể giao tiếp với một hoặc nhiều mạng lõi thông qua mạng truy cập vô tuyến (RAN). Ví dụ, thiết bị đầu cuối có thể là điện thoại di động (hoặc được

gọi là điện thoại "di động") hoặc máy tính có chức năng liên lạc không dây, hoặc tương tự. Thiết bị đầu cuối có thể là một thiết bị di động có thể cầm tay, bỏ túi, mang theo, tích hợp trong máy tính hoặc, gắn trên xe cộ.

Trong các phương án của sáng chế, thiết bị mạng có thể là thiết bị mạng truy cập, chẳng hạn như trạm cơ sở, Điểm Truyền và Nhận (TRP) hoặc điểm truy cập. Trạm cơ sở có thể là Trạm Thu Phát Cơ Sở (BTS) trong GSM hoặc CDMA, NodeB trong WCDMA, Node B tăng cường (eNB hoặc e-NodeB) trong LTE, hoặc NR hoặc trạm cơ sở 5G (gNB), mà không bị giới hạn theo các phương án của sáng chế.

Trong hệ thống truyền thông hiện có, DMRS được truyền trên tài nguyên truyền cố định. Đối với thiết bị đầu cuối có tính di động tốc độ cao, không chỉ độ linh hoạt để truyền DMRS bị hạn chế mà mức độ chính xác của kết quả ước tính kênh cũng không thể được cải thiện. Đối với thiết bị đầu cuối di chuyển ở tốc độ cao, khi tốc độ di chuyển của thiết bị đầu cuối tăng lên, tốc lực thay đổi kênh cũng tăng. Nếu cách tiếp cận truyền DMRS trên tài nguyên truyền cố định vẫn được sử dụng để thực hiện ước tính kênh thời gian thực, lỗi kết quả ước tính kênh sẽ lớn hơn và mức độ chính xác của ước tính kênh sẽ giảm.

Để giải quyết các vấn đề khi DMRS được truyền trong hệ thống truyền thông hiện có, trong hệ thống truyền thông trong tương lai (ví dụ, hệ thống truyền thông 5G), tín hiệu tham chiếu tùy chọn cũng có thể được truyền dựa trên chế độ truyền DMRS trong hệ thống truyền thông hiện có để cải thiện mức độ chính xác của ước tính kênh.

Do đó, trong một hệ thống truyền thông trong tương lai, chế độ truyền DMRS nói chung có thể được chia thành hai loại sau.

Chế độ truyền 1: Chỉ có DMRS của loại thứ nhất được truyền. Nói chung, DMRS của loại thứ nhất có thể ước tính hiệu quả một kênh theo kịch bản chung (ví dụ, thiết bị đầu cuối được đặt trong nhà hoặc thiết bị đầu cuối di chuyển trên đường thành phố). Khi DMRS của loại thứ nhất được truyền đi, DMRS có thể được truyền theo cách tiếp cận truyền DMRS trong hệ thống truyền thông hiện có, tức là DMRS

được truyền trên tài nguyên truyền của symbol OFDM ở giữa miền một đơn vị truyền miền thời gian (ví dụ, một khe thời gian); hoặc DMRS có thể được truyền trong một symbol OFDM nằm ở phía trước của đơn vị truyền miền thời gian (ví dụ, một khe thời gian) (ví dụ, trên symbol OFDM thứ nhất trong một khe thời gian).

Chế độ truyền 2: DMRS của loại thứ nhất và tín hiệu tham chiếu tùy chọn được truyền. Để cải thiện mức độ chính xác của ước tính kênh theo kịch bản của thiết bị đầu cuối di chuyển ở tốc độ cao, trên cơ sở truyền DMRS của loại thứ nhất, tín hiệu tham chiếu tùy chọn (tức là, tín hiệu tham chiếu tùy chọn) được truyền đồng thời, và mức độ chính xác của ước tính kênh được cải thiện thông qua việc tăng mật độ truyền tín hiệu tham chiếu trong một đơn vị truyền miền thời gian. Ví dụ, tài nguyên truyền để truyền DMRS của loại thứ nhất có thể được đặt trong symbol OFDM thứ nhất trong một đơn vị truyền miền thời gian (ví dụ, một khe thời gian), và tài nguyên truyền để truyền tín hiệu tham chiếu tùy chọn có thể được đặt trong symbol OFDM thứ hai trong đơn vị truyền miền thời gian.

Cần lưu ý rằng tín hiệu tham chiếu tùy chọn có thể được gọi là Tín Hiệu Tham Chiếu Bổ Sung. Các phương án của sáng chế không bị giới hạn cụ thể theo đó.

Sau đây, phương pháp truyền tín hiệu tham chiếu theo phương án của sáng chế sẽ được mô tả chi tiết với tham chiếu đến FIG. 2. FIG. 2 là biểu đồ giản lược của phương pháp truyền tín hiệu tham chiếu theo phương án của sáng chế. Phương pháp thể hiện trong FIG. 2 bao gồm các thao tác 210-220 sau.

Trong thao tác 210, thiết bị đầu cuối nhận thông tin thứ nhất được gửi bởi thiết bị mạng, trong đó thông tin thứ nhất được sử dụng để chỉ ra rằng mẫu truyền để truyền tín hiệu tham chiếu giải điều chế (DMRS) được truyền là mẫu truyền thứ nhất hoặc mẫu truyền thứ hai.

Cụ thể, tín hiệu tham chiếu tùy chọn có thể được hiểu là tín hiệu tham chiếu được truyền giữa thiết bị đầu cuối và thiết bị mạng, hoặc có thể là tín hiệu tham chiếu không được truyền đi.

Cần lưu ý rằng tín hiệu tham chiếu tùy chọn có thể là DMRS.

Cần lưu ý rằng mẫu truyền thứ nhất và mẫu truyền thứ hai có thể là các mẫu truyền độc lập lẫn nhau. Mẫu truyền thứ nhất và mẫu truyền thứ hai được áp dụng tương ứng cho các kịch bản khác nhau, ví dụ, mẫu truyền thứ nhất có thể được áp dụng cho kịch bản ứng dụng của chế độ truyền 2, ví dụ, DMRS được truyền giữa thiết bị đầu cuối có tính di động cao và thiết bị mạng, nghĩa là một kịch bản khó thực hiện ước tính kênh. Mẫu truyền thứ hai có thể được áp dụng cho kịch bản ứng dụng của chế độ truyền 1, ví dụ, thiết bị đầu cuối được đặt trong nhà hoặc thiết bị đầu cuối di chuyển trên đường thành phố, tức là một kịch bản trong đó việc thực hiện ước tính kênh ít khó khăn hơn.

Một cách chọn lựa, mẫu truyền thứ nhất được sử dụng để chỉ ra rằng DMRS được truyền có chứa tín hiệu tham chiếu tùy chọn, và mẫu truyền thứ hai được sử dụng để chỉ ra rằng DMRS được truyền không chứa tín hiệu tham chiếu tùy chọn.

Cụ thể, mẫu truyền thứ nhất có thể là mẫu truyền mà trong đó tài nguyên truyền để truyền tín hiệu tham chiếu tùy chọn được bổ sung thêm dựa trên mẫu truyền thứ hai, nghĩa là, tài nguyên truyền để truyền tín hiệu tham chiếu tùy chọn được bổ sung thêm vào mẫu truyền thứ nhất dựa trên mẫu truyền thứ hai.

Các mẫu truyền khác nhau (mẫu truyền thứ nhất và mẫu truyền thứ hai) được sử dụng để cho biết có truyền tín hiệu tham chiếu tùy chọn hay không, và các chế độ truyền khác nhau được định cấu hình để truyền DMRS, để duy trì cân bằng cải thiện độ chính xác của ước tính kênh và tiết kiệm chi phí truyền DMRS.

Một cách chọn lựa, lượng tài nguyên truyền để truyền DMRS được truyền trong một đơn vị truyền được chỉ ra bởi mẫu truyền thứ nhất lớn hơn lượng tài nguyên truyền để truyền DMRS được truyền trong một đơn vị truyền được chỉ ra bởi mẫu truyền thứ hai. Ngoài ra, mật độ tài nguyên truyền để truyền DMRS được truyền trong đơn vị truyền được chỉ ra bởi mẫu truyền thứ nhất lớn hơn mật độ tài nguyên truyền để truyền DMRS được truyền trong đơn vị truyền được chỉ ra bởi mẫu truyền thứ hai.

Một cách chọn lựa, thiết bị mạng có thể xác định xem mẫu truyền để truyền

DMRS được truyền là mẫu truyền thứ nhất hay mẫu truyền thứ hai theo thông tin trạng thái truyền thông của thiết bị đầu cuối, nghĩa là, thiết bị mạng có thể xác định xem DMRS được truyền có chứa tín hiệu tham chiếu tùy chọn theo thông tin trạng thái truyền thông của thiết bị đầu cuối hay không.

Một cách chọn lựa, thông tin trạng thái truyền thông có thể là thông tin ảnh hưởng đến chất lượng truyền thông giữa thiết bị đầu cuối và thiết bị mạng, ví dụ, thông tin trạng thái truyền thông có thể là tốc độ di chuyển của thiết bị đầu cuối, thông tin vị trí của thiết bị đầu cuối, v.v.

Trong thao tác 220, thiết bị đầu cuối thực hiện truyền DMRS được truyền với thiết bị mạng trên tài nguyên truyền được chỉ ra bởi mẫu truyền thứ nhất hoặc mẫu truyền thứ hai.

Cụ thể, thao tác 220 có thể bao gồm: thiết bị đầu cuối gửi DMRS được truyền đến thiết bị mạng trên tài nguyên truyền được chỉ ra bởi mẫu truyền thứ nhất hoặc mẫu truyền thứ hai, nghĩa là, DMRS được truyền là tín hiệu tham chiếu cho truyền đường lên.

Thao tác 220 cũng có thể bao gồm: thiết bị đầu cuối nhận DMRS được truyền do thiết bị mạng gửi trên tài nguyên truyền được chỉ ra bởi mẫu truyền thứ nhất hoặc mẫu truyền thứ hai, nghĩa là, DMRS được truyền là tín hiệu tham chiếu cho truyền đường xuống.

Thông tin thứ nhất chỉ ra mẫu truyền của DMRS được truyền, do đó tránh được việc DMRS chỉ có thể được truyền trên một tài nguyên cố định trong giải pháp hiện có, và có lợi trong việc cải thiện tính linh hoạt của đường truyền DMRS.

Một cách chọn lựa, như một phương án, thiết bị đầu cuối nhận thông tin thứ nhất được gửi bởi thiết bị mạng, bao gồm: thiết bị đầu cuối nhận thông tin thứ nhất được gửi bởi thiết bị mạng, trong đó trường thứ nhất trong thông tin thứ nhất được sử dụng để chỉ ra rằng mẫu truyền để truyền DMRS được truyền là mẫu truyền thứ nhất hay mẫu truyền thứ hai.

Cụ thể, thông tin thứ nhất có thể chỉ ra rằng mẫu truyền để truyền DMRS

được truyền là mẫu truyền thứ nhất hoặc mẫu truyền thứ hai thông qua giá trị của trường thứ nhất.

Ví dụ, trường thứ nhất là 1 bit. Khi giá trị của trường thứ nhất là 1, nó có thể được sử dụng để chỉ ra rằng mẫu truyền để truyền DMRS được truyền là mẫu truyền thứ nhất. Khi giá trị của trường thứ nhất là 0, nó có thể được sử dụng để chỉ ra rằng mẫu truyền để truyền DMRS được truyền là mẫu truyền thứ hai.

Một ví dụ khác, trường thứ nhất là 1 bit. Khi giá trị của trường thứ nhất là 0, nó có thể được sử dụng để chỉ ra rằng mẫu truyền để truyền DMRS được truyền là mẫu truyền thứ nhất. Khi giá trị của trường thứ nhất là 1, nó có thể được sử dụng để chỉ ra rằng mẫu truyền để truyền DMRS được truyền là mẫu truyền thứ hai.

Một cách chọn lựa, như một phương án, thiết bị đầu cuối nhận thông tin thứ nhất do thiết bị mạng gửi, bao gồm: thiết bị đầu cuối nhận thông tin thứ nhất do thiết bị mạng gửi, trong đó thông tin thứ nhất chỉ ra mẫu truyền để truyền DMRS được truyền là mẫu truyền thứ nhất hay mẫu truyền thứ hai thông qua dù việc có mang trường thứ hai hay không.

Cụ thể, trường thứ hai có thể là trường tùy chọn trong thông tin thứ nhất, và thông tin thứ nhất có thể chỉ ra mẫu truyền để truyền DMRS được truyền là mẫu truyền thứ nhất hay mẫu truyền thứ hai thông qua việc dù có mang trường tùy chọn hay không.

Ví dụ, thông tin thứ nhất mang trường thứ hai có thể được sử dụng để chỉ ra rằng mẫu truyền để truyền DMRS được truyền là mẫu truyền thứ nhất, và thông tin thứ nhất không mang trường thứ hai có thể được sử dụng để chỉ ra rằng mẫu truyền để truyền DMRS được truyền là mẫu truyền thứ hai.

Một ví dụ khác, thông tin thứ nhất không mang trường thứ hai có thể được sử dụng để chỉ ra rằng mẫu truyền để truyền DMRS được truyền là mẫu truyền thứ nhất, và thông tin thứ nhất mang trường thứ hai có thể được sử dụng để chỉ ra rằng mẫu truyền để truyền DMRS được truyền là mẫu truyền thứ hai.

Một cách chọn lựa, như một phương án, thông tin thứ nhất là bất kỳ phần nào

trong số các thông tin sau: thông tin hệ thống, tín hiệu Điều Khiển Tài Nguyên Vô Tuyến (RRC), tín hiệu Điều Khiển Truy Cập Môi Trường (MAC), và Thông Tin Điều Khiển Đường Xuống (DCI), và/hoặc thông tin thứ nhất được mang trong một tin báo phát sóng được truyền thông qua một lớp vật lý.

Cần lưu ý rằng khi thông tin thứ nhất là thông tin hệ thống, mẫu truyền để truyền DMRS được chỉ ra bởi thông tin thứ nhất có thể được sử dụng để chỉ ra mẫu truyền để truyền DMRS sau thông tin thứ nhất.

Khi thông tin thứ nhất là tín hiệu RRC, tín hiệu MAC, hoặc DCI, thiết bị đầu cuối cần truy cập thiết bị mạng trước khi khởi động và đăng ký, và sau đó thiết bị đầu cuối có thể chuyển sang trạng thái không hoạt động để nhận tin báo tìm gọi. Do đó, thông tin có thể được sử dụng để chỉ ra để truyền mẫu truyền được sử dụng cho DMRS trong khi truyền tin báo tìm gọi.

Một cách chọn lựa, thông tin hệ thống có thể là ít nhất một phần của thông tin hệ thống cần thiết để thiết bị đầu cuối truy cập thiết bị mạng (thông tin hệ thống tối thiểu còn lại).

Cần hiểu rằng thông tin thứ nhất có thể là thông tin trong hệ thống truyền thông trong tương lai có chức năng tương tự như thông tin hệ thống, ví dụ, có thể là thông tin để truy cập một ô: thông tin lựa chọn ô, chỉ báo băng thông tần số, thẻ sửa đổi thông tin hệ thống, v.v. Một cách chọn lựa, nó có thể là thông tin hạn chế truy cập: cấu hình tài nguyên vô tuyến công cộng, thông tin tần số, độ dài thời gian để điều khiển thiết bị đầu cuối trong đồng bộ hóa đường lên, v.v. Một cách chọn lựa, nó có thể là thông tin lựa chọn lại của một ô công cộng, v.v. Các phương án của sáng chế không bị giới hạn cụ thể theo đó.

Một cách chọn lựa, như một phương án, DMRS được truyền được sử dụng để giải điều chế kênh thứ nhất, và kênh thứ nhất được sử dụng để truyền ít nhất một trong số: tin báo tìm gọi và thông tin chỉ báo, và thông tin chỉ báo được sử dụng để chỉ ra nội dung của ít nhất một phần thông tin hệ thống.

Cụ thể, thông tin chỉ báo được sử dụng để chỉ ra nội dung của ít nhất một

phần thông tin hệ thống, nghĩa là, thông tin chỉ báo có thể là thông tin trong hệ thống truyền thông trong tương lai có chức năng tương tự như thông tin hệ thống, ví dụ, thông tin có cùng chức năng như khối thông tin hệ thống 1 (SIB1) để hỗ trợ thiết bị đầu cuối truy cập thiết bị mạng.

FIG. 3 là biểu đồ giản lược của phương pháp truyền tín hiệu tham chiếu theo phương án khác của sáng chế. Phương pháp thể hiện trong FIG. 3 bao gồm các thao tác 310 và 320.

Trong thao tác 310, thiết bị mạng gửi thông tin thứ nhất tới thiết bị đầu cuối, trong đó thông tin thứ nhất được sử dụng để chỉ ra rằng mẫu truyền để truyền tín hiệu tham chiếu giải điều chế (DMRS) được truyền là mẫu truyền thứ nhất hoặc mẫu truyền thứ hai.

Trong thao tác 320, thiết bị mạng gửi DMRS được truyền tới thiết bị đầu cuối trên tài nguyên truyền được chỉ ra bởi mẫu truyền thứ nhất hoặc mẫu truyền thứ hai.

Một cách chọn lựa, như một phương án, mẫu truyền thứ nhất được sử dụng để chỉ ra rằng DMRS được truyền có chứa tín hiệu tham chiếu tùy chọn, và mẫu truyền thứ hai được sử dụng để chỉ ra rằng DMRS được truyền không chứa tín hiệu tham chiếu tùy chọn.

Một cách chọn lựa, như một phương án, lượng tài nguyên truyền để truyền DMRS được truyền trong đơn vị truyền được chỉ ra bởi mẫu truyền thứ nhất lớn hơn lượng tài nguyên truyền để truyền DMRS được truyền trong đơn vị truyền được chỉ ra bởi mẫu truyền thứ hai.

Một cách chọn lựa, như một phương án, thiết bị mạng gửi thông tin thứ nhất tới thiết bị đầu cuối, bao gồm: thiết bị mạng gửi thông tin thứ nhất tới thiết bị đầu cuối, trong đó trường thứ nhất trong thông tin thứ nhất được sử dụng để chỉ ra rằng mẫu truyền để truyền DMRS được truyền là mẫu truyền thứ nhất hay mẫu truyền thứ hai.

Một cách chọn lựa, như một phương án, thiết bị mạng gửi thông tin thứ nhất tới thiết bị đầu cuối, bao gồm: thiết bị mạng gửi thông tin thứ nhất tới thiết bị đầu cuối

cuối, trong đó thông tin thứ nhất chỉ ra mẫu truyền để truyền DMRS được truyền là mẫu truyền thứ nhất hay mẫu truyền thứ hai thông qua việc dù có mang trường thứ hai hay không.

Một cách chọn lựa, như một phương án, phương pháp cũng bao gồm: thiết bị mạng thu được thông tin trạng thái truyền thông của thiết bị đầu cuối; và thiết bị mạng xác định liệu rằng DMRS được truyền có chứa tín hiệu tham chiếu tùy chọn theo thông tin trạng thái truyền thông hay không.

Một cách chọn lựa, như một phương án, DMRS được truyền được sử dụng để giải điều chế kênh thứ nhất, và kênh thứ nhất được sử dụng để truyền ít nhất một phần thông tin sau: tin báo tìm gọi và thông tin chỉ báo, và thông tin chỉ báo được sử dụng để chỉ ra nội dung của ít nhất một phần thông tin hệ thống.

Các phương pháp truyền tín hiệu tham chiếu theo các phương án của sáng chế được mô tả chi tiết ở trên với tham chiếu đến các hình từ FIG. 1 đến FIG. 3. Các thiết bị trong các phương án của sáng chế sẽ được mô tả chi tiết dưới đây với tham chiếu đến các hình từ FIG. 4 to FIG. 7. Cần hiểu rằng các thiết bị thể hiện trong các hình từ FIG. 4 to FIG. 7 có thể thực hiện các thao tác khác nhau trong FIG. 2, và các thao tác khác nhau sẽ không được mô tả chi tiết để tránh bị lặp lại.

FIG. 4 là sơ đồ cấu trúc giản lược của thiết bị đầu cuối theo phương án của sáng chế. Thiết bị đầu cuối 400 thể hiện tại FIG. 4 bao gồm đơn vị nhận 410 và đơn vị truyền 420.

Đơn vị nhận 410 được sử dụng để nhận thông tin thứ nhất do thiết bị mạng gửi, trong đó thông tin thứ nhất được sử dụng để chỉ ra rằng mẫu truyền để truyền tín hiệu tham chiếu giải điều chế (DMRS) được truyền là mẫu truyền thứ nhất hay mẫu truyền thứ hai.

Đơn vị truyền 420 được sử dụng để thực hiện việc truyền DMRS được truyền với thiết bị mạng trên tài nguyên truyền được chỉ ra bởi mẫu truyền thứ nhất hoặc mẫu truyền thứ hai.

Một cách chọn lựa, như một phương án, mẫu truyền thứ nhất được sử dụng

để chỉ ra rằng DMRS được truyền có chứa tín hiệu tham chiếu tùy chọn, và mẫu truyền thứ hai được sử dụng để chỉ ra rằng DMRS được truyền không chứa tín hiệu tham chiếu tùy chọn.

Một cách chọn lựa, như một phương án, lượng tài nguyên truyền để truyền DMRS được truyền trong đơn vị truyền được chỉ ra bởi mẫu truyền thứ nhất lớn hơn lượng tài nguyên truyền để truyền DMRS được truyền trong đơn vị truyền được chỉ ra bởi mẫu truyền thứ hai.

Một cách chọn lựa, như một phương án, đơn vị nhận được sử dụng cụ thể để nhận thông tin thứ nhất do thiết bị mạng gửi, trong đó trường thứ nhất trong thông tin thứ nhất được sử dụng để chỉ ra rằng mẫu truyền để truyền DMRS được truyền là mẫu truyền thứ nhất hoặc mẫu truyền thứ hai.

Một cách chọn lựa, như một phương án, đơn vị nhận được sử dụng cụ thể để nhận thông tin thứ nhất do thiết bị mạng gửi, trong đó thông tin thứ nhất chỉ ra liệu rằng mẫu truyền để truyền DMRS được truyền là mẫu truyền thứ nhất hay mẫu truyền thứ hai thông qua việc dù có mang trường thứ hai hay không.

Một cách chọn lựa, như một phương án, thông tin thứ nhất là bất kỳ phần thông tin nào sau đây: thông tin hệ thống, tín hiệu Điều Khiển Tài Nguyên Vô Tuyến (RRC), tín hiệu Điều Khiển Truy Cập Môi Trường (MAC), và Thông Tin Điều Khiển Đường Xuống (DCI), và/hoặc thông tin thứ nhất được mang trong một tin báo phát sóng được truyền thông qua một lớp vật lý.

Một cách chọn lựa, như một phương án, DMRS được truyền được sử dụng để giải điều chế kênh thứ nhất, và kênh thứ nhất được sử dụng để truyền ít nhất một phần thông tin sau: tin báo tìm gọi và thông tin chỉ báo, và thông tin chỉ báo được sử dụng để chỉ ra nội dung của ít nhất một phần thông tin hệ thống.

FIG. 5 là sơ đồ cấu trúc giản lược của thiết bị mạng theo phương án của sáng chế. Thiết bị mạng 500 thể hiện trong FIG. 5 bao gồm đơn vị gửi 510 và đơn vị truyền 520.

Đơn vị gửi 510 được sử dụng để gửi thông tin thứ nhất tới thiết bị đầu cuối,

trong đó thông tin thứ nhất được sử dụng để chỉ ra rằng mẫu truyền để truyền tín hiệu tham chiếu giải điều chế (DMRS) được truyền là mẫu truyền thứ nhất hay mẫu truyền thứ hai.

Đơn vị truyền 520 được sử dụng để truyền DMRS được truyền tới thiết bị đầu cuối trên tài nguyên truyền được chỉ ra bởi mẫu truyền thứ nhất hoặc mẫu truyền thứ hai.

Một cách chọn lựa, như một phương án, mẫu truyền thứ nhất được sử dụng để chỉ ra rằng DMRS được truyền có chứa tín hiệu tham chiếu tùy chọn, và mẫu truyền thứ hai được sử dụng để chỉ ra rằng DMRS được truyền không chứa tín hiệu tham chiếu tùy chọn.

Một cách chọn lựa, như một phương án, lượng tài nguyên truyền để truyền DMRS được truyền trong đơn vị truyền được chỉ ra bởi mẫu truyền thứ nhất lớn hơn lượng tài nguyên truyền để truyền DMRS được truyền trong đơn vị truyền được chỉ ra bởi mẫu truyền thứ hai.

Một cách chọn lựa, như một phương án, đơn vị gửi được sử dụng cụ thể để gửi thông tin thứ nhất tới thiết bị đầu cuối, trong đó trường thứ nhất trong thông tin thứ nhất được sử dụng để chỉ ra rằng mẫu truyền để truyền DMRS được truyền là mẫu truyền thứ nhất hay mẫu truyền thứ hai.

Một cách chọn lựa, như một phương án, đơn vị gửi được sử dụng cụ thể để gửi thông tin thứ nhất tới thiết bị đầu cuối, trong đó thông tin thứ nhất chỉ ra liệu rằng mẫu truyền để truyền DMRS được truyền là mẫu truyền thứ nhất hay mẫu truyền thứ hai thông qua việc dù có mang trường thứ hai hay không.

Một cách chọn lựa, như một phương án, thiết bị mạng cũng bao gồm đơn vị thu được sử dụng để thu thông tin trạng thái truyền thông của thiết bị đầu cuối; đơn vị xác định được sử dụng để xác định mẫu truyền để truyền DMRS được truyền là mẫu truyền thứ nhất hay mẫu truyền thứ hai theo thông tin trạng thái truyền thông.

Một cách chọn lựa, như một phương án, thông tin thứ nhất là bất kỳ phần nào của thông tin sau: thông tin hệ thống, tín hiệu Điều Khiển Tài Nguyên Vô Tuyến

(RRC), tín hiệu Điều Khiển Truy Cập Môi Trường (MAC), và Thông Tin Điều Khiển Đường Xuống (DCI), và/hoặc thông tin thứ nhất được mang trong một tin báo phát sóng được truyền thông qua một lớp vật lý.

Một cách chọn lựa, như một phương án, DMRS được truyền được sử dụng để giải điều chế kênh thứ nhất, và kênh thứ nhất được sử dụng để truyền ít nhất một phần trong số thông tin sau: tin báo tìm gọi và thông tin chỉ báo, và thông tin chỉ báo được sử dụng để chỉ ra nội dung của ít nhất một phần thông tin hệ thống.

FIG. 6 là sơ đồ khối giản lược của thiết bị đầu cuối theo phương án khác của sáng chế. Thiết bị đầu cuối 600 thể hiện trong FIG. 6 bao gồm bộ nhớ 610, bộ xử lý 620, giao diện đầu vào/đầu ra 630, và giao diện truyền thông 640. Có sự kết nối truyền thông giữa bộ nhớ 610, bộ xử lý 620, giao diện đầu vào/đầu ra 630, và giao diện truyền thông 640. Bộ nhớ 610 được sử dụng để lưu trữ các hướng dẫn. Bộ xử lý 620 được sử dụng để thực hiện các hướng dẫn lưu trong bộ nhớ 610 để điều khiển giao diện đầu vào/đầu ra 630 để nhận dữ liệu và thông tin đầu vào, dữ liệu đầu ra chẳng hạn như kết quả hoạt động, và điều khiển giao diện truyền thông 640 để gửi tín hiệu.

Giao diện truyền thông 640 được sử dụng để nhận thông tin thứ nhất do thiết bị mạng gửi, trong đó thông tin thứ nhất được sử dụng để chỉ ra rằng mẫu truyền để truyền tín hiệu tham chiếu giải điều chế (DMRS) được truyền là mẫu truyền thứ nhất hay mẫu truyền thứ hai.

Giao diện truyền thông 640 cũng được sử dụng để thực hiện việc truyền DMRS được truyền với thiết bị mạng trên tài nguyên truyền được chỉ ra bởi mẫu truyền thứ nhất hoặc mẫu truyền thứ hai.

Cần hiểu rằng theo phương án của sáng chế, bộ xử lý 620 có thể sử dụng Bộ Xử Lý Trung Tâm (CPU) đa năng, bộ vi xử lý, Mạch Tích Hợp Riêng Cho Ứng Dụng (ASIC), hoặc một hoặc nhiều mạch tích hợp để thực hiện các chương trình liên quan, để thực hiện các giải pháp kỹ thuật được đề xuất bởi phương án của sáng chế.

Cần hiểu rằng giao diện truyền thông 640 sử dụng thiết bị thu phát chẳng hạn như, nhưng không giới hạn ở, bộ thu phát để thực hiện truyền thông giữa thiết bị đầu cuối di động 600 và thiết bị khác hoặc mạng truyền thông khác.

Bộ lưu trữ 610 có thể bao gồm bộ nhớ chỉ đọc và bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên, và cung cấp các hướng dẫn và dữ liệu cho bộ xử lý 620. Một phần của bộ xử lý 620 có thể bao gồm bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên tĩnh điện. Ví dụ, bộ xử lý 620 có thể lưu trữ thông tin về các loại thiết bị.

Trong một quy trình thực hiện, các thao tác của các phương pháp có thể được thực hiện bởi các mạch logic tích hợp của phần cứng trong bộ xử lý 620 hoặc các hướng dẫn dưới dạng phần mềm. Phương pháp truyền tín hiệu tham chiếu được bọc kết hợp với các phương án của sáng chế có thể được thể hiện để được thực hiện trực tiếp bởi bộ xử lý phần cứng, hoặc kết hợp các mô-đun phần cứng và phần mềm trong bộ xử lý. Các mô-đun phần mềm có thể được đặt trong một phương tiện lưu trữ thường được sử dụng trong lĩnh vực, chẳng hạn như bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên, bộ nhớ flash, bộ nhớ chỉ đọc, bộ nhớ chỉ đọc có thể lập trình, hoặc bộ nhớ lập trình có thể xóa bằng điện, hoặc thanh ghi. Phương tiện lưu trữ được đặt trong bộ nhớ 610, và bộ xử lý 620 đọc thông tin trong bộ nhớ 610 và thực hiện các thao tác của các phương pháp kết hợp với phần cứng của nó. Để tránh sự lặp lại, nó sẽ không được mô tả chi tiết ở đây.

Một cách chọn lựa, như một phương án, mẫu truyền thứ nhất được sử dụng để chỉ ra rằng DMRS được truyền có chứa tín hiệu tham chiếu tùy chọn, và mẫu truyền thứ hai được sử dụng để chỉ ra rằng DMRS được truyền không chứa tín hiệu tham chiếu tùy chọn.

Một cách chọn lựa, như một phương án, lượng tài nguyên truyền để truyền DMRS được truyền trong đơn vị truyền được chỉ ra bởi mẫu truyền thứ nhất lớn hơn lượng tài nguyên truyền để truyền DMRS được truyền trong đơn vị truyền được chỉ ra bởi mẫu truyền thứ hai.

Một cách chọn lựa, như một phương án, giao diện truyền thông được sử dụng

cụ thể để nhận thông tin thứ nhất do thiết bị mạng gửi, trong đó trường thứ nhất trong thông tin thứ nhất được sử dụng để chỉ ra rằng mẫu truyền để truyền DMRS được truyền là mẫu truyền thứ nhất hay mẫu truyền thứ hai.

Một cách chọn lựa, như một phương án, giao diện truyền thông được sử dụng cụ thể để nhận thông tin thứ nhất do thiết bị mạng gửi, trong đó thông tin thứ nhất chỉ ra liệu rằng mẫu truyền để truyền DMRS được truyền là mẫu truyền thứ nhất hay mẫu truyền thứ hai thông qua việc dù có mang trường thứ hai hay không.

Một cách chọn lựa, như một phương án, thông tin thứ nhất là bất kỳ phần thông tin sau: thông tin hệ thống, tín hiệu Điều Khiển Tài Nguyên Vô Tuyến (RRC), tín hiệu Điều Khiển Truy Cập Môi Trường (MAC), và Thông Tin Điều Khiển Đường Xuống (DCI), và/hoặc thông tin thứ nhất được mang trong một tin báo phát sóng được truyền thông qua một lớp vật lý.

