



(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)



1-0044538

(51)^{2020.01} H04W 74/00

(13) B

(21) 1-2021-00714

(22) 03/07/2019

(86) PCT/CN2019/094519 03/07/2019

(87) WO2020/011081 16/01/2020

(30) 201810746742.7 09/07/2018 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)

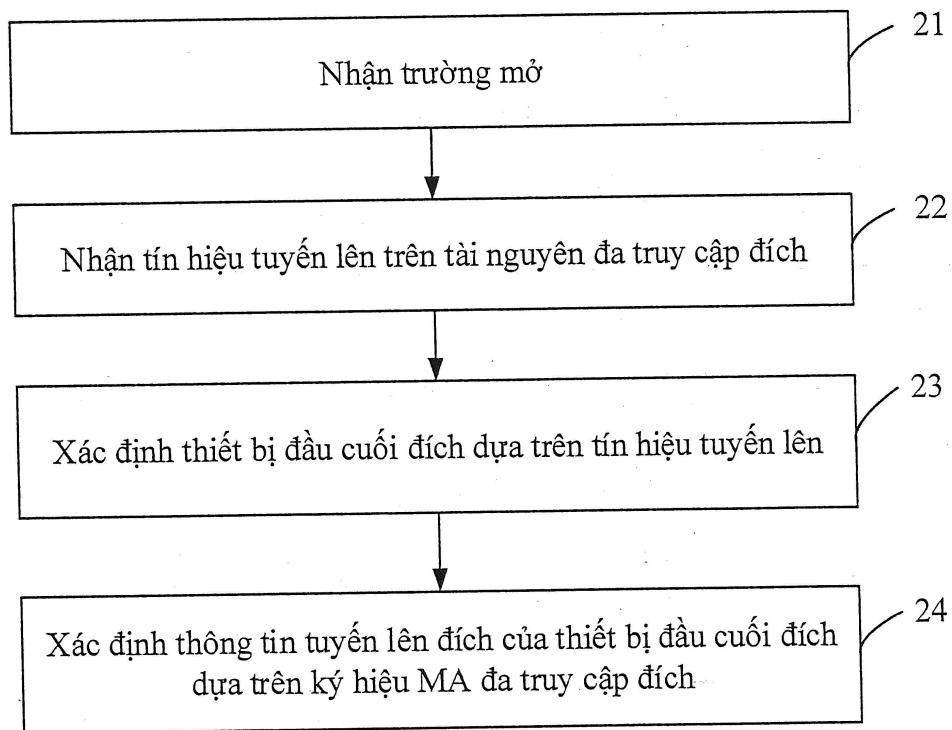
(72) CHEN, Xiaohang (CN); SUN, Peng (CN); LU, Zhi (CN).

(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

(21) 1-2021-00714

(57) Sáng chế đề cập đến phương thức truyền thông tin, thiết bị mạng và thiết bị đầu cuối. Phương thức bao gồm: nhận trường mở; nhận tín hiệu tuyến lên trên tài nguyên đa truy cập đích; xác định thiết bị đầu cuối đích dựa trên tín hiệu tuyến lên; và xác định thông tin tuyến lên đích của thiết bị đầu cuối đích dựa trên ký hiệu MA đa truy cập đích, trong đó tài nguyên đa truy cập đích được xác định dựa trên trường mở và/hoặc ký hiệu MA đích được xác định dựa trên trường mở.



HÌNH 2

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế này đề cập đến lĩnh vực công nghệ truyền thông, cụ thể đến 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 năm (5th Generation, 5G), còn được gọi là vô tuyến mới (New Radio, NR), có thể thích ứng với các tình huống và yêu cầu dịch vụ đa dạng hơn. Các tình huống chính của nó bao gồm: truyền thông băng thông rộng di động nâng cao (enhanced Mobile Broadband, eMBB), Internet vạn vật quy mô lớn (massive Machine Type Communications, mMTC) và truyền thông siêu tin cậy và độ trễ thấp (Ultra-Reliable and Low-Latency Communications, URLLC). Các tình huống này đặt ra các yêu cầu như độ tin cậy cao, độ trễ thấp, băng thông lớn và phạm vi phủ sóng rộng trên hệ thống.

Trong chế độ truyền tuyến lên, thiết bị đầu cuối có thể nhận được thông tin về định giờ trước (Timing Advance, TA) tuyến lên thông qua quy trình truy cập ngẫu nhiên để có được đồng bộ hóa thời gian tuyến lên, sau đó gửi dữ liệu tuyến lên thông qua lập lịch động hoặc lập lịch bán tĩnh. Để nâng cao năng lực hệ thống và sử dụng tài nguyên, nhiều thiết bị đầu cuối có thể truyền theo cách không trực giao trên cùng một tài nguyên. Khi thiết bị đầu cuối sử dụng công nghệ không trực giao để gửi tín hiệu tuyến lên, thiết bị mạng có thể phát hiện tín hiệu tuyến lên từ nhiều thiết bị đầu cuối trên cùng một tài nguyên và cần phân biệt giữa thông tin tuyến lên từ các thiết bị đầu cuối khác nhau, điều này làm tăng độ phức tạp tiếp nhận và độ trễ xử lý của thiết bị mạng.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Một số phương án theo sáng chế này đề cập đến phương thức truyền thông tin, thiết bị mạng và thiết bị đầu cuối để giải quyết các vấn đề về độ phức tạp tiếp nhận cao và độ trễ xử lý của thiết bị mạng trong quá trình truyền tuyến lên không trực giao.

Theo khía cạnh thứ nhất, một số phương án theo sáng chế này đề cập đến phương thức truyền thông tin, áp dụng cho thiết bị sử dụng mạng và bao gồm:

nhận trường mở;

nhận tín hiệu tuyến lên trên tài nguyên đa truy cập đích;

xác định thiết bị đầu cuối đích dựa trên tín hiệu tuyến lên; và

xác định thông tin tuyến lên đích của thiết bị đầu cuối đích dựa trên ký hiệu MA đa truy cập đích, trong đó tài nguyên đa truy cập đích được xác định dựa trên trường mở và/hoặc ký hiệu MA đích được xác định dựa trên trường mở.

Theo khía cạnh thứ hai, một số phương án theo sáng chế này còn đề cập đến thiết bị mạng, bao gồm:

mô đun nhận thứ nhất, được định cấu hình để nhận trường mở;

mô đun nhận thứ hai, được định cấu hình để nhận tín hiệu tuyến lên trên tài nguyên đa truy cập đích;

mô đun xác định thứ nhất, được định cấu hình để xác định thiết bị đầu cuối đích dựa trên tín hiệu tuyến lên; và

mô đun xác định thứ hai, được định cấu hình để xác định thông tin tuyến lên đích của thiết bị đầu cuối đích dựa trên ký hiệu MA đa truy cập đích, trong đó tài nguyên đa truy cập đích được xác định dựa trên trường mở và/hoặc ký hiệu MA đích được xác định dựa trên trường mở.

Theo khía cạnh thứ ba, một số phương án theo sáng chế này đề cập đến thiết bị mạng, trong đó thiết bị mạng bao gồm bộ xử lý, bộ nhớ và chương trình máy tính được lưu trữ trong bộ nhớ và chạy trên bộ xử lý; và khi bộ xử lý thực hiện chương trình máy tính, các bước của phương thức truyền thông tin đã nói ở trên được thực hiện.

Theo khía cạnh thứ tư, một số phương án theo sáng chế này đề cập đến phương thức truyền thông tin, áp dụng cho bên thiết bị đầu cuối và bao gồm:

gửi trường mở; và

gửi tín hiệu tuyến lên trên tài nguyên đa truy cập đích bằng cách sử dụng ký hiệu MA đa truy cập đích, trong đó tín hiệu tuyến lên mang mã nhận dạng thiết bị đầu cuối của thiết bị đầu cuối và tài nguyên đa truy cập đích tương ứng với trường mở và/hoặc ký hiệu MA đích tương ứng đến trường mở.

Theo khía cạnh thứ năm, một số phương án theo sáng chế này đề cập đến thiết bị đầu cuối, bao gồm:

gửi trường mở; và

gửi tín hiệu tuyến lên trên tài nguyên đa truy cập đích bằng cách sử dụng ký hiệu MA đa truy cập đích, trong đó tín hiệu tuyến lên mang mã nhận dạng thiết bị đầu cuối của thiết bị đầu cuối và tài nguyên đa truy cập đích tương ứng với trường mở và/hoặc ký hiệu MA đích tương ứng đến trường mở.

Theo khía cạnh thứ sáu, một số phương án theo sáng chế này còn đề cập đến thiết bị đầu cuối, trong đó thiết bị đầu cuối bao gồm bộ xử lý, bộ nhớ và chương trình máy tính được lưu trữ trong bộ nhớ và chạy trên bộ xử lý; và khi bộ xử lý thực hiện chương trình máy tính, các bước của phương thức truyền thông tin đã nói ở trên được thực hiện.

Theo khía cạnh thứ bảy, một số phương án theo sáng chế này đề cập đến phương tiện lưu trữ có thể đọc được trên máy tính, trong đó phương tiện lưu trữ có thể đọc được của máy tính lưu trữ chương trình máy tính và khi bộ xử lý thực thi chương trình máy tính, các bước của phương thức truyền thông tin nêu trên ở bên thiết bị mạng hoặc bên thiết bị đầu cuối được thực hiện.

Theo cách này, theo một số phương án theo sáng chế này, các giải pháp kỹ thuật nêu trên được áp dụng, xác suất xung đột của các đường truyền không trực giao được giảm xuống bằng cách sử dụng các trường mở, đồng thời độ phức tạp của việc nhận và phát hiện cũng như độ trễ xử lý của tín hiệu tuyến lên cũng có thể giảm thông qua mối quan hệ ràng buộc giữa trường mở và tài nguyên đa truy cập đích hoặc ký hiệu MA.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

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

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

Hình 2 là lưu đồ của phương thức truyền thông tin trên thiết bị sử dụng mạng theo một số phương án theo sáng chế này;

Hình 3 là sơ đồ cấu trúc của trường mở theo một số phương án theo sáng chế;

Hình 4 là sơ đồ về mối quan hệ ánh xạ giữa trường mở và tài nguyên đa truy cập theo một số phương án theo sáng chế này;

Hình 5 là sơ đồ cấu trúc của thiết bị mạng theo một số phương án theo sáng chế;

Hình 6 là sơ đồ khối của thiết bị mạng theo một số phương án theo sáng chế;

Hình 7 là lưu đồ của phương thức truyền thông tin của thiết bị đầu cuối theo một số phương án theo sáng chế;

Hình 8 là sơ đồ của mối quan hệ ánh xạ giữa trường mở và tín hiệu chuẩn giải điều chế theo một số phương án theo sáng chế;

Hình 9 là sơ đồ cấu trúc mô đun của thiết bị đầu cuối theo một số phương án theo sáng chế; và

Hình 10 là sơ đồ khối của thiết bị đầu cuối theo một số phương án theo sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Phần sau đây mô tả các phương án ví dụ của sáng chế này chi tiết hơn có tham chiếu đến các hình vẽ kèm theo. Mặc dù các phương án ví dụ của sáng chế này được thể hiện trong các hình vẽ kèm theo, cần hiểu rằng sáng chế này có thể được thực hiện dưới nhiều hình thức khác nhau và không bị giới hạn bởi các phương án được nêu ở đây. Ngược lại, các phương án được đưa ra để tạo điều kiện hiểu rõ hơn về sáng chế này và chuyển tải hoàn toàn phạm vi của sáng chế này cho người hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật.

Các thuật ngữ "thứ nhất", "thứ hai" và các thuật ngữ tương tự trong bản mô tả và yêu cầu bảo hộ của sáng chế này được sử dụng để phân biệt giữa các đối tượng tương tự thay vì mô tả thứ tự hoặc trình tự cụ thể. Cần hiểu rằng dữ liệu được sử dụng theo cách này có thể hoán đổi cho nhau trong các trường hợp thích hợp để các phương án của sáng chế này được mô tả ở đây có thể được triển khai theo các thứ tự khác với thứ tự được minh họa hoặc mô tả ở đây. Ngoài ra, các thuật ngữ "bao gồm", "gồm" "có" và bất kỳ biến thể nào khác chúng nhằm mục đích bao hàm sự bao gồm không loại trừ. Ví dụ, quy trình, phương pháp, hệ thống, sản phẩm hoặc thiết bị bao gồm danh sách các bước hoặc bộ phận không nhất thiết giới hạn ở những bước hoặc bộ phận được liệt kê rõ ràng, nhưng có thể bao gồm các bước hoặc bộ phận khác không được liệt kê rõ ràng hoặc vốn có đối với quy trình, phương pháp, hệ thống, sản phẩm hoặc thiết bị. "và/hoặc" trong bản mô tả và yêu cầu bảo hộ đại diện cho ít nhất một trong các đối tượng được kết nối.

Các công nghệ được mô tả trong đặc điểm kỹ thuật không giới hạn ở hệ thống phát triển dài hạn (Long Time Evolution, LTE)/LTE-Nâng cao (LTE-Advanced, LTE-A) và cũng có thể áp dụng cho các hệ thống truyền thông không dây khác nhau, chẳng hạn như 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) và các hệ thống khác. Thuật ngữ "hệ thống" và "mạng" thường được sử dụng thay thế cho nhau.

Các ví dụ được đề cập trong mô tả sau đây không nhằm giới hạn phạm vi, khả năng áp dụng hoặc cấu hình được mô tả trong các yêu cầu bảo hộ. Các chức năng và cách sắp xếp của các phần tử được đề cập có thể được thay đổi mà không rời khỏi tinh thần và phạm vi của sáng chế này. Có thể lược bỏ hoặc thay thế các ví dụ khác nhau hoặc có thể thêm các thủ tục hoặc thành phần khác nhau. Ví dụ, phương pháp được mô tả có thể được thực hiện theo thứ tự khác với thứ tự được mô tả và các bước có thể

được thêm vào, lược bỏ 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 thể hiện sơ đồ khối của hệ thống truyền thông không dây mà một số phương án theo sáng chế có thể được áp dụng. 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). Thiết bị đầu cuối 11 có thể là thiết bị đầu cuối như điện thoại di động, máy tính bảng (Tablet Personal Computer), máy tính xách tay (Laptop Computer), trợ lý kỹ thuật số cá nhân (Personal Digital Assistant, PDA), thiết bị internet di động (Mobile Internet Device, MID), thiết bị đeo được (Wearable Device), hoặc thiết bị gắn trên xe. Cần lưu ý rằng thiết bị đầu cuối 11 không giới hạn ở bất kỳ kiểu cụ thể nào theo một số phương án theo sáng chế. Thiết bị mạng 12 có thể là trạm gốc hoặc mạng lõi, trong đó trạm gốc có thể là trạm gốc của 5G hoặc phiên bản mới hơn (Ví dụ, gNB hoặc 5G NR NB) hoặc trạm gốc trong hệ thống truyền thông khác (đối với ví dụ, eNB, điểm truy cập WLAN hoặc điểm truy cập khác). Trạm gốc có thể được gọi là Nút B, Nút B phát triển, 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 B, nút B phát triển (eNB), nút B đích, nút B phát triển đích, điểm truy cập WLAN, nút Wi-Fi hoặc một số tùy chọn thích hợp khác thuật ngữ trong lĩnh vực kỹ thuật. Trạm gốc không bị giới hạn bởi một thuật ngữ kỹ thuật cụ thể, miễn là đạt được hiệu quả kỹ thuật tương tự. Cần lưu ý rằng trạm gốc trong hệ thống NR chỉ được sử dụng làm ví dụ trong một số phương án theo sáng chế này, nhưng trạm gốc không bị giới hạn ở bất kỳ loại cụ thể nào.

Trạm gốc có thể giao tiếp 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 liên kết backhaul. Trong một số ví dụ, một số trạm gốc này có thể giao tiếp với nhau trực tiếp hoặc gián tiếp thông qua các liên kết backhaul có thể là các 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 có tần số khác nhau). Máy phát đa sóng mang có thể truyền tín hiệu được điều chế đồng thời trên nhiều sóng mang. Ví dụ, mỗi liên kết truyền thông có thể được sử dụng để truyền tín hiệu đa sóng mang được điều chế theo các công nghệ vô tuyến khác nhau. Mỗi tín hiệu được điều chế có thể được gửi trên sóng mang khác nhau và có thể mang thông tin điều khiển (ví dụ, tín hiệu tham chiếu hoặc kênh điều khiển), thông tin trên không, dữ liệu và các loại tương tự.

Trạm gốc có thể giao tiếp không dây với thiết bị đầu cuối 11 thông qua một hoặc nhiều ăng ten của điểm truy cập. Mỗi trạm gốc có thể cung cấp vùng phủ sóng liên lạc cho vùng phủ sóng tương ứng của nó. Vùng phủ sóng của một điểm truy cập có thể

được chia thành các khu vực chỉ là một phần của vùng phủ sóng. Hệ thống truyền thông không dây có thể bao gồm các loại trạm gốc khác nhau (ví dụ, trạm gốc macro, trạm gốc micrô, hoặc trạm gốc ô pico). Trạm gốc cũng có thể sử dụng các công nghệ vô tuyến khác nhau, chẳng hạn như công nghệ truy cập vô tuyến di động và WLAN. Trạm gốc có thể được liên kết với việc triển khai các mạng hoặc nhà khai thác giống nhau hoặc khác nhau. Vùng phủ sóng của các trạm gốc khác nhau (bao gồm vùng phủ sóng của các loại trạm gốc giống nhau hoặc khác nhau, vùng phủ sóng sử dụng công nghệ vô tuyến giống nhau hoặc khác nhau hoặc vùng phủ sóng thuộc cùng một mạng truy cập hoặc khác nhau) có thể trùng nhau.

Các liên kết giao tiếp trong hệ thống truyền thông không dây có thể bao gồm tuyến lên để truyền tuyến lên (Uplink, UL) (Ví dụ, từ đầu cuối 11 đến thiết bị mạng 12) hoặc một tuyến xuống để truyền tuyến xuống (Downlink, DL) (ví dụ, từ thiết bị mạng 12 đến thiết bị đầu cuối 11). Quá trình truyền UL cũng có thể được gọi là truyền liên kết ngược, trong khi truyền DL cũng có thể được gọi là truyền liên kết thuận.

Một số phương án theo sáng chế này đề cập đến phương thức truyền thông tin, được áp dụng cho bên thiết bị mạng. Như trong Hình 2, phương pháp bao gồm các bước sau.

Bước 21: Nhận trường mở.

Nếu thiết bị đầu cuối cần gửi dữ liệu tuyến lên, trước tiên phải có được đồng bộ hóa định thời tuyến lên thông qua quá trình truy cập ngẫu nhiên, nghĩa là, để lấy thông tin TA trước về thời gian tuyến lên từ thiết bị sử dụng mạng. Sau khi thu được đồng bộ hóa tuyến lên, thiết bị đầu cuối có thể gửi dữ liệu tuyến lên thông qua lập lịch động hoặc lập lịch bán tĩnh. Khi gói dữ liệu tuyến lên nhỏ, cách gửi dữ liệu tuyến lên sau khi có được đồng bộ hóa tuyến lên thông qua quá trình truy cập ngẫu nhiên có thể dẫn đến tiêu thụ tài nguyên và điện năng. Để tránh tiêu thụ tài nguyên và điện năng không cần thiết, thiết bị đầu cuối được phép gửi dữ liệu tuyến lên ở trạng thái không đồng bộ. Tương tự như quá trình truy cập ngẫu nhiên, thiết bị đầu cuối cũng ở trạng thái không đồng bộ khi gửi trường mở (preamble). Do đó, tác động của độ trễ truyền bắt buộc phải được hủy bỏ bằng cách thêm tiền tố chu kỳ (Cyclic Prefix, CP) vào trường mở. Như trong Hình 3, trường mở bao gồm: CP, trình tự trường mở và khoảng bảo vệ (Guard).

Bước 22: Nhận tín hiệu tuyến lên trên tài nguyên đa truy cập đích.

Tín hiệu tuyến lên ở đây bao gồm tín hiệu tham chiếu tuyến lên và kênh dữ liệu tuyến lên, và kênh dữ liệu tuyến lên được gửi bằng cách sử dụng công nghệ truyền không trực giao. Cụ thể, bước này có thể là: nhận tín hiệu tuyến lên được gửi trên tài nguyên đa truy cập đích bởi thiết bị đầu cuối trong chế độ truyền không trực giao. Tín hiệu tuyến lên có thể bao gồm dữ liệu dựa trên ký hiệu (signature) đa truy cập (Multiple Access, MA) hoặc bao gồm dữ liệu dựa trên ký hiệu DMRS và MA. Tài

nguyên đa truy cập ở đây có nghĩa là tài nguyên truyền được ghép bởi nhiều thiết bị đầu cuối khi thực hiện truyền tuyến lên không trực giao, cụ thể là tài nguyên chứa kênh dữ liệu tuyến lên của thiết bị đầu cuối.

Bước 23: Xác định thiết bị đầu cuối đích dựa trên tín hiệu tuyến lên.

Thiết bị mạng có thể xác định thiết bị đầu cuối đích dựa trên số nhận dạng thiết bị đầu cuối được mang trong tín hiệu tuyến lên. Thiết bị đầu cuối có thể thêm số nhận dạng thiết bị đầu cuối theo cách sau, Ví dụ, gửi mã nhận dạng thiết bị đầu cuối thông qua phần tử điều khiển lớp điều khiển (Control Element, CE) điều khiển truy cập trung bình (Medium Access Control, MAC); xáo trộn mã nhận dạng thiết bị đầu cuối thành mã kiểm tra dự phòng theo chu kỳ (Cyclic Redundancy Check, CRC) để gửi; thêm mã nhận dạng thiết bị đầu cuối vào thông tin dữ liệu để gửi; và nối thông tin nhận dạng thiết bị đầu cuối vào khối truyền để gửi.

Bước 24: Xác định thông tin tuyến lên đích của thiết bị đầu cuối đích dựa trên ký hiệu MA đa truy cập đích.

Ký hiệu MA được sử dụng để xác định thông tin tuyến lên đích của thiết bị đầu cuối trong tín hiệu tuyến lên. Thông tin tuyến lên ở đây đặc biệt đề cập đến dữ liệu tuyến lên được gửi bởi thiết bị đầu cuối. Tài nguyên đa truy cập đích được xác định dựa trên trường mở và/hoặc ký hiệu MA đích được xác định dựa trên trường mở. Việc tài nguyên đa truy cập đích được xác định dựa trên trường mở nghĩa là có sự tương ứng giữa trường mở và tài nguyên đa truy cập. Khi nhận được trường mở, thiết bị mạng có thể xác định tài nguyên đa truy cập đích tương ứng dựa trên trường mở. Bằng cách này, tín hiệu tuyến lên có thể được phát hiện trực tiếp trên tài nguyên đa truy cập đích đã xác định mà không cần thực hiện phát hiện trên tất cả các tài nguyên đa truy cập có thể có, điều này có thể làm giảm thời gian phát hiện, giảm độ phức tạp phát hiện và độ trễ xử lý. Theo một khía cạnh khác, ký hiệu MA đích được xác định dựa trên trường mở có nghĩa là có sự tương ứng giữa trường mở và ký hiệu MA. Khi nhận được trường mở, thiết bị mạng có thể xác định MA đích tương ứng dựa trên trường mở. Bằng cách này, sau khi tín hiệu tuyến lên được phát hiện, thông tin tuyến lên đích của thiết bị đầu cuối đích có thể được xác định trực tiếp thông qua ký hiệu MA đích mà không cần sử dụng tất cả các ký hiệu MA có thể có để thực hiện phát hiện dữ liệu, điều này có thể làm giảm thời gian phát hiện và giảm độ phức tạp của phát hiện và xử lý chậm trễ. Cần lưu ý rằng trường mở có thể chỉ có thư từ với tài nguyên đa truy cập hoặc ký hiệu MA, hoặc có thư không chỉ với tài nguyên đa truy cập mà còn với ký hiệu MA.

Khi trường mở chỉ tương ứng với tài nguyên đa truy cập và trường mở không được liên kết với ký hiệu MA, thiết bị mạng thực hiện, sau khi nhận trường mở, phát hiện tín hiệu tuyến lên trên tài nguyên đa truy cập tương ứng với trường mở. Trong quá trình phát hiện dữ liệu trong tín hiệu tuyến lên, cần phải thực hiện lựa chọn trong

số tất cả các ký hiệu MA có thể có để phát hiện dữ liệu. Thứ tự lựa chọn có thể dựa trên thứ tự của các ký hiệu MA, hoặc có thể là ngẫu nhiên.

Sự tương ứng giữa trường mở và tài nguyên đa truy cập có thể là: ít nhất một trường mở tương ứng với một tài nguyên đa truy cập, nghĩa là như được hiển thị trong Hình 4 trong đó trường mở 1 tương ứng với tài nguyên đa truy cập 1, trường mở 2 tương ứng với tài nguyên đa truy cập 2, trường mở 3 tương ứng với tài nguyên đa truy cập 3, ... và trường mở n tương ứng với tài nguyên đa truy cập k , trong đó $k = n \bmod L$, n là số trường mở trong nhóm trường mở và L là số lượng tài nguyên đa truy cập.

Tương tự, khi trường mở chỉ tương ứng với ký hiệu MA và trường mở không được liên kết với tài nguyên đa truy cập, thiết bị mạng cần thực hiện lựa chọn trong số tất cả các tài nguyên đa truy cập có thể có để phát hiện tín hiệu khi thực hiện phát hiện tín hiệu tuyến lên. Thứ tự lựa chọn có thể dựa trên thứ tự của nhiều tài nguyên truy cập hoặc có thể là ngẫu nhiên.

Tương tự như sự tương ứng giữa trường mở và tài nguyên đa truy cập, sự tương ứng giữa trường mở và ký hiệu MA có thể là: ít nhất một trường mở tương ứng với một ký hiệu MA.

Trước bước 21, phương pháp này còn bao gồm: định cấu hình ít nhất một trường mở cho thiết bị đầu cuối đích. Bởi vì có một số lượng tương đối lớn trường mở trong nhóm trường mở được duy trì bởi hệ thống, xung đột tài nguyên có thể không xảy ra thường xuyên ngay cả khi một số lượng lớn các thiết bị đầu cuối thực hiện đồng thời việc truyền tuyến lên không trực giao. Ngoài ra, một số lượng các trường mở được định cấu hình cho thiết bị đầu cuối có thể được xác định dựa trên số lượng thiết bị đầu cuối thực hiện truyền tuyến lên không trực giao. Ví dụ, khi số lượng thiết bị đầu cuối thực hiện truyền tuyến lên không trực giao lớn hơn số lượng trường mở trong nhóm trường mở, thiết bị mạng có thể định cấu hình ít nhất hai trường mở cho thiết bị đầu cuối. Bằng cách này, thiết bị đầu cuối có thể chọn một trường mở từ ít nhất hai trường mở để thực hiện truyền tuyến lên không trực giao và thiết bị đầu cuối có thể chọn trường mở linh hoạt hơn, tăng dung lượng của trường mở và giảm xác suất mà nhiều đầu cuối chọn cùng một trường mở. Cần lưu ý rằng, có thể có sự chồng chéo giữa các trường mở được thiết bị mạng định cấu hình cho các thiết bị đầu cuối khác nhau. Ví dụ, thiết bị mạng đã định cấu hình trường mở 1, trường mở 2, trường mở 3 và trường mở 4 cho đầu cuối 1 và đã định cấu hình trường mở 2, trường mở 3 và trường mở 5 cho thiết bị đầu cuối.

Theo tùy chọn, tài nguyên tần số thời gian được sử dụng để gửi trường mở theo một số phương án theo sáng chế này được xác định trước hoặc được định cấu hình bởi thiết bị mạng. Trước bước 22, phương pháp này còn bao gồm: định cấu hình ít nhất một tài nguyên đa truy cập cho thiết bị đầu cuối đích. Thiết bị đầu cuối có thể thực hiện truyền tuyến lên không trực giao trên tài nguyên đa truy cập đồng thời với các

đầu cuối khác. Tương tự như cấu hình trường mở, thiết bị mạng có thể định cấu hình ít nhất hai tài nguyên đa truy cập cho thiết bị đầu cuối. Bằng cách này, thiết bị đầu cuối có thể chọn một tài nguyên đa truy cập từ ít nhất hai tài nguyên đa truy cập để thực hiện truyền tuyến lên không trực giao và thiết bị đầu cuối có thể chọn tài nguyên đa truy cập linh hoạt hơn.

Trước bước 24, phương pháp này còn bao gồm: định cấu hình ít nhất một ký hiệu MA cho thiết bị đầu cuối đích. Tương tự như cấu hình trường mở, thiết bị mạng có thể xác định số lượng ký hiệu MA được định cấu hình cho thiết bị đầu cuối dựa trên số lượng thiết bị đầu cuối thực hiện truyền dẫn tuyến lên không trực giao. Ví dụ, khi số lượng thiết bị đầu cuối thực hiện truyền tuyến lên không trực giao lớn hơn số lượng ký hiệu MA, thiết bị mạng có thể định cấu hình ít nhất hai ký hiệu MA cho thiết bị đầu cuối. Bằng cách này, thiết bị đầu cuối có thể chọn một ký hiệu MA từ ít nhất hai ký hiệu MA để thực hiện truyền tuyến lên không trực giao và thiết bị đầu cuối có thể chọn một ký hiệu MA linh hoạt hơn, tăng dung lượng của ký hiệu MA và giảm xác suất nhiễu thiết bị đầu cuối chọn một ký hiệu MA giống nhau. Cần lưu ý rằng, có thể có sự chồng chéo giữa các ký hiệu MA được thiết bị mạng định cấu hình cho các thiết bị đầu cuối khác nhau. Ví dụ, thiết bị mạng đã định cấu hình ký hiệu MA 1, ký hiệu MA 2, ký hiệu MA 3 và ký hiệu MA 4 cho thiết bị đầu cuối 1 và đã định cấu hình ký hiệu MA 2, ký hiệu MA 3 và ký hiệu MA 5 cho thiết bị đầu cuối.

Phần băng thông (Bandwidth Part, BWP) trong đó tài nguyên đa truy cập đích nằm trong một số phương án theo sáng chế này giống như BWP trong đó có trường mở. Mức độ chi tiết của tài nguyên miền tần số (hoặc được gọi là bộ truyền miền tần số, bộ truyền tần số tối thiểu hoặc các loại tương tự) của tài nguyên đa truy cập đích có thể được xác định trước (Ví dụ, được xác định bởi một giao thức) hoặc có thể được định cấu hình bởi thiết bị mạng. Tài nguyên đa truy cập đích bao gồm ít nhất một bộ truyền miền tần số và bộ truyền miền tần số bao gồm: nhóm khối tài nguyên (Resource Block Group, RBG), khối tài nguyên (Resource Block, RB) và nhóm phần tử tài nguyên (Resource Element Group, REG) hoặc phần tử tài nguyên (Resource Element, RE). Bộ truyền miền tần số được xác định dựa trên khoảng cách sóng mang con của BWP nơi chứa tài nguyên đa truy cập đích. Nghĩa là, mức độ chi tiết của tài nguyên miền tần số của tài nguyên đa truy cập đích có thể là nhóm khối tài nguyên RBG, khối tài nguyên RB và nhóm phần tử tài nguyên REG hoặc phần tử tài nguyên RE. Mức độ chi tiết của tài nguyên miền tần số của tài nguyên đa truy cập đích được xác định dựa trên khoảng cách sóng mang con của BWP trong đó tài nguyên đa truy cập đích được đặt, nghĩa là, mức độ chi tiết của tài nguyên miền tần số được liên kết với khoảng cách sóng mang con, có nghĩa là cấu hình chi tiết tài nguyên miền tần số được liên kết với khoảng cách sóng mang con của BWP hiện tại.

Trong phương thức truyền thông tin theo một số phương án theo sáng chế này, thiết bị đầu cuối làm giảm xác suất xung đột của các đường truyền không trực giao

bằng cách sử dụng các trường mở và thiết bị mạng cũng có thể giảm độ phức tạp tiếp nhận và phát hiện cũng như độ trễ xử lý của tín hiệu tuyến lên thông qua mối quan hệ ràng buộc giữa trường mở và tài nguyên đa truy cập đích hoặc ký hiệu MA.

Phương thức truyền thông tin trong các tình huống khác nhau được mô tả chi tiết riêng biệt trong phương án ở trên. Phương án dưới đây còn mô tả về thiết bị mạng tương ứng với phương pháp có tham chiếu đến hình vẽ kèm theo.

Như trong Hình 5, thiết bị mạng 500 theo một số phương án theo sáng chế này có thể triển khai các chi tiết của phương pháp trong các phương án và đạt được hiệu quả tương tự, nghĩa là nhận được trường mở; nhận tín hiệu tuyến lên trên tài nguyên đa truy cập đích; xác định thiết bị đầu cuối đích dựa trên tín hiệu tuyến lên; và xác định thông tin tuyến lên đích của thiết bị đầu cuối đích dựa trên ký hiệu MA đa truy cập đích, trong đó tài nguyên đa truy cập đích được xác định dựa trên trường mở và/hoặc ký hiệu MA đích được xác định dựa trên trường mở. Thiết bị mạng 500 đặc biệt bao gồm các mô đun chức năng sau:

mô đun nhận thứ nhất 510, được định cấu hình để nhận trường mở;

mô đun nhận thứ hai 520, được định cấu hình để nhận tín hiệu tuyến lên trên tài nguyên đa truy cập đích;

mô đun xác định thứ nhất 530, được định cấu hình để xác định thiết bị đầu cuối đích dựa trên tín hiệu tuyến lên; và

mô đun xác định thứ hai 540, được định cấu hình để xác định thông tin tuyến lên đích của thiết bị đầu cuối đích dựa trên ký hiệu MA đa truy cập đích, trong đó tài nguyên đa truy cập đích được xác định dựa trên trường mở và/hoặc ký hiệu MA đích được xác định dựa trên trường mở.

Thiết bị mạng 500 còn bao gồm:

mô đun cấu hình thứ nhất, được định cấu hình để cấu hình ít nhất một trường mở cho thiết bị đầu cuối đích.

Thiết bị mạng 500 còn bao gồm:

mô đun cấu hình thứ hai, được định cấu hình để cấu hình ít nhất một tài nguyên đa truy cập cho thiết bị đầu cuối đích.

Thiết bị mạng 500 còn bao gồm:

mô đun cấu hình thứ ba, được định cấu hình để cấu hình ít nhất một ký hiệu MA cho thiết bị đầu cuối đích.

Ít nhất một trường mở tương ứng với một tài nguyên đa truy cập và/hoặc ít nhất một trường mở tương ứng với một ký hiệu MA.

BWP phần băng thông trong đó tài nguyên đa truy cập đích được đặt giống với BWP mà trường mở được đặt.

Tài nguyên đa truy cập đích bao gồm ít nhất một bộ truyền miền tần số và bộ truyền miền tần số bao gồm: nhóm khối tài nguyên RBG, khối tài nguyên RB và nhóm phần tử tài nguyên REG hoặc phần tử tài nguyên RE.

Bộ truyền miền tần số được xác định dựa trên khoảng cách sóng mang con của BWP nơi chứa tài nguyên đa truy cập đích.

Cần lưu ý rằng, trong thực tế triển khai, các mô đun của thiết bị mạng có thể được tích hợp toàn bộ hoặc một phần trong một thực thể vật lý hoặc có thể được tách biệt về mặt vật lý. Ví dụ, mô đun nhận thứ nhất 510 và mô đun nhận thứ hai 520 đã nói ở trên có thể là các thành phần thu phát được bố trí riêng biệt, hoặc có thể được tích hợp trong bộ thu phát; hoặc, mô đun xác định thứ nhất 530 và mô đun xác định thứ hai 540 có thể được triển khai dưới dạng phần mềm được gọi bởi thành phần xử lý và một số mô đun có thể được triển khai dưới dạng phần cứng. Ví dụ, mô đun xác định thứ nhất 530 và mô đun xác định thứ hai 540 có thể là các thành phần xử lý được xử lý riêng biệt hoặc có thể được tích hợp trong một bộ xử lý để thực hiện. Cần lưu ý rằng, việc triển khai các mô đun khác cũng tương tự như vậy, và trong quá trình triển khai, các mô đun nói trên có thể được thực hiện bằng cách sử dụng mạch logic tích hợp phần cứng trong thành phần bộ xử lý hoặc bằng cách sử dụng các lệnh dưới dạng phần mềm.

Cần lưu ý rằng, thiết bị mạng theo một số phương án theo sáng chế này có thể làm giảm độ phức tạp tiếp nhận và phát hiện cũng như độ trễ xử lý của tín hiệu tuyến lên thông qua mối quan hệ ràng buộc giữa trường mở và tài nguyên đa truy cập đích hoặc ký hiệu MA.

Để đạt được mục đích nêu trên tốt hơn, phương án theo sáng chế còn đề cập đến thiết bị mạng. Thiết bị mạng bao gồm bộ xử lý, bộ nhớ và chương trình máy tính được lưu trong bộ nhớ và có khả năng chạy trên bộ xử lý. Khi bộ xử lý thực hiện chương trình máy tính, các bước của phương thức truyền thông tin đã nói ở trên được thực hiện. Phương án theo sáng chế còn đề cập đến phương tiện lưu trữ có thể đọc được bằng máy tính, trong đó phương tiện lưu trữ có thể đọc được của máy tính lưu trữ một chương trình máy tính và khi bộ xử lý thực thi chương trình máy tính, các bước của phương thức truyền thông tin nêu trên được thực hiện.

Cụ thể, phương án theo sáng chế còn đề cập đến thiết bị mạng. Như trong Hình 6, thiết bị mạng 600 bao gồm ăng ten 61, thiết bị tần số vô tuyến 62 và thiết bị băng tần cơ sở 63. Ăng ten 61 được kết nối với thiết bị tần số vô tuyến 62. Theo hướng tuyến lên, thiết bị tần số vô tuyến 62 nhận thông tin bằng cách sử dụng ăng ten 61, và gửi thông tin nhận được đến thiết bị băng tần cơ sở 63 để xử lý. Theo hướng tuyến xuống, thiết bị băng tần cơ sở 63 xử lý thông tin được gửi và gửi thông tin đến thiết bị tần số

vô tuyến 62; và thiết bị tần số vô tuyến 62 xử lý thông tin nhận được và sau đó gửi thông tin ra ngoài bằng cách sử dụng ăng ten 61.

Thiết bị xử lý dải tần có thể được đặt trong thiết bị băng tần 63. Phương pháp được thực hiện bởi thiết bị mạng theo phương án trên có thể được thực hiện trong thiết bị băng tần cơ sở 63, và thiết bị băng tần cơ sở 63 bao gồm bộ xử lý 64 và bộ nhớ 65.

Thiết bị băng tần cơ sở 63 có thể bao gồm, ví dụ, ít nhất một bộ xử lý băng tần cơ sở, trong đó nhiều chip được bố trí trên bộ xử lý băng tần cơ sở. Như trong Hình 6, một trong các chip, ví dụ, bộ xử lý 64, được kết nối với bộ nhớ 65, để gọi chương trình trong bộ nhớ 65 để thực hiện các hoạt động của thiết bị mạng được thể hiện trong phương án ở trên.

Thiết bị băng tần cơ sở 63 còn có thể bao gồm giao diện mạng 66, được định cấu hình để trao đổi thông tin với thiết bị tần số vô tuyến 62, trong đó giao diện này, ví dụ, giao diện vô tuyến công cộng thường (common public radio interface, CPRI).

Bộ xử lý ở đây có thể là bộ xử lý hoặc có thể là thuật ngữ chung cho nhiều thành phần xử lý. Ví dụ, bộ xử lý có thể là CPU, hoặc có thể là ASIC, hoặc có thể là một hoặc nhiều mạch tích hợp được định cấu hình để triển khai phương pháp do thiết bị mạng thực hiện, Ví dụ, một hoặc nhiều bộ vi xử lý DSP hoặc một hoặc nhiều trường có thể lập trình mảng cổng FPGA. Thành phần lưu trữ có thể là một bộ nhớ, hoặc có thể là thuật ngữ chung cho nhiều thành phần lưu trữ.

Bộ nhớ 65 có thể là bộ nhớ khả biến hoặc bộ nhớ bất khả biến hoặc có thể bao gồm bộ nhớ khả biến và bộ nhớ bất khả biến. Bộ nhớ bất khả biến có thể là bộ nhớ chỉ đọc (Read-Only Memory, ROM), bộ nhớ chỉ đọc có thể lập trình (Programmable ROM, PROM), bộ nhớ chỉ đọc lập trình có thể xóa được (Erasable PROM, EPROM), bộ nhớ chỉ đọc lập trình có thể xóa được chạy bằng 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), được sử dụng như một bộ nhớ đệm bên ngoài. Bằng cách ví dụ nhưng không mô tả ràng buộc, nhiều dạng RAM có thể được sử dụng, Ví dụ, bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên tĩnh (Static RAM, SRAM), bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên động (Dynamic RAM, DRAM), bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên đồng bộ (Synchronous DRAM, SDRAM), bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên đồng bộ tốc độ dữ liệu kép (Double Data Rate SDRAM, DDRSDRAM), bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên đồng bộ nâng cao (Enhanced SDRAM, ESDRAM), bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên đồng bộ liên kết đồng bộ (Synchlink DRAM, SLDRAM) và bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên Rambus trực tiếp (Direct Rambus RAM, DRRAM). Bộ nhớ 65 được mô tả trong sáng chế này nhằm bao gồm nhưng không giới hạn ở những bộ nhớ này và bất kỳ loại bộ nhớ phù hợp nào khác.

Cụ thể, thiết bị mạng theo một số phương án theo sáng chế này còn bao gồm chương trình máy tính được lưu trữ trong bộ nhớ 65 và có khả năng chạy trên bộ xử lý

64. Bộ xử lý 64 gọi chương trình máy tính trong bộ nhớ 65 để thực hiện phương pháp được thực hiện bởi các mô đun được hiển thị trong Hình 5.

Cụ thể, khi được gọi bởi bộ xử lý 64, chương trình máy tính có thể được định cấu hình để thực hiện các bước: nhận trường mở;

nhận tín hiệu tuyến lên trên tài nguyên đa truy cập đích;

xác định thiết bị đầu cuối đích dựa trên tín hiệu tuyến lên; và

xác định thông tin tuyến lên đích của thiết bị đầu cuối đích dựa trên ký hiệu MA đa truy cập đích, trong đó tài nguyên đa truy cập đích được xác định dựa trên trường mở và/hoặc ký hiệu MA đích được xác định dựa trên trường mở.

Thiết bị mạng có thể là trạm thu phát gốc (Base Transceiver Station, BTS) trong hệ thống toàn cầu dành cho thông tin di động (Global System of Mobile Communication, GSM) hoặc đa truy cập phân chia theo mã (Code Division Multiple Access, CDMA), hoặc có thể là Nút B (NodeB, NB) trong đa truy cập phân chia mã băng thông rộng (Wideband Code Division Multiple Access, WCDMA), hoặc có thể là Nút B phát triển (Evolutional NodeB, eNB hoặc eNodeB), trạm chuyển tiếp hoặc điểm truy cập trong LTE, hoặc có thể là trạm gốc trong mạng 5G trong tương lai hoặc các loại tương tự, không bị giới hạn ở đây.

Thiết bị mạng theo một số phương án theo sáng chế này có thể giảm độ phức tạp của việc tiếp nhận và phát hiện cũng như độ trễ xử lý của tín hiệu tuyến lên thông qua mối quan hệ ràng buộc giữa trường mở và tài nguyên đa truy cập đích hoặc ký hiệu MA.

Phương thức truyền thông tin trong sáng chế này được mô tả từ bên thiết bị mạng theo phương án trên. Một phương án dưới đây mô tả thêm về phương thức truyền thông tin ở bên thiết bị đầu cuối có tham chiếu đến hình vẽ kèm theo.

Như trong Hình 7, phương thức truyền thông tin theo một số phương án theo sáng chế này được áp dụng cho bên thiết bị đầu cuối và bao gồm các bước sau.

Bước 71: Gửi trường mở.

Nếu thiết bị đầu cuối cần gửi dữ liệu tuyến lên, dù là trong truyền đồng bộ tuyến lên hay truyền không đồng bộ tuyến lên, thiết bị đầu cuối cần gửi trường mở đến thiết bị mạng để thông báo cho thiết bị mạng. Trước bước 71, phương pháp này còn bao gồm: lấy ít nhất một trường mở được định cấu hình bởi thiết bị mạng. Cụ thể, thiết bị mạng có thể định cấu hình ít nhất một trường mở cho thiết bị đầu cuối. Bởi vì có một số lượng tương đối lớn trường mở trong nhóm trường mở được duy trì bởi hệ thống, xung đột tài nguyên có thể không xảy ra thường xuyên ngay cả khi một lượng lớn thiết bị đầu cuối thực hiện đồng thời việc truyền tuyến lên không trực giao. Ngoài ra, một số lượng các trường mở được định cấu hình cho thiết bị đầu cuối có thể được xác

định dựa trên số lượng thiết bị đầu cuối thực hiện truyền tuyến lên không trực giao. Ví dụ, khi số lượng thiết bị đầu cuối thực hiện truyền tuyến lên không trực giao lớn hơn số lượng trường mở trong nhóm trường mở, thiết bị mạng có thể định cấu hình ít nhất hai trường mở cho thiết bị đầu cuối. Bằng cách này, thiết bị đầu cuối có thể chọn một trường mở từ ít nhất hai trường mở để thực hiện truyền tuyến lên không trực giao và thiết bị đầu cuối có thể chọn trường mở linh hoạt hơn, tăng dung lượng của trường mở và giảm xác suất mà nhiều đầu cuối chọn cùng một trường mở. Cần lưu ý rằng, có thể có sự chồng chéo giữa các trường mở được thiết bị mạng định cấu hình cho các thiết bị đầu cuối khác nhau.

Theo tùy chọn, thiết bị đầu cuối gửi trường mở đã chọn trên tài nguyên tần số thời gian được mạng định cấu hình hoặc xác định trước và được sử dụng để gửi trường mở.

Bước 72: Gửi tín hiệu tuyến lên trên tài nguyên đa truy cập đích bằng cách sử dụng ký hiệu MA đa truy cập đích.

Tín hiệu tuyến lên ở đây bao gồm tín hiệu tham chiếu tuyến lên và kênh dữ liệu tuyến lên, và kênh dữ liệu tuyến lên được gửi bằng cách sử dụng công nghệ truyền dẫn không trực giao. Cụ thể, bước này có thể là: thiết bị đầu cuối ở chế độ truyền không trực giao gửi tín hiệu tuyến lên trên tài nguyên đa truy cập đích. Tín hiệu tuyến lên có thể bao gồm dữ liệu dựa trên ký hiệu MA, hoặc bao gồm dữ liệu dựa trên DMRS và MA. Tài nguyên đa truy cập ở đây có nghĩa là tài nguyên truyền được ghép bởi nhiều thiết bị đầu cuối khi thực hiện truyền tuyến lên không trực giao, cụ thể là tài nguyên chứa kênh dữ liệu tuyến lên của thiết bị đầu cuối.

Trước bước 72, phương pháp này còn bao gồm: lấy ít nhất một tài nguyên đa truy cập được định cấu hình bởi thiết bị mạng và/hoặc ít nhất một ký hiệu MA được định cấu hình bởi thiết bị mạng. Thiết bị đầu cuối có thể chọn một tài nguyên đa truy cập từ ít nhất một tài nguyên đa truy cập và thực hiện đồng thời truyền tuyến lên không trực giao cùng với thiết bị đầu cuối khác. Thiết bị mạng có thể định cấu hình ít nhất hai tài nguyên truy cập cho thiết bị đầu cuối. Bằng cách này, thiết bị đầu cuối có thể chọn một tài nguyên đa truy cập từ ít nhất hai tài nguyên đa truy cập để thực hiện truyền tuyến lên không trực giao và thiết bị đầu cuối có thể chọn tài nguyên đa truy cập linh hoạt hơn. Ngoài ra, đối với ký hiệu MA, thiết bị mạng có thể xác định số lượng ký hiệu MA được định cấu hình cho thiết bị đầu cuối dựa trên số lượng thiết bị đầu cuối thực hiện truyền tuyến lên không trực giao. Ví dụ, khi số lượng thiết bị đầu cuối thực hiện truyền tuyến lên không trực giao lớn hơn số lượng ký hiệu MA, thiết bị mạng có thể định cấu hình ít nhất hai ký hiệu MA cho thiết bị đầu cuối. Bằng cách này, thiết bị đầu cuối có thể chọn một ký hiệu MA từ ít nhất hai ký hiệu MA để thực hiện truyền tuyến lên không trực giao và thiết bị đầu cuối có thể chọn một ký hiệu MA linh hoạt hơn, tăng dung lượng của ký hiệu MA và giảm xác suất nhiều thiết bị đầu cuối chọn

một ký hiệu MA giống nhau. Cần lưu ý rằng, có thể có sự chồng chéo giữa các ký hiệu MA được thiết bị mạng định cấu hình cho các thiết bị đầu cuối khác nhau.

Ít nhất một trường mở tương ứng với một tài nguyên đa truy cập và/hoặc ít nhất một trường mở tương ứng với một ký hiệu MA. Cụ thể, sự tương ứng giữa trường mở và tài nguyên đa truy cập có thể là: ít nhất một trường mở tương ứng với một tài nguyên đa truy cập; và sự tương ứng giữa trường mở và ký hiệu MA có thể là: ít nhất một trường mở tương ứng với một ký hiệu MA.

Tín hiệu tuyến lên mang tín hiệu tham chiếu giải điều chế DMRS và ít nhất một trường mở tương ứng với một DMRS. Thiết bị mạng định cấu hình một hoặc nhiều tài nguyên cấu hình DMRS và mỗi tài nguyên cấu hình DMRS được liên kết với một trường mở. Nghĩa là, khi trường mở được chọn, thông tin cấu hình của DMRS, chẳng hạn như cổng DMRS (Port), mã xáo trộn của DMRS (Scrambling) và vị trí miền thời gian của DMRS, sẽ được xác định. Cụ thể, nếu số lượng trường mở trong nhóm trường mở lớn hơn số lượng DMRS trong nhóm DMRS, thì nhiều trường mở tương ứng với một DMRS; hoặc nếu số lượng trường mở trong nhóm trường mở ít hơn số lượng DMRS trong nhóm DMRS, thì một trường mở tương ứng với một DMRS. Như trong Hình 8, trường mở 1 tương ứng với DMRS1, trường mở 2 tương ứng với DMRS2, trường mở 3 tương ứng với DMRS3, ... và trường mở n tương ứng với DMRS m , trong đó $m = n \bmod M$, n là số lượng trường mở trong nhóm trường mở, và M là số lượng DMRS trong nhóm DMRS.

Phần băng thông BWP trong đó tài nguyên đa truy cập đích được đặt giống như BWP nơi chứa trường mở. Tài nguyên đa truy cập đích bao gồm ít nhất một bộ truyền miền tần số và bộ truyền miền tần số bao gồm: nhóm khối tài nguyên RBG, khối tài nguyên RB và nhóm phân tử tài nguyên REG hoặc phân tử tài nguyên RE. Nghĩa là, mức độ chi tiết của tài nguyên miền tần số của tài nguyên đa truy cập đích có thể là nhóm khối tài nguyên RBG, khối tài nguyên RB và nhóm phân tử tài nguyên REG hoặc phân tử tài nguyên RE. Mức độ chi tiết của tài nguyên miền tần số của tài nguyên đa truy cập đích được xác định dựa trên khoảng cách sóng mang con của BWP trong đó tài nguyên đa truy cập đích được đặt, nghĩa là, mức độ chi tiết của tài nguyên miền tần số được liên kết với khoảng cách sóng mang con, có nghĩa là cấu hình chi tiết tài nguyên miền tần số được liên kết với khoảng cách sóng mang con của BWP hiện tại.

Trong phương thức truyền thông tin theo một số phương án theo sáng chế này, thiết bị đầu cuối làm giảm xác suất xung đột của các đường truyền không trực giao bằng cách sử dụng các trường mở, đồng thời thiết bị mạng cũng có thể giảm độ phức tạp tiếp nhận và phát hiện cũng như độ trễ xử lý của tín hiệu tuyến lên thông qua mối quan hệ ràng buộc giữa trường mở và tài nguyên đa truy cập đích hoặc ký hiệu MA.

Phương thức truyền thông tin trong các tình huống khác nhau được mô tả riêng trong phương án ở trên. Một phương án dưới đây mô tả thêm một thiết bị đầu cuối tương ứng với phương pháp có tham chiếu đến hình vẽ kèm theo.

Như trong Hình 9, thiết bị đầu cuối 900 theo một số phương án theo sáng chế này có thể triển khai các chi tiết của phương pháp theo phương án trên và đạt được hiệu quả tương tự, đó là gửi trường mở; và gửi một tín hiệu tuyến lên trên tài nguyên đa truy cập đích bằng cách sử dụng ký hiệu MA đa truy cập đích; trong đó tín hiệu tuyến lên mang mã nhận dạng thiết bị đầu cuối của thiết bị đầu cuối và tài nguyên đa truy cập đích tương ứng với trường mở và/hoặc ký hiệu MA đích tương ứng với trường mở. Thiết bị đầu cuối 900 đặc biệt bao gồm các mô đun chức năng sau:

mô đun gửi thứ nhất 910, được định cấu hình để gửi trường mở; và

mô đun gửi thứ hai 920, được định cấu hình để gửi tín hiệu tuyến lên trên tài nguyên đa truy cập đích bằng cách sử dụng ký hiệu MA đa truy cập đích, trong đó tín hiệu tuyến lên mang mã nhận dạng thiết bị đầu cuối của thiết bị đầu cuối và tài nguyên đa truy cập đích tương ứng với trường mở, và/hoặc ký hiệu MA đích tương ứng với trường mở.

Thiết bị đầu cuối 900 còn bao gồm:

mô đun thu thứ nhất, được định cấu hình để thu được ít nhất một trường mở được định cấu hình bởi thiết bị mạng.

Thiết bị đầu cuối 900 còn bao gồm:

mô đun thu thập thứ hai, được định cấu hình để thu được ít nhất một tài nguyên đa truy cập được định cấu hình bởi thiết bị mạng;

và/hoặc,

mô đun thu thập thứ ba, được định cấu hình để thu được ít nhất một ký hiệu MA được thiết bị mạng định cấu hình.

Ít nhất một trường mở tương ứng với một tài nguyên nhiều quyền truy cập và/hoặc ít nhất một trường mở tương ứng với một ký hiệu MA.

Phần băng thông BWP trong đó tài nguyên đa truy cập đích được đặt giống như BWP nơi chứa trường mở.

Tài nguyên đa truy cập đích bao gồm ít nhất một bộ truyền miền tần số và bộ truyền miền tần số bao gồm: nhóm khối tài nguyên RBG, khối tài nguyên RB và nhóm phần tử tài nguyên REG hoặc phần tử tài nguyên RE.

Tín hiệu tuyến lên mang tín hiệu tham chiếu giải điều chế DMRS và ít nhất một trường mở tương ứng với một DMRS.

Cần lưu ý rằng, thiết bị đầu cuối theo một số phương án theo sáng chế này làm giảm xác suất xung đột của các đường truyền không trực giao bằng cách sử dụng các trường mở và thiết bị mạng có thể làm giảm độ phức tạp của việc tiếp nhận và phát hiện cũng như độ trễ xử lý của tín hiệu tuyến lên thông qua mối quan hệ ràng buộc giữa trường mở và tài nguyên đa truy cập đích hoặc ký hiệu MA.

Cần lưu ý rằng, tương tự như các mô đun chức năng ở bên thiết bị mạng, trong thực tế triển khai, các mô đun của thiết bị đầu cuối có thể được tích hợp toàn bộ hoặc một phần trong một thực thể vật lý hoặc có thể được tách biệt về mặt vật lý. Ví dụ, mô đun gửi thứ nhất 910 và mô đun gửi thứ hai 920 có thể là các thành phần thu phát được bố trí riêng biệt hoặc có thể được tích hợp trong bộ thu phát. Cần lưu ý rằng, việc triển khai các mô đun khác cũng tương tự như vậy, và trong quá trình triển khai, các mô đun nói trên có thể được thực hiện bằng cách sử dụng mạch logic tích hợp phần cứng trong thành phần bộ xử lý hoặc bằng cách sử dụng các lệnh dưới dạng phần mềm.

Nói cách khác, cần hiểu rằng việc phân chia các mô đun của thiết bị mạng và thiết bị đầu cuối chỉ là sự phân chia chức năng logic. Các mô đun có thể được tích hợp tất cả hoặc một phần trong một thực thể vật lý hoặc có thể được tách biệt về mặt vật lý trong quá trình triển khai thực tế. Ngoài ra, tất cả các mô đun có thể được triển khai dưới dạng phần mềm được gọi bởi thành phần xử lý, hoặc tất cả có thể được triển khai dưới dạng phần cứng; hoặc một số mô đun có thể được triển khai dưới dạng phần mềm được gọi bởi thành phần xử lý và một số mô đun có thể được triển khai dưới dạng phần cứng. Ví dụ, mô đun xác định có thể là thành phần xử lý được xử lý riêng biệt, hoặc có thể được tích hợp trong chip của thiết bị để thực hiện. Ngoài ra, mô đun xác định có thể được lưu trong bộ nhớ của thiết bị dưới dạng mã chương trình và được gọi bởi thành phần xử lý của thiết bị để thực hiện chức năng của mô đun xác định. Việc triển khai các mô đun khác cũng tương tự như vậy. Ngoài ra, các mô đun có thể được tích hợp toàn bộ hoặc một phần, hoặc có thể được triển khai độc lập. Thành phần xử lý ở đây có thể là mạch tích hợp và có khả năng xử lý tín hiệu. Trong quy trình thực hiện, các bước của phương pháp nêu trên hoặc các mô đun ở trên có thể được thực hiện bằng cách sử dụng mạch logic tích hợp phần cứng trong thành phần bộ xử lý hoặc bằng cách sử dụng các lệnh dưới dạng phần mềm.

Ví dụ, các mô đun ở trên có thể là một hoặc nhiều mạch tích hợp được định cấu hình để triển khai phương pháp nêu trên, Ví dụ, một hoặc nhiều mạch tích hợp dành riêng cho ứng dụng (Application-Specific Integrated Circuit, ASIC) hoặc một hoặc nhiều bộ vi xử lý (digital signal processor, DSP), hoặc một hoặc nhiều mảng cổng có thể lập trình trường (Field Programmable Gate Array, FPGA). Theo ví dụ khác, khi một trong các mô đun nói trên được triển khai dưới dạng mã chương trình được gọi bởi thành phần xử lý, thành phần xử lý có thể là bộ xử lý đa năng, ví dụ, bộ xử lý trung tâm (Central Processing Unit, CPU) hoặc bộ xử lý khác có thể gọi mã chương

trình. Ví dụ khác, các mô đun có thể được tích hợp và triển khai dưới dạng hệ thống trên chip (system-on-a-chip, SOC).

Để đạt được mục đích nêu trên tốt hơn, Hình 10 là sơ đồ cấu trúc phần cứng của thiết bị đầu cuối để triển khai từng phương án của sáng chế. Thiết bị đầu cuối 100 bao gồm nhưng không giới hạn ở các thành phần như bộ tần số vô tuyến 101, mô đun mạng 102, bộ đầu ra âm thanh 103, bộ đầu vào 104, bộ cảm biến 105, bộ hiển thị 106, bộ đầu vào của người dùng 107, bộ giao diện 108, bộ nhớ 109, bộ xử lý 1010 và nguồn điện 1011. Người có hiểu biết trong lĩnh vực kỹ thuật có thể hiểu rằng cấu trúc của thiết bị đầu cuối được thể hiện trong Hình 10 không phải là giới hạn đối với thiết bị đầu cuối. Thiết bị đầu cuối có thể bao gồm nhiều hoặc ít thành phần hơn so với các thành phần được thể hiện trong hình, hoặc một số thành phần được kết hợp với nhau hoặc bố trí thành phần khác. Theo một số phương án theo sáng chế này, thiết bị đầu cuối bao gồm nhưng không giới hạn ở điện thoại di động, máy tính bảng, máy tính xách tay, máy tính để bàn, thiết bị đầu cuối trong xe, thiết bị đeo được, máy đếm bước đi và các loại tương tự.

Bộ tần số vô tuyến 101 được định cấu hình để nhận và gửi dữ liệu dưới sự điều khiển của bộ xử lý 1010, và được định cấu hình đặc biệt để gửi trường mở; và gửi tín hiệu tuyến lên trên tài nguyên đa truy cập đích bằng cách sử dụng ký hiệu MA đa truy cập đích, trong đó tín hiệu tuyến lên mang mã nhận dạng thiết bị đầu cuối của thiết bị đầu cuối và tài nguyên đa truy cập đích tương ứng với trường mở và/hoặc ký hiệu MA đích tương ứng với trường mở.

Thiết bị đầu cuối theo một số phương án theo sáng chế này làm giảm xác suất xung đột của các đường truyền không trực giao bằng cách sử dụng trường mở và thiết bị mạng có thể giảm độ phức tạp tiếp nhận và phát hiện cũng như độ trễ xử lý của tín hiệu tuyến lên thông qua mối quan hệ ràng buộc giữa trường mở và tài nguyên đa truy cập đích hoặc ký hiệu MA.

Cần hiểu rằng, theo một số phương án theo sáng chế này, bộ tần số vô tuyến 101 có thể được định cấu hình để nhận và gửi tín hiệu trong quá trình gửi/nhận hoặc gọi thông tin. Cụ thể, bộ tần số vô tuyến 101 nhận dữ liệu tuyến xuống từ trạm gốc sau đó gửi dữ liệu tuyến xuống cho bộ xử lý 1010 để xử lý; và gửi dữ liệu tuyến lên đến trạm gốc. Thông thường, bộ tần số vô tuyến 101 bao gồm nhưng không giới hạn ở ăng ten, ít nhất một bộ khuếch đại, bộ thu phát, bộ ghép nối, bộ khuếch đại tiếng ồn thấp, bộ song công và các loại tương tự. Ngoài ra, bộ tần số vô tuyến 101 còn có thể liên lạc với mạng và thiết bị khác thông qua hệ thống truyền thông không dây.

Thiết bị đầu cuối cung cấp truy cập internet bằng thông rộng không dây cho người dùng bằng cách sử dụng mô đun mạng 102, chẳng hạn, giúp người dùng gửi và nhận thư điện tử, duyệt các trang web và truy cập phương tiện truyền trực tuyến.

Bộ đầu ra âm thanh 103 có thể chuyển đổi dữ liệu âm thanh do thiết bị tần số vô tuyến 101 hoặc mô đun mạng 102 nhận được hoặc được lưu trữ trong bộ nhớ 109 thành tín hiệu âm thanh và xuất tín hiệu âm thanh dưới dạng âm thanh. Ngoài ra, bộ đầu ra âm thanh 103 còn có thể cung cấp đầu ra âm thanh (Ví dụ, âm tiếp nhận tín hiệu cuộc gọi hoặc âm nhận tin nhắn) liên quan đến chức năng cụ thể được thực hiện bởi thiết bị đầu cuối 100. Bộ đầu ra âm thanh 103 bao gồm loa, bộ rung, bộ thu thoại và các loại tương tự.

Bộ đầu vào 104 được định cấu hình để nhận tín hiệu âm thanh hoặc video. Bộ đầu vào 104 có thể bao gồm bộ xử lý đồ họa (Graphics Processing Unit, GPU) 1041 và ống vi âm 1042, và bộ xử lý đồ họa 1041 xử lý dữ liệu hình ảnh của ảnh tĩnh hoặc video thu được bởi thiết bị chụp ảnh (Ví dụ, máy ảnh) ở chế độ chụp ảnh hoặc chế độ quay video. Khung hình ảnh đã xử lý có thể được hiển thị trên thiết bị hiển thị 106. Khung hình ảnh được xử lý bởi bộ xử lý đồ họa 1041 có thể được lưu trữ trong bộ nhớ 109 (hoặc phương tiện lưu trữ khác) hoặc được gửi bởi bộ tần số vô tuyến 101 hoặc mô đun mạng 102. Ống vi âm 1042 có thể nhận âm thanh và có thể xử lý âm thanh thành dữ liệu âm thanh. Dữ liệu âm thanh đã xử lý có thể được chuyển đổi thành định dạng có thể được gửi tới trạm gốc thông tin di động thông qua bộ tần số vô tuyến 101 ở chế độ cuộc gọi thoại, để xuất ra.

Ngoài ra, thiết bị đầu cuối 100 còn bao gồm ít nhất một bộ cảm biến 105, chẳng hạn như cảm biến quang học, cảm biến chuyển động và cảm biến khác. Cụ thể, cảm biến quang học bao gồm cảm biến ánh sáng xung quanh và cảm biến khoảng cách. Cảm biến ánh sáng xung quanh có thể điều chỉnh độ sáng của bảng hiển thị 1061 dựa trên cường độ ánh sáng xung quanh. Cảm biến độ gần có thể tắt bảng hiển thị 1061 và/hoặc đèn nền khi thiết bị đầu cuối 100 di chuyển gần tai. Là một loại cảm biến chuyển động, cảm biến gia tốc kế có thể phát hiện các giá trị gia tốc theo nhiều hướng khác nhau (thường có ba trục), có thể phát hiện một giá trị và hướng trọng lực khi thiết bị đầu cuối đứng yên và có thể được định cấu hình để nhận ra tư thế của thiết bị đầu cuối (Ví dụ, chuyển đổi chế độ ngang/dọc, một trò chơi liên quan hoặc hiệu chuẩn tư thế từ kế), cung cấp chức năng liên quan đến chức năng liên quan đến nhận dạng rung động (Ví dụ, máy đếm bước đi hoặc thao tác gõ phím) hoặc các loại tương tự. Bộ cảm biến 105 có thể bao gồm cảm biến vân tay, cảm biến áp suất, cảm biến mống mắt, cảm biến phân tử, con quay hồi chuyển, khí áp kế, ẩm kế, nhiệt kế hoặc cảm biến hồng ngoại. Chi tiết không được mô tả ở đây.

Bộ hiển thị 106 được định cấu hình để hiển thị thông tin do người dùng nhập hoặc thông tin được cung cấp cho người dùng. Bộ hiển thị 106 có thể bao gồm bảng hiển thị 1061 và bảng hiển thị 1061 có thể được định cấu hình ở dạng màn hình tinh thể lỏng (Liquid Crystal Display, LCD), màn hình điốt phát sáng hữu cơ (Organic Light-Emitting Diode, OLED), hoặc các loại tương tự.

Bộ đầu vào của người dùng 107 có thể được định cấu hình để nhận thông tin số hoặc ký tự đã 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, bộ đầu vào của người dùng 107 bao gồm bảng điều khiển cảm ứng 1071 và các bộ đầu vào khác 1072. Bảng điều khiển cảm ứng 1071, còn được gọi là màn hình cảm ứng, có thể ghi lại thao tác chạm do người dùng thực hiện trên hoặc gần bảng điều khiển cảm ứng (Ví dụ, thao tác do người dùng thực hiện trên hoặc gần bảng điều khiển cảm ứng 1071 hoặc gần bảng điều khiển cảm ứng 1071 bằng cách sử dụng bất kỳ vật thể hoặc phụ kiện thích hợp nào như ngón tay hoặc bút cảm ứng). Bảng điều khiển cảm ứng 1071 có thể bao gồm hai phần: thiết bị phát hiện cảm ứng và bộ điều khiển cảm ứng. Thiết bị phát hiện cảm ứng phát hiện hướng và vị trí chạm của người dùng, phát hiện tín hiệu được tạo ra bởi hoạt động chạm và truyền tín hiệu đến bộ điều khiển cảm ứng. Bộ điều khiển cảm ứng nhận thông tin cảm ứng từ thiết bị phát hiện cảm ứng, chuyển đổi thông tin cảm ứng thành tọa độ điểm và gửi tọa độ điểm đến bộ xử lý 1010; và nhận và thực hiện lệnh được gửi bởi bộ xử lý 1010. Ngoài ra, bảng điều khiển cảm ứng 1071 có thể được triển khai ở nhiều dạng, chẳng hạn như bảng điều khiển cảm ứng sóng âm bề mặt, điện dung, hồng ngoại hoặc bề mặt. Bộ đầu vào của người dùng 107 còn có thể bao gồm các bộ đầu vào khác 1072 ngoài bảng điều khiển cảm ứng 1071. Cụ thể, các bộ đầu vào khác 1072 có thể bao gồm nhưng không giới hạn ở bàn phím vật lý, phím chức năng (chẳng hạn như phím điều chỉnh âm lượng hoặc phím bật/tắt nguồn), bi xoay, chuột, cần điều khiển và các loại tương tự. Chi tiết không được mô tả ở đây.

Hơn nữa, bảng điều khiển cảm ứng 1071 có thể che bảng hiển thị 1061. Sau khi phát hiện thao tác chạm trên hoặc gần bảng điều khiển cảm ứng 1071, bảng điều khiển cảm ứng 1071 truyền hoạt động cảm ứng tới bộ xử lý 1010 để xác định loại sự kiện chạm. Sau đó, bộ xử lý 1010 cung cấp đầu ra hình ảnh tương ứng trên bảng hiển thị 1061 dựa trên loại sự kiện cảm ứng. Mặc dù bảng điều khiển cảm ứng 1071 và bảng hiển thị 1061 đóng vai trò là hai thành phần độc lập để thực hiện các chức năng đầu vào và đầu ra của thiết bị đầu cuối trong Hình 10, theo một số phương án, bảng cảm ứng 1071 và bảng hiển thị 1061 có thể được tích hợp để triển khai các chức năng đầu vào và đầu ra của thiết bị đầu cuối. Điều này không phải là giới hạn cụ thể ở đây.

Bộ giao diện 108 là giao diện để kết nối thiết bị bên ngoài với thiết bị đầu cuối 100. Ví dụ, thiết bị bên ngoài có thể bao gồm cổng tai nghe có dây hoặc không dây, cổng nguồn ngoài (hoặc bộ sạc pin), dữ liệu có dây hoặc không dây cổng, cổng nhớ, cổng để kết nối thiết bị có mô đun nhận dạng, cổng vào/ra âm thanh (I/O), cổng I/O video, cổng tai nghe và các loại tương tự. Bộ giao diện 108 có thể được định cấu hình để nhận đầu vào (ví dụ, thông tin dữ liệu và công suất điện) từ thiết bị bên ngoài và truyền đầu vào đã nhận đến một hoặc nhiều phần tử trong thiết bị đầu cuối 100; hoặc có thể được định cấu hình để truyền dữ liệu giữa thiết bị đầu cuối 100 và thiết bị bên ngoài.

Bộ nhớ 109 có thể được định cấu hình để lưu trữ chương trình phần mềm và nhiều dữ liệu khác nhau. Bộ nhớ 109 chủ yếu có thể bao gồm vùng lưu trữ chương trình và vùng lưu trữ dữ liệu. Vùng lưu trữ chương trình có thể lưu trữ hệ điều hành, chương trình ứng dụng cần thiết cho ít nhất một chức năng (chẳng hạn như chức năng phát âm thanh và chức năng phát hình ảnh), và các loại tương tự. Khu vực lưu trữ dữ liệu có thể lưu trữ dữ liệu được tạo dựa trên việc sử dụng điện thoại di động (chẳng hạn như dữ liệu âm thanh và danh bạ điện thoại), và các loại tương tự. Ngoài ra, bộ nhớ 109 có thể bao gồm bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên tốc độ cao và có thể bao gồm bộ nhớ bất khả biến, Ví dụ, ít nhất một thiết bị lưu trữ đĩa từ, thiết bị nhớ flash hoặc các thiết bị lưu trữ thể rắn khả biến khác.

Bộ xử lý 1010 là trung tâm điều khiển của thiết bị đầu cuối, kết nối với các phần khác nhau của toàn bộ thiết bị đầu cuối bằng cách sử dụng các giao diện và đường truyền khác nhau, đồng thời thực hiện các chức năng và xử lý dữ liệu khác nhau của thiết bị đầu cuối bằng cách chạy hoặc thực thi một chương trình phần mềm và/hoặc mô đun được lưu trữ trong bộ nhớ 109 và gọi dữ liệu được lưu trữ trong bộ nhớ 109, để thực hiện giám sát tổng thể trên thiết bị đầu cuối. Bộ xử lý 1010 có thể bao gồm một hoặc nhiều bộ xử lý. Theo tùy chọn, bộ xử lý 1010 có thể tích hợp bộ xử lý ứng dụng và bộ xử lý modem. Bộ xử lý ứng dụng chủ yếu xử lý hệ điều hành, giao diện người dùng, chương trình ứng dụng và các loại tương tự. Bộ xử lý modem chủ yếu xử lý truyền thông không dây. Có thể hiểu rằng bộ xử lý modem có thể không được tích hợp vào bộ xử lý 1010.

Thiết bị đầu cuối 100 còn có thể bao gồm nguồn điện 1011 (Ví dụ, pin) cung cấp năng lượng cho từng thành phần. Theo tùy chọn, bộ nguồn 1011 có thể được kết nối hợp lý với bộ xử lý 1010 bằng cách sử dụng hệ thống quản lý điện năng, để thực hiện các chức năng như quản lý sạc, quản lý xả và quản lý tiêu thụ điện năng bằng cách sử dụng hệ thống quản lý nguồn.

Ngoài ra, thiết bị đầu cuối 100 có thể bao gồm một số mô đun chức năng không được hiển thị. Chi tiết không được mô tả ở đây.

Theo tùy chọn, một số phương án theo sáng chế còn đề cập đến thiết bị đầu cuối, bao gồm bộ xử lý 1010, bộ nhớ 109 và chương trình máy tính được lưu trữ trong bộ nhớ 109 và có khả năng chạy trên bộ xử lý 1010. Khi chương trình máy tính được thực thi bởi bộ xử lý 1010, các quy trình theo các phương án trên của phương thức truyền thông tin được thực hiện và có thể đạt được hiệu quả kỹ thuật tương tự. Để tránh lặp lại, chi tiết không được mô tả ở đây một lần nữa. 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 cung cấp cho người dùng kết nối thoại và/hoặc dữ liệu dịch vụ khác, thiết bị cầm tay có chức năng kết nối không dây hoặc thiết bị xử lý khác được kết nối với modem không dây. Thiết bị đầu cuối không dây có thể giao tiếp 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 như điện thoại di động (còn được gọi là điện thoại "phủ sóng di động") hoặc máy tính có thiết bị đầu cuối di động, ví dụ, có thể là máy tính xách tay, bỏ túi, cầm tay, được tích hợp sẵn, hoặc thiết bị di động trong xe, trao đổi giọng nói và/hoặc dữ liệu với mạng truy cập vô tuyến. Ví dụ, nó có thể là thiết bị như điện thoại dịch vụ liên lạc cá nhân (Personal Communication Service, PCS), bộ điện thoại không dây, điện thoại giao thức khởi tạo phiên (Session Initiated Protocol, SIP), điện thoại vòng cục bộ không dây (Wireless Local Loop, WLL), hoặc trợ lý kỹ thuật số cá nhân (Personal Digital Assistant, PDA). Thiết bị đầu cuối không dây cũng có thể được gọi là hệ thống, đơn vị thuê bao (Subscriber Unit), trạm thuê bao (Subscriber Station), trạm di động (Mobile Station), thiết bị đầu cuối di động (Mobile), trạm từ xa (Remote Station), thiết bị đầu cuối từ xa (Remote Terminal), thiết bị đầu cuối truy cập (Access Terminal), thiết bị đầu cuối người dùng (User Terminal), đại lý người dùng (User Agent), hoặc thiết bị người dùng (User Device hoặc User Equipment). Điều này không phải là giới hạn ở đây.

Một số phương án theo sáng chế còn đề cập đến phương tiện lưu trữ có thể đọc được bằng máy tính, trong đó phương tiện lưu trữ có thể đọc được trên máy tính lưu trữ chương trình máy tính. Khi chương trình máy tính được thực thi bởi bộ xử lý, các quy trình của các phương án nêu trên của phương thức truyền thông tin được thực hiện và có thể đạt được hiệu quả kỹ thuật tương tự. Để tránh lặp lại, chi tiết không được mô tả ở đây một lần nữa. Ví dụ, phương tiện lưu trữ có thể đọc được của máy tính là bộ nhớ chỉ đọc (Read-Only Memory, ROM), bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên (Random Access Memory, RAM), đĩa từ hoặc đĩa quang.

Người hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật có thể biết rằng các bộ phận và bước thuật toán trong các ví dụ được mô tả có tham chiếu đến các phương án được bộc lộ trong bản mô tả này có thể được thực hiện bằng phần cứng điện tử hoặc kết hợp giữa phần mềm máy tính và phần cứng điện tử. Việc các chức năng được thực hiện bằng phần cứng hay phần mềm phụ thuộc vào các ứng dụng cụ thể và các ràng buộc thiết kế của các giải pháp kỹ thuật. Người có hiểu biết trong lĩnh vực kỹ thuật có thể sử dụng các phương pháp khác nhau để thực hiện các chức năng được mô tả cho từng ứng dụng cụ thể, nhưng không nên coi việc triển khai vượt quá phạm vi của sáng chế này.

Người có hiểu biết trong lĩnh vực kỹ thuật có thể hiểu rõ ràng rằng, với mục đích mô tả ngắn gọn và thuận tiện, đối với quy trình làm việc chi tiết của hệ thống, thiết bị và bộ phận đã nêu ở trên, có thể tham khảo quy trình tương ứng trong các phương án nêu trên, và chi tiết không được mô tả lại ở đây.

Theo các phương án được đề cập trong sáng chế này, cần hiểu rằng thiết bị và phương pháp được bộc lộ có thể được thực hiện theo cách thức khác. Ví dụ, phương

án thiết bị được mô tả chỉ là một ví dụ. Ví dụ, sự phân chia bộ phận chỉ là sự phân chia chức năng logic và có thể là sự phân chia khác trong quy trình thực hiện thực tế. Ví dụ, nhiều bộ phận hoặc thành phần có thể được kết hợp hoặc tích hợp vào hệ thống khác, hoặc một số tính năng có thể bị lược bỏ hoặc có thể không được thực hiện. Ngoài ra, các khớp nối tương hỗ được hiển thị hoặc đề cập hoặc khớp nối trực tiếp hoặc các kết nối giao tiếp có thể là khớp nối gián tiếp hoặc kết nối giao tiếp thông qua một số giao diện, thiết bị hoặc bộ phận và có thể được thực hiện dưới dạng điện, cơ hoặc các hình thức khác.

Các bộ được mô tả là các bộ phận riêng biệt có thể tách biệt về mặt vật lý hoặc không và các bộ phận được hiển thị dưới dạng bộ có thể có hoặc có thể không phải là bộ vật lý, có thể nằm ở một vị trí hoặc có thể được phân phối trên nhiều phần tử mạng. Một số hoặc tất cả các bộ phận có thể được chọn dựa trên các yêu cầu thực tế để đạt được đích của các giải pháp theo các phương án.

