



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

(19) Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam (VN) (11)
CỤC SỞ HỮU TRÍ TUỆ



1-0052615

(51)^{2021.01} **H04B 17/318**; H04L 5/00; H04L 25/02 (13) **B**

(21) 1-2022-04292

(22) 17/12/2020

(86) PCT/CN2020/137142 17/12/2020

(87) WO2021/129506 01/07/2021

(30) 201911350899.9 24/12/2019 CN

(45) 27/10/2025 451

(43) 26/09/2022 414A

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

No.1, Vivo Road, Chang'an, Dongguan, Guangdong 523863, China

(72) PENG, Shuyan (CN); JI, Zichao (CN).

(74) Công ty TNHH Đại Tín và Liên Danh (DAITIN AND ASSOCIATES CO.,LTD)

(54) PHƯƠNG PHÁP VÀ THIẾT BỊ ĐO CÔNG SUẤT NHẬN TÍN HIỆU THAM
CHIỀU ĐƯỜNG BÊN, THIẾT BỊ TRUYỀN TIN VÀ PHƯƠNG TIỆN LƯU TRỮ
CÓ THỂ ĐỌC ĐƯỢC BẰNG MÁY TÍNH

(21) 1-2022-04292

(57) Sáng chế đề xuất phương pháp và thiết bị đo công suất nhận tín hiệu tham chiếu đường bên, thiết bị truyền tin và phương tiện lưu trữ có thể đọc được bằng máy tính. Phương pháp đo công suất nhận tín hiệu tham chiếu đường bên được áp dụng cho một thiết bị đầu cuối và bao gồm: xác định công đo cho tín hiệu tham chiếu đường bên; và thu nhận công suất nhận tín hiệu tham chiếu dựa trên công đo đã xác định.

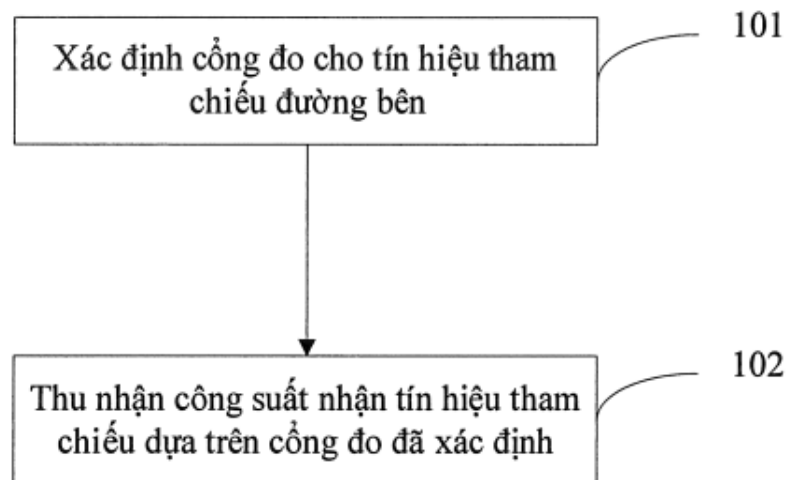


Fig.2

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến lĩnh vực công nghệ truyền tin, và cụ thể hơn là đề cập đến phương pháp và thiết bị đo công suất nhận tín hiệu tham chiếu đường bên, thiết bị truyền tin và phương tiện lưu trữ có thể đọc được bằng máy tính.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Trong một đường bên (Sidelink, SL) trong kỹ thuật liên quan, hỗ trợ phép đo công suất nhận tín hiệu tham chiếu (Reference Signal Received Power, RSRP) dựa trên tín hiệu tham chiếu giải điều chế (Demodulation Reference Signal, DMRS) kênh chia sẻ đường bên vật lý (Physical Sidelink Shared Channel, PSSCH); và RSRP đo được có thể được sử dụng làm RSRP tham chiếu để tính toán suy hao đường truyền và có thể được sử dụng để điều khiển công suất vòng hở SL hoặc có thể được sử dụng trong chế độ lựa chọn tài nguyên tự trị (chế độ 2) để xác định liệu tài nguyên có bị chiếm hay không, hoặc tương tự.

Trong quá trình đo RSRP, nếu quá trình truyền DMRS dựa trên hai cổng hoặc hai lớp, thì một đầu cuối truyền không thể đo mức RSRP được phát hiện bởi một thiết bị đầu cuối nhận. Do đó, việc tính toán suy hao đường truyền không chính xác và hiệu suất bù không cân bằng đối với các liên kết khác nhau, hoặc việc phát hiện không chính xác gây ra xung đột trong lựa chọn tài nguyên và làm cho hiệu suất thông lượng của hệ thống kém.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Các phương án thực hiện của sáng chế đề xuất phương pháp và thiết bị đo công suất nhận tín hiệu tham chiếu đường bên và thiết bị truyền tin, để đảm bảo thông lượng của hệ thống truyền tin.

Theo khía cạnh thứ nhất, một phương án thực hiện của sáng chế đề xuất phương pháp đo công suất nhận tín hiệu tham chiếu đường bên. Phương pháp này được áp dụng cho một thiết bị đầu cuối và bao gồm:

xác định một công đo cho một tín hiệu tham chiếu đường bên; và

thu nhận công suất nhận tín hiệu tham chiếu dựa trên công đo đã xác định.

Theo khía cạnh thứ hai, một phương án thực hiện của sáng chế còn đề xuất thiết bị đo công suất nhận tín hiệu tham chiếu đường bên. Phương pháp này được áp dụng cho một thiết bị đầu cuối và bao gồm:

một mô-đun xử lý, được cấu hình để xác định một công đo cho một tín hiệu tham chiếu đường bên; và

một mô-đun thu nhận, được cấu hình để thu nhận công suất nhận tín hiệu tham chiếu dựa trên công đo đã xác định.

Theo khía cạnh thứ ba, một phương án thực hiện của sáng chế còn đề xuất một thiết bị truyền tin. Thiết bị truyền tin 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 thi chương trình máy tính, thực hiện các bước của phương pháp đo công suất nhận tín hiệu tham chiếu đường bên.

Theo khía cạnh thứ tư, một phương án thực hiện của sáng chế đề xuất phương tiện lưu trữ có thể đọc được bằng máy tính. Phương tiện lưu trữ có thể đọc được bằng máy tính lưu trữ một chương trình máy tính. Khi chương trình máy tính được thực thi bởi bộ xử lý, thực hiện các bước của phương pháp đo công suất nhận tín hiệu tham chiếu đường bên nêu trên.

Theo khía cạnh thứ năm, một phương án thực hiện của sáng chế đề xuất sản phẩm chương trình máy tính. Sản phẩm chương trình được thực thi bởi ít nhất một bộ xử lý để thực hiện phương pháp đo công suất nhận tín hiệu tham chiếu đường bên nêu trên.

Theo khía cạnh thứ sáu, một phương án thực hiện của sáng chế đề xuất thiết bị đo công suất nhận tín hiệu tham chiếu đường bên. Thiết bị được cấu hình để thực hiện phương pháp đo công suất nhận tín hiệu tham chiếu đường bên nêu trên.

Trong các phương pháp nêu trên, xác định công đo tín hiệu tham chiếu đường bên và thu nhận công suất nhận tín hiệu tham chiếu dựa trên công đo đã xác định. Công suất

nhận tín hiệu tham chiếu thu nhận được có thể đo chính xác trạng thái truyền tin của một đầu cuối nhận. Công suất tín hiệu tham chiếu thu nhận được có thể được sử dụng làm công suất tham chiếu để tính toán suy hao đường truyền và có thể được sử dụng để điều khiển công suất hoặc được sử dụng trong chế độ lựa chọn tài nguyên tự trị để xác định tài nguyên khả dụng hoặc tương tự. Bằng cách này, nhiều liên hệ thống được tối ưu hóa và thông lượng của hệ thống truyền tin được cải thiện.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Sau đây, các phương pháp thực hiện của sáng chế sẽ được mô tả rõ ràng hơn thông qua các phương án thực hiện cùng với các hình vẽ kèm theo. Rõ ràng, các hình vẽ kèm theo chỉ mô tả một phần của sáng chế, và dựa trên các hình vẽ kèm theo, người có trình độ trung bình trong cùng lĩnh vực kỹ thuật có thể đưa ra nhiều hình vẽ khác mà không cần cải tiến.

Fig.1 là sơ đồ khối minh họa hệ thống truyền tin di động có thể áp dụng một phương án thực hiện của sáng chế;

Fig.2 là lưu đồ minh họa phương pháp đo công suất nhận tín hiệu tham chiếu đường bên bởi một thiết bị đầu cuối theo một phương án thực hiện của sáng chế;

Fig.3 là sơ đồ minh họa cấu trúc mô đun của thiết bị đầu cuối theo một phương án thực hiện của sáng chế; và

Fig.4 là sơ đồ khối minh họa thiết bị đầu cuối theo một phương án thực hiện của sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Sau đây, các phương án thực hiện mẫu và hình vẽ được mô tả sau đây chỉ nhằm mục đích minh họa cho sáng chế. Mặc dù các phương án thực hiện mẫu của sáng chế được thể hiện trong các hình vẽ kèm theo, nhưng cần hiểu rằng sáng chế có thể được triển khai dưới nhiều hình thức khác nhau và không bị giới hạn bởi các phương án thực hiện đã nêu. Rõ ràng, các phương án thực hiện chỉ nhằm mục đích giải thích phạm vi của sáng chế cho người có trình độ trong cùng lĩnh vực kỹ thuật.

Các thuật ngữ "thứ nhất", "thứ hai" và tương tự trong đơn yêu cầu bảo hộ này được sử dụng để phân biệt giữa các đối tượng giống nhau chứ không dùng để mô tả một thứ tự hoặc trình tự cụ thể. Cần hiểu rằng các số được sử dụng theo cách này có thể hoán đổi cho nhau trong các trường hợp thích hợp để các phương án thực hiện của sáng chế được mô tả có thể được triển khai theo các thứ tự khác với thứ tự được minh họa hoặc mô tả. Ngoài ra, các thuật ngữ "bao gồm", "có" và bất kỳ sửa đổi nào trong đó nhằm mục đích bao hàm sự bao gồm không độc quyền, ví dụ, quy trình, phương pháp, hệ thống, sản phẩm hoặc thiết bị chứa một loạt các bước hoặc đơn vị không nhất thiết bị giới hạn các bước hoặc đơn vị được liệt kê rõ ràng, nhưng có thể bao gồm các bước hoặc đơn vị khác không được liệt kê rõ ràng hoặc vốn có của các quy trình, phương pháp, sản phẩm hoặc thiết bị này. Thuật ngữ "và/hoặc" trong đơn yêu cầu bảo hộ này chỉ ít nhất một trong các đối tượng được kết nối.

Các công nghệ được mô tả ở đây không giới hạn ở hệ thống tiến hóa dài hạn (Long Term Evolution, LTE)/LTE-Advanced (LTE-Advanced, LTE-A) và cũng có thể được sử dụng trong các hệ thống truyền tin 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. Một hệ thống CDMA có thể triển khai các công nghệ vô tuyến như CDMA2000 và truy cập vô tuyến mặt đất đa năng (Universal Terrestrial Radio Access, UTRA). UTRA bao gồm CDMA băng rộng (Code Division Multiple Access, CDMA) và các biến thể CDMA khác. Một hệ thống TDMA có thể triển khai các công nghệ vô tuyến như hệ thống truyền tin di động toàn cầu (Global System for Mobile Communication, GSM). Hệ thống OFDMA có thể triển khai các công nghệ vô tuyến như băng thông siêu di động (Ultra Mobile Broadband, UMB), UTRA phát triển (Evolution-UTRA, E-UTRA), IEEE 802.11 (Wi-Fi), IEEE 802.16 (WiMAX), IEEE 802.20, và Flash-OFDM. UTRA và E-UTRA là các thành phần của hệ thống viễn thông di động toàn cầu (Universal Mobile Telecommunications System, UMTS). LTE và LTE nâng cao hơn (chẳng hạn như LTE-A) là các phiên bản mới hơn của UMTS sử dụng E-UTRA. UTRA, E-UTRA, UMTS, LTE,

LTE-A và GSM được mô tả trong tài liệu của tổ chức được gọi là dự án đối tác thế hệ 3 (3rd Generation Partnership Project, 3GPP). CDMA2000 và UMB được mô tả trong tài liệu của tổ chức được gọi là dự án 2 đối tác thế hệ thứ 3 (3rd Generation Partnership Project 2). Các công nghệ được mô tả ở đây có thể được sử dụng cho cả hệ thống và công nghệ vô tuyến được đề cập ở trên, cũng như cho các hệ thống và công nghệ vô tuyến khác. Tuy nhiên, trong các mô tả sau đây, hệ thống NR được mô tả với mục đích minh họa và các thuật ngữ NR được sử dụng trong hầu hết các mô tả dưới đây, mặc dù các công nghệ này cũng có thể được áp dụng cho các ứng dụng khác ngoài ứng dụng trong hệ thống NR.

Các ví dụ được cung cấp trong phần mô tả sau đây không nhằm giới hạn phạm vi, khả năng áp dụng hoặc cấu hình được mô tả trong phần yêu cầu bảo hộ. Chức năng và cách sắp xếp của các yếu tố được thảo luận có thể được thay đổi mà không vượt khỏi tinh thần và phạm vi của sáng chế. Có thể bỏ qua hoặc thay thế các ví dụ khác nhau hoặc có thể thêm các quy trình 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, 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.

Fig.1 là sơ đồ khối minh họa hệ thống truyền tin không dây mà có thể áp dụng một phương án thực hiện của sáng chế. Hệ thống truyền tin không dây bao gồm thiết bị đầu cuối 11 và thiết bị phía 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 cá nhân (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 trên xe. Cần lưu ý rằng loại cụ thể của thiết bị đầu cuối 11 không bị giới hạn trong các phương án thực hiện của sáng chế. Thiết bị phía 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 là trạm gốc trong các hệ thống truyền thông khác (ví dụ, eNB, điểm truy cập WLAN hoặc điểm truy cập khác) hoặc máy chủ định vị (ví dụ, E-SMLC hoặc LMF (Location Manager Function, Chức năng quản lý vị trí)). Trạm gốc có thể được gọi là NodeB, NodeB đã 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), tập hợp dịch vụ mở rộng (Extended Service Set, ESS), Node B, node B đã phát triển (eNB), NodeB gốc, NodeB gốc đã phát triển, điểm truy cập WLAN, nút Wi-Fi hoặc một số thuật ngữ thích hợp khác trong kỹ thuật liên quan. Miễn là có hiệu quả kỹ thuật tương tự, trạm gốc không bị giới hạn trong một thuật ngữ kỹ thuật cụ thể. Cần lưu ý rằng trạm gốc trong hệ thống NR chỉ được lấy làm ví dụ trong các phương án thực hiện của sáng chế, nhưng loại trạm gốc cụ thể không bị giới hạn.

Dưới sự điều khiển của bộ điều khiển trạm gốc, trạm gốc có thể truyền tin với thiết bị đầu cuối 11. Trong nhiều 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 truyền tin thông tin điều khiển hoặc dữ liệu người dùng với mạng lõi bằng cách sử dụng backhauls. Trong một số ví dụ, một số trạm gốc này có thể truyền tin với nhau trực tiếp hoặc gián tiếp bằng cách sử dụng các liên kết backhaul. Các liên kết backhaul có thể là liên kết truyền thông có dây hoặc không dây. Hệ thống truyền tin không dây có thể hỗ trợ các hoạt động trên nhiều sóng mang (tín hiệu sóng có tần số khác nhau). Bộ truyền đa sóng mang có thể truyền đồng thời các tín hiệu được điều chế trên nhiều sóng mang. Ví dụ, tín hiệu đa sóng mang được điều chế bằng cách sử dụng các công nghệ vô tuyến khác nhau có thể được truyền trên mỗi liên kết truyền tin. Mỗi tín hiệu được điều chế có thể được gửi 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 trên không, dữ liệu và những thứ tương tự.

Trạm gốc có thể thực hiện truyền tin không dây với thiết bị đầu cuối 11 bằng cách sử dụng một hoặc nhiều ăng ten của điểm truy cập. Mỗi trạm gốc có thể cung cấp vùng phủ sóng truyền tin cho một vùng phủ sóng tương ứng của trạm gốc. Vùng phủ sóng của một điểm truy cập có thể được chia thành các khu vực chỉ tạo thành một phần của vùng phủ sóng. Hệ thống truyền tin không dây có thể bao gồm các loại trạm gốc khác nhau (ví dụ, trạm gốc vĩ mô, trạm gốc vi mô hoặc trạm gốc picocell). 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 các mạng truy cập hoặc 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 cùng một công nghệ vô tuyến hoặc các công nghệ vô tuyến khác nhau hoặc các vùng phủ sóng của cùng một mạng truy cập hoặc các mạng truy cập khác nhau) có thể trùng lặp nhau.

Một liên kết truyền thông trong hệ thống truyền tin không dây có thể bao gồm một đường lên để mang truyền đường lên (Uplink, UL) (ví dụ, từ đầu cuối 11 đến thiết bị phía mạng 12) hoặc một đường xuống để thực hiện truyền đường xuống (Downlink, DL) (ví dụ, từ thiết bị phía mạng 12 đến thiết bị đầu cuối 11), hoặc đường bên (sidelink, SL) để truyền từ thiết bị đầu cuối 11 đến thiết bị đầu cuối 11 khác. 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. Một băng tần được cấp phép, một băng tần không được cấp phép hoặc cả hai đều có thể được sử dụng để truyền đường xuống. Tương tự, một băng tần được cấp phép, một băng tần không được cấp phép hoặc cả hai đều có thể được sử dụng để truyền đường lên.

Hệ thống phát triển lâu dài (Long Term Evolution, LTE) hỗ trợ SL để thực hiện truyền dữ liệu trực tiếp giữa các thiết bị đầu cuối (UE) mà không cần sử dụng thiết bị mạng.

Thiết kế của đường bên LTE có thể áp dụng cho các vấn đề an toàn công cộng cụ thể (ví dụ, truyền tin khẩn cấp tại địa điểm hỏa hoạn hoặc địa điểm xảy ra thảm họa như động đất), truyền tin từ phương tiện tới mọi thứ (vehicle to everything, V2X) hoặc tương tự. Truyền tin từ phương tiện đến mọi thứ bao gồm các dịch vụ khác nhau, chẳng hạn như truyền tin an toàn cơ bản, lái xe nâng cao (tự lái), lái xe trung đội và mở rộng cảm biến. Bởi vì liên kết đường bên LTE chỉ hỗ trợ truyền phát, liên kết đường bên LTE chủ yếu được sử dụng cho truyền tin bảo mật cơ bản. Các dịch vụ V2X nâng cao khác với các yêu cầu nghiêm ngặt về chất lượng dịch vụ (Quality of Service, QoS) về độ trễ và độ tin cậy sẽ được hỗ trợ bởi một đường bên của hệ thống vô tuyến mới (New Radio, NR).

Một thiết bị đầu cuối gửi thông tin điều khiển đường bên (Sidelink Control Information, SCI) thông qua kênh điều khiển đường bên vật lý (Physical Sidelink Control Channel, PSCCH) và lập lịch truyền kênh chia sẻ đường bên vật lý (Physical Sidelink Shared Channel, PSSCH) để gửi dữ liệu.

Truyền đường bên chủ yếu được chia thành một số hình thức truyền: truyền phát (broadcast), truyền nhóm (groupcast) và truyền đơn hướng (unicast). Như tên của nó, truyền đơn hướng là truyền một đến một (one to one); truyền nhóm là truyền một đến nhiều (one to many); và truyền phát cũng là truyền một đến nhiều, truyền phát không bao gồm khái niệm rằng các thiết bị đầu cuối thuộc cùng một nhóm.

Trong đường bên ở phần kỹ thuật liên quan, phép đo công suất nhận tín hiệu tham chiếu (Reference Signal Received Power, RSRP) dựa trên tín hiệu tham chiếu giải điều chế PSSCH (Demodulation Reference Signal, DMRS) được hỗ trợ; và RSRP đo được có thể được sử dụng làm công suất tham chiếu để tính toán suy hao đường truyền và có thể được sử dụng để điều khiển công suất vòng hở SL hoặc có thể được sử dụng trong chế độ lựa chọn tài nguyên tự trị (chế độ 2) để xác định liệu tài nguyên có bị chiếm hay không, hoặc tương tự.

RSRP của lớp 1 (Layer 1, L1) được đo trên cổng PSCCH và/hoặc cổng PSSCH và RSRP của lớp 3 (Layer 3, L3) là L1 RSRP có trọng số được đo bởi một thiết bị đầu cuối trong một chu kỳ.

RSRP được sử dụng để điều khiển công suất vòng hở là L3 RSRP được đo và báo cáo bởi thiết bị đầu cuối và L3 RSRP được sử dụng để điều khiển công suất là L1 RSRP có trọng số được đo dựa trên cổng PSSCH hoặc được đo dựa trên cổng PSCCH. Giá trị của L1 RSRP được sử dụng ở chế độ 2 để xác định xem liệu tài nguyên có bị chiếm hay không và L1 RSRP là L1 RSRP được đo dựa trên cổng PSCCH hoặc cổng PSSCH. Lớp cao hơn cấu hình xem liệu phép đo được thực hiện dựa trên cổng PSCCH hay dựa trên cổng PSSCH.

NR V2X xác định hai chế độ (mode): Trong chế độ 1, một trạm gốc lập lịch tài nguyên. Trong chế độ 2, thiết bị đầu cuối tự xác định tài nguyên nào sẽ được sử dụng để truyền. Trong trường hợp này, thông tin tài nguyên có thể đến từ một tin nhắn truyền phát của trạm gốc hoặc được cấu hình trước. Trong cấp phát tài nguyên chế độ 2, một đầu cuối truyền cần thực hiện cảm biến (sensing), bao gồm giải điều chế SCI, thu nhận ngưỡng RSRP và so sánh giá trị RSRP đo được với ngưỡng RSRP thu nhận được để xác định xem liệu tài nguyên có bị chiếm hay không.

Về kỹ thuật liên quan, điều khiển công suất vòng hở trên SL được điều chỉnh dựa trên L3 RSRP do thiết bị đầu cuối báo cáo. RSRP được đo dựa trên PSSCH DMRS. Đối với PSSCH DMRS, SCI có thể chỉ báo truyền một cổng hoặc truyền hai cổng. Trong quá trình đo RSRP, nếu DMRS được truyền dựa trên hai cổng, thiết bị đầu cuối cần xác định xem phép đo được thực hiện dựa trên một trong hai cổng hay dựa trên cả hai cổng. Nếu không, đầu cuối truyền không thể đo, dựa trên kết quả được báo cáo, mức RSRP được phát

hiện bởi thiết bị đầu cuối nhận. Do đó, hiệu suất bù của các liên kết khác nhau có thể không cân bằng và hiệu suất thông lượng của hệ thống trở nên kém hơn.

Trong một chu kỳ, đầu cuối truyền có thể thực hiện truyền một cổng tại một số thời điểm và truyền hai cổng tại một số thời điểm. Khi đầu cuối nhận tính toán L3 RSRP, trọng số dựa trên kết quả đo của một cổng chuyên dụng cần được xác định. Nếu không, đầu cuối truyền không thể ước tính chính xác mức RSRP được phát hiện bởi thiết bị đầu cuối nhận, dẫn đến điều khiển công suất vòng hở SL không chính xác, gây ra sự điều phối nhiễu kém trong hệ thống và làm cho hiệu suất thông lượng của hệ thống kém hơn.

Ngoài ra, trong cấp phát tài nguyên chế độ 2, lớp cao hơn cấu hình liệu SL L1 RSRP được đo dựa trên PSCCH DMRS hay dựa trên PSSCH DMRS. Nếu phép đo dựa trên PSSCH DMRS, như mô tả ở trên, một cổng hoặc hai cổng có thể được cấu hình cho PSSCH DMRS. Thiết bị đầu cuối cần xác định xem phép đo được thực hiện dựa trên một trong hai cổng hay dựa trên cả hai cổng và so sánh giá trị đo L1 RSRP với ngưỡng RSRP được chỉ báo để xác định xem liệu tài nguyên có bị loại trừ hay không. Nếu điều trên không được xác định, đầu cuối truyền không thể đo mức RSRP được phát hiện và do đó kết quả loại trừ tài nguyên là không chính xác. Bởi vì các tài nguyên bị nhiễu nặng có thể được dự trữ, gây ra xung đột tài nguyên và thông lượng hệ thống bị giảm.

Tóm lại, trong quá trình đo RSRP, nếu DMRS được truyền dựa trên hai cổng hoặc hai lớp, thiết bị đầu cuối cần xác định xem phép đo được thực hiện dựa trên một trong hai cổng hay dựa trên cả hai cổng. Nếu không, đầu cuối truyền không thể đo mức RSRP được phát hiện bởi thiết bị đầu cuối nhận. Do đó, việc tính toán suy hao đường truyền không chính xác và hiệu ứng bù không cân bằng cho các liên kết khác nhau, hoặc việc phát hiện không chính xác gây ra xung đột trong việc lựa chọn tài nguyên và làm cho hiệu suất thông lượng của hệ thống kém hơn.

Một phương án thực hiện của sáng chế đề xuất phương pháp đo công suất nhận tín hiệu tham chiếu đường bên. Phương pháp này được áp dụng cho một thiết bị đầu cuối. Như được minh họa trên Fig.2, phương pháp bao gồm các bước sau.

Bước 101: Xác định cổng đo cho tín hiệu tham chiếu đường bên.

Bước 102: Thu nhận công suất nhận tín hiệu tham chiếu dựa trên công đo đã xác định.

Trong phương án thực hiện này, công đo cho tín hiệu tham chiếu đường bên được xác định và công suất nhận tín hiệu tham chiếu thu nhận được dựa trên công đo đã xác định. Công suất nhận tín hiệu tham chiếu thu nhận được có thể đo chính xác trạng thái truyền tin của một đầu cuối nhận. Công suất nhận tín hiệu tham chiếu thu nhận được có thể được sử dụng để điều khiển công suất hoặc được sử dụng trong chế độ lựa chọn tài nguyên tự trị để xác định tài nguyên khả dụng hoặc tương tự. Bằng cách này, nhiều liên hệ thống được tối ưu hóa và thông lượng của hệ thống truyền tin được cải thiện.

Theo tùy chọn, công đo là bất kỳ loại nào sau đây:

một công đo được xác định dựa trên thông tin cấu hình đường bên; và

một công đo được xác định trước.

Theo phương án thực hiện này, công đo bao gồm công kênh điều khiển đường bên vật lý PSCCH và/hoặc công kênh chia sẻ đường bên vật lý PSSCH.

Theo tùy chọn, thông tin cấu hình đường bên bao gồm ít nhất một trong những loại sau:

thông tin cấu hình kênh chia sẻ đường bên vật lý PSSCH;

thông tin cấu hình tín hiệu tham chiếu; và

thông tin cấu hình kênh điều khiển đường bên vật lý PSCCH.

Theo phương án thực hiện này của sáng chế, thông tin cấu hình đường bên được dành cho đối tượng thứ nhất và đối tượng thứ nhất ít nhất là một trong những loại sau:

một phần băng thông;

một nhóm tài nguyên;

một đường bên; và

một thiết bị đầu cuối.

Thông tin cấu hình đường bên có thể được cấu hình theo đơn vị của phần băng thông, và thông tin cấu hình đường bên khác nhau có thể được cấu hình cho các phần băng thông khác nhau; hoặc thông tin cấu hình đường bên có thể được cấu hình trong các đơn vị của nhóm tài nguyên và thông tin cấu hình đường bên khác nhau có thể được cấu hình cho các nhóm tài nguyên khác nhau; hoặc thông tin cấu hình đường bên có thể được cấu hình theo đơn vị đường bên và thông tin cấu hình đường bên khác nhau có thể được cấu hình cho các đường bên khác nhau; hoặc thông tin cấu hình đường bên có thể được cấu hình theo đơn vị thiết bị đầu cuối và thông tin cấu hình đường bên khác nhau có thể được cấu hình cho các thiết bị đầu cuối khác nhau.

Theo một phương án thực hiện mẫu của sáng chế, đường bên được cấu hình với truyền một cổng và/hoặc truyền một lớp, và cổng đo là loại bất kỳ trong số các loại sau:

một cổng có một số cổng nhỏ nhất;

một cổng có một số cổng lớn nhất; và

một cổng có một số cổng được cấu hình trước.

Ví dụ, PSSCH RSRP và/hoặc DMRS RSRP và/hoặc L1 RSRP được đo dựa trên PSSCH và/hoặc cổng DMRS 1000.

Số cổng được xác định dựa trên PSSCH. DMRS được sử dụng để biểu diễn một cổng PSSCH. Số cổng tương ứng một đối một với các cổng PSSCH DMRS. Do đó, một cổng đơn được cấu hình cho PSSCH, nghĩa là, một cổng đơn được cấu hình cho PSSCH DMRS.

Theo tùy chọn, công suất nhận tín hiệu tham chiếu bao gồm công suất nhận tín hiệu tham chiếu lớp 1 L1 RSRP và kết quả đo của L1 RSRP là giá trị trung bình tuyến tính của năng lượng trên các phần tử tài nguyên (Resource element, RE) mang tín hiệu tham chiếu (ví dụ, DMRS) tại các vị trí tần số thời gian đo được cấu hình.

Theo tùy chọn, công suất nhận tín hiệu tham chiếu còn bao gồm cả công suất nhận tín hiệu tham chiếu lớp 3 L3 RSRP và L3 RSRP thu nhận được bằng cách thực hiện tính toán trọng số trên L1 RSRP bằng cách sử dụng công thức lọc và/hoặc hệ số lọc được xác định trước, cấu hình trước, hoặc được cấu hình.

Theo tùy chọn, L1 RSRP được sử dụng để tính L3 RSRP là ít nhất một trong các loại sau:

giá trị đo RSRP trong dịp truyền một cổng; và

giá trị đo RSRP trong dịp truyền đa cổng.

L1 RSRP được sử dụng để tính toán L3 RSRP là ít nhất một trong các loại sau:

giá trị đo RSRP trong ít nhất N dịp truyền, trong đó N là số nguyên được xác định trước, cấu hình trước hoặc cấu hình và N có thể được thiết bị đầu cuối hoặc trạm gốc cấu hình trước hoặc cấu hình; và

giá trị đo RSRP trong chu kỳ đo được xác định trước, cấu hình trước hoặc cấu hình, trong đó chu kỳ đo có thể được thiết bị đầu cuối hoặc trạm gốc cấu hình trước hoặc cấu hình.

Theo một phương thực hiện mẫu khác của sáng chế, đường bên được cấu hình với truyền đa cổng và/hoặc truyền đa lớp, và cổng đo là một loại bất kỳ trong các loại sau:

tất cả cổng được cấu hình để truyền đường bên;

nhiều cổng trong số tất cả cổng được cấu hình để truyền đường bên; và

một cổng trong số tất cả cổng được cấu hình để truyền đường bên.

Ví dụ, PSSCH RSRP và/hoặc DMRS RSRP và/hoặc L1 RSRP có thể được đo dựa trên PSSCH và/hoặc cổng DMRS 1000 hoặc 1001.

Theo tùy chọn, một cổng là bất kỳ loại nào sau đây:

một cổng có số cổng nhỏ nhất;

một cổng có số cổng lớn nhất; và

một cổng có số cổng được cấu hình trước.

Theo tùy chọn, công suất nhận tín hiệu tham chiếu bao gồm L1 RSRP và nếu công đo là nhiều công và nhiều công sử dụng chế độ ghép kênh phân chia theo mã, thì L1 RSRP là một trong các loại sau:

được thu nhận bằng cách trước tiên kết hợp và sau đó lấy trung bình các giá trị đo RSRP của nhiều công;

được thu nhận bằng cách trước tiên lấy trung bình và sau đó kết hợp các giá trị đo RSRP của nhiều công; và

được thu nhận bằng cách nhân giá trị đo RSRP của một trong các công với hệ số đặt trước.

Trung bình có thể là trung bình số học, trung bình hình học, trung bình điều hòa, hoặc tương tự. Giá trị đo RSRP là giá trị trung bình tuyến tính năng lượng trên các RE mang DMRS tại các vị trí tần số thời gian đo được cấu hình. Cụ thể, trong quá trình tính toán L1 RSRP, các giá trị RSRP đo được của nhiều công hoặc giá trị RSRP của nhiều lớp trước tiên có thể được kết hợp và sau đó tính giá trị trung bình tuyến tính của năng lượng trên các RE mang DMRS tại các vị trí tần số thời gian đo được cấu hình. Ngoài ra, ngược lại, trước tiên tính toán giá trị trung bình tuyến tính của năng lượng trên các RE mang DMRS tại các vị trí tần số thời gian đo được cấu hình, sau đó kết hợp các giá trị RSRP của nhiều công hoặc giá trị RSRP của nhiều lớp..

Theo tùy chọn, công suất nhận tín hiệu tham chiếu bao gồm L1 RSRP và nếu công đo là nhiều công và nhiều công sử dụng chế độ đa truy cập phân chia theo thời gian hoặc đa truy cập phân chia theo tần số, thì L1 RSRP là giá trị trung bình của giá trị đo RSRP của nhiều công hoặc giá trị đo RSRP của một trong nhiều công, trong đó kết quả đo của L1 RSRP là giá trị trung bình tuyến tính năng lượng trên RE mang tín hiệu tham chiếu (ví dụ, DMRS) tại các vị trí tần số thời gian đo được cấu hình.

Một trong nhiều công là loại bất kỳ trong các loại sau:

một công có số công nhỏ nhất trong nhiều công;

một công có số công lớn nhất trong nhiều công; và

một cổng có số cổng được cấu hình trước trong nhiều cổng.

Theo tùy chọn, công suất nhận tín hiệu tham chiếu bao gồm L1 RSRP và nếu cổng đo là một trong nhiều cổng được cấu hình để truyền đường bên, thì L1 RSRP bằng giá trị đo RSRP đo được của cổng nhân với hệ số đặt trước khi thỏa mãn bất kỳ một trong các điều kiện sau:

cổng sử dụng chế độ ghép kênh phân chia theo mã;

truyền đa cổng đường bên được cấu hình, ví dụ, một cổng 1000 hoặc 1001 được cấu hình để đo; và

truyền đa lớp đường bên được cấu hình.

Theo tùy chọn, hệ số đặt trước là bất kỳ hệ số nào sau đây:

một giá trị được xác định trước;

một giá trị được cấu hình trước;

một giá trị được cấu hình;

một giá trị liên quan đến số lượng cổng;

một giá trị liên quan đến một số lượng lớp; và

một số CDM, ví dụ, FD-CDM2, có nghĩa là ghép kênh CDM được thực hiện trong miền tần số và rằng số CDM là 2, nghĩa là, hệ số đặt trước là 2.

Theo tùy chọn, công suất nhận tín hiệu tham chiếu còn bao gồm L3 RSRP và L3 RSRP thu nhận được bằng cách thực hiện tính toán trọng số trên L1 RSRP bằng cách sử dụng công thức lọc được xác định trước, cấu hình trước hoặc cấu hình.

Theo tùy chọn, L1 RSRP được sử dụng để tính L3 RSRP là ít nhất một trong các loại sau:

giá trị đo RSRP trong dịp truyền một cổng; và

giá trị đo RSRP trong dịp truyền đa cổng.

L1 RSRP được sử dụng để tính toán L3 RSRP là ít nhất một trong các loại sau:

giá trị đo RSRP trong ít nhất N dịp truyền, trong đó N là số nguyên được xác định trước, cấu hình trước hoặc cấu hình và N có thể được thiết bị đầu cuối hoặc trạm gốc cấu hình trước hoặc cấu hình; và

giá trị đo RSRP trong chu kỳ đo được xác định trước, cấu hình trước hoặc cấu hình, trong đó chu kỳ đo có thể được thiết bị đầu cuối hoặc trạm gốc cấu hình trước hoặc cấu hình.

Một số lượng các dịp truyền đã cấu hình có thể được cấu hình độc lập cho đối tượng thứ ba và đối tượng thứ ba sử dụng bất kỳ điều nào sau đây:

truyền một công;

truyền đa công;

truyền một công và truyền đa công;

truyền một lớp và truyền đa lớp; và

mỗi nhóm tài nguyên (per resource pool).

Theo tùy chọn, công thức lọc và/hoặc hệ số lọc là/dành cho đối tượng thứ hai và đối tượng thứ hai có ít nhất một trong những đối tượng sau:

một phần băng thông;

một nhóm tài nguyên;

một đường bên; và

một thiết bị đầu cuối.

Công thức lọc và/hoặc hệ số lọc có thể được cấu hình theo đơn vị của phần băng thông, và các công thức lọc và/hoặc hệ số lọc khác nhau có thể được cấu hình cho các phần băng thông khác nhau; hoặc công thức lọc và/hoặc hệ số lọc có thể được cấu hình trong các đơn vị của nhóm tài nguyên, và các công thức lọc và/hoặc hệ số lọc khác nhau có thể được cấu hình cho các nhóm tài nguyên khác nhau; hoặc công thức lọc và/hoặc hệ số lọc

có thể được cấu hình theo đơn vị đường bên và các công thức lọc và/hoặc hệ số lọc khác nhau có thể được cấu hình cho các đường bên khác nhau; hoặc công thức lọc và/hoặc hệ số lọc có thể được cấu hình theo đơn vị thiết bị đầu cuối và các công thức lọc và/hoặc hệ số lọc khác nhau có thể được cấu hình cho các thiết bị đầu cuối khác nhau.

Theo một phương án cụ thể của sáng chế, phương pháp đo công suất nhận tín hiệu tham chiếu đường bên bao gồm các bước sau.

Một DMRS được truyền trên một cổng 1000 được xác định trước để xác định DMRS RSRP.

Một thiết bị đầu cuối giải điều chế SCI và thu nhận thông tin cấu hình công và/hoặc thông tin cấu hình DMRS.

Trong trường hợp của một PSSCH với truyền một cổng, kết quả đo của việc đo DMRS RSRP trên cổng 1000 là giá trị trung bình tuyến tính năng lượng trên các RE mang DMRS tại các vị trí tần số thời gian đo được cấu hình và là kết quả đo của lớp 1 (lớp 1, L1) tại thời điểm hiện tại.

Trong trường hợp PSSCH truyền hai cổng, kết quả đo của việc đo DMRS RSRP trên cổng 1000 là giá trị trung bình tuyến tính năng lượng trên các RE mang DMRS tại các vị trí tần số thời gian đo được cấu hình và năng lượng đo được thực tế, gấp đôi giá trị đo RSRP, là kết quả đo của L1 RSRP tại thời điểm hiện tại.

Dựa trên công thức lọc được xác định trước để tính L3 RSRP và hệ số lọc được cấu hình trước để tính giá trị L3 RSRP, L3 RSRP được tính toán và báo cáo tới đầu cuối truyền.

Hơn nữa, các giá trị L1 RSRP tại các thời điểm khác nhau có thể có trọng số. Trong trường hợp CDM hai cổng, L1 RSRP gấp đôi giá trị đo DMRS RSRP trên một cổng.

Nếu đầu cuối truyền đo RSRP để cảm biến, thì đầu cuối truyền sẽ xác định xem liệu tài nguyên có khả dụng hay không và có thể xác định giá trị L1 RSRP theo cách trên.

Theo một phương án thực hiện cụ thể khác của sáng chế, phương pháp đo công suất nhận tín hiệu tham chiếu đường bên bao gồm các bước sau.

Cổng 1000 và 1001 được xác định trước để đo PSSCH RSRP.

Một thiết bị đầu cuối nhận SCI và thu nhận thông tin cấu hình cổng và/hoặc thông tin cấu hình DMRS.

Trong trường hợp truyền một cổng của PSSCH DMRS, kết quả đo của phép đo DMRS RSRP trên cổng 1000 là giá trị trung bình tuyến tính năng lượng trên RE mang DMRS tại các vị trí tần số thời gian đo được cấu hình, nghĩa là giá trị đo RSRP là kết quả đo của L1 tại thời điểm hiện tại.

Trong trường hợp truyền hai cổng của PSSCH, kết quả đo của phép đo DMRS RSRP trên cổng 1000 hoặc 1001 là giá trị trung bình tuyến tính năng lượng trên RE mang DMRS tại các vị trí tần số thời gian đo được cấu hình, kết quả đo của cổng 1000 và 1001 được kết hợp và giá trị kết hợp là kết quả đo của L1 tại thời điểm hiện tại.

Dựa trên công thức lọc được xác định trước để tính L3 RSRP và hệ số lọc được cấu hình trước để tính giá trị L3 RSRP, L3 RSRP được tính toán và báo cáo tới đầu cuối truyền.

Hơn nữa, các giá trị L1 RSRP tại các thời điểm khác nhau có thể có trọng số. Trong quá trình truyền hai cổng, L1 RSRP là giá trị kết hợp của các giá trị đo DMRS RSRP trên hai cổng.

Nếu đầu cuối truyền đo RSRP để cảm biến, thì đầu cuối truyền sẽ xác định xem liệu tài nguyên có khả dụng hay không và có thể xác định giá trị L1 RSRP theo cách trên.

Theo một phương án thực hiện cụ thể khác của sáng chế, phương pháp đo công suất nhận tín hiệu tham chiếu đường bên bao gồm các bước sau.

Cổng 1000 được xác định trước để đo PSSCH RSRP.

Một thiết bị đầu cuối nhận SCI và thu nhận thông tin cấu hình cổng và/hoặc thông tin cấu hình DMRS.

Trong trường hợp truyền một cổng của PSSCH DMRS, kết quả đo của phép đo DMRS RSRP trên cổng 1000 là giá trị trung bình tuyến tính năng lượng trên RE mang DMRS tại các vị trí tần số thời gian đo được cấu hình, nghĩa là giá trị đo RSRP là kết quả đo của L1 RSRP tại thời điểm hiện tại.

Dựa trên công thức lọc được xác định trước để tính L3 RSRP và hệ số lọc được cấu hình trước để tính giá trị L3 RSRP, L3 RSRP được tính toán và báo cáo tới đầu cuối truyền.

Việc có đo hai cổng hay không và như thế nào phụ thuộc vào thiết bị đầu cuối. Trong quá trình tính toán giá trị báo cáo L3 RSRP, chỉ một kết quả đo trong dịp truyền một cổng mới được xem xét.

Nếu đầu cuối truyền đo RSRP để cảm biến, thì đầu cuối truyền sẽ xác định xem liệu tài nguyên có khả dụng hay không và có thể xác định giá trị L1 RSRP theