



(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)



1-0044543

(51)^{2020.01} H04W 72/04

(13) B

(21) 1-2021-00004

(22) 03/07/2019

(86) PCT/CN2019/094517 03/07/2019

(87) WO2020/007314 09/01/2020

(30) 201810739059.0 06/07/2018 CN

(45) 25/04/2025 445

(43) 25/05/2021 398A

(71) VIVO MOBILE COMMUNICATION CO., LTD. (CN)

#283, BBK Road, Wusha, Chang' an Dongguan, Guangdong 523860 (CN)

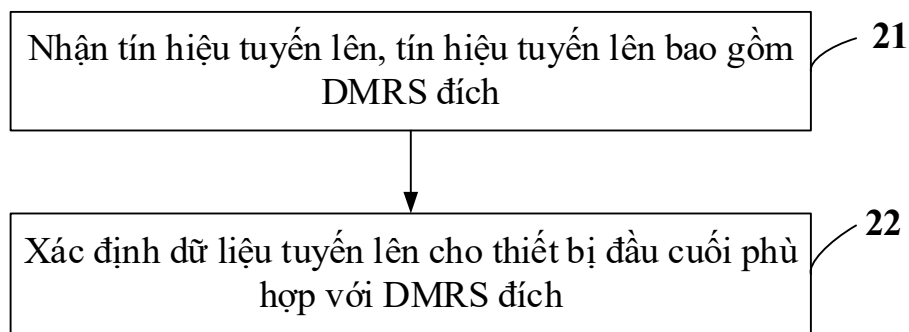
(72) CHEN, Xiaohang (CN); SUN, Peng (CN); LU, Zhi (CN).

(74) Công ty cổ phần Tư vấn S&B (S&B CONSULTANT., CORP.)

(54) PHƯƠNG THỨC TRUYỀN THÔNG TIN, THIẾT BỊ MẠNG VÀ THIẾT BỊ ĐẦU CUỐI, VÀ PHƯƠNG TIỆN LƯU TRỮ KHÔNG CHUYỂN TIẾP CÓ THỂ ĐƯỢC ĐƯỢC CỦA MÁY TÍNH

(21) 1-2021-00004

(57) Sáng chế đề cập đến phương thức truyền thông tin, thiết bị mạng và thiết bị đầu cuối, và phương tiện lưu trữ không chuyển tiếp có thể đọc được của máy tính. Phương thức truyền thông tin bao gồm: nhận tín hiệu tuyến lên, tín hiệu tuyến lên gồm DMRS đích; và xác định dữ liệu tuyến lên cho thiết bị đầu cuối phù hợp với DMRS đích trong tín hiệu tuyến lên. Thiết bị đầu cuối tương ứng với ít nhất hai nhận dạng DMRS và DMRS đích là một trong những DMRS được chỉ thị bởi ít nhất hai nhận dạng DMRS.



[Hình 2]

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến lĩnh vực công nghệ truyền thông, cụ thể là phương thức truyền thông tin, thiết bị mạng và thiết bị đầu cuối.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Hệ thống thông tin di động thế hệ thứ 5 (5th-Generation, 5G), còn được gọi là vô tuyến mới (New Radio, NR), có thể được điều chỉnh cho phù hợp với các trường hợp và yêu cầu dịch vụ đa dạng hơn. Các trường hợp chính của nó bao gồm băng thông rộng di động nâng cao (Enhanced Mobile Broadband, eMBB), truyền thông máy số lượng lớn (massive Machine Type of Communications, mMTC) và truyền thông độ trễ thấp và độ tin cậy cao (Ultra Trust & low Latency Communications, URLLC) và hệ thống này được yêu cầu cao trong các trường hợp này về độ tin cậy cao, độ trễ thấp, băng thông rộng lớn và vùng phủ sóng rộng.

Để cải thiện dung lượng và tỷ lệ sử dụng tài nguyên của hệ thống, nhiều thiết bị đầu cuối có thể thực hiện truyền trên cùng một tài nguyên theo cách không trực giao. Ngoài ra, hệ thống NR cũng hỗ trợ chế độ truyền tuyến lên cấp được định cấu hình để rút ngắn quá trình tương tác tín hiệu, do đó giảm tiêu thụ điện năng của thiết bị đầu cuối. Trong quá trình truyền tuyến lên không trực giao, tài nguyên truyền dẫn giống nhau có thể được sử dụng lại bởi các thiết bị đầu cuối khác nhau. Lúc này, thiết bị mạng cần phân biệt các tín hiệu tuyến lên từ các thiết bị đầu cuối khác nhau. Đối với việc truyền dữ liệu, các ký hiệu đa truy cập (Multiple Access, MA) khác nhau có thể được chấp nhận bởi các thiết bị đầu cuối khác nhau. Ký hiệu MA bao gồm, nhưng không giới hạn ở, tín hiệu tham chiếu giải điều chế (De-Modulation Reference Signal, DMRS). Khi các DMRS khác nhau được định cấu hình cho các thiết bị đầu cuối khác nhau để truyền, nó có thể ngăn ngừa sự xung đột dữ liệu giữa các thiết bị đầu cuối, nhưng khó có thể hỗ trợ một số lượng lớn các thiết bị đầu cuối để thực hiện truyền đồng thời.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Đối tượng theo sáng chế đề cập đến phương thức truyền thông tin, thiết bị mạng và thiết bị đầu cuối, để giải quyết vấn đề khó khăn trong việc hỗ trợ một số lượng lớn thiết bị đầu cuối để thực hiện đồng thời quá trình truyền tuyến lên không trực giao.

Theo khía cạnh thứ nhất, theo một số phương án, sáng chế đề cập đến phương thức truyền thông tin cho bên thiết bị mạng, bao gồm: nhận tín hiệu tuyến lên, tín hiệu tuyến lên bao gồm cả tín hiệu tham chiếu giải điều chế đích DMRS; và xác định dữ liệu tuyến lên cho thiết bị đầu cuối phù hợp với DMRS đích trong tín hiệu tuyến lên.

Thiết bị đầu cuối tương ứng với ít nhất hai nhận dạng DMRS và DMRS đích là một trong những DMRS được chỉ thị bởi ít nhất hai nhận dạng DMRS. Theo khía cạnh thứ hai, theo một số phương án, sáng chế đề cập đến thiết bị mạng, bao gồm: mô đun nhận thứ nhất được định cấu hình để nhận tín hiệu tuyến lên, tín hiệu tuyến lên bao gồm tín hiệu tham chiếu giải điều chế đích DMRS; và mô đun xử lý được định cấu hình để xác định dữ liệu tuyến lên cho thiết bị đầu cuối phù hợp với DMRS đích trong tín hiệu tuyến lên. Thiết bị đầu cuối tương ứng với ít nhất hai nhận dạng DMRS và DMRS đích là một trong những DMRS được chỉ thị bởi ít nhất hai nhận dạng DMRS.

Theo khía cạnh thứ ba, theo một số phương án, sáng chế đề cập đến thiết bị mạng, bao gồm bộ xử lý, bộ nhớ và chương trình máy tính được lưu trữ trong bộ nhớ và được thực thi bởi bộ xử lý. Bộ xử lý được định cấu hình để thực thi chương trình máy tính nhằm thực hiện phương thức truyền thông tin nói trên.

Theo khía cạnh thứ tư, theo một số phương án, sáng chế đề cập đến phương thức truyền thông tin cho bên thiết bị đầu cuối, bao gồm: nhận ít nhất hai tín hiệu tham chiếu giải điều chế nhận dạng DMRS; và truyền dữ liệu tuyến lên trên nguồn MA bằng cách sử dụng DMRS đích, DMRS đích là một trong các DMRS được chỉ thị bởi ít nhất hai nhận dạng DMRS.

Theo khía cạnh thứ năm, theo một số phương án, sáng chế đề cập đến thiết bị đầu cuối, bao gồm: mô đun nhận thứ hai được định cấu hình để nhận ít nhất hai tín hiệu tham chiếu giải điều chế nhận dạng DMRS; và mô đun truyền được định cấu hình để truyền dữ liệu tuyến lên trên tài nguyên đa truy cập bằng cách sử dụng DMRS đích, DMRS đích là một trong các DMRS được chỉ thị bởi ít nhất hai nhận dạng DMRS.

Theo khía cạnh thứ sáu, theo một số phương án, sáng chế đề cập đến thiết bị đầu cuối, bao gồm bộ xử lý, bộ nhớ và chương trình máy tính được lưu trữ trong bộ nhớ và được thực thi bởi bộ xử lý. Bộ xử lý được định cấu hình để thực thi chương trình máy tính nhằm thực hiện phương thức truyền thông tin nói trên.

Theo khía cạnh thứ bảy, theo một số phương án, sáng chế đề cập đến phương thức truyền thông tin cho bên thiết bị đầu cuối, bao gồm: nhận ít nhất hai thông số cấu hình tín hiệu tham chiếu theo pha PTRS; và chọn một trong các PTRS ứng viên tương ứng với ít nhất hai thông số cấu hình PTRS để truyền.

Theo khía cạnh thứ tám, theo một số phương án, sáng chế đề cập đến thiết bị đầu cuối, bao gồm: mô đun nhận được định cấu hình để nhận ít nhất hai thông số cấu hình tín hiệu tham chiếu theo pha PTRS; và mô đun chọn được định cấu hình để chọn một trong các PTRS ứng viên tương ứng với ít nhất hai thông số cấu hình PTRS để truyền.

Theo khía cạnh thứ chín, theo một số phương án, sáng chế đề cập đến thiết bị đầu cuối, bao gồm bộ xử lý, bộ nhớ và chương trình máy tính được lưu trữ trong bộ nhớ và được thực thi bởi bộ xử lý. Bộ xử lý được định cấu hình để thực thi chương trình máy tính nhằm thực hiện phương thức truyền thông tin nói trên.

Theo khía cạnh thứ mười, theo một số phương án, sáng chế đề cập đến phương thức truyền thông tin cho bên thiết bị mạng, bao gồm việc định cấu hình ít nhất hai thông số cấu hình tín hiệu tham chiếu theo pha PTRS cho thiết bị đầu cuối.

Theo khía cạnh thứ mười một, theo một số phương án, sáng chế đề cập đến thiết bị mạng, bao gồm mô đun cấu hình được định cấu hình để định cấu hình ít nhất hai thông số cấu hình tín hiệu tham chiếu theo pha PTRS cho thiết bị đầu cuối.

Theo khía cạnh thứ mười hai, theo một số phương án, sáng chế đề cập đến thiết bị mạng, bao gồm bộ xử lý, bộ nhớ và chương trình máy tính được lưu trữ trong bộ nhớ và được thực thi bởi bộ xử lý. Bộ xử lý được định cấu hình để thực thi chương trình máy tính nhằm thực hiện phương thức truyền thông tin nói trên.

Theo khía cạnh thứ mười ba, theo một số phương án, sáng chế đề cập đến phương tiện lưu trữ có thể đọc được bằng máy tính, lưu trữ trong đó chương trình máy tính. Chương trình máy tính được thực thi bởi bộ xử lý để thực hiện phương thức truyền thông tin nêu trên cho bên thiết bị đầu cuối hoặc bên thiết bị mạng.

Theo các phương án của sáng chế, thông qua việc tăng dung lượng DMRS, có thể giảm xác suất va chạm giữa các tín hiệu tham chiếu được truyền theo cách thức tuyến lên không trực giao và hỗ trợ lượng lớn thiết bị đầu cuối để thực hiện truyền đồng thời.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Để minh họa các giải pháp kỹ thuật theo sáng chế một cách rõ ràng hơn, các hình vẽ theo sáng chế sẽ được mô tả ngắn gọn sau đây. Rõ ràng, các bản vẽ sau đây chỉ liên quan đến một số phương án của sáng chế và dựa trên các bản vẽ này, người có kỹ năng trong lĩnh vực kỹ thuật này có thể có được các bản vẽ khác mà không cần nỗ lực sáng tạo nào.

Hình 1 là sơ đồ khối của hệ thống thông tin di động áp dụng theo một số phương án của sáng chế;

Hình 2 là sơ đồ luồng của phương thức truyền thông tin cho bên thiết bị mạng theo một số phương án của sáng chế;

Hình 3 là hình chiếu giản đồ thể hiện ánh xạ giữa các DMRS và các Nhận dạng (ID) xáo trộn DMRS theo một số phương án của sáng chế;

Hình 4 là hình chiếu giản đồ thể hiện kết cấu mô đun của thiết bị mạng theo một số phương án của sáng chế;

Hình 5 là hình chiếu giản đồ thể hiện phương thức truyền thông tin cho bên thiết bị đầu cuối theo một số phương án của sáng chế;

Hình 6 là hình chiếu giản đồ thể hiện kết cấu mô đun của thiết bị đầu cuối theo một số phương án của sáng chế;

Hình 7 là hình chiếu giản đồ khác của phương thức truyền thông tin cho bên thiết bị đầu cuối theo một số phương án của sáng chế;

Hình 8 là hình chiếu giản đồ khác thể hiện kết cấu mô đun của thiết bị đầu cuối theo một số phương án của sáng chế;

Hình 9 là hình chiếu giản đồ khác của phương thức truyền thông tin cho bên thiết bị mạng theo một số phương án của sáng chế;

Hình 10 là hình chiếu giản đồ khác thể hiện kết cấu mô đun của thiết bị mạng theo một số phương án của sáng chế;

Hình 11 là sơ đồ khối của thiết bị mạng theo một số phương án của sáng chế; và

Hình 12 là sơ đồ khối của thiết bị đầu cuối theo một số phương án của sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Sáng chế sẽ được mô tả dưới đây cùng với các hình vẽ và phương án. Các phương án sau đây chỉ dành cho mục đích minh họa, nhưng sẽ không được sử dụng để giới hạn phạm vi của sáng chế. Trên thực tế, các phương án được đưa ra để hỗ trợ việc hiểu phạm vi của sáng chế.

Những từ như “thứ nhất” và “thứ hai” liên quan đến đặc điểm kỹ thuật và các yêu cầu bảo hộ bổ sung chỉ được sử dụng để phân biệt các đối tượng khác nhau thay vì đại diện cho bất kỳ thứ tự cụ thể nào. Cần đánh giá cao rằng, dữ liệu được sử dụng theo cách này có thể được thay thế cho nhau, để triển khai các phương án theo thứ tự khác với thứ tự được thể hiện trong bản vẽ hoặc được mô tả trong đặc điểm kỹ thuật. Ngoài ra, các thuật ngữ như “bao gồm” hoặc “gồm” hoặc bất kỳ biến thể nào khác liên quan đến sáng chế có ý định đề cập đến phạm vi bảo hộ không độc quyền, để quy trình, phương pháp, hệ thống, sản phẩm hoặc thiết bị bao gồm một loạt các bước hoặc bộ phận có thể cũng bao gồm bất kỳ yếu tố nào khác không được liệt kê ở đây, hoặc có thể bao gồm bất kỳ bước hoặc bộ phận vốn có của quy trình, phương pháp, hệ thống, sản phẩm hoặc thiết bị. Cụm từ “và/hoặc” liên quan đến các phương án của sáng chế có thể đại diện cho ít nhất một trong số các mục được liệt kê.