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

Khi các chức năng được triển khai dưới dạng bộ phận chức năng phần mềm và được bán hoặc sử dụng như một sản phẩm độc lập, các chức năng có thể được lưu trữ trong phương tiện lưu trữ mà máy tính có thể đọc được. Dựa trên sự hiểu biết như vậy, về cơ bản, các giải pháp kỹ thuật của sáng chế này hoặc phần đóng góp vào các công nghệ liên quan, hoặc một số giải pháp kỹ thuật có thể được thể hiện dưới dạng sản phẩm phần mềm. Sản phẩm phần mềm máy tính được lưu trữ trong phương tiện lưu trữ và bao gồm lệnh để cho phép thiết bị máy tính (có thể là máy tính cá nhân, máy chủ, thiết bị mạng hoặc các loại tương tự) thực hiện tất cả hoặc một số bước của các phương pháp được mô tả theo các phương án của sáng chế này. Phương tiện lưu trữ nói trên bao gồm: bất kỳ phương tiện nào có thể lưu trữ mã chương trình, chẳng hạn như ổ đĩa flash USB, đĩa cứng di động, ROM, RAM, đĩa từ hoặc đĩa quang.

Ngoài ra, cần lưu ý rằng trong thiết bị và phương pháp của sáng chế này, rõ ràng, các thành phần hoặc các bước có thể bị tách rời và/hoặc kết hợp lại. Sự tách rời và/hoặc sự kết hợp lại nên được coi là giải pháp tương đương theo sáng chế. Ngoài ra, các bước để thực hiện chuỗi xử lý nêu trên có thể được thực hiện tự nhiên theo thứ tự mô tả theo thứ tự thời gian, nhưng không nhất thiết phải thực hiện theo thứ tự thời gian và một số bước có thể được thực hiện song song hoặc độc lập. Người hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật có thể hiểu rằng tất cả hoặc bất kỳ bước hoặc thành phần nào của phương pháp và thiết bị trong sáng chế này có thể được thực hiện bởi phần cứng, phần sụn, phần mềm hoặc sự kết hợp của các phần này trong bất kỳ thiết bị máy tính nào (bao gồm bộ xử lý, bộ lưu trữ phương tiện, và các loại tương tự) hoặc mạng của thiết bị máy tính. Điều này có thể được thực hiện miễn là người hiểu biết

trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật áp dụng kỹ năng lập trình cơ bản sau khi đọc bản mô tả sáng chế này.

Do đó, mục đích của sáng chế này cũng có thể đạt được bằng cách chạy chương trình hoặc nhóm chương trình trên bất kỳ thiết bị máy tính nào. Thiết bị tính toán có thể là thiết bị đa năng thông dụng. Do đó, mục đích của sáng chế này cũng có thể đạt được bằng cách chỉ cung cấp sản phẩm chương trình bao gồm mã chương trình để triển khai phương pháp hoặc thiết bị. Cụ thể, sản phẩm chương trình như vậy cũng cấu thành sáng chế này và phương tiện lưu trữ để lưu trữ sản phẩm chương trình đó cũng cấu thành sáng chế này. Rõ ràng, phương tiện lưu trữ có thể là bất kỳ phương tiện lưu trữ thông dụng nào hoặc bất kỳ phương tiện lưu trữ nào sẽ được phát triển trong tương lai. Cũng cần lưu ý rằng rõ ràng trong thiết bị và phương pháp của sáng chế này, các thành phần hoặc các bước có thể bị tách rời và/hoặc kết hợp lại. Sự tách rời và/hoặc sự kết hợp lại nên được coi là giải pháp tương đương theo sáng chế. Ngoài ra, các bước để thực hiện chuỗi xử lý nêu trên có thể được thực hiện tự nhiên theo trình tự mô tả theo thứ tự thời gian, nhưng không nhất thiết phải thực hiện theo thứ tự thời gian. Một số bước có thể được thực hiện song song hoặc độc lập.

Các mô tả ở trên chỉ là cách triển khai cụ thể của sáng chế này. Cần lưu ý rằng những người hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật có thể thực hiện một số cải tiến hoặc mài rũa mà không rời khỏi nguyên tắc của sáng chế này và các cải tiến và mài rũa sẽ nằm trong phạm vi bảo hộ của sáng chế này.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Phương thức truyền thông tin, được áp dụng cho thiết bị sử dụng mạng, bao gồm:

nhận trường mở;

nhận tín hiệu tuyến lên trên tài nguyên đa truy cập đích;

xác định thiết bị đầu cuối đích dựa trên tín hiệu tuyến lên; và

xác định thông tin tuyến lên đích của thiết bị đầu cuối đích dựa trên ký hiệu đa truy cập (MA) đích, trong đó tài nguyên đa truy cập đích được xác định dựa trên trường mở và/hoặc ký hiệu MA đích được xác định dựa trên trường mở;

trong đó phần băng thông (BWP) trong đó tài nguyên đa truy cập đích được đặt giống với BWP mà trường mở được đặt.

2. Phương thức truyền thông tin theo điểm 1, trong đó trước bước nhận trường mở, phương thức này còn bao gồm:

định cấu hình ít nhất một trường mở cho thiết bị đầu cuối đích.

3. Phương thức truyền thông tin theo điểm 1, trong đó trước bước nhận tín hiệu tuyến lên trên tài nguyên đa truy cập đích, phương pháp này còn bao gồm:

định cấu hình ít nhất một tài nguyên đa truy cập cho thiết bị đầu cuối đích.

4. Phương thức truyền thông tin theo điểm 1, trong đó trước bước xác định thông tin tuyến lên đích của thiết bị đầu cuối đích dựa trên ký hiệu đa truy cập (MA) đích, phương pháp này còn bao gồm:

định cấu hình ít nhất một ký hiệu MA cho thiết bị đầu cuối đích.

5. Phương thức truyền thông tin theo điểm 1, trong đó ít nhất một trường mở tương ứng với một tài nguyên đa truy cập và/hoặc ít nhất một trường mở tương ứng với một ký hiệu MA.

6. Phương thức truyền thông tin theo điểm 1, trong đó tài nguyên đa truy cập đích bao gồm ít nhất một bộ truyền miền tần số và bộ truyền miền tần số bao gồm: nhóm khối tài nguyên (RBG), khối tài nguyên (RB), và nhóm phần tử tài nguyên (REG) hoặc phần tử tài nguyên (RE).

7. Phương thức truyền thông tin theo điểm 6, trong đó bộ truyền miền tần số được xác định dựa trên khoảng cách sóng mang con của BWP nơi chứa tài nguyên đa truy cập đích.

8. Thiết bị mạng, bao gồm:

mô đun nhận thứ nhất, được định cấu hình để nhận trường mở;

mô đun nhận thứ hai, được định cấu hình để nhận tín hiệu tuyến lên trên tài nguyên đa truy cập đích;

mô đun xác định thứ nhất, được định cấu hình để xác định thiết bị đầu cuối đích dựa trên tín hiệu tuyến lên; và

mô đun xác định thứ hai, được định cấu hình để xác định thông tin tuyến lên đích của thiết bị đầu cuối đích dựa trên ký hiệu đa truy cập (MA) đích, trong đó tài nguyên đa truy cập đích được xác định dựa trên trường mở và/hoặc ký hiệu MA đích được xác định dựa trên trường mở;

trong đó phần băng thông (BWP) trong đó tài nguyên đa truy cập đích được đặt giống với BWP mà trường mở được đặt.

9. Thiết bị mạng theo điểm 8, còn bao gồm:

mô đun cấu hình thứ nhất, được định cấu hình để cấu hình ít nhất một trường mở cho thiết bị đầu cuối đích.

10. Thiết bị mạng theo điểm 8, còn bao gồm:

mô đun cấu hình thứ hai, được định cấu hình để cấu hình ít nhất một tài nguyên đa truy cập cho thiết bị đầu cuối đích.

11. Thiết bị mạng theo điểm 8, còn bao gồm:

mô đun cấu hình thứ ba, được định cấu hình để cấu hình ít nhất một ký hiệu MA cho thiết bị đầu cuối đích.

12. Phương thức truyền thông tin, được áp dụng cho bên thiết bị đầu cuối, trong đó phương thức truyền thông tin bao gồm:

gửi trường mở; và

gửi tín hiệu tuyến lên trên tài nguyên đa truy cập đích bằng cách sử dụng ký hiệu đa truy cập (MA) đích, trong đó tín hiệu tuyến lên mang mã nhận dạng thiết bị đầu cuối của thiết bị đầu cuối và tài nguyên đa truy cập đích tương ứng với trường mở và/hoặc MA đích ký hiệu tương ứng với trường mở;

trong đó phần băng thông (BWP) trong đó tài nguyên đa truy cập đích được đặt giống với BWP mà trường mở được đặt.

13. Phương thức truyền thông tin theo điểm 12, trong đó trước bước gửi trường mở, phương thức này còn bao gồm:

thu được ít nhất một trường mở được định cấu hình bởi thiết bị mạng.

14. Phương thức truyền thông tin theo điểm 12, trong đó trước bước gửi tín hiệu tuyến lên trên tài nguyên đa truy cập đích bằng cách sử dụng ký hiệu MA đa truy cập đích, phương pháp này còn bao gồm:

thu được ít nhất một tài nguyên đa truy cập được định cấu hình bởi thiết bị mạng;
và/hoặc,

thu được ít nhất một ký hiệu MA được định cấu hình bởi thiết bị mạng.

15. Phương thức truyền thông tin theo điểm 12, trong đó ít nhất một trường mở tương ứng với một tài nguyên đa truy cập và/hoặc ít nhất một trường mở tương ứng với một ký hiệu MA.

16. Phương thức truyền thông tin theo điểm 12, trong đó tài nguyên đa truy cập đích bao gồm ít nhất một bộ truyền miền tần số và bộ truyền miền tần số bao gồm: nhóm khối tài nguyên (RBG), khối tài nguyên (RB), và nhóm phân tử tài nguyên (REG) hoặc phân tử tài nguyên (RE).

17. Phương thức truyền thông tin theo điểm 12, trong đó tín hiệu tuyến lên mang tín hiệu tham chiếu giải điều chế DMRS và ít nhất một trường mở tương ứng với một DMRS.

18. Thiết bị đầu cuối, bao gồm:

mô đun gửi thứ nhất, được định cấu hình để gửi trường mở; và

mô đun gửi thứ hai, được định cấu hình để gửi tín hiệu tuyến lên trên tài nguyên đa truy cập đích bằng cách sử dụng ký hiệu đa truy cập đích (MA), trong đó tín hiệu tuyến lên mang mã nhận dạng thiết bị đầu cuối của thiết bị đầu cuối và tài nguyên đa truy cập đích tương ứng với trường mở và/hoặc ký hiệu MA đích tương ứng với trường mở;

trong đó phần băng thông (BWP) trong đó tài nguyên đa truy cập đích được đặt giống với BWP mà trường mở được đặt.

19. Thiết bị đầu cuối theo điểm 18, còn bao gồm:

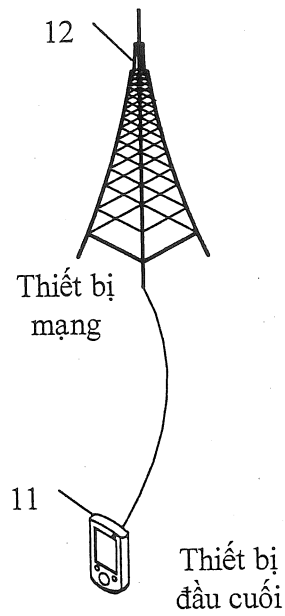
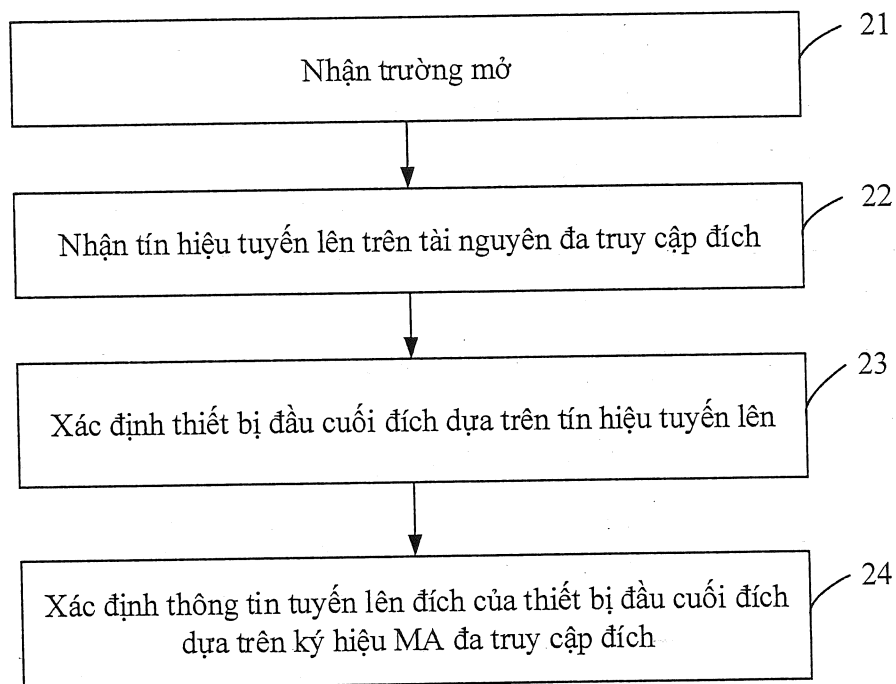
mô đun thu thứ nhất, được định cấu hình để thu được ít nhất một trường mở được định cấu hình bởi thiết bị mạng.

20. Thiết bị đầu cuối theo điểm 18, còn bao gồm:

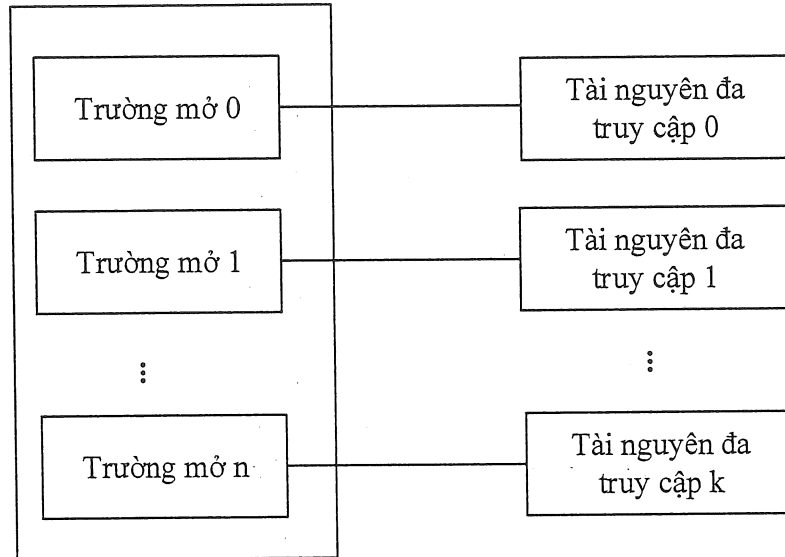
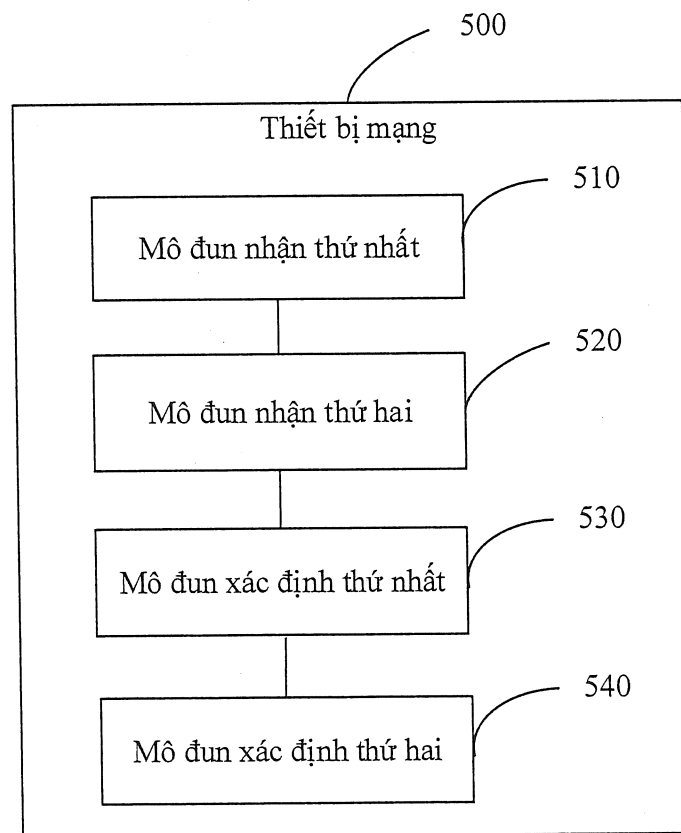
mô đun thu thập thứ hai, được định cấu hình để thu được ít nhất một tài nguyên đa truy cập được định cấu hình bởi thiết bị mạng;

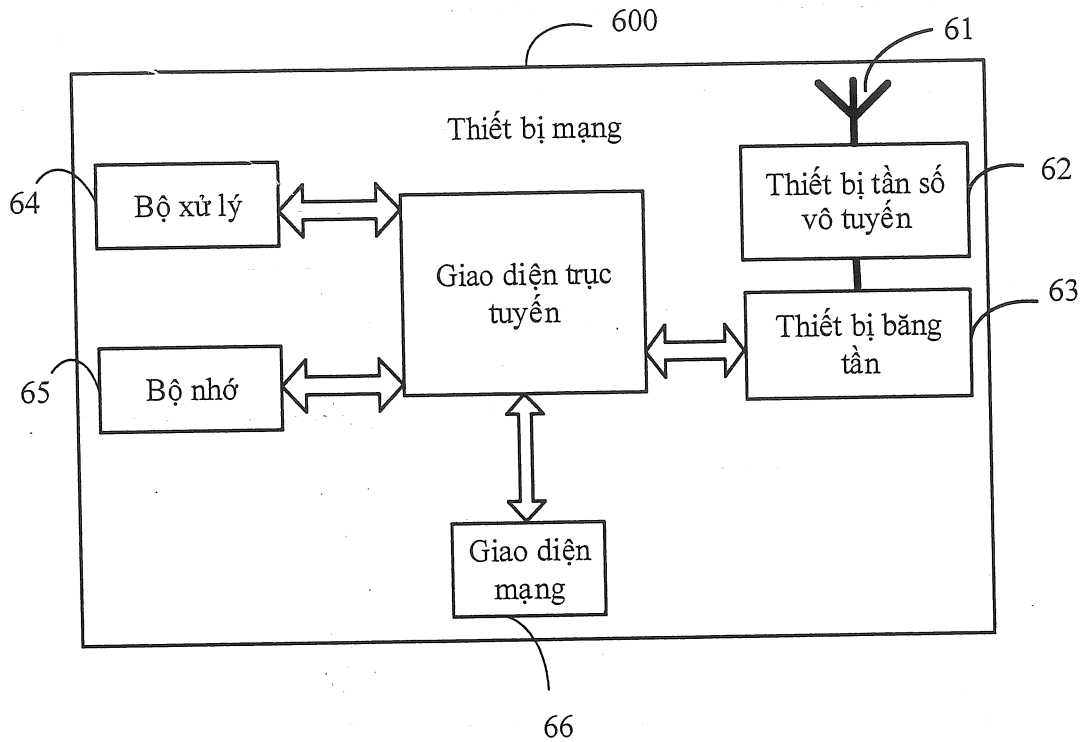
và/hoặc,

mô đun thu thập thứ ba, được định cấu hình để thu được ít nhất một ký hiệu MA được thiết bị mạng định cấu hình.

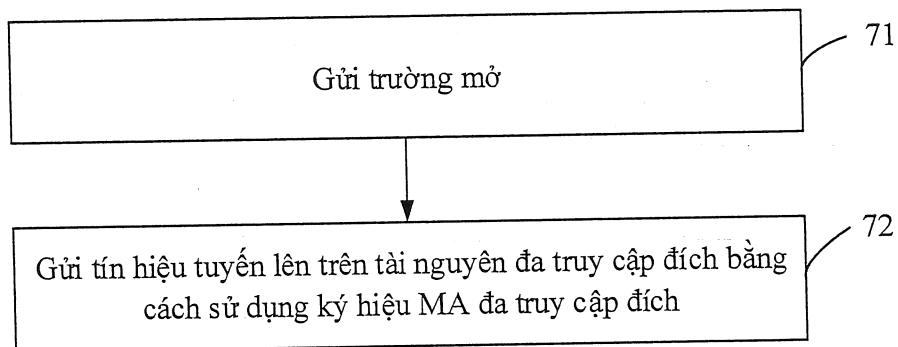
**HÌNH 1****HÌNH 2**

CP	Trình tự trường mở	Khoảng bảo vệ
----	--------------------	---------------

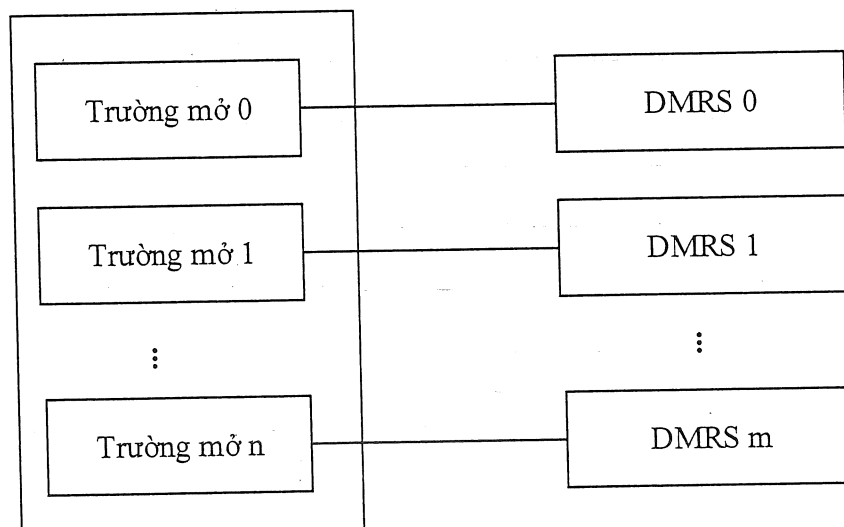
HÌNH 3**HÌNH 4****HÌNH 5**



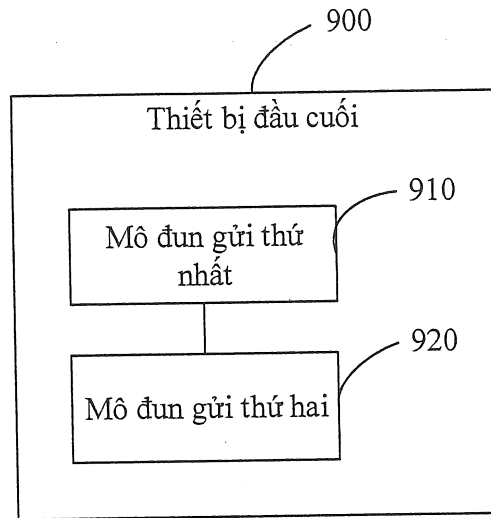
HÌNH 6



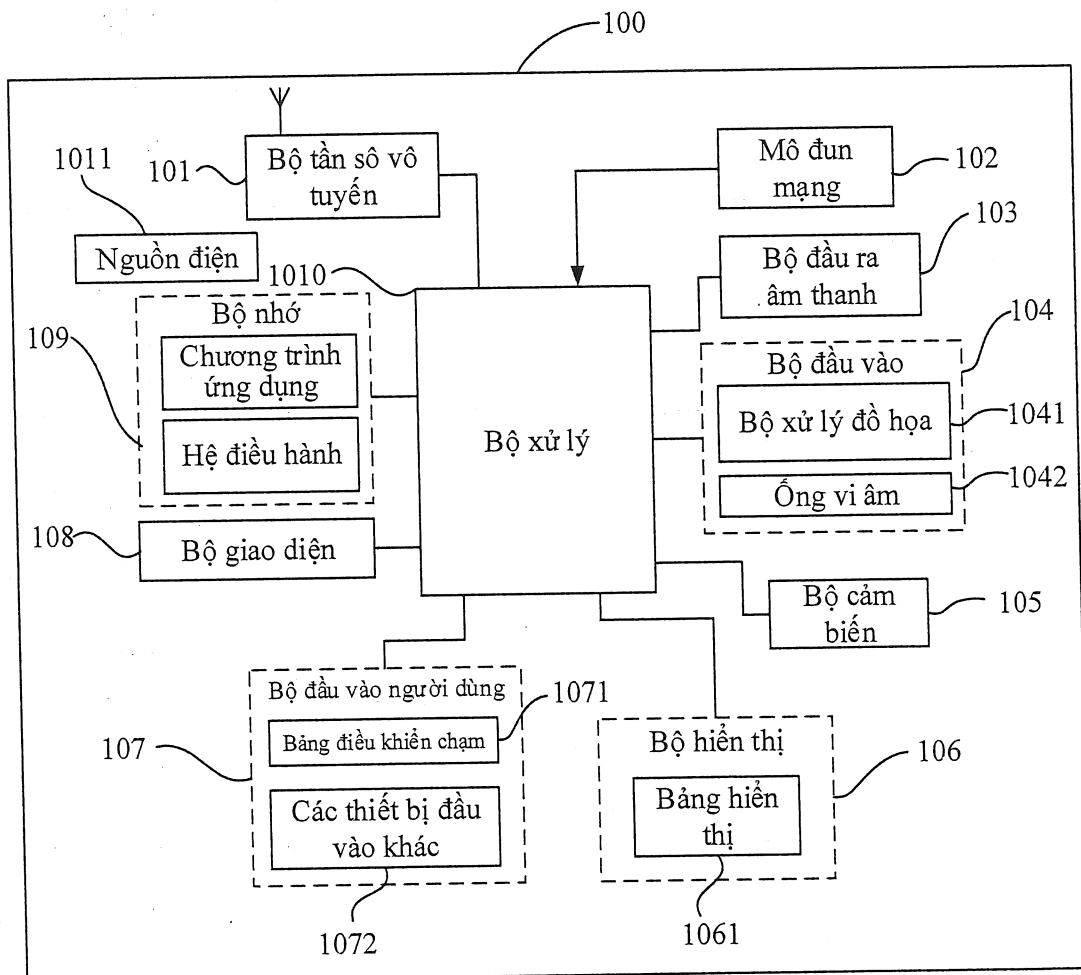
HÌNH 7



HÌNH 8



HÌNH 9



HÌNH 10