Một cách chọn lựa, như một phương án, DMRS được truyền được sử dụng để giải điều chế kênh thứ nhất, và kênh thứ nhất được sử dụng để truyền ít nhất một phần thông tin sau: tin báo tìm gọi và thông tin chỉ báo, và thông tin chỉ báo được sử dụng để chỉ ra nội dung của ít nhất một phần thông tin hệ thống.

FIG. 7 là sơ đồ khối giản lược của thiết bị mạng theo phương án khác của sáng chế. Thiết bị mạng 700 thể hiện trong FIG. 7 bao gồm bộ nhớ 710, bộ xử lý 720, giao diện đầu vào/đầu ra 730, và giao diện truyền thông 740. Có sự kết nối truyền thông giữa bộ nhớ 710, bộ xử lý 720, giao diện đầu vào/đầu ra 730, và giao diện truyền thông 740. Bộ nhớ 710 được sử dụng để lưu trữ các hướng dẫn. Bộ xử lý 720 được sử dụng để thực hiện các hướng dẫn lưu trong bộ nhớ 710 để điều khiển giao diện đầu vào/đầu ra 730 để nhận dữ liệu và thông tin đầu vào, dữ liệu đầu ra chẳng hạn như kết quả hoạt động, và điều khiển giao diện truyền thông 740 để gửi tín hiệu.

Giao diện truyền thông 740 được sử dụng để gửi thông tin thứ nhất tới thiết bị đầu cuối, trong đó thông tin thứ nhất được sử dụng để chỉ ra rằng mẫu truyền để truyền tín hiệu tham chiếu giải điều chế (DMRS) được truyền là mẫu truyền thứ

nhất hay mẫu truyền thứ hai.

Giao diện truyền thông 740 cũng được sử dụng để truyền DMRS được truyền tới thiết bị đầu cuối trên tài nguyên truyền được chỉ ra bởi mẫu truyền thứ nhất hoặc mẫu truyền thứ hai.

Cần hiểu rằng theo phương án của sáng chế, bộ xử lý 720 có thể sử dụng Bộ Xử Lý Trung Tâm (CPU) đa năng, bộ vi xử lý, Mạch Tích Hợp Riêng Cho Ứng Dụng (ASIC), hoặc một hoặc nhiều mạch tích hợp để thực hiện các chương trình liên quan, để thực hiện các giải pháp kỹ thuật được đề xuất bởi phương án của sáng chế.

Cũng cần hiểu rằng giao diện truyền thông 740 sử dụng thiết bị thu phát chẳng hạn như, nhưng không giới hạn ở, bộ thu phát để thực hiện truyền thông giữa thiết bị đầu cuối di động 700 và thiết bị khác hoặc mạng truyền thông khác.

Bộ lưu trữ 710 có thể bao gồm bộ nhớ chỉ đọc và bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên, và cung cấp các hướng dẫn và dữ liệu cho bộ xử lý 720. Một phần của bộ xử lý 720 có thể bao gồm bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên tĩnh điện. Ví dụ, bộ xử lý 720 có thể lưu trữ thông tin về các loại thiết bị.

Trong một quy trình thực hiện, các thao tác của các phương pháp có thể được thực hiện bởi các mạch logic tích hợp của phần cứng trong bộ xử lý 720 hoặc các hướng dẫn dưới dạng phần mềm. Phương pháp truyền tín hiệu tham chiếu được bộc lộ kết hợp với các phương án của sáng chế có thể được thể hiện để được thực hiện trực tiếp bởi bộ xử lý phần cứng, hoặc kết hợp các mô-đun phần cứng và phần mềm trong bộ xử lý. Các mô-đun phần mềm có thể được đặt trong một phương tiện lưu trữ thường được sử dụng trong lĩnh vực, chẳng hạn như bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên, bộ nhớ flash, bộ nhớ chỉ đọc, bộ nhớ chỉ đọc có thể lập trình, hoặc bộ nhớ lập trình có thể xóa bằng điện, hoặc thanh ghi. Phương tiện lưu trữ được đặt trong bộ nhớ 710, và bộ xử lý 720 đọc thông tin trong bộ nhớ 710 và thực hiện các thao tác của các phương pháp kết hợp với phần cứng của nó. Để tránh sự lặp lại, nó sẽ không được mô tả chi tiết ở đây.

Một cách chọn lựa, như một phương án, mẫu truyền thứ nhất được sử dụng để chỉ ra rằng DMRS được truyền có chứa tín hiệu tham chiếu tùy chọn, và mẫu truyền thứ hai được sử dụng để chỉ ra rằng DMRS được truyền không chứa tín hiệu tham chiếu tùy chọn.

Một cách chọn lựa, như một phương án, lượng tài nguyên truyền để truyền DMRS được truyền trong đơn vị truyền được chỉ ra bởi mẫu truyền thứ nhất lớn hơn lượng tài nguyên truyền để truyền DMRS được truyền trong đơn vị truyền được chỉ ra bởi mẫu truyền thứ hai.

Một cách chọn lựa, như một phương án, giao diện truyền thông được sử dụng cụ thể để gửi thông tin thứ nhất tới thiết bị đầu cuối, trong đó trường thứ nhất trong thông tin thứ nhất được sử dụng để chỉ ra rằng mẫu truyền để truyền DMRS được truyền là mẫu truyền thứ nhất hay mẫu truyền thứ hai.

Một cách chọn lựa, như một phương án, giao diện truyền thông cũng được sử dụng cụ thể để gửi thông tin thứ nhất tới thiết bị đầu cuối, trong đó thông tin thứ nhất chỉ ra liệu rằng mẫu truyền để truyền DMRS được truyền là mẫu truyền thứ nhất hay mẫu truyền thứ hai thông qua việc dù có mang trường thứ hai hay không.

Một cách chọn lựa, như một phương án, giao diện đầu vào/đầu ra được sử dụng để thu thông tin trạng thái truyền thông của thiết bị đầu cuối; bộ xử lý được sử dụng để xác định mẫu truyền để truyền DMRS được truyền là mẫu truyền thứ nhất hoặc mẫu truyền thứ hai theo thông tin trạng thái truyền thông.

Một cách chọn lựa, như một phương án, thông tin thứ nhất là bất kỳ phần nào của các thông tin sau: thông tin hệ thống, tín hiệu Điều Khiển Tài Nguyên Vô Tuyến (RRC), tín hiệu Điều Khiển Truy Cập Môi Trường (MAC), và Thông Tin Điều Khiển Đường Xuống (DCI), và/hoặc thông tin thứ nhất được mang trong một tin báo phát sóng được truyền thông qua một lớp vật lý.

Một cách chọn lựa, như một phương án, DMRS được truyền được sử dụng để giải điều chế kênh thứ nhất, và kênh thứ nhất được sử dụng để truyền ít nhất một phần thông tin sau: tin báo tìm gọi và thông tin chỉ báo, và thông tin chỉ báo được

sử dụng để chỉ ra nội dung của ít nhất một phần thông tin hệ thống.

Cần hiểu rằng theo các phương án của sáng chế, "B tương ứng với A" có nghĩa là B được liên kết với A, và B có thể được xác định theo A. Tuy nhiên, cũng cần hiểu rằng việc xác định B theo A không có nghĩa là B chỉ được xác định theo A, mà B có thể được xác định theo A và/hoặc thông tin khác.

Thuật ngữ "và/hoặc" trong tài liệu này chỉ là mối quan hệ liên kết mô tả các đối tượng liên quan, chỉ ra rằng có thể có ba mối quan hệ, ví dụ, A và/hoặc B có thể chỉ ra ba tình huống: một mình A, A và B, và một mình B. Ngoài ra, ký hiệu "/" trong tài liệu này thường chỉ ra rằng các đối tượng trước và sau ký hiệu "/" có mối quan hệ "hoặc".

Cần hiểu rằng trong các phương án khác nhau của sáng chế, các số thứ tự của các quy trình khác nhau không bao hàm thứ tự thực hiện các quy trình khác nhau, mà cần được xác định bởi các chức năng và logic bên trong của chúng, và không nên tạo ra bất kỳ giới hạn nào khi thực hiện các quy trình của các phương án của sáng chế.

Trong một số phương án được đề xuất bởi sáng chế, cần hiểu rằng các hệ thống, thiết bị và phương pháp được bộc lộ có thể được thực hiện theo những cách khác. Các phương án thiết bị chỉ mang tính minh họa, ví dụ, việc phân chia các đơn vị chỉ là sự phân chia chức năng logic, và có thể có các cách phân chia khác trong thực hiện thực tế. Ví dụ, nhiều đơn vị hoặc thành phần có thể được kết hợp hoặc tích hợp vào một hệ thống khác, hoặc một số tính năng có thể bị bỏ qua hoặc không được thực hiện. Mặt khác, kết nối lẫn nhau hoặc kết nối trực tiếp hoặc kết nối giao tiếp được hiển thị hoặc thảo luận có thể là kết nối gián tiếp hoặc kết nối giao tiếp thông qua một số giao diện, thiết bị hoặc đơn vị, và có thể ở dạng điện, cơ hoặc các hình thức khác.

Các đơn vị được mô tả là các thành phần riêng biệt có thể hoặc không thể tách rời về mặt vật lý, và thành phần được hiển thị dưới dạng một đơn vị có thể hoặc không phải là một đơn vị vật lý, tức là, nó có thể được đặt ở một nơi hoặc có

thể được phân bổ trên nhiều đơn vị mạng. Một số hoặc tất cả các đơn vị có thể được lựa chọn theo nhu cầu thực tế để đạt được mục đích của các phương án.

Ngoài ra, các đơn vị chức năng khác nhau trong các phương án khác nhau của sáng chế có thể được tích hợp trong một đơn vị xử lý, hoặc các đơn vị khác nhau có thể được trình bày riêng biệt, hoặc hai hoặc nhiều đơn vị có thể được tích hợp trong một đơn vị.

Các phương án có thể được thực hiện toàn bộ hoặc một phần bởi phần mềm, phần cứng, phần sụn, hoặc bất kỳ sự kết hợp nào của chúng. Khi các chức năng được mô tả trong các phương án của sáng chế được thực hiện thông qua phần mềm, các chức năng này có thể được thực hiện toàn bộ hoặc một phần dưới dạng sản phẩm chương trình máy tính. Sản phẩm chương trình máy tính bao gồm một hoặc nhiều hướng dẫn máy tính. Khi các hướng dẫn chương trình máy tính được tải và thực hiện trên máy tính, các quy trình hoặc chức năng được tạo ra toàn bộ hoặc theo từng phần theo các phương án của sáng chế. Máy tính có thể là máy tính có mục đích chung, máy tính có mục đích đặc biệt, mạng máy tính, hoặc thiết bị lập trình khác. Các hướng dẫn máy tính có thể được lưu trữ trong một phương tiện lưu trữ có thể đọc được trên máy tính, hoặc được truyền từ một phương tiện lưu trữ có thể đọc được trên máy tính sang một phương tiện lưu trữ có thể đọc được trên máy tính khác, ví dụ, các hướng dẫn máy tính có thể được truyền từ một website, máy tính, máy chủ, hoặc trung tâm dữ liệu đến một website, máy tính, máy chủ hoặc trung tâm dữ liệu khác thông qua chế độ có dây (ví dụ, cáp đồng trục, cáp quang, Đường Dây Thuê Bao Kỹ Thuật Số (DSL)) hoặc chế độ không dây (ví dụ, bức xạ hồng ngoại, vô tuyến, sóng cực ngắn, vv). Phương tiện lưu trữ có thể đọc được trên máy tính có thể là bất kỳ phương tiện khả dụng nào mà máy tính có thể đọc, hoặc thiết bị lưu trữ dữ liệu như máy chủ hoặc trung tâm dữ liệu tích hợp bao gồm một hoặc nhiều phương tiện khả dụng. Phương tiện khả dụng có thể là phương tiện từ tính (ví dụ, đĩa mềm, đĩa cứng, băng từ), phương tiện quang học (ví dụ, Đĩa Video Kỹ Thuật Số (DVD)) hoặc thiết bị bán dẫn (ví dụ, Đĩa Trạng Thái Rắn (SSD)), hoặc tương tự.

Những nội dung nói trên chỉ là các phương án ví dụ của sáng chế, nên phạm vi bảo hộ của sáng chế không bị giới hạn ở đó. Bất kỳ người nào có kỹ năng trong lĩnh vực cũng có thể dễ dàng hình dung các biến thể hoặc thay thế trong phạm vi kỹ thuật được bộc lộ bởi sáng chế, và cần được đưa vào phạm vi bảo hộ của sáng chế. Do đó, phạm vi bảo hộ của sáng chế sẽ được xác định bởi phạm vi bảo hộ của các yêu cầu bảo hộ.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Phương pháp truyền tín hiệu tham chiếu, bao gồm:

thiết bị đầu cuối nhận thông tin thứ nhất do thiết bị mạng gửi, trong đó thông tin thứ nhất được sử dụng để chỉ ra rằng mẫu truyền để truyền tín hiệu tham chiếu giải điều chế (DMRS) được truyền là mẫu truyền thứ nhất hay mẫu truyền thứ hai; và

thiết bị đầu cuối thực hiện truyền DMRS được truyền với thiết bị mạng trên tài nguyên truyền được chỉ ra bởi mẫu truyền thứ nhất hoặc mẫu truyền thứ hai;

trong đó thông tin thứ nhất chỉ báo mẫu truyền để truyền DMRS được truyền là mẫu truyền thứ nhất hay mẫu truyền thứ hai thông qua việc mang trường thứ hai hay không; và

trong đó số lượng tài nguyên truyền được sử dụng để truyền DMRS được truyền trong đơn vị truyền được chỉ báo bởi mẫu truyền thứ nhất lớn hơn số lượng tài nguyên truyền được sử dụng để truyền DMRS được truyền trong đơn vị truyền được chỉ báo bởi mẫu truyền thứ hai.

2. Phương pháp theo điểm 1, trong đó trường thứ nhất trong thông tin thứ nhất được sử dụng để chỉ ra rằng mẫu truyền để truyền DMRS được truyền là mẫu truyền thứ nhất hoặc mẫu truyền thứ hai.

3. Phương pháp theo điểm 1, trong đó thông tin thứ nhất là ít nhất một trong số các thông tin sau: thông tin hệ thống, tín hiệu điều khiển tài nguyên vô tuyến (RRC), tín hiệu điều khiển truy cập môi trường (MAC), và thông tin điều khiển đường xuống (DCI), hoặc

thông tin thứ nhất được mang trong tin báo phát sóng thông qua một lớp vật lý.

4. Phương pháp truyền tín hiệu tham chiếu, bao gồm:

thiết bị mạng gửi thông tin thứ nhất tới thiết bị đầu cuối, trong đó thông tin thứ nhất được sử dụng để chỉ ra rằng mẫu truyền để truyền tín hiệu tham chiếu giải điều chế (DMRS) được truyền là mẫu truyền thứ nhất hoặc mẫu truyền thứ hai; và

thiết bị mạng gửi DMRS được truyền tới thiết bị đầu cuối trên tài nguyên

truyền được chỉ ra bởi mẫu truyền thứ nhất hoặc mẫu truyền thứ hai;

trong đó thông tin thứ nhất chỉ báo mẫu truyền để truyền DMRS được truyền là mẫu truyền thứ nhất hay mẫu truyền thứ hai thông qua việc mang trường thứ hai hay không; và

trong đó số lượng tài nguyên truyền được sử dụng để truyền DMRS được truyền trong đơn vị truyền được chỉ báo bởi mẫu truyền thứ nhất lớn hơn số lượng tài nguyên truyền được sử dụng để truyền DMRS được truyền trong đơn vị truyền được chỉ báo bởi mẫu truyền thứ hai.

5. Phương pháp theo điểm 4, trong đó trường thứ nhất trong thông tin thứ nhất được sử dụng để chỉ ra rằng mẫu truyền để truyền DMRS được truyền là mẫu truyền thứ nhất hay mẫu truyền thứ hai.

6. Phương pháp theo điểm 4, trong đó thông tin thứ nhất là bất kỳ trong số các thông tin sau: thông tin hệ thống, tín hiệu điều khiển tài nguyên vô tuyến (RRC), tín hiệu điều khiển truy cập môi trường (MAC), và thông tin điều khiển đường xuống (DCI), hoặc

thông tin thứ nhất được mang trong tin báo phát sóng được truyền thông qua một lớp vật lý.

7. Thiết bị đầu cuối, bao gồm giao diện truyền thông, trong đó,

giao diện truyền thông được sử dụng để nhận thông tin thứ nhất do thiết bị mạng gửi, trong đó thông tin thứ nhất được sử dụng để chỉ ra rằng mẫu truyền để truyền tín hiệu tham chiếu giải điều chế (DMRS) được truyền là mẫu truyền thứ nhất hay mẫu truyền thứ hai;

giao diện truyền thông cũng được sử dụng để thực hiện truyền DMRS được truyền với thiết bị mạng trên tài nguyên truyền được chỉ ra bởi mẫu truyền thứ nhất hoặc mẫu truyền thứ hai;

trong đó thông tin thứ nhất chỉ báo mẫu truyền để truyền DMRS được truyền là mẫu truyền thứ nhất hay mẫu truyền thứ hai thông qua việc mang trường thứ hai hay không; và

số lượng tài nguyên truyền được sử dụng để truyền DMRS được truyền trong đơn vị truyền được chỉ báo bởi mẫu truyền thứ nhất lớn hơn số lượng tài nguyên truyền được sử dụng để truyền DMRS được truyền trong đơn vị truyền được chỉ báo bởi mẫu truyền thứ hai.

8. Thiết bị đầu cuối theo điểm 7, trong đó trường thứ nhất trong thông tin thứ nhất được sử dụng để chỉ ra rằng mẫu truyền để truyền DMRS được truyền là mẫu truyền thứ nhất hay mẫu truyền thứ hai.

9. Thiết bị đầu cuối theo điểm 7, trong đó thông tin thứ nhất là bất kỳ một trong số các thông tin sau: thông tin hệ thống, tín hiệu điều khiển tài nguyên vô tuyến (RRC), tín hiệu điều khiển truy cập môi trường (MAC), và thông tin điều khiển đường xuống (DCI), hoặc

thông tin thứ nhất được mang trong tin báo phát sóng được truyền thông qua một lớp vật lý.

10. Thiết bị mạng, bao gồm giao diện truyền thông, trong đó,

giao diện truyền thông được sử dụng để gửi thông tin thứ nhất tới thiết bị đầu cuối, trong đó thông tin thứ nhất được sử dụng để chỉ ra rằng mẫu truyền để truyền tín hiệu tham chiếu giải điều chế (DMRS) được truyền là mẫu truyền thứ nhất hay mẫu truyền thứ hai;

giao diện truyền thông cũng được sử dụng để truyền DMRS được truyền tới thiết bị đầu cuối trên tài nguyên truyền được chỉ ra bởi mẫu truyền thứ nhất hoặc mẫu truyền thứ hai;

trong đó thông tin thứ nhất chỉ báo mẫu truyền để truyền DMRS được truyền là mẫu truyền thứ nhất hay mẫu truyền thứ hai thông qua việc mang trường thứ hai hay không; và

số lượng tài nguyên truyền được sử dụng để truyền DMRS được truyền trong đơn vị truyền được chỉ báo bởi mẫu truyền thứ nhất lớn hơn số lượng tài nguyên truyền được sử dụng để truyền DMRS được truyền trong đơn vị truyền được chỉ báo bởi mẫu truyền thứ hai.

11. Thiết bị mạng theo điểm 10, trong đó trường thứ nhất trong thông tin thứ

nhất được sử dụng để chỉ ra rằng mẫu truyền để truyền DMRS được truyền là mẫu truyền thứ nhất hay mẫu truyền thứ hai.

12. Thiết bị mạng theo điểm 10, trong đó thông tin thứ nhất là bất kỳ một trong số các thông tin sau: thông tin hệ thống, tín hiệu điều khiển tài nguyên vô tuyến (RRC), tín hiệu điều khiển truy cập môi trường (MAC), và thông tin điều khiển đường xuống (DCI), hoặc

thông tin thứ nhất được mang trong tin báo phát sóng được truyền thông qua một lớp vật lý.

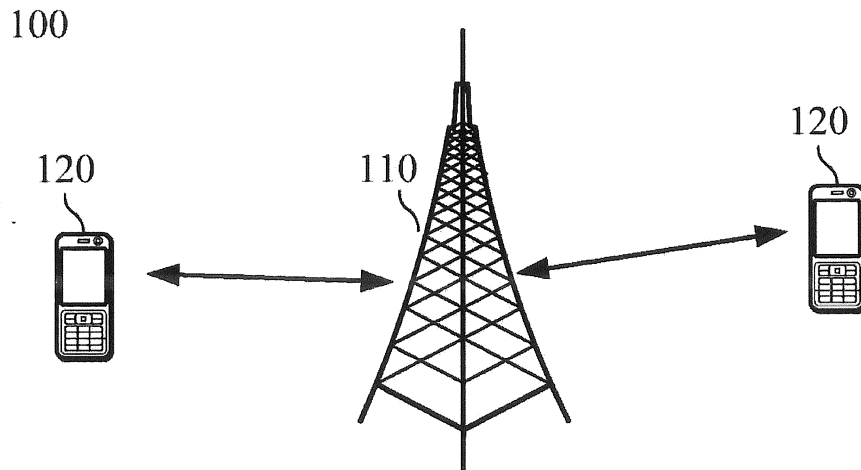


FIG. 1

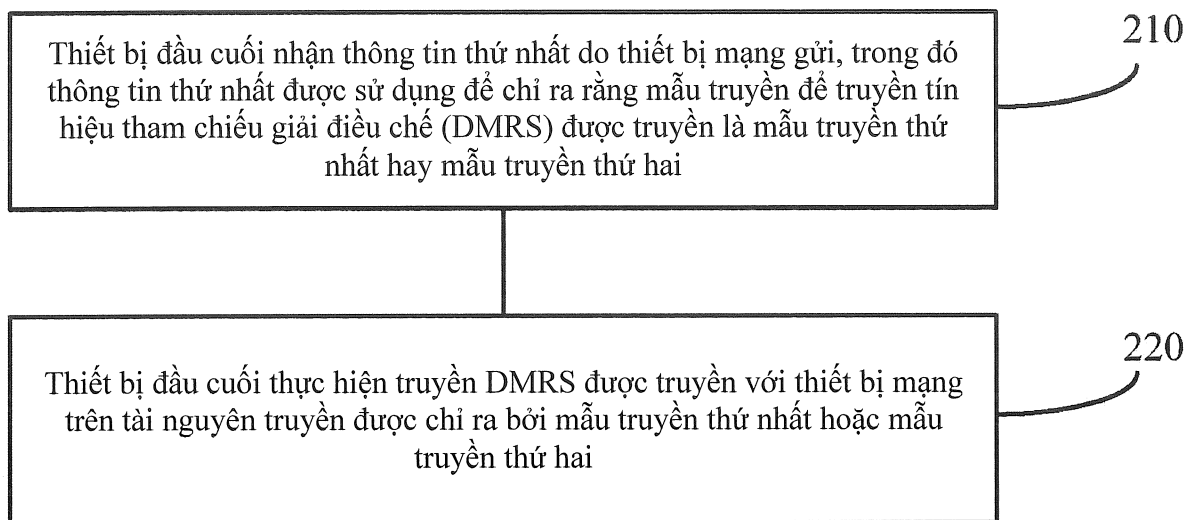


FIG. 2

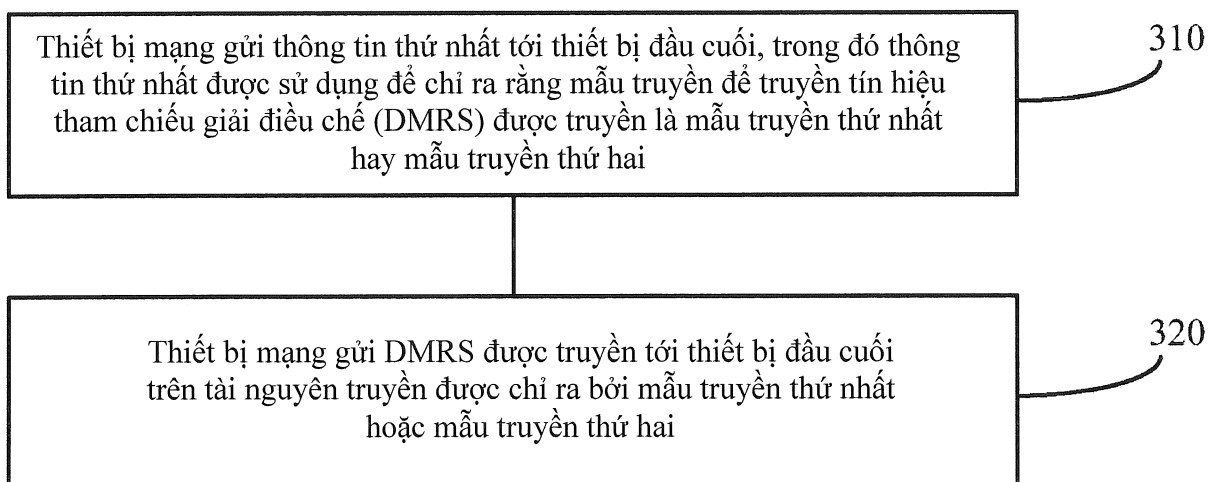


FIG. 3

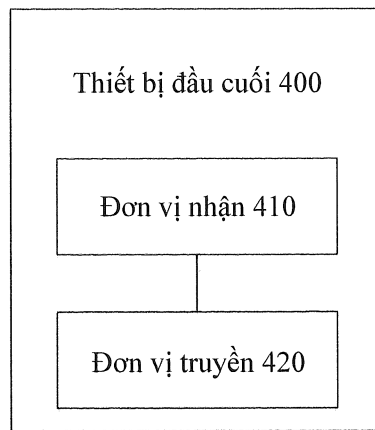


FIG. 4

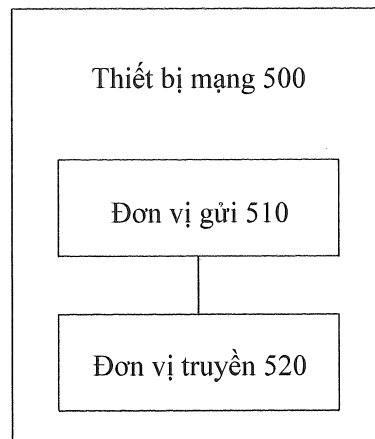


FIG. 5

Thiết bị đầu cuối 600

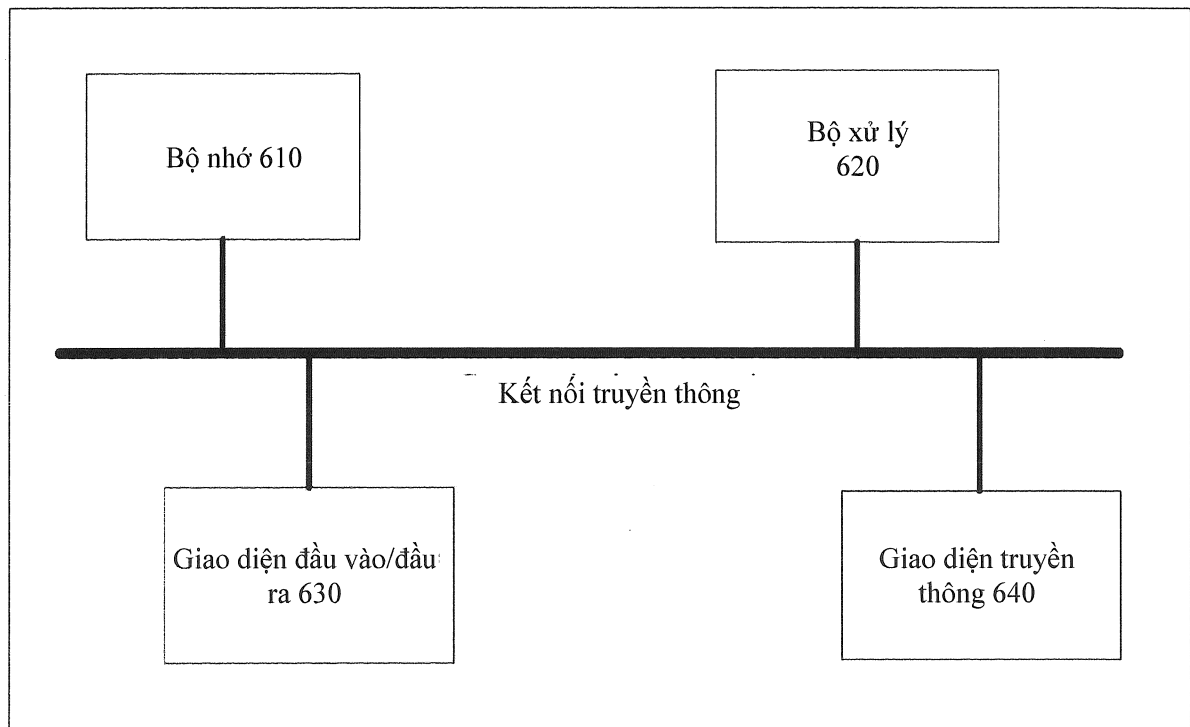


FIG. 6

Thiết bị mạng 700

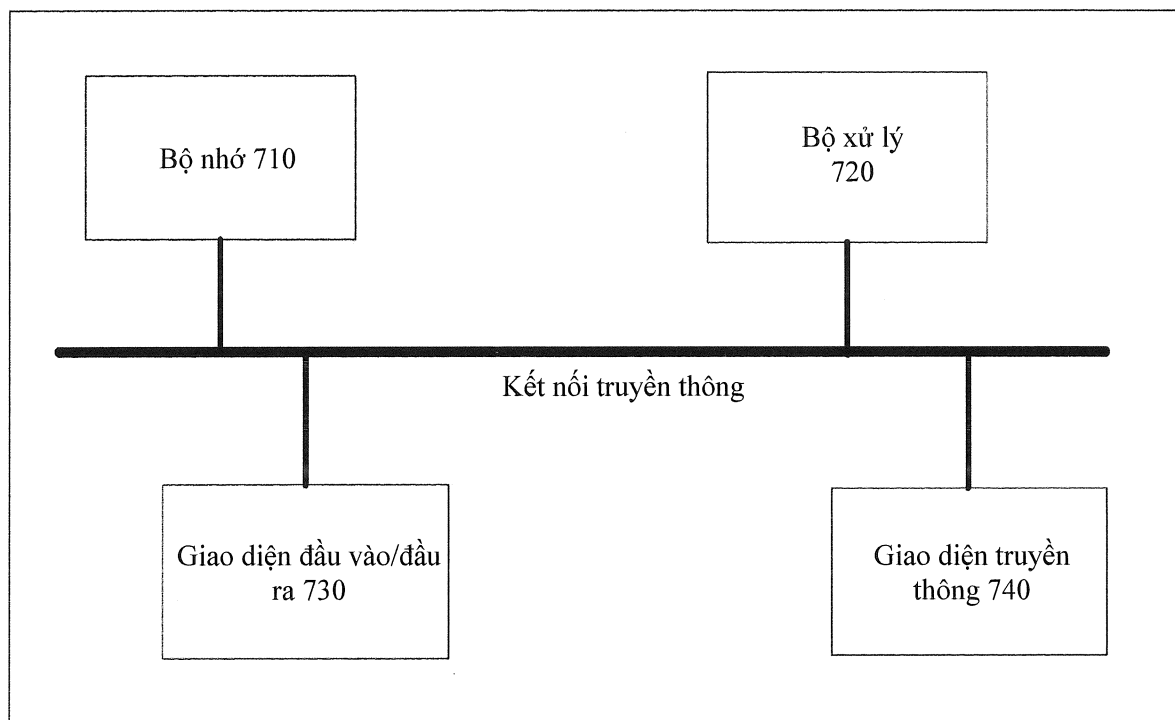


FIG. 7