Công nghệ được mô tả trong bối cảnh sẽ không bị giới hạn ở hệ thống phát triển lâu dài (Long Term Evolution, LTE)/LTE-nâng cao (LTE-Advanced, LTE-A) và nó cũng có thể được áp dụng cho các hệ thống liên kết không dây khác nhau, ví dụ: đa truy cập phân chia theo mã (Code Division Multiple Access, CDMA), đa truy cập phân chia theo thời gian (Time Division Multiple Access, TDMA), đa truy cập phân chia theo tần số (Frequency Division Multiple Access, FDMA), đa truy cập phân chia theo tần số trực giao (Orthogonal Frequency Division Multiple Access, OFDMA), đa truy cập phân chia theo tần số sóng mang đơn (Single-Carrier Frequency-Division Multiple Access, SC-FDMA), hoặc bất kỳ hệ thống nào khác. Thuật ngữ "hệ thống" và "mạng" có thể được thay thế cho nhau. Hệ thống CDMA có thể được sử dụng để triển khai các

công nghệ vô tuyến như CDMA2000 và truy cập vô tuyến mặt đất phổ quát (Universal Terrestrial Radio Access, UTRA). UTRA có thể bao gồm đa truy cập phân chia theo mã băng tần rộng (Wideband Code Division Multiple Access, WCDMA) và các biến thể CDMA khác. Hệ thống TDMA có thể được sử dụng để triển khai một công nghệ vô tuyến như là hệ thống toàn cầu cho thông tin di động (Global System for Mobile Communications, GSM). Hệ thống OFDMA có thể được sử dụng để triển khai các công nghệ vô tuyến như băng thông rộng siêu di động (Ultra Mobile Broadband, UMB), UTRA-khai triển (Evolved-UTRA, E-UTRA), IEEE 802.11 (mạng không dây (Wireless Fidelity, Wi-Fi)), IEEE 802.16 (WiMAX), IEEE 802.20 và Flash-OFDM. UTRA và E-UTRA là một phần của hệ thống viễn thông di động toàn cầu (Universal Mobile Telecommunications System, UMTS). LTE và LTE nâng cao hơn (ví dụ: LTE-A) là các phiên bản UMTS mới sử dụng E-UTRA. UTRA, E-UTRA, UMTS, LTE, LTE-A và GSM đã được mô tả trong các tài liệu từ dự án 2 đối tác thế hệ thứ 3 (3rd-Generation Partnership Project 2, 3GPP2). Công nghệ được mô tả trong bối cảnh có thể được áp dụng cho các hệ thống và công nghệ vô tuyến nêu trên hoặc áp dụng cho các hệ thống và công nghệ vô tuyến khác. Tuy nhiên, hệ thống NR đã được mô tả minh họa sau đây và các thuật ngữ dành cho hệ thống NR đã được sử dụng trong hầu hết các mô tả, mặc dù các công nghệ này cũng có thể được áp dụng cho các hệ thống khác với hệ thống NR.

Mô tả sau đây được đưa ra với mục đích minh họa nhưng sẽ không được hiểu là giới hạn phạm vi, khả năng áp dụng hoặc cấu hình được nêu trong các yêu cầu bảo hộ bổ sung. Mọi thay đổi có thể được thực hiện về chức năng và cách sắp xếp của các yếu tố đã thảo luận mà không rời khỏi tinh thần và phạm vi của sáng chế. Các quy trình hoặc tập hợp khác nhau có thể được bỏ qua, thay thế hoặc bổ sung một cách thích hợp trong các ví dụ. Ví dụ, các bước của phương pháp được mô tả có thể được thực hiện theo thứ tự khác với thứ tự được mô tả trong ngữ cảnh và một số bước có thể được thêm vào, bỏ qua hoặc kết hợp. Ngoài ra, các tính năng được mô tả có tham chiếu đến một số ví dụ có thể được kết hợp trong các ví dụ khác.

Hình 1 là sơ đồ khối của hệ thống truyền thông không dây thích hợp theo một số phương án của sáng chế. Hệ thống truyền thông không dây bao gồm thiết bị đầu cuối 11 và thiết bị mạng 12. Thiết bị đầu cuối 11 cũng có thể được gọi là thiết bị đầu cuối hoặc thiết bị người dùng (User Equipment, UE), và nó có thể là thiết bị đầu cuối như điện thoại di động, máy tính bảng, máy tính xách tay, trợ lý kỹ thuật số cá nhân (Personal Digital Assistant, PDA), thiết bị internet di động (Mobile Internet Device, MID), thiết bị đeo được hoặc thiết bị gắn trên xe. Cần lưu ý rằng, dạng cụ thể của thiết bị đầu cuối 11 sẽ không được xác định cụ thể ở đây. Thiết bị mạng 12 có thể là trạm gốc 5G hoặc trạm gốc tương lai (ví dụ: gNB, hoặc 5G NR NB), hoặc trạm gốc trong hệ thống truyền thông khác (ví dụ: eNB, mạng cục bộ không dây (Wireless Local Area Network, WLAN) điểm truy cập, hoặc bất kỳ điểm truy cập nào khác). Trạm gốc có

thể được gọi là nút B, nút khai triển B, điểm truy cập, trạm thu phát gốc (Base Transceiver Station, BTS), trạm gốc vô tuyến, bộ thu phát vô tuyến, bộ dịch vụ cơ bản (Basic Service Set, BSS), bộ dịch vụ mở rộng (Extended Service Set, ESS), nút chính B, nút chính khai triển B, điểm truy cập WLAN, nút WiFi hoặc bất kỳ thuật ngữ thích hợp nào khác trong lĩnh vực liên quan. Trạm gốc sẽ không bị giới hạn trong một thuật ngữ kỹ thuật cụ thể, miễn là đạt được hiệu quả kỹ thuật tương tự. Cần lưu ý rằng, chỉ có thể lấy trạm gốc trong hệ thống NR làm ví dụ theo các phương án của sáng chế, nhưng dạng cụ thể của trạm gốc sẽ không được xác định cụ thể ở đây.

Trạm gốc có thể liên kết với thiết bị đầu cuối 11 dưới sự điều khiển của bộ điều khiển trạm gốc. Trong các ví dụ khác nhau, bộ điều khiển trạm gốc có thể là một phần của mạng lõi hoặc một số trạm gốc. Một số trạm gốc có thể trao đổi thông tin điều khiển hoặc dữ liệu người dùng với mạng lõi thông qua đường trực chính. Trong một số ví dụ, một số trạm gốc có thể liên kết trực tiếp hoặc gián tiếp với nhau thông qua liên kết đường trực chính và liên kết đường trực chính có thể là liên kết truyền thông có dây hoặc không dây. Hệ thống truyền thông không dây có thể hỗ trợ các hoạt động trên nhiều sóng mang (tín hiệu dạng sóng ở các tần số khác nhau). Máy phát nhiều sóng mang có thể truyền đồng thời các tín hiệu đã điều chế trên nhiều sóng mang. Ví dụ, mỗi liên kết truyền thông có thể là một tín hiệu đa sóng mang được điều chế bằng các công nghệ vô tuyến khác nhau. Mỗi tín hiệu được điều chế có thể được truyền trên các sóng mang khác nhau và có thể mang thông tin điều khiển (ví dụ: tín hiệu tham chiếu hoặc kênh điều khiển), thông tin tổng đài, dữ liệu, ...

Trạm gốc có thể liên kết với thiết bị đầu cuối 11 theo cách không dây thông qua một hoặc nhiều ăng ten của điểm truy cập. Mỗi trạm gốc có thể phủ sóng thông tin liên lạc tại vùng phủ sóng tương ứng. Vùng phủ sóng cho điểm truy cập có thể là khu vực chỉ đơn thuần là một phần của vùng phủ sóng. Hệ thống truyền thông không dây có thể bao gồm các trạm gốc khác nhau (ví dụ: trạm gốc macro, trạm gốc micro hoặc trạm gốc pico). Trạm gốc cũng có thể sử dụng các công nghệ vô tuyến khác nhau, ví dụ, công nghệ truy cập vô tuyến di động hoặc WLAN. Trạm gốc có thể được liên kết với việc triển khai mạng hoặc nhà điều hành giống hoặc khác nhau. Vùng phủ sóng của các trạm gốc khác nhau (bao gồm vùng phủ sóng của các trạm gốc cùng loại hoặc khác loại, vùng phủ sóng sử dụng công nghệ vô tuyến giống nhau hoặc khác nhau hoặc vùng phủ sóng thuộc các mạng truy cập giống nhau hoặc khác nhau) có thể trùng lặp nhau.

Liên kết truyền thông trong hệ thống truyền thông không dây có thể bao gồm tuyến lên để thực hiện truyền dẫn tuyến lên (Uplink, UL) (ví dụ: từ thiết bị đầu cuối 11 đến thiết bị mạng 12) hoặc tuyến xuống để thực hiện truyền dẫn tuyến xuống (Downlink, DL) (ví dụ: từ thiết bị mạng 12 đến thiết bị đầu cuối 11). Truyền UL cũng có thể được gọi là truyền liên kết ngược, và truyền DL cũng có thể được gọi là truyền liên kết thuận. Việc truyền dẫn tuyến xuống có thể được thực hiện bằng băng tần được

cấp phép, băng tần không được cấp phép hoặc cả hai. Tương tự, truyền tuyến lên có thể được thực hiện bằng băng tần được cấp phép, băng tần không được cấp phép hoặc cả hai.

Theo một số phương án, sáng chế đề cập đến phương thức truyền thông tin cho bên thiết bị mạng, như được thể hiện trên Hình 2, bao gồm các bước sau.

Bước 21: nhận tín hiệu tuyến lên, tín hiệu tuyến lên bao gồm cả DMRS đích.

Tại đây, tín hiệu tuyến lên có thể đề cập đến tín hiệu tuyến lên được truyền theo cách không trực giao. Cụ thể, bước này có thể bao gồm việc nhận tín hiệu tuyến lên được truyền bởi thiết bị đầu cuối trong chế độ truyền không trực giao. Tín hiệu tuyến lên có thể được truyền trên tài nguyên MA và nó có thể bao gồm phần đầu và dữ liệu dựa trên ký hiệu MA hoặc bao gồm phần đầu, dữ liệu dựa trên ký hiệu DMRS và MA hoặc bao gồm dữ liệu dựa trên ký hiệu DMRS và MA. Phần đầu có thể bao gồm tiền tố theo chu kỳ, trình tự mở đầu và khoảng bảo vệ.

Bước 22: xác định dữ liệu tuyến lên cho thiết bị đầu cuối phù hợp với DMRS đích.

Thiết bị đầu cuối có thể tương ứng với ít nhất hai nhận dạng DMRS và DMRS đích có thể là một trong những DMRS được chỉ thị bởi ít nhất hai nhận dạng DMRS. Hơn nữa, trước Bước 21, phương pháp này có thể bao gồm việc định cấu hình ít nhất hai nhận dạng DMRS cho thiết bị đầu cuối. Nói cách khác, thiết bị mạng có thể định cấu hình ít nhất hai nhận dạng DMRS cho thiết bị đầu cuối và trong quá trình truyền tuyến lên không trực giao, thiết bị đầu cuối có thể chọn một trong ít nhất hai nhận dạng DMRS và thực hiện truyền tuyến lên không trực giao bằng cách sử dụng DMRS được chỉ thị bởi nhận dạng DMRS đã chọn. Cần lưu ý rằng, các DMRS được thiết bị mạng cấu hình cho các thiết bị đầu cuối khác nhau có thể chồng chéo lên nhau. Ví dụ, thiết bị mạng có thể định cấu hình DMRS1, DMRS2, DMRS3 và DMRS4 cho thiết bị đầu cuối 1, và cấu hình DMRS2, DMRS3 và DMRS5 cho thiết bị đầu cuối khác. Thông qua việc định cấu hình ít nhất hai nhận dạng DMRS cho thiết bị đầu cuối, thiết bị đầu cuối có thể chọn DMRS linh hoạt hơn, tăng dung lượng DMRS và giảm xác suất chọn một DMRS giống nhau bởi nhiều thiết bị đầu cuối.

Nhận dạng DMRS có thể bao gồm thông số cấu hình DMRS và/hoặc thông tin xáo trộn DMRS. Các thông số cấu hình DMRS và thông tin xáo trộn DMRS sẽ được mô tả sau đây.

Các thông số cấu hình DMRS có thể bao gồm ít nhất một trong các thông số sau.

Chỉ số của cấu hình DMRS. Các chỉ số của các cấu hình DMRS có thể được sử dụng để phân biệt các cấu hình DMRS với nhau. Ở đây, chỉ số của cấu hình DMRS có thể là chỉ số DMRS được duy trì bởi hệ thống. Ví dụ: khi nhóm DMRS của hệ thống bao gồm các chỉ số DMRS từ 1 đến M và chỉ số DMRS 3 đã được thiết bị mạng định cấu hình cho thiết bị đầu cuối, thì chỉ số của cấu hình DMRS có thể chỉ là 3. Ngoài ra,

chỉ số của DMRS cấu hình có thể là chỉ số của DMRS được thiết bị mạng định cấu hình cho thiết bị đầu cuối. Ví dụ: khi nhóm DMRS của hệ thống bao gồm các chỉ số DMRS từ 1 đến M và các chỉ số DMRS 3, 4 và 5 đã được thiết bị mạng định cấu hình cho thiết bị đầu cuối, chỉ số của các cấu hình DMRS có thể chỉ là 1, 2 và 3.

Chỉ số cổng DMRS.

Vị trí miền thời gian của DMRS, ví dụ: ký hiệu miền thời gian nơi đặt DMRS.

Sự tương ứng giữa DMRS và các phần đầu. Ở đây, sự tương ứng có thể được chỉ ra một cách rõ ràng hoặc ẩn ý. Lấy dấu hiệu rõ ràng làm ví dụ, trình tự mở đầu hoặc chỉ số mở đầu tương ứng với cấu hình DMRS có thể được chỉ ra trực tiếp trong thông số cấu hình DMRS. Lấy dấu hiệu ngầm định làm ví dụ, trình tự mở đầu hoặc chỉ số mở đầu tương ứng với cấu hình DMRS có thể được xác định thông qua quan hệ kết hợp xác định trước.

Sự tương ứng giữa các DMRS và các tín hiệu tham chiếu theo pha (Phase Tracking Reference Signals, PTRS). Tương tự như các phương thức biểu thị sự tương ứng giữa các DMRS và phần đầu, sự tương ứng giữa các DMRS và các PTRS cũng có thể được chỉ ra một cách rõ ràng hoặc ẩn ý. Lấy dấu hiệu rõ ràng làm ví dụ, thông số PTRS hoặc chỉ số của thông số cấu hình PTRS tương ứng với cấu hình DMRS có thể được chỉ ra trực tiếp trong thông số cấu hình DMRS. Lấy dấu hiệu ngầm định làm ví dụ, thông số PTRS hoặc chỉ số của thông số cấu hình PTRS tương ứng với cấu hình DMRS có thể được xác định thông qua quan hệ kết hợp xác định trước.

Băng thông DMRS. Băng thông DMRS có thể được xác định trước hoặc được định cấu hình bởi thiết bị mạng và nó có thể lớn hơn hoặc bằng băng thông cho tài nguyên MA nơi chứa dữ liệu tuyến lên. Ngoài ra, khi băng thông DMRS được xác định trước, nó có thể giống như băng thông cho tài nguyên MA theo mặc định, tức là băng thông DMRS có thể giống như băng thông dữ liệu. Khi băng thông DMRS được thiết bị mạng định cấu hình, nó có thể lớn hơn băng thông cho tài nguyên MA, để đảm bảo hiệu suất ước tính kênh khi nhiều người dùng sử dụng lại, do đó sử dụng chuỗi DMRS dài hơn và cải thiện DMRS tính trực giao giữa những người dùng khác nhau.

Công suất truyền DMRS. Công suất truyền DMRS có thể bằng công suất của kênh dữ liệu tuyến lên của thiết bị đầu cuối trên cùng một Phần tử tài nguyên (RE), tức là công suất của DMRS có thể giống công suất của dữ liệu trên cùng một RE. Cụ thể, khi băng thông DMRS giống như băng thông truyền dữ liệu, thì công suất của DMRS có thể bằng công suất của dữ liệu trên cùng một RE. Khi băng thông DMRS lớn hơn băng thông truyền dữ liệu, công suất truyền DMRS có thể bằng với công suất truyền dữ liệu, tức là công suất của DMRS có thể không bằng công suất của dữ liệu trên cùng một RE. Ngoài ra, công suất truyền DMRS tương ứng với mỗi cổng DMRS có thể được định cấu hình riêng. Ví dụ: DMRS có thể sử dụng chế độ tăng công suất và bộ tăng công suất có thể được định cấu hình dựa trên mỗi cổng DMRS. Cụ thể, khi băng thông

DMRS giống như băng thông truyền dữ liệu và DMRS không được ghép với dữ liệu theo cách phân chia theo tần số trên cùng một ký hiệu OFDM, thì DMRS có thể sử dụng chế độ tăng công suất.

Mô tả về thông số cấu hình DMRS đã được đưa ra ở đây và thông tin xáo trộn DMRS trong nhận dạng DMRS sẽ được mô tả sau đây.

Thông tin xáo trộn DMRS có thể bao gồm ít nhất hai nhận dạng (ID) xáo trộn DMRS tương ứng với các DMRS. Một nhận dạng DMRS có thể tương ứng với một DMRS, tức là ít nhất hai DMRS có thể được thiết bị mạng định cấu hình cho thiết bị đầu cuối và ít nhất hai DMRS có thể tương ứng với ít nhất hai ID xáo trộn DMRS tương ứng. Hình 3 thể hiện sự tương ứng giữa các DMRS và ID xáo trộn DMRS, và một DMRS có thể tương ứng với một ID xáo trộn DMRS, ví dụ: chỉ số DMRS0 có thể tương ứng với ID xáo trộn DMRS0, chỉ số DMRS1 có thể tương ứng với ID xáo trộn DMRS1,... và chỉ số DMRS n có thể tương ứng với n ID xáo trộn DMRS, trong đó $k = n \bmod L$, n đại diện cho số lượng DMRS và L đại diện cho số lượng ID xáo trộn DMRS. Ngoài ra, trong sự tương ứng giữa các DMRS và ID xáo trộn DMRS, một DMRS có thể tương ứng với ít nhất hai ID xáo trộn DMRS và thiết bị đầu cuối có thể chọn ngẫu nhiên một trong ít nhất hai ID xáo trộn DMRS để xáo trộn DMRS. Về vấn đề này, ngay cả khi cùng một DMRS được chấp nhận bởi các thiết bị đầu cuối khác nhau, thì xung đột tín hiệu có thể không xảy ra do ID xáo trộn DMRS khác nhau. Cần đánh giá cao rằng, thiết bị mạng có thể định cấu hình tất cả các ID xáo trộn DMRS, như bộ tùy chọn, cho mỗi DMRS, tức là, các ID xáo trộn DMRS cho các DMRS từ 0 đến n có thể bao gồm các ID xáo trộn DMRS từ 0 đến k. Trong trường hợp này, nó cũng có thể được hiểu là không có sự tương ứng giữa các DMRS và các ID xáo trộn DMRS.

Theo một số phương án của sáng chế, DMRS đích và dữ liệu tuyến lên (dữ liệu tuyến lên cho thiết bị đầu cuối) có thể được ghép kênh theo cách phân chia thời gian. Cần lưu ý rằng, DMRS có thể không được ghép với dữ liệu tuyến lên theo cách phân chia theo tần số trên một ký hiệu OFDM. DMRS đích có thể tương ứng với thông số cấu hình DMRS và/hoặc thông tin xáo trộn DMRS. Nói cách khác, DMRS tương ứng với thông số cấu hình DMRS có thể được ghép với dữ liệu tuyến lên cho thiết bị đầu cuối theo cách phân chia theo thời gian, DMRS tương ứng với ID xáo trộn DMRS có thể được ghép với dữ liệu tuyến lên cho thiết bị đầu cuối theo cách phân chia thời gian và DMRS tương ứng với thông số cấu hình DMRS và ID xáo trộn DMRS có thể được ghép với dữ liệu tuyến lên cho thiết bị đầu cuối theo cách phân chia thời gian.

Trước Bước 21, phương pháp này còn có thể bao gồm định cấu hình thông số cấu hình PTRS cho thiết bị đầu cuối. Cụ thể, thiết bị mạng có thể định cấu hình ít nhất hai PTRS cho thiết bị đầu cuối và một thông số cấu hình PTRS có thể tương ứng với một ID DMRS.

Cụ thể, thông số cấu hình PTRS có thể bao gồm ít nhất một trong các thông số sau.

Chỉ số của cấu hình PTRS. Các chỉ số của các cấu hình PTRS có thể được sử dụng để phân biệt các cấu hình PTRS với nhau. Ở đây, chỉ số của cấu hình PTRS có thể là chỉ số PTRS được duy trì bởi hệ thống. Ví dụ: khi nhóm PTRS của hệ thống bao gồm các chỉ số PTRS từ 1 đến N và chỉ số PTRS 3 đã được thiết bị mạng định cấu hình cho thiết bị đầu cuối, chỉ số của cấu hình PTRS có thể chỉ là 3. Ngoài ra, chỉ số của PTRS cấu hình có thể là một chỉ số của một PTRS được định cấu hình bởi thiết bị mạng cho thiết bị đầu cuối. Ví dụ, khi nhóm PTRS của hệ thống bao gồm các chỉ số PTRS từ 1 đến N và các chỉ số PTRS 3, 4 và 5 đã được định cấu hình bởi thiết bị mạng cho thiết bị đầu cuối, các chỉ số của cấu hình PTRS có thể chỉ là 1, 2 và 3.

Chỉ số công PTRS.

Vị trí miền thời gian/tần số PTRS, ví dụ: ký hiệu miền thời gian nơi đặt PTRS hoặc sóng mang phụ nơi đặt PTRS.

Mật độ miền thời gian/tần số PTRS, tức là mật độ miền thời gian và/hoặc mật độ miền tần số của PTRS.

Sự tương ứng giữa PTRS và phần đầu. Ở đây, sự tương ứng có thể được chỉ ra một cách rõ ràng hoặc ẩn ý. Lấy dấu hiệu rõ ràng làm ví dụ, trình tự mở đầu hoặc chỉ số mở đầu tương ứng với cấu hình PTRS có thể được chỉ ra trực tiếp trong thông số cấu hình PTRS. Lấy dấu hiệu ngầm định làm ví dụ, trình tự mở đầu hoặc chỉ số mở đầu tương ứng với cấu hình PTRS có thể được xác định thông qua quan hệ kết hợp được xác định trước.

Sự tương ứng giữa PTRS và DMRS. Tương tự như các phương thức biểu thị sự tương ứng giữa các PTRS và phần đầu, sự tương ứng giữa các PTRS và các DMRS cũng có thể được chỉ ra một cách rõ ràng hoặc ẩn ý. Lấy dấu hiệu rõ ràng làm ví dụ, chỉ số của thông số cấu hình DMRS tương ứng với cấu hình PTRS có thể được chỉ ra trực tiếp trong thông số cấu hình PTRS. Lấy dấu hiệu ngầm định làm ví dụ, chỉ số của thông số cấu hình DMRS tương ứng với cấu hình PTRS có thể được xác định thông qua quan hệ kết hợp được xác định trước.

Công suất truyền PTRS.

Theo một số phương án của sáng chế, thiết bị mạng có thể định cấu hình ít nhất hai ID DMRS cho thiết bị đầu cuối và thiết bị đầu cuối có thể chọn một trong ít nhất hai ID DMRS. Kết quả là, nó có thể tăng số lượng DMRS có khả năng được lựa chọn bởi thiết bị đầu cuối và tăng dung lượng DMRS ở một mức độ nào đó, do đó để giảm xác suất xung đột giữa các tín hiệu tham chiếu được truyền theo cách không trực giao, và hỗ trợ một lượng lớn thiết bị đầu cuối để thực hiện truyền đồng thời.

Phương thức truyền thông tin đã được mô tả chi tiết ở đây trong các trường hợp khác nhau và một thiết bị mạng tương ứng sẽ được mô tả sau đây cùng với các hình vẽ.

Tham chiếu Hình 4, theo một số phương án, sáng chế còn đề cập đến thiết bị mạng 400 có khả năng thực hiện phương pháp nêu trên, tức là nhận tín hiệu tuyến lên và xác định dữ liệu tuyến lên cho thiết bị đầu cuối phù hợp với DMRS đích trong tín hiệu tuyến lên, với cùng hiệu quả kỹ thuật. Thiết bị đầu cuối có thể tương ứng với ít nhất hai ID DMRS và DMRS đích có thể là một trong những DMRS được chỉ thị bởi ít nhất hai ID DMRS. Thiết bị mạng 400 bao gồm các mô đun chức năng sau: mô đun nhận thứ nhất 410 được định cấu hình để nhận tín hiệu tuyến lên, tín hiệu tuyến lên bao gồm một DMRS đích; và mô đun xử lý 420 được định cấu hình để xác định dữ liệu tuyến lên cho thiết bị đầu cuối phù hợp với DMRS đích. Thiết bị đầu cuối có thể tương ứng với ít nhất hai nhận dạng DMRS và DMRS đích có thể là một trong các DMRS được chỉ thị bởi ít nhất hai nhận dạng DMRS.

Theo phương án khả thi của sáng chế, thiết bị mạng 400 còn có thể bao gồm mô đun cấu hình thứ nhất được định cấu hình để định cấu hình ít nhất hai nhận dạng DMRS cho thiết bị đầu cuối.

Theo phương án khả thi của sáng chế, nhận dạng DMRS có thể bao gồm thông số cấu hình DMRS và/hoặc thông tin xáo trộn DMRS.

Theo phương án khả thi của sáng chế, thông số cấu hình DMRS có thể bao gồm ít nhất một trong số các chỉ số của cấu hình DMRS, chỉ số cổng DMRS, vị trí miền thời gian DMRS, sự tương ứng giữa các DMRS và phần đầu, sự tương ứng giữa các DMRS và PTRS, băng thông DMRS và công suất truyền DMRS.

Theo phương án khả thi của sáng chế, băng thông DMRS có thể được thiết bị mạng xác định trước hoặc định cấu hình và băng thông DMRS có thể lớn hơn hoặc bằng băng thông cho tài nguyên MA nơi chứa dữ liệu tuyến lên.

Theo phương án khả thi của sáng chế, công suất truyền DMRS có thể là công suất giống như kênh dữ liệu tuyến lên của thiết bị đầu cuối trên cùng một RE và/hoặc công suất truyền DMRS tương ứng với mỗi cổng DMRS có thể được định cấu hình riêng.

Theo phương án khả thi của sáng chế, thông tin xáo trộn DMRS có thể bao gồm ít nhất hai ID xáo trộn DMRS tương ứng với các DMRS.

Theo phương án khả thi của sáng chế, DMRS đích có thể được ghép kênh với dữ liệu tuyến lên theo cách phân chia thời gian và DMRS đích có thể tương ứng với thông số cấu hình DMRS và/hoặc thông tin xáo trộn DMRS.

Theo phương án khả thi của sáng chế, thiết bị mạng còn có thể bao gồm mô đun cấu hình thứ hai được định cấu hình để định cấu hình thông số cấu hình PTRS cho thiết bị đầu cuối.

Theo phương án khả thi của sáng chế, một thông số cấu hình PTRS có thể tương ứng với một nhận dạng DMRS.

Theo phương án khả thi của sáng chế, thông số cấu hình PTRS có thể bao gồm ít nhất một trong các chỉ số của cấu hình PTRS, chỉ số cổng PTRS, vị trí miền thời gian/tần số PTRS, mật độ miền thời gian/tần số PTRS, sự tương ứng giữa PTRS và phần đầu, sự tương ứng giữa PTRS và DMRS, và công suất truyền PTRS.

Cần đánh giá cao rằng, theo các phương án của sáng chế, thiết bị mạng có thể định cấu hình ít nhất hai ID DMRS cho thiết bị đầu cuối và thiết bị đầu cuối có thể chọn một trong ít nhất hai ID DMRS. Kết quả là, nó có thể tăng số lượng DMRS có khả năng được lựa chọn bởi thiết bị đầu cuối và tăng dung lượng DMRS ở một mức độ nào đó, do đó để giảm xác suất xung đột giữa các tín hiệu tham chiếu được truyền theo cách không trực giao, và hỗ trợ một lượng lớn thiết bị đầu cuối để thực hiện truyền đồng thời.

Để đạt được mục đích trên theo cách tốt hơn, theo một số phương án, sáng chế còn đề cập đến thiết bị mạng, bao gồm bộ xử lý, bộ nhớ và chương trình máy tính được lưu trữ trong bộ nhớ và được thực thi bởi bộ xử lý. Bộ xử lý được định cấu hình để thực thi chương trình máy tính để thực hiện các bước của phương thức truyền thông tin nói trên. Theo một số phương án, sáng chế còn đề cập đến phương tiện lưu trữ có thể đọc được bằng máy tính, lưu trữ trong đó chương trình máy tính. Chương trình máy tính được thực thi bởi bộ xử lý để thực hiện các bước của phương thức truyền thông tin nói trên.

Phương thức truyền thông tin đã được mô tả ở đây từ bên thiết bị mạng và nó sẽ được mô tả bổ sung sau đây từ bên thiết bị đầu cuối cùng với các hình vẽ.

Theo một số phương án, sáng chế còn đề cập đến phương thức truyền thông tin cho bên thiết bị đầu cuối, như được thể hiện tại Hình 5, bao gồm các bước sau.

Bước 51: nhận ít nhất hai nhận dạng DMRS.

Nói cách khác, thiết bị mạng có thể định cấu hình ít nhất hai nhận dạng DMRS cho thiết bị đầu cuối. Cần lưu ý rằng, các DMRS được thiết bị mạng cấu hình cho các thiết bị đầu cuối khác nhau có thể chồng chéo lẫn nhau. Ví dụ, thiết bị mạng có thể định cấu hình DMRS1, DMRS2, DMRS3 và DMRS4 cho thiết bị đầu cuối 1, và định cấu hình DMRS2, DMRS3 và DMRS5 cho thiết bị đầu cuối khác. Thông qua việc định cấu hình ít nhất hai nhận dạng DMRS cho thiết bị đầu cuối, thiết bị đầu cuối có thể chọn DMRS linh hoạt hơn, tăng dung lượng DMRS và giảm xác suất chọn DMRS giống nhau bởi nhiều thiết bị đầu cuối.

Bước 52: truyền dữ liệu tuyến lên trên tài nguyên MA bằng DMRS đích.

Theo phương án khả thi của sáng chế, DMRS đích có thể là một trong các DMRS được chỉ thị bởi ít nhất hai đặc điểm nhận dạng DMRS. Nói cách khác, trong quá trình

truyền tuyến lên không trực giao, thiết bị đầu cuối có thể chọn một trong ít nhất hai nhận dạng DMRS và thực hiện truyền dẫn không trực giao tuyến lên bằng cách sử dụng DMRS được chỉ thị bởi nhận dạng DMRS đã chọn.

Theo phương án khả thi của sáng chế, nhận dạng DMRS có thể bao gồm thông số cấu hình DMRS và/hoặc thông tin xáo trộn DMRS.

Theo phương án khả thi của sáng chế, thông số cấu hình DMRS có thể bao gồm ít nhất một trong số các chỉ số của cấu hình DMRS, chỉ số cổng DMRS, vị trí miền thời gian DMRS, sự tương ứng giữa các DMRS và phần đầu, sự tương ứng giữa các DMRS và các PTRS, băng thông DMRS và công suất truyền DMRS.

Theo phương án khả thi của sáng chế, băng thông DMRS có thể được thiết bị mạng xác định trước hoặc định cấu hình và băng thông DMRS có thể lớn hơn hoặc bằng băng thông cho tài nguyên MA.

Theo phương án khả thi của sáng chế, công suất truyền DMRS có thể là công suất giống như kênh dữ liệu tuyến lên của thiết bị đầu cuối trên cùng một RE và/hoặc công suất truyền DMRS tương ứng với mỗi cổng DMRS có thể được định cấu hình riêng.

Theo phương án khả thi của sáng chế, thông tin xáo trộn DMRS có thể bao gồm ít nhất hai ID xáo trộn DMRS tương ứng với các DMRS.

Theo phương án khả thi của sáng chế, DMRS đích có thể được ghép với dữ liệu tuyến lên theo cách phân chia thời gian và DMRS đích có thể tương ứng với thông số cấu hình DMRS và/hoặc thông tin xáo trộn DMRS.

Cần phải đánh giá cao rằng, phương thức truyền thông tin ở bên thiết bị đầu cuối có thể tương ứng với phương thức truyền thông tin được đề cập ở trên ở bên thiết bị mạng và các chế độ triển khai khác nhau ở bên thiết bị mạng có thể được áp dụng một cách thích ứng cho các phương án tại bên thiết bị đầu cuối, ví dụ, thông tin mà thiết bị đầu cuối nhận được chính xác có thể giống với thông tin được truyền bởi thiết bị mạng, do đó sẽ không được xác định cụ thể ở đây.

Theo một số phương án của sáng chế, thiết bị đầu cuối có thể chọn một trong ít nhất hai ID DMRS được thiết bị mạng định cấu hình cho truyền dẫn tuyến lên không trực giao. Kết quả là, nó có thể tăng số lượng DMRS có khả năng được lựa chọn bởi thiết bị đầu cuối và tăng dung lượng DMRS ở một mức độ nào đó, do đó để giảm xác suất xung đột giữa các tín hiệu tham chiếu được truyền theo cách không trực giao, và hỗ trợ một lượng lớn thiết bị đầu cuối để thực hiện truyền đồng thời.

Phương thức truyền thông tin trong các trường hợp khác nhau đã được mô tả ở đây và thiết bị đầu cuối tương ứng sẽ được mô tả bổ sung sau đây cùng với các hình vẽ.

Tham chiếu Hình 6, theo một số phương án, sáng chế còn đề cập đến thiết bị đầu cuối 600 có khả năng thực hiện phương pháp nêu trên, tức là nhận ít nhất hai đặc điểm nhận dạng DMRS và truyền dữ liệu tuyến lên trên nguồn MA bằng cách sử dụng

DMRS đích, với cùng hiệu quả kỹ thuật. Thiết bị đầu cuối có thể tương ứng với ít nhất hai ID DMRS và DMRS đích có thể là một trong những DMRS được chỉ thị bởi ít nhất hai nhận dạng DMRS. Thiết bị đầu cuối 600 bao gồm các mô đun chức năng sau: mô đun nhận thứ hai 610 được định cấu hình để nhận ít nhất hai nhận dạng DMRS; và mô đun truyền 620 được định cấu hình để truyền dữ liệu tuyến lên trên tài nguyên MA bằng cách sử dụng DMRS đích, DMRS đích là một trong các DMRS được chỉ thị bởi ít nhất hai nhận dạng DMRS.

Theo phương án khả thi của sáng chế, nhận dạng DMRS có thể bao gồm thông số cấu hình DMRS và/hoặc thông tin xáo trộn DMRS.

Theo phương án khả thi của sáng chế, thông số cấu hình DMRS có thể bao gồm ít nhất một trong số các chỉ số của cấu hình DMRS, chỉ số cổng DMRS, vị trí miền thời gian DMRS, sự tương ứng giữa các DMRS và phân đầu, sự tương ứng giữa các DMRS và PTRS, băng thông DMRS và công suất truyền DMRS.

Theo phương án khả thi của sáng chế, băng thông DMRS có thể được thiết bị mạng xác định trước hoặc định cấu hình và băng thông DMRS có thể lớn hơn hoặc bằng băng thông cho tài nguyên MA.

Theo phương án khả thi của sáng chế, công suất truyền DMRS có thể là công suất giống như kênh dữ liệu tuyến lên của thiết bị đầu cuối trên cùng một RE và/hoặc công suất truyền DMRS tương ứng với mỗi cổng DMRS có thể được định cấu hình riêng.

Theo phương án khả thi của sáng chế, thông tin xáo trộn DMRS có thể bao gồm ít nhất hai ID xáo trộn DMRS tương ứng với các DMRS.

Theo phương án khả thi của sáng chế, DMRS đích có thể được ghép với dữ liệu tuyến lên theo cách phân chia thời gian và DMRS đích có thể tương ứng với thông số cấu hình DMRS và/hoặc thông tin xáo trộn DMRS.

Cần đánh giá cao rằng, theo các phương án của sáng chế, thiết bị đầu cuối có thể chọn một trong ít nhất hai ID DMRS được thiết bị mạng định cấu hình. Kết quả là, nó có thể tăng số lượng DMRS có khả năng được lựa chọn bởi thiết bị đầu cuối và tăng dung lượng DMRS ở một mức độ nào đó, do đó để giảm xác suất xung đột giữa các tín hiệu tham chiếu được truyền theo cách không trực giao, và hỗ trợ một lượng lớn thiết bị đầu cuối để thực hiện truyền đồng thời.

Để cải thiện hiệu lực truyền, thường sử dụng điều chế bậc cao, ví dụ: 16QAM, 64QAM hoặc 256QAM. Tuy nhiên, điều chế bậc cao dễ bị nhiễu pha. Ngoài ra, bậc điều chế càng cao thì nhiễu pha càng nhạy. Ngoài ra, sự chênh lệch tần số của thiết bị đầu cuối có thể dẫn đến việc giảm hiệu suất ước tính kênh. Để loại bỏ nhiễu pha và bù lại tác động gây ra bởi độ lệch tần số, đầu phát cần truyền tín hiệu tham chiếu đã biết đến đầu nhận, ví dụ, PTRS. Tuy nhiên, hiện không có chế độ cấu hình cho PTRS trong trường hợp truyền tuyến lên không trực giao trong lĩnh vực kỹ thuật liên quan.

Theo một số phương án, sáng chế còn đề cập đến phương thức truyền thông tin cho bên thiết bị đầu cuối, như được thể hiện tại Hình 7, bao gồm các bước sau.

Bước 71: nhận ít nhất hai thông số cấu hình PTRS.

Tại đây, thiết bị đầu cuối có thể nhận ít nhất hai thông số cấu hình PTRS được định cấu hình bởi thiết bị mạng.

Bước 72: chọn một trong các PTRS ứng viên tương ứng với ít nhất hai thông số cấu hình PTRS để truyền.

Thiết bị đầu cuối có thể chọn một trong ít nhất hai thông số cấu hình PTRS được thiết bị mạng cấu hình và truyền PTRS tương ứng với thông số cấu hình PTRS đã chọn. Về vấn đề này, đầu nhận có thể ước tính nhiều pha phù hợp với PTRS, và sau đó thực hiện bù pha tương ứng. Thông thường, mật độ miền tần số của PTRS phụ thuộc vào băng thông hệ thống, ví dụ: một sóng mang phụ PTRS có thể được chèn vào mỗi một hoặc nhiều khối tài nguyên vật lý (Physical Resource Blocks, PRB). Mật độ miền thời gian của PTRS được kết hợp với sơ đồ mã hóa điều chế (Modulation Coding Scheme, MCS) của ký hiệu dữ liệu, ví dụ: cứ một hoặc hai ký hiệu có thể chèn một ký hiệu PTRS.

Cụ thể, thông số cấu hình PTRS có thể bao gồm ít nhất một trong các thông số sau.

Chỉ số của cấu hình PTRS. Các chỉ số của các cấu hình PTRS có thể được sử dụng để phân biệt các cấu hình PTRS với nhau. Ở đây, chỉ số của cấu hình PTRS có thể là chỉ số PTRS được duy trì bởi hệ thống. Ví dụ: khi nhóm PTRS của hệ thống bao gồm các chỉ số PTRS từ 1 đến N và chỉ số PTRS 3 đã được thiết bị mạng định cấu hình cho thiết bị đầu cuối, chỉ số của cấu hình PTRS có thể chỉ là 3. Ngoài ra, chỉ số của PTRS cấu hình có thể là chỉ số của một PTRS được định cấu hình bởi thiết bị mạng cho thiết bị đầu cuối. Ví dụ, khi nhóm PTRS của hệ thống bao gồm các chỉ số PTRS từ 1 đến N và các chỉ số PTRS 3, 4 và 5 đã được định cấu hình bởi thiết bị mạng cho thiết bị đầu cuối, các chỉ số của cấu hình PTRS có thể chỉ là 1, 2 và 3.

Chỉ số công PTRS.

Vị trí miền thời gian/tần số PTRS, ví dụ: ký hiệu miền thời gian nơi đặt PTRS hoặc sóng mang phụ nơi đặt PTRS.

Mật độ miền thời gian/tần số PTRS, tức là mật độ miền thời gian và/hoặc mật độ miền tần số của PTRS.

Sự tương ứng giữa PTRS và phần đầu. Ở đây, sự tương ứng có thể được chỉ ra một cách rõ ràng hoặc ẩn ý. Lấy dấu hiệu rõ ràng làm ví dụ, trình tự mở đầu hoặc chỉ số mở đầu tương ứng với cấu hình PTRS có thể được chỉ ra trực tiếp trong thông số cấu hình PTRS. Lấy dấu hiệu ngầm định làm ví dụ, trình tự mở đầu hoặc chỉ số mở đầu

tương ứng với cấu hình PTRS có thể được xác định thông qua quan hệ kết hợp được xác định trước.

Sự tương ứng giữa PTRS và DMRS. Tương tự như các phương thức biểu thị sự tương ứng giữa các PTRS và phần đầu, sự tương ứng giữa các PTRS và các DMRS cũng có thể được chỉ ra một cách rõ ràng hoặc ẩn ý. Lấy dấu hiệu rõ ràng làm ví dụ, chỉ số của thông số cấu hình DMRS tương ứng với cấu hình PTRS có thể được chỉ ra trực tiếp trong thông số cấu hình PTRS. Lấy dấu hiệu ngầm định làm ví dụ, chỉ số của thông số cấu hình DMRS tương ứng với cấu hình PTRS có thể được xác định thông qua quan hệ kết hợp được xác định trước.

Công suất truyền PTRS.

Khi thông số cấu hình PTRS bao gồm sự tương ứng giữa các PTRS và các DMRS, trước Bước 71, phương pháp này còn có thể bao gồm: lấy tài nguyên truyền cho một DMRS; và xác định tài nguyên truyền đích cho PTRS phù hợp với tài nguyên truyền và sự tương ứng giữa các PTRS và DMRS.

Theo phương thức truyền thông tin trong các phương án của sáng chế, trong trường hợp truyền tuyến lên không trực giao, thiết bị đầu cuối có thể chọn một trong các PTRS ứng viên tương ứng với ít nhất hai thông số cấu hình PTRS được thiết bị mạng cấu hình cho quá trình lây truyền. Do đó, nó có thể ngăn chặn hiệu suất truyền dẫn bị ảnh hưởng bất lợi bởi sự nhiễu pha và độ lệch tần số trong truyền dẫn tuyến lên không trực giao, do đó cải thiện hiệu suất truyền.

Phương thức truyền thông tin trong các trường hợp khác nhau đã được mô tả ở đây và thiết bị đầu cuối tương ứng sẽ được mô tả bổ sung sau đây cùng với các hình vẽ.

Tham chiếu Hình 8, theo một số phương án, sáng chế đề cập đến thiết bị đầu cuối 800 có khả năng thực hiện phương pháp nêu trên, nghĩa là, nhận ít nhất hai thông số cấu hình PTRS và chọn một trong số các PTRS ứng viên tương ứng với ít nhất hai thông số cấu hình PTRS để truyền, với cùng hiệu quả kỹ thuật. Thiết bị đầu cuối 800 bao gồm các mô đun chức năng sau: mô đun nhận 810 được định cấu hình để nhận ít nhất hai thông số cấu hình PTRS; và mô đun chọn 820 được định cấu hình để chọn một trong các PTRS ứng viên tương ứng với ít nhất hai thông số cấu hình PTRS để truyền.

Theo phương án khả thi của sáng chế, thông số cấu hình PTRS có thể bao gồm ít nhất một trong số các chỉ số của cấu hình PTRS, chỉ số cổng PTRS, mật độ miền tần số/thời gian PTRS, sự tương ứng giữa các PTRS và phần đầu, sự tương ứng giữa PTRS và DMRS, và công suất truyền PTRS.

Theo phương án khả thi của sáng chế, khi thông số cấu hình PTRS bao gồm sự tương ứng giữa các PTRS và DMRS, thiết bị đầu cuối 800 còn có thể bao gồm: mô đun nhận được định cấu hình để thu tài nguyên truyền cho DMRS; và mô đun xác định

được định cấu hình để xác định tài nguyên truyền đích cho PTRS phù hợp với tài nguyên truyền và sự tương ứng giữa các PTRS và DMRS.

Theo một số phương án của sáng chế, thiết bị đầu cuối có thể chọn một trong các PTRS ứng viên tương ứng với ít nhất hai thông số cấu hình PTRS được thiết bị mạng cấu hình để truyền. Do đó, nó có thể ngăn chặn hiệu suất truyền dẫn bị ảnh hưởng bất lợi bởi sự nhiễu pha và độ lệch tần số trong truyền dẫn tuyến lên không trực giao, do đó cải thiện hiệu suất truyền.

Phương thức truyền thông tin đã được mô tả ở đây ở bên thiết bị đầu cuối, và nó sẽ được mô tả thêm ở bên thiết bị mạng sau đây cùng với các hình vẽ.

Tham chiếu Hình 9, theo một số phương án, theo một số phương án, sáng chế còn đề cập đến phương thức truyền thông tin cho thiết bị đầu cuối, bao gồm Bước 91 là định cấu hình ít nhất hai thông số cấu hình PTRS cho thiết bị đầu cuối.

Thiết bị đầu cuối có thể chọn một trong ít nhất hai thông số cấu hình PTRS được thiết bị mạng cấu hình và truyền một PTRS tương ứng với thông số cấu hình PTRS đã chọn. Về vấn đề này, đầu nhận có thể ước tính độ nhiễu pha theo PTRS, và sau đó thực hiện bù pha tương ứng. Thông thường, mật độ miền tần số của PTRS phụ thuộc vào băng thông hệ thống, ví dụ, một sóng mang phụ PTRS có thể được chèn vào mỗi một hoặc nhiều PRB. Mật độ miền thời gian của PTRS được liên kết với MCS của một ký hiệu dữ liệu, ví dụ, một ký hiệu PTRS có thể được chèn vào mỗi một hoặc hai ký hiệu. Cần lưu ý rằng, phương pháp ở bên thiết bị mạng có thể tương ứng với phương pháp nêu trên ở bên thiết bị đầu cuối và các phương thức triển khai khác nhau của phương pháp ở bên thiết bị đầu cuối có thể được áp dụng cho phương pháp ở bên thiết bị mạng.

Theo phương án khả thi của sáng chế, thông số cấu hình PTRS có thể bao gồm ít nhất một trong số các chỉ số của cấu hình PTRS, chỉ số cổng PTRS, mật độ miền tần số/thời gian PTRS, sự tương ứng giữa các PTRS và phần đầu, sự tương ứng giữa PTRS và DMRS, và công suất truyền PTRS.

Theo phương thức truyền thông tin trong các phương án của sáng chế, thiết bị mạng có thể định cấu hình ít nhất hai thông số cấu hình PTRS cho thiết bị đầu cuối và thiết bị đầu cuối có thể chọn một trong các PTRS ứng viên tương ứng với ít nhất hai thông số cấu hình PTRS được định cấu hình bởi thiết bị mạng để truyền. Do đó, nó có thể ngăn chặn hiệu suất truyền dẫn bị ảnh hưởng bất lợi bởi sự nhiễu pha và độ lệch tần số trong truyền dẫn tuyến lên không trực giao, do đó cải thiện hiệu suất truyền.

Phương thức truyền thông tin trong các trường hợp khác nhau đã được mô tả ở đây và thiết bị mạng tương ứng sẽ được mô tả bổ sung sau đây cùng với các hình vẽ.

Tham chiếu Hình 10, theo một số phương án, sáng chế còn đề cập đến thiết bị mạng 1000 có khả năng thực hiện phương pháp nêu trên, tức là, định cấu hình ít nhất

hai thông số cấu hình PTRS cho thiết bị đầu cuối, với cùng hiệu quả kỹ thuật. Thiết bị mạng 1000 bao gồm mô đun chức năng sau: mô đun cấu hình 1010 được định cấu hình để định cấu hình ít nhất hai thông số cấu hình PTRS cho thiết bị đầu cuối. Thông số cấu hình PTRS có thể bao gồm ít nhất một chỉ số của cấu hình PTRS, chỉ số công suất PTRS, mật độ miền tần số/thời gian PTRS, sự tương ứng giữa các PTRS và phần đầu, sự tương ứng giữa các PTRS và DMRS, và công suất truyền PTRS.

Cần đánh giá cao rằng, theo các phương án của sáng chế, thiết bị mạng có thể định cấu hình ít nhất hai thông số cấu hình PTRS cho thiết bị đầu cuối và thiết bị đầu cuối có thể chọn một trong các PTRS ứng viên tương ứng với ít nhất hai thông số cấu hình PTRS được định cấu hình bởi thiết bị mạng để truyền. Do đó, nó có thể ngăn chặn hiệu suất truyền dẫn bị ảnh hưởng bất lợi bởi sự nhiễu pha và độ lệch tần số trong truyền dẫn tuyến lên không trực giao, do đó cải thiện hiệu suất truyền.

Cần đánh giá thêm rằng, các mô đun trên có thể được phân chia đơn thuần trên cơ sở các chức năng logic của chúng, và trong thực tế sử dụng, chúng có thể được tích hợp hoàn toàn hoặc một phần vào một thực thể vật lý, hoặc tách biệt khỏi nhau về mặt vật lý. Các mô đun này có thể được thực hiện bằng cách gọi phần mềm thông qua phần tử xử lý, hoặc được thực hiện dưới dạng phần cứng. Ví dụ, mô đun xác định có thể là phần tử xử lý được bố trí riêng biệt, hoặc được tích hợp vào chip của thiết bị nêu trên. Ngoài ra, mô đun xác định cũng có thể được lưu trữ trong bộ nhớ của thiết bị nêu trên dưới dạng mã chương trình, và có thể được gọi và thực thi bởi phần tử xử lý của thiết bị nêu trên để đạt được các chức năng trên của mô đun xác định. Các mô đun khác có thể được thực hiện theo cách tương tự. Tất cả hoặc các phần của mô đun có thể được tích hợp với nhau hoặc được sắp xếp riêng biệt. Ở đây, các mô đun, bộ phận hoặc cụm kết cấu có thể là mỗi mạch tích hợp có khả năng xử lý tín hiệu. Trong quá trình thực hiện, các bước của phương pháp hoặc các mô đun có thể được thực hiện thông qua mạch logic tích hợp của phần tử xử lý ở dạng phần cứng hoặc thông qua các hướng dẫn ở dạng phần mềm.

Ví dụ: các mô đun trên có thể là một hoặc nhiều mạch tích hợp có khả năng thực hiện phương pháp nêu trên, ví dụ: một hoặc nhiều Mạch tích hợp ứng dụng cụ thể (Application Specific Integrated Circuits, ASIC), một hoặc nhiều Bộ xử lý tín hiệu kỹ thuật số (Digital Signal Processors, DSP), hoặc một hoặc nhiều Mảng cổng lập trình được dạng trường (Field Programmable Gate Arrays, FPGA). Ví dụ khác, khi một mô đun nhất định được triển khai bằng cách gọi mã chương trình thông qua phần tử xử lý, phần tử xử lý có thể là bộ xử lý đa năng, ví dụ: Bộ xử lý trung tâm (Central Processing Unit, CPU) hoặc bất kỳ bộ xử lý nào khác có khả năng gọi mã chương trình. Các mô đun này có thể được tích hợp với nhau và triển khai dưới dạng hệ thống trên chip (SOC).

Cụ thể, theo một số phương án, sáng chế còn đề cập đến thiết bị mạng. Tham chiếu Hình 11, thiết bị mạng 1100 bao gồmăng ten 111, bộ tần số vô tuyến 112 và bộ

băng tần cơ sở 113. Ăng ten 111 có thể được kết nối với bộ tần số vô tuyến 112. Theo hướng tuyến lên, bộ tần số vô tuyến 112 được định cấu hình để nhận thông tin qua ăng ten 111, và truyền thông tin nhận được đến bộ băng tần cơ sở 113 để xử lý. Theo hướng tuyến xuống, bộ băng tần cơ sở 113 được định cấu hình để xử lý thông tin cần truyền và truyền thông tin đã xử lý tới bộ tần số vô tuyến 112. Bộ tần số vô tuyến 112 được định cấu hình để xử lý thông tin nhận được và truyền thông tin đã xử lý qua ăng ten 111.

Bộ xử lý băng tần có thể được đặt trong bộ băng tần cơ sở 113, do đó phương pháp trên cho thiết bị mạng có thể được thực hiện trong bộ băng tần cơ sở 113. Bộ băng tần cơ sở 113 có thể bao gồm bộ xử lý 114 và bộ nhớ 115.

Bộ băng tần cơ sở 113, ví dụ, có thể bao gồm ít nhất một bo mạch băng tần cơ sở mà trên đó có nhiều chip, như thể hiện trong Hình 11. Một chip có thể là, ví dụ: bộ xử lý 114 được kết nối với bộ nhớ 115 và được định cấu hình để gọi chương trình được lưu trữ trong bộ nhớ 115 để thực hiện các hoạt động cho thiết bị mạng theo các phương án nêu trên.

Bộ băng tần cơ sở 113 còn có thể bao gồm giao diện mạng 116 được định cấu hình để trao đổi thông tin với bộ tần số vô tuyến 112. Giao diện mạng có thể là, ví dụ: Giao diện vô tuyến công cộng chung (Common Public Radio Interface, CPRI).

Ở đây, bộ xử lý có thể chỉ bao gồm một bộ xử lý hoặc nhiều phần tử xử lý. Ví dụ: bộ xử lý có thể là CPU, ASIC hoặc một hoặc nhiều mạch tích hợp được định cấu hình để triển khai phương pháp nêu trên cho thiết bị mạng, ví dụ: một hoặc nhiều DSP hoặc một hoặc nhiều FPGA. Bộ nhớ có thể chỉ bao gồm một bộ nhớ hoặc nhiều phần tử lưu trữ.

Bộ nhớ 115 có thể bao gồm bộ nhớ khả biến, bộ nhớ bất khả biến hoặc cả hai. Bộ nhớ bất khả biến có thể là Bộ nhớ chỉ đọc (Read-Only Memory, ROM), ROM lập trình được (Programmable ROM, PROM), PROM xóa được (Erasable PROM, EPROM), EPROM điện (Electrically EPROM, EEPROM) hoặc bộ nhớ flash. Bộ nhớ khả biến có thể là Bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên (Random Access Memory, RAM) đóng vai trò là bộ nhớ đệm tốc độ cao bên ngoài. Một cách minh họa nhưng không hạn chế, RAM có thể bao gồm RAM tĩnh (Static RAM, SRAM), RAM động (Dynamic RAM, DRAM), DRAM đồng bộ (Synchronous DRAM, SDRAM), SDRAM tốc độ dữ liệu kép (Double Data Rate SDRAM, DDRSDRAM), SDRAM nâng cao (Enhanced SDRAM, ESDRAM), DRAM tuyến đồng bộ (Synchronous Link DRAM, SLDRAM) hoặc RAM Rambus trực tiếp (Direct Rambus RAM, DRRAM). Bộ nhớ 115 dự định bao gồm, nhưng không giới hạn ở, những bộ nhớ được đề cập ở trên và bất kỳ bộ nhớ thích hợp nào khác.

Cụ thể, theo một số phương án của sáng chế, thiết bị mạng còn có thể bao gồm chương trình máy tính được lưu trữ trong bộ nhớ 115 và được thực thi bởi bộ xử lý 114.

Bộ xử lý 114 được định cấu hình để gọi chương trình máy tính trong bộ nhớ 115 để triển khai phương thức được thực thi bởi các mô đun trong Hình 5 hoặc Hình 10.

Cụ thể, khi bộ xử lý 114 gọi chương trình máy tính trong bộ nhớ 115 để triển khai phương thức được thực thi bởi các mô đun trong Hình 6, nó có thể đạt được hiệu quả kỹ thuật tương tự. Chương trình máy tính được gọi bởi bộ xử lý 114 để: nhận tín hiệu tuyến lên; và xác định dữ liệu tuyến lên cho thiết bị đầu cuối phù hợp với DMRS đích trong tín hiệu tuyến lên. Thiết bị đầu cuối có thể tương ứng với ít nhất hai nhận dạng DMRS và DMRS đích có thể là một trong các DMRS được chỉ thị bởi ít nhất hai nhận dạng DMRS.

Cụ thể, khi bộ xử lý 114 gọi chương trình máy tính trong bộ nhớ 115 để triển khai phương thức được thực thi bởi các mô đun trong Hình 8, nó có thể đạt được hiệu quả kỹ thuật tương tự. Chương trình máy tính được gọi bởi bộ xử lý 114 để định cấu hình ít nhất hai thông số cấu hình PTRS cho thiết bị đầu cuối.

Thiết bị mạng có thể là Trạm thu phát gốc (Base Transceiver Station, BTS) trong Hệ thống thông tin di động toàn cầu (Global System of Mobile Communication, GSM) hoặc Hệ thống đa truy cập phân chia theo mã (Code Division Multiple Access, CDMA), hoặc nút B (Node B, NB) trong Đa truy cập phân chia mã băng tần rộng (Wideband Code Division Multiple Access, WCDMA), hoặc nút tiến hóa B (Evolution Node B, eNB hoặc eNodeB) trong LTE, hoặc role hoặc điểm truy cập hoặc trạm gốc trong mạng 5G tương lai, sẽ không được xác định cụ thể ở đây.

Để đạt được mục đích nêu trên một cách tốt hơn, Hình 12 cho thấy cấu trúc phần cứng của thiết bị đầu cuối. Thiết bị đầu cuối 120 có thể bao gồm, nhưng không giới hạn ở, bộ tần số vô tuyến 121, mô đun mạng 122, bộ đầu ra âm thanh 123, bộ đầu vào 124, bộ cảm biến 125, bộ hiển thị 126, bộ đầu vào người dùng 127, bộ giao diện 128, bộ nhớ 129, bộ xử lý 1210 và nguồn điện 1211. Cần phải đánh giá cao rằng, cấu trúc trong Hình 12 không được hiểu là giới hạn thiết bị đầu cuối. Thiết bị đầu cuối có thể bao gồm nhiều hơn hoặc ít hơn các bộ phận, hoặc một số bộ phận có thể được kết hợp, hoặc các thành phần có thể được sắp xếp theo các chế độ khác nhau. Trong các phương án của sáng chế, thiết bị đầu cuối có thể bao gồm, nhưng không giới hạn ở, điện thoại di động, máy tính bảng, máy tính xách tay, trợ lý kỹ thuật số cá nhân (Personal Digital Assistant, PDA), thiết bị đầu cuối gắn trên xe, thiết bị đeo được hoặc máy đếm bước đi.

Bộ tần số vô tuyến 121 được định cấu hình để nhận tín hiệu tuyến lên và bộ xử lý 1210 được định cấu hình để xác định dữ liệu tuyến lên cho thiết bị đầu cuối phù hợp với DMRS đích trong tín hiệu tuyến lên. Thiết bị đầu cuối có thể tương ứng với ít nhất hai nhận dạng DMRS và DMRS đích có thể là một trong các DMRS được chỉ thị bởi ít nhất hai nhận dạng DMRS.

Ngoài ra, bộ tần số vô tuyến 121 được định cấu hình để nhận ít nhất hai nhận dạng DMRS và bộ xử lý 1210 được định cấu hình để truyền dữ liệu tuyến lên trên tài nguyên MA bằng DMRS đích. DMRS đích có thể là một trong các DMRS được chỉ thị bởi ít nhất hai nhận dạng DMRS.

Cần đánh giá cao rằng, theo các phương án của sáng chế, bộ tần số vô tuyến 121 được định cấu hình để truyền và nhận tín hiệu trong quá trình truyền thông tin hoặc cuộc gọi điện thoại. Cụ thể, bộ tần số vô tuyến 121 có thể, khi nhận được dữ liệu tuyến xuống từ trạm gốc, truyền dữ liệu tuyến xuống tới bộ xử lý 1210 để xử lý tiếp theo. Ngoài ra, bộ tần số vô tuyến 121 có thể truyền dữ liệu tuyến lên đến trạm gốc. Thông thường, bộ tần số vô tuyến 121 có thể bao gồm, nhưng không giới hạn ở, ăng ten, ít nhất một bộ khuếch đại, bộ thu phát, bộ ghép, một bộ khuếch đại tạp âm thấp và bộ song công. Ngoài ra, bộ tần số vô tuyến 121 có thể liên kết với mạng và các thiết bị khác thông qua hệ thống truyền thông không dây.

Mô đun mạng 122 được định cấu hình để cho phép người dùng truy cập Internet bằng thông rộng theo cách không dây, ví dụ: giúp người dùng nhận và gửi thư điện tử, duyệt web hoặc truy cập phương tiện truyền trực tuyến.

Thiết bị đầu ra âm thanh 123 được định cấu hình để chuyển đổi dữ liệu âm thanh nhận được bởi bộ tần số vô tuyến 121 hoặc mô đun mạng 122, hoặc dữ liệu âm thanh được lưu trữ trong bộ nhớ 129, thành tín hiệu âm thanh và xuất tín hiệu âm thanh dưới dạng âm thanh. Ngoài ra, bộ đầu ra âm thanh 123 được định cấu hình thêm để cung cấp đầu ra âm thanh liên quan đến chức năng cụ thể được thực thi bởi thiết bị đầu cuối 120 (ví dụ: âm thanh phát ra khi nhận được tín hiệu gọi hoặc tin nhắn). Thiết bị đầu ra âm thanh 123 có thể bao gồm loa, bộ rung và bộ thu.

Thiết bị đầu vào 124 được định cấu hình để nhận tín hiệu âm thanh hoặc video. Nó có thể bao gồm Bộ xử lý đồ họa (Graphics Processing Unit, GPU) 1241 và micrô 1242. GPU 1241 được định cấu hình để xử lý dữ liệu hình ảnh của hình ảnh tĩnh hoặc video được thu thập bởi bộ thu thập hình ảnh (ví dụ: máy ảnh) trong video chế độ chụp hoặc chế độ chụp ảnh và khung hình ảnh đã xử lý có thể được hiển thị bởi bộ hiển thị 126. Khung hình ảnh được xử lý bởi GPU 1241 có thể được lưu trữ trong bộ nhớ 129 (hoặc bất kỳ phương tiện lưu trữ nào khác) hoặc được truyền qua tần số vô tuyến thiết bị 121 hoặc mô đun mạng 122. Micrô 1242 được định cấu hình để nhận âm thanh và chuyển đổi âm thanh thành dữ liệu thoại. Trong chế độ cuộc gọi, dữ liệu âm thanh đã xử lý có thể được chuyển đổi thành dữ liệu ở định dạng có thể được bộ tần số vô tuyến 121 truyền tới trạm cơ sở thông tin di động.

Ít nhất một bộ cảm biến 125 có thể bao gồm cảm biến ánh sáng, cảm biến chuyển động và các cảm biến khác. Cụ thể, cảm biến ánh sáng có thể bao gồm cảm biến ánh sáng xung quanh hoặc cảm biến khoảng cách. Cảm biến ánh sáng xung quanh được định cấu hình để điều chỉnh giá trị độ sáng của bảng hiển thị 1261 phù hợp với ánh

sáng xung quanh. Cảm biến khoảng cách được định cấu hình để tắt bảng hiển thị 1261 và/hoặc nguồn đèn nền. Là một trong những cảm biến chuyển động, gia tốc kế có thể phát hiện gia tốc theo nhiều hướng khác nhau (thường là gia tốc kế ba trục), đồng thời phát hiện mức và hướng của lực hấp dẫn khi ở trạng thái tĩnh. Thông qua gia tốc kế, nó có thể xác định tư thế của thiết bị điện tử (ví dụ: thực hiện thao tác chuyển đổi giữa hướng dọc và ngang, chơi các trò chơi có liên quan và hiệu chỉnh tư thế của từ kế) và thực hiện các chức năng liên quan đến rung (ví dụ: đếm bước và số lần va đập). Bộ cảm biến 125 còn có thể bao gồm cảm biến vân tay, cảm biến áp suất, cảm biến móng mắt, cảm biến phân tử, con quay hồi chuyển, khí áp kế, ẩm kế, nhiệt kế hoặc cảm biến hồng ngoại, sẽ không được xác định cụ thể ở đây.

Bộ hiển thị 126 được định cấu hình để hiển thị thông tin do người dùng nhập vào hoặc cung cấp cho người dùng. Bộ phận hiển thị 126 có thể bao gồm bảng hiển thị 1261, ví dụ: bảng điều khiển Màn hình tinh thể lỏng (Liquid Crystal Display, LCD) hoặc bảng điều khiển Diot phát quang hữu cơ (Organic Light-Emitting Diode, OLED).

Thiết bị đầu vào của người dùng 127 được định cấu hình để nhận thông tin số hoặc ký tự do người dùng nhập và tạo đầu vào tín hiệu chính liên quan đến cài đặt người dùng và điều khiển chức năng của thiết bị đầu cuối. Cụ thể, thiết bị đầu vào của người dùng 127 có thể bao gồm bảng điều khiển cảm ứng 1271 và thiết bị đầu vào 1272. Bảng điều khiển cảm ứng 1271, còn được gọi là màn hình cảm ứng, được định cấu hình để thu thập thao tác chạm được thực hiện bởi người dùng trên hoặc gần chạm bảng điều khiển (ví dụ: thao tác do người dùng thực hiện thông qua bất kỳ vật thể hoặc phần đính kèm thích hợp nào (ví dụ: ngón tay hoặc bút stylus) trên hoặc gần bảng điều khiển cảm ứng 1271). Bảng điều khiển cảm ứng 1271 có thể bao gồm bộ phận phát hiện cảm ứng và bộ điều khiển cảm ứng. Bộ phận phát hiện cảm ứng được định cấu hình để phát hiện vị trí chạm và tín hiệu được tạo ra do hoạt động chạm và truyền tín hiệu đến bộ điều khiển cảm ứng. Bộ điều khiển cảm ứng được định cấu hình để nhận thông tin cảm ứng từ bộ phận phát hiện cảm ứng, chuyển đổi nó thành tọa độ của điểm cảm ứng, truyền tọa độ đến bộ xử lý 1210 và nhận và thực hiện lệnh từ bộ xử lý 1210. Ngoài ra, bảng điều khiển cảm ứng 1271 có thể là loại điện trở, loại điện dung, loại hồng ngoại hoặc loại sóng âm bề mặt. Thiết bị đầu vào khác 1272 có thể bao gồm, nhưng không giới hạn, bàn phím vật lý, nút chức năng (ví dụ: nút điều chỉnh âm lượng hoặc nút bật/tắt), bi xoay, chuột và cần điều khiển, sẽ không đặc biệt được định nghĩa ở đây.

Hơn nữa, bảng cảm ứng 1271 có thể che bảng hiển thị 1261. Khi phát hiện thao tác chạm được thực hiện trên hoặc gần bảng cảm ứng 1271, bảng cảm ứng 1271 có thể truyền thông tin cảm ứng đến bộ xử lý 1210, như vậy để xác định loại sự kiện chạm. Sau đó, bộ xử lý 1210 có thể điều khiển bảng hiển thị 1261 để cung cấp đầu ra hình ảnh tương ứng phù hợp với loại sự kiện cảm ứng. Mặc dù bảng điều khiển cảm ứng 1271 và bảng điều khiển hiển thị 1261 được định cấu hình như hai bộ phận riêng biệt

trong Hình 12, theo một số phương án của sáng chế, chúng có thể được tích hợp để đạt được các chức năng đầu vào và đầu ra của thiết bị điện tử, điều này sẽ không được xác định cụ thể ở đây.

Bộ giao diện 128 được định cấu hình để cung cấp giao diện giữa thiết bị bên ngoài và thiết bị đầu cuối 120. Ví dụ: thiết bị bên ngoài có thể bao gồm cổng tai nghe có dây hoặc không dây, cổng nguồn điện bên ngoài (hoặc cổng sạc), cổng dữ liệu có dây hoặc không dây, cổng thẻ nhớ, cổng dành cho thiết bị có mô đun nhận dạng, cổng vào/ra âm thanh (I/O), cổng I/O video và cổng tai nghe. Bộ giao diện 128 được định cấu hình để nhận đầu vào từ thiết bị bên ngoài (ví dụ: thông tin dữ liệu và điện) và truyền đầu vào tới một hoặc nhiều phần tử của thiết bị đầu cuối 120 hoặc truyền dữ liệu giữa thiết bị đầu cuối 120 và thiết bị bên ngoài.

Bộ nhớ 129 được định cấu hình để lưu trong đó ứng dụng phần mềm và nhiều dữ liệu khác nhau. Nó chủ yếu có thể bao gồm vùng lưu trữ ứng dụng và vùng lưu trữ dữ liệu. Hệ điều hành và ít nhất một ứng dụng cho các chức năng (ví dụ: chức năng phát âm thanh/hình ảnh) có thể được lưu trữ trong vùng lưu trữ ứng dụng. Dữ liệu được tạo ra phù hợp với hoạt động của điện thoại di động (ví dụ: dữ liệu âm thanh và sách chữ) có thể được lưu trữ trong vùng lưu trữ dữ liệu. Ngoài ra, bộ nhớ 129 có thể bao gồm bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên tốc độ cao hoặc bộ nhớ bất khả biến (ví dụ: ít nhất một đĩa từ hoặc bộ nhớ flash) hoặc bất kỳ bộ nhớ trạng thái rắn khả biến nào khác.

Với vai trò là trung tâm điều khiển của thiết bị đầu cuối, bộ xử lý 1210 có thể được kết nối với các bộ phận khác của thiết bị đầu cuối thông qua các bộ giao diện và mạch khác nhau và được định cấu hình để chạy hoặc thực thi chương trình phần mềm và/hoặc mô đun được lưu trữ trong bộ nhớ 129, và gọi dữ liệu được lưu trữ trong bộ nhớ 129, để thực thi các chức năng của thiết bị đầu cuối và xử lý dữ liệu, do đó để giám sát toàn bộ thiết bị đầu cuối. Bộ xử lý 1210 có thể bao gồm một hoặc nhiều bộ xử lý. Theo phương án khả thi của sáng chế, bộ xử lý ứng dụng và modem có thể được tích hợp vào bộ xử lý 1210. Bộ xử lý ứng dụng chủ yếu được định cấu hình để xử lý hệ điều hành, giao diện người dùng và ứng dụng. Modem chủ yếu được định cấu hình để xử lý liên kết không dây. Cần phải đánh giá cao rằng, modem cũng có thể không được tích hợp vào bộ vi xử lý 1210.

Nguồn điện 1211 (ví dụ: pin) được định cấu hình để cung cấp năng lượng cho các bộ phận của thiết bị đầu cuối 120. Theo phương án khả thi của sáng chế, nguồn điện 1211 được kết nối hợp lý với bộ xử lý 1210 qua nguồn điện hệ thống quản lý, để đạt được các chức năng như sạc, xả và quản lý tiêu thụ điện năng thông qua hệ thống quản lý nguồn điện.

Ngoài ra, thiết bị đầu cuối 120 có thể bao gồm một số mô đun chức năng không được hiển thị trong Hình 12, sẽ không được định nghĩa cụ thể ở đây.

Theo một số phương án, sáng chế còn đề cập đến thiết bị đầu cuối, bao gồm bộ xử lý 1210, bộ nhớ 129 và chương trình máy tính được lưu trữ trong bộ nhớ 129 và được thực thi bởi bộ xử lý 1210. Chương trình máy tính được thực thi bởi bộ xử lý 1210 để thực hiện các thủ tục của phương thức truyền thông tin nói trên với cùng hiệu quả kỹ thuật, điều này sẽ không được định nghĩa cụ thể ở đây. Thiết bị đầu cuối có thể là thiết bị đầu cuối không dây hoặc thiết bị đầu cuối có dây. Thiết bị đầu cuối không dây có thể là thiết bị có khả năng cung cấp dữ liệu thoại và/hoặc bất kỳ dữ liệu dịch vụ nào khác cho người dùng, ví dụ: thiết bị cầm tay có chức năng kết nối không dây hoặc bất kỳ thiết bị xử lý nào khác có khả năng kết nối với modem không dây. Thiết bị đầu cuối không dây có thể liên kết với một hoặc nhiều mạng lõi thông qua Mạng truy cập vô tuyến (Radio Access Network, RAN). Thiết bị đầu cuối không dây có thể là thiết bị đầu cuối di động, ví dụ: điện thoại di động (hoặc điện thoại di động phủ sóng), hoặc máy tính có thiết bị đầu cuối di động, ví dụ, thiết bị di động cầm tay, bỏ túi, cầm tay, lắp sẵn hoặc gắn trên xe, có khả năng trao đổi thoại và/hoặc dữ liệu với RAN. Ví dụ, thiết bị đầu cuối không dây có thể là điện thoại của dịch vụ liên lạc cá nhân (Personal Communication Service, PCS), điện thoại không dây, điện thoại giao thức khởi tạo phiên (Session Initiation Protocol, SIP), trạm vòng cục bộ không dây (Wireless Local Loop, WLL), hoặc trợ lý kỹ thuật số cá nhân (Personal Digital Assistant, PDA). Ngoài ra, thiết bị đầu cuối không dây cũng có thể được gọi là hệ thống, bộ thuê bao, trạm thuê bao, trạm di động, di động, trạm từ xa, thiết bị đầu cuối từ xa, thiết bị đầu cuối truy cập, thiết bị đầu cuối người dùng, phương tiện người dùng hoặc thiết bị người dùng, sẽ không được định nghĩa cụ thể ở đây.

Theo sáng chế, theo một số phương án, phương tiện lưu trữ có thể đọc được bằng máy tính lưu trữ trong đó chương trình máy tính. Chương trình máy tính được thực hiện bởi bộ xử lý để thực hiện các quy trình của phương thức truyền thông tin nói trên với cùng hiệu quả kỹ thuật, điều này sẽ không được định nghĩa cụ thể ở đây. Phương tiện lưu trữ có thể đọc được trên máy tính có thể là, ví dụ: bộ nhớ chỉ đọc (Read-Only Memory, ROM), bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên (Random Access Memory, RAM), đĩa từ hoặc đĩa quang.

Cần phải đánh giá cao rằng, các bộ và bước được mô tả trong các phương án của sáng chế có thể được thực hiện dưới dạng phần cứng điện tử hoặc kết hợp giữa chương trình máy tính và phần cứng điện tử. Việc các chức năng này có được thực thi bằng phần cứng hoặc phần mềm hay không phụ thuộc vào các ứng dụng cụ thể hoặc các ràng buộc thiết kế của giải pháp kỹ thuật. Các phương pháp khác nhau có thể được áp dụng đối với các ứng dụng cụ thể để đạt được các chức năng được mô tả, mà không nằm ngoài phạm vi của sáng chế.

Cần đánh giá thêm rằng, để thuận tiện và làm rõ, quy trình vận hành của hệ thống, thiết bị và bộ được mô tả ở đây có thể tham khảo các quy trình tương ứng trong phương án của phương pháp, và do đó sẽ không được định nghĩa cụ thể ở đây.

Cần đánh giá cao hơn rằng, thiết bị và phương pháp có thể được thực hiện theo bất kỳ cách nào khác. Ví dụ, các phương án cho thiết bị chỉ dành cho mục đích minh họa và các mô đun hoặc bộ được cung cấp chỉ dựa trên cơ sở các chức năng logic của chúng. Trong quá trình ứng dụng thực tế, một số mô đun hoặc bộ phận có thể được kết hợp với nhau hoặc tích hợp vào hệ thống khác. Ngoài ra, một số chức năng của mô đun hoặc các bộ có thể bị bỏ qua hoặc không được thực thi. Ngoài ra, kết nối ghép, kết nối ghép trực tiếp hoặc kết nối liên kết giữa các mô đun hoặc bộ phận có thể được thực hiện thông qua các giao diện, và kết nối ghép gián tiếp hoặc kết nối liên kết giữa các mô đun hoặc bộ phận có thể được thực hiện dưới dạng điện hoặc cơ hoặc ở bất kỳ hình thức nào khác.

Các bộ phận có thể có hoặc không cách xa nhau về mặt vật lý. Các bộ phận để hiển thị có thể có hoặc không là các bộ vật lý, tức là chúng có thể được sắp xếp ở vị trí giống hệt nhau hoặc được phân phối trên nhiều phần tử mạng. Các bộ phận hoặc tất cả các bộ phận có thể được lựa chọn phù hợp với nhu cầu thực tế, để đạt được mục đích của sáng chế.

Ngoài ra, các bộ phận chức năng theo các phương án của sáng chế có thể được tích hợp vào bộ xử lý hoặc các bộ chức năng có thể tồn tại độc lập, hoặc hai hoặc nhiều bộ chức năng có thể được kết hợp với nhau.

Trong trường hợp các bộ chức năng được triển khai dưới dạng phần mềm và được bán hoặc sử dụng như một sản phẩm riêng biệt, chúng có thể được lưu trữ trong phương tiện máy tính có thể đọc được. Dựa trên điều này, các giải pháp kỹ thuật theo sáng chế, một phần hoặc toàn bộ, hoặc các phần của các giải pháp kỹ thuật theo sáng chế đóng góp vào lĩnh vực kỹ thuật liên quan, có thể xuất hiện dưới dạng sản phẩm phần mềm, có thể được lưu trữ trong phương tiện lưu trữ và bao gồm một số hướng dẫn để cho phép thiết bị máy tính (máy tính cá nhân, máy chủ hoặc thiết bị mạng) thực hiện tất cả hoặc các phần của các bước của phương pháp theo các phương án của sáng chế. Phương tiện lưu trữ bao gồm bất kỳ phương tiện nào có khả năng lưu trữ các mã chương trình trong đó, ví dụ, đĩa flash bus nối tiếp đa năng, đĩa cứng di động, ROM, RAM, đĩa từ hoặc đĩa quang.

Cần đánh giá thêm rằng, theo thiết bị và phương pháp trong các phương án của sáng chế, các bộ phận và/hoặc các bước có thể được chia nhỏ và/hoặc kết hợp lại, chúng cũng sẽ được coi là tương đương với sáng chế. Ngoài ra, các bước thực hiện quy trình nêu trên có thể được thực hiện theo trình tự thời gian. Tất nhiên, một số bước cũng có thể được thực hiện song song hoặc độc lập với nhau. Cần phải đánh giá thêm rằng, sau khi đọc các mô tả của sáng chế, người có kỹ năng trong lĩnh vực kỹ thuật này, sử dụng kỹ năng lập trình cơ bản, có thể thực hiện bất kỳ hoặc tất cả các bước của phương pháp và bất kỳ hoặc tất cả các bộ phận của thiết bị trong bất kỳ thiết bị tính toán nào (bao gồm bộ xử lý và phương tiện lưu trữ) hoặc mạng bao gồm các thiết bị tính toán, dưới dạng phần cứng, phần sụn, phần mềm hoặc kết hợp giữa các phần này.

Do đó, các mục đích của sáng chế cũng có thể được thực hiện bởi một chương trình hoặc một tập hợp các chương trình chạy trên bất kỳ thiết bị tính toán nào, ví dụ, máy tính đa năng đã biết, hoặc chỉ được thực hiện bởi sản phẩm chương trình bao gồm các mã chương trình có khả năng triển khai phương pháp hoặc thiết bị. Nói cách khác, sản phẩm của chương trình này và phương tiện lưu trữ chứa trong sản phẩm của chương trình cũng cấu thành một phần của sáng chế. Rõ ràng rằng, phương tiện lưu trữ có thể là bất kỳ phương tiện lưu trữ nào đã biết hoặc phương tiện lưu trữ có thể xảy ra trong tương lai. Cần đánh giá thêm rằng, tùy theo thiết bị và phương pháp trong các phương án của sáng chế, các phần tử và/hoặc các bước có thể được chia nhỏ và/hoặc kết hợp lại, chúng cũng sẽ được coi là tương đương với sáng chế. Ngoài ra, các bước thực hiện quy trình nêu trên có thể được thực hiện theo trình tự thời gian. Tất nhiên, một số bước cũng có thể được thực hiện song song hoặc độc lập với nhau.

Các phương án trên chỉ dành cho mục đích minh họa, nhưng sáng chế không giới hạn ở đó. Rõ ràng rằng, người có kỹ năng trong lĩnh vực kỹ thuật này có thể thực hiện các sửa đổi và cải tiến hơn nữa mà không rời khỏi tinh thần của sáng chế, và những sửa đổi và cải tiến này cũng sẽ thuộc phạm vi của sáng chế.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Phương thức truyền thông tin bằng thiết bị đầu cuối, phương thức truyền thông tin bao gồm:

nhận ít nhất hai nhận dạng tín hiệu tham chiếu giải điều chế (DMRS); và

truyền dữ liệu tuyến lên trên tài nguyên Đa truy cập (MA) bằng cách sử dụng DMRS đích, DMRS đích là một trong các DMRS được chỉ thị bởi ít nhất hai nhận dạng DMRS,

trong đó nhận dạng DMRS bao gồm thông tin xáo trộn DMRS; và

trong đó thông tin xáo trộn DMRS bao gồm ít nhất hai ID xáo trộn DMRS tương ứng với các DMRS.

2. Phương thức truyền thông tin theo điểm 1, trong đó nhận dạng DMRS còn bao gồm thông số cấu hình DMRS.

3. Phương thức truyền thông tin theo điểm 2, trong đó thông số cấu hình DMRS bao gồm ít nhất một trong các chỉ số của cấu hình DMRS, chỉ số cổng DMRS, vị trí miền thời gian DMRS, sự tương ứng giữa các DMRS và phần đầu, sự tương ứng giữa DMRS và tín hiệu tham chiếu theo pha (PTRS), băng thông DMRS hoặc công suất truyền DMRS.

4. Phương thức truyền thông tin theo điểm 3, trong đó băng thông DMRS được thiết bị mạng xác định trước hoặc định cấu hình và băng thông DMRS lớn hơn hoặc bằng băng thông cho tài nguyên MA.

5. Phương thức truyền thông tin theo điểm 3, trong đó công suất truyền DMRS là công suất giống như kênh dữ liệu tuyến lên của thiết bị đầu cuối trên cùng một Phần tử tài nguyên (RE) và/hoặc công suất truyền DMRS tương ứng với mỗi cổng DMRS là được định cấu hình riêng.

6. Phương thức truyền thông tin theo điểm 2, trong đó DMRS đích được ghép với dữ liệu tuyến lên theo cách phân chia thời gian, và DMRS đích tương ứng với thông số cấu hình DMRS và/hoặc thông tin xáo trộn DMRS.

7. Thiết bị đầu cuối, bao gồm bộ xử lý, bộ nhớ và chương trình máy tính được lưu trong bộ nhớ và được thực thi bởi bộ xử lý, trong đó bộ xử lý được định cấu hình để thực thi chương trình máy tính để thực hiện phương thức truyền thông tin bằng thiết bị đầu cuối, phương thức truyền thông tin bao gồm:

nhận ít nhất hai nhận dạng tín hiệu tham chiếu giải điều chế (DMRS); và

truyền dữ liệu tuyến lên trên tài nguyên Đa truy cập (MA) bằng cách sử dụng DMRS đích, DMRS đích là một trong các DMRS được chỉ thị bởi ít nhất hai nhận dạng DMRS

trong đó nhận dạng DMRS bao gồm thông tin xáo trộn DMRS; và

trong đó thông tin xáo trộn DMRS bao gồm ít nhất hai ID xáo trộn DMRS tương ứng với các DMRS.

8. Thiết bị đầu cuối theo điểm 7, trong đó nhận dạng DMRS còn bao gồm thông số cấu hình DMRS.

9. Thiết bị đầu cuối theo điểm 8, trong đó thông số cấu hình DMRS bao gồm ít nhất một trong các chỉ số của cấu hình DMRS, chỉ số cổng DMRS, vị trí miền thời gian DMRS, sự tương ứng giữa các DMRS và phần đầu, sự tương ứng giữa DMRS và tín hiệu tham chiếu theo pha (PTRS), băng thông DMRS hoặc công suất truyền DMRS.

10. Thiết bị đầu cuối theo điểm 9, trong đó băng thông DMRS được thiết bị mạng xác định trước hoặc định cấu hình và băng thông DMRS lớn hơn hoặc bằng băng thông cho tài nguyên MA.

11. Thiết bị đầu cuối theo điểm 9, trong đó công suất truyền DMRS là công suất giống như kênh dữ liệu tuyến lên của thiết bị đầu cuối trên cùng một Phần tử tài nguyên (RE) và/hoặc công suất truyền DMRS tương ứng với mỗi cổng DMRS là được định cấu hình riêng.

12. Thiết bị mạng, bao gồm bộ xử lý, bộ nhớ và chương trình máy tính được lưu trong bộ nhớ và được thực thi bởi bộ xử lý, trong đó bộ xử lý được định cấu hình để thực thi chương trình máy tính để thực hiện phương thức truyền thông tin bằng thiết bị đầu cuối, phương thức truyền thông tin bao gồm:

nhận tín hiệu tuyến lên, tín hiệu tuyến lên bao gồm Tín hiệu tham chiếu giải điều chế đích (DMRS); và

xác định dữ liệu tuyến lên cho thiết bị đầu cuối phù hợp với DMRS đích,

trong đó thiết bị đầu cuối tương ứng với ít nhất hai nhận dạng DMRS và DMRS đích là một trong những DMRS được chỉ thị bởi ít nhất hai nhận dạng DMRS,

trong đó nhận dạng DMRS bao gồm thông tin xáo trộn DMRS; và

trong đó thông tin xáo trộn DMRS bao gồm ít nhất hai ID xáo trộn DMRS tương ứng với các DMRS.

13. Thiết bị mạng theo điểm 12, trong đó trước khi nhận được tín hiệu tuyến lên, phương thức truyền thông tin còn bao gồm việc định cấu hình ít nhất hai nhận dạng DMRS cho thiết bị đầu cuối.

14. Thiết bị mạng theo điểm 12, trong đó nhận dạng DMRS còn bao gồm thông số cấu hình DMRS.

15. Thiết bị mạng theo điểm 14, trong đó thông số cấu hình DMRS bao gồm ít nhất một trong các chỉ số của cấu hình DMRS, chỉ số cổng DMRS, vị trí miền thời gian DMRS, sự tương ứng giữa các DMRS và phần đầu, sự tương ứng giữa DMRS và tín hiệu tham chiếu theo pha (PTRS), băng thông DMRS, hoặc công suất truyền DMRS,

trong đó băng thông DMRS được thiết bị mạng xác định trước hoặc định cấu hình và băng thông DMRS lớn hơn hoặc bằng băng thông cho tài nguyên Đa truy cập (MA) nơi chứa dữ liệu tuyến lên,

trong đó công suất truyền DMRS là công suất giống như kênh dữ liệu tuyến lên của thiết bị đầu cuối trên cùng một Phần tử tài nguyên (RE) và/hoặc công suất truyền DMRS tương ứng với mỗi cổng DMRS là được định cấu hình riêng.

16. Thiết bị mạng theo điểm 14, trong đó DMRS đích được ghép với dữ liệu tuyến lên theo cách phân chia thời gian, và DMRS đích tương ứng với thông số cấu hình DMRS và/hoặc thông tin xáo trộn DMRS.

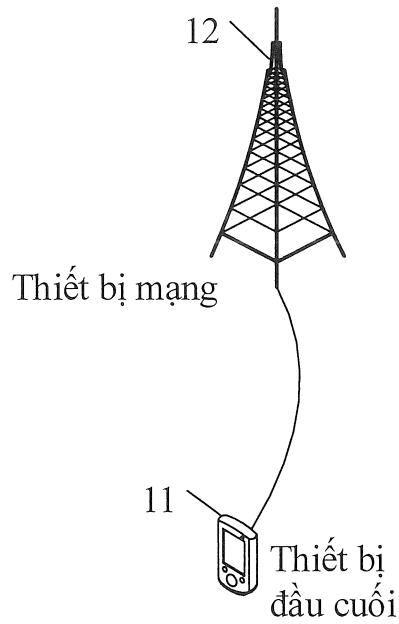
17. Thiết bị mạng theo điểm 14, trong đó trước khi nhận được tín hiệu tuyến lên, phương thức truyền thông tin còn bao gồm việc định cấu hình thông số cấu hình PTRS cho thiết bị đầu cuối.

18. Phương tiện lưu trữ không chuyên tiếp có thể đọc được của máy tính mà lưu trữ chương trình máy tính, trong đó chương trình máy tính ổn định được thực thi bởi bộ xử lý để thực hiện các bước trong phương thức truyền thông tin theo điểm 1.

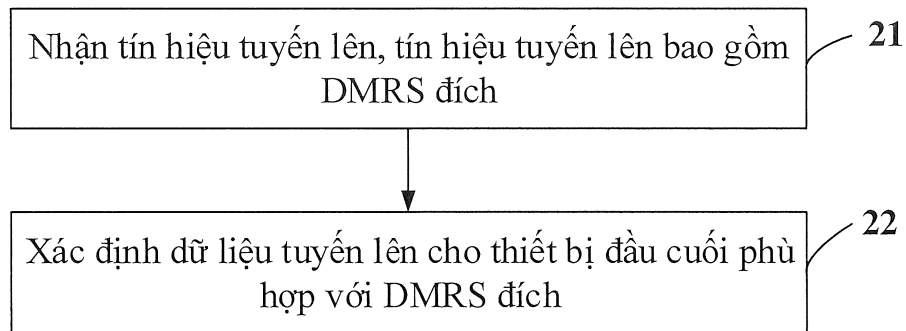
19. Thiết bị đầu cuối theo điểm 8, trong đó DMRS đích được ghép với dữ liệu tuyến lên theo cách phân chia thời gian, và DMRS đích tương ứng với thông số cấu hình DMRS và/hoặc thông tin xáo trộn DMRS.

20. Thiết bị mạng theo điểm 14, trong đó một thông số cấu hình PTRS tương ứng với một nhận dạng DMRS, hoặc

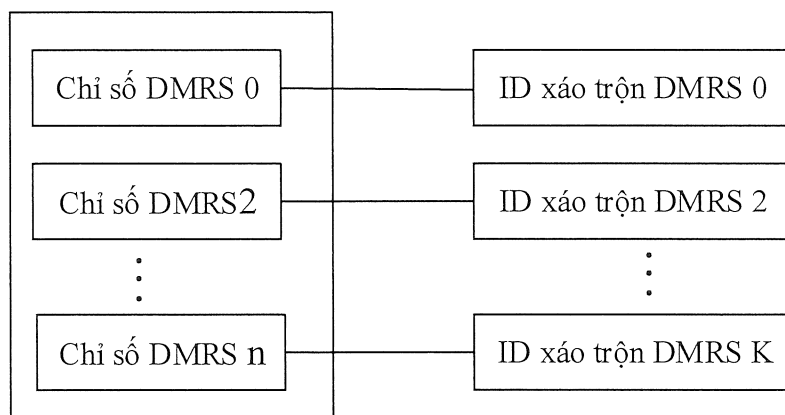
trong đó thông số cấu hình PTRS bao gồm ít nhất một trong các chỉ số của cấu hình PTRS, chỉ số cổng PTRS, vị trí miền thời gian/tần số PTRS, mật độ miền thời gian/tần số PTRS, sự tương ứng giữa các PTRS và phần đầu, sự tương ứng giữa các PTRS và DMRS, và công suất truyền PTRS.



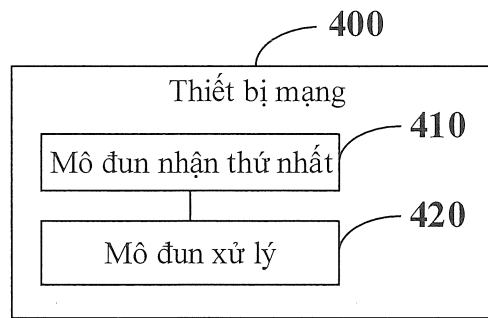
HÌNH 1



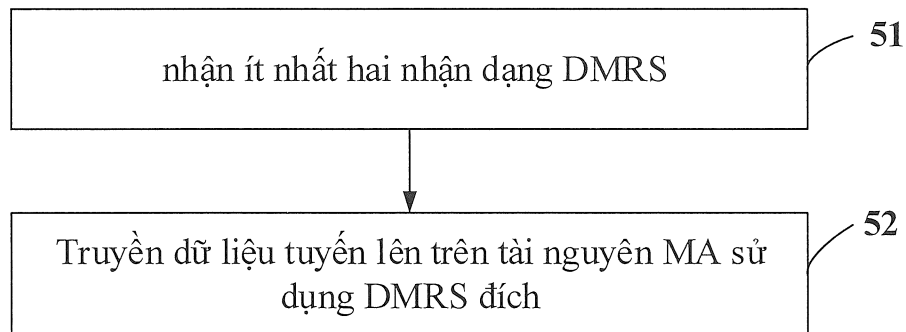
HÌNH 2



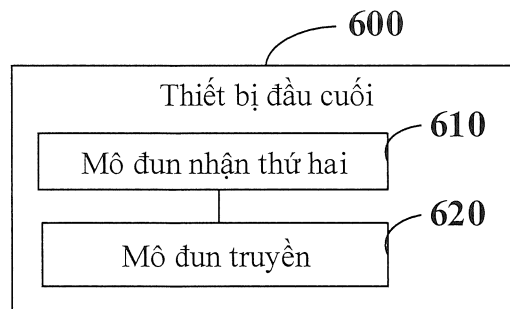
HÌNH 3



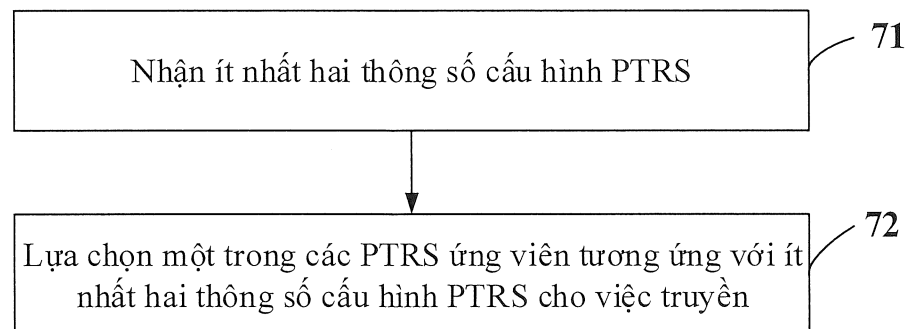
HÌNH 4



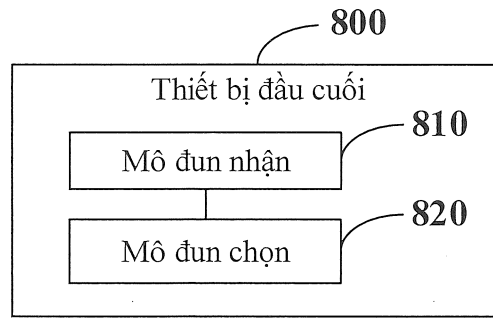
HÌNH 5



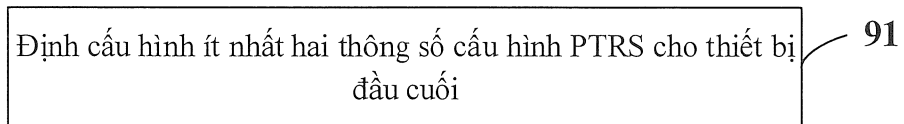
HÌNH 6



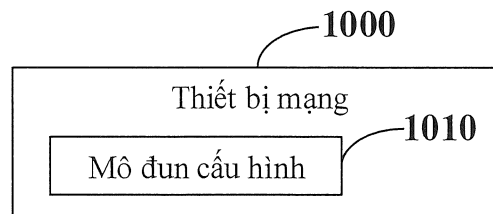
HÌNH 7



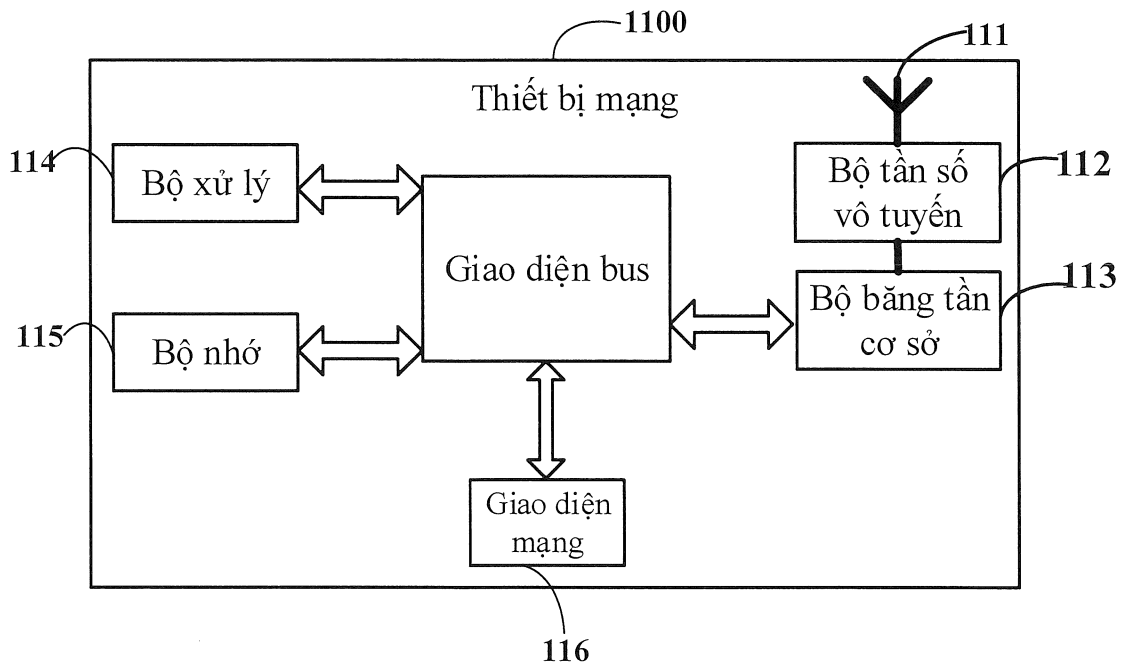
HÌNH 8



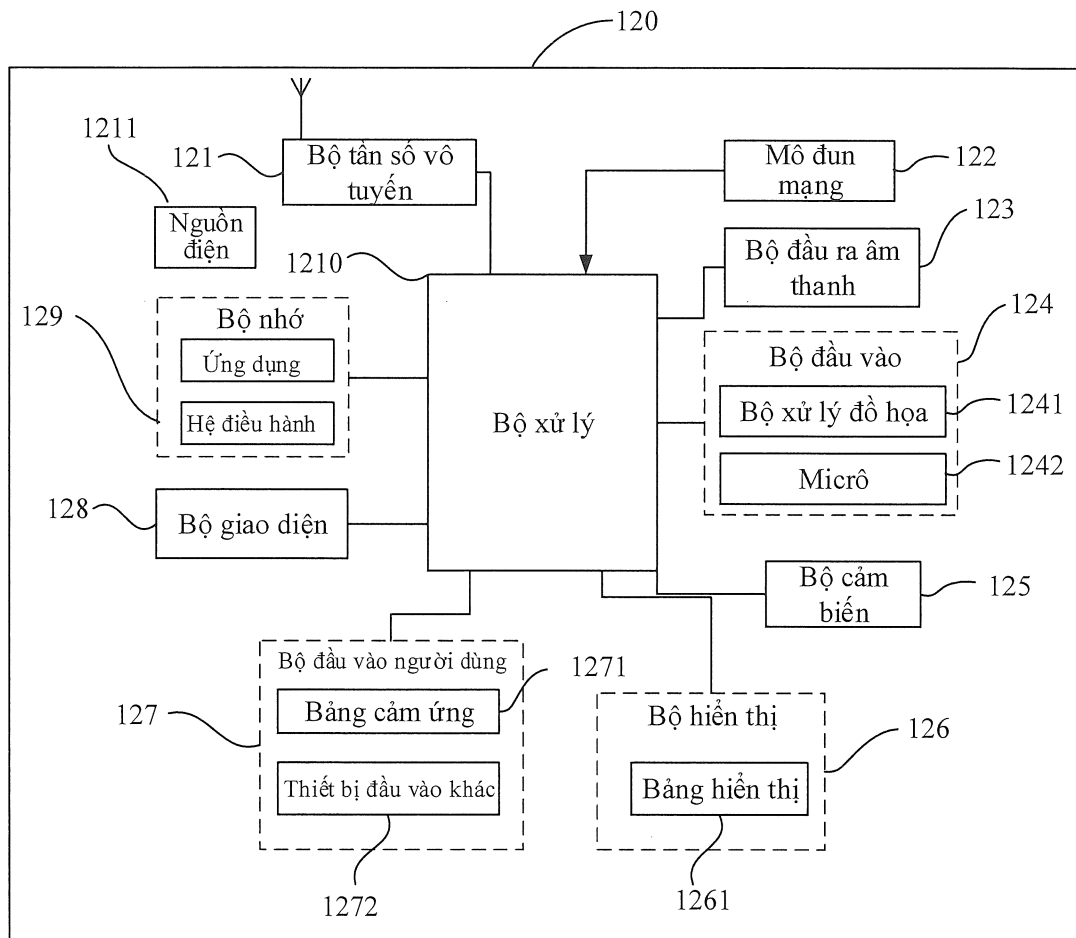
HÌNH 9



HÌNH 10



HÌNH 11



HÌNH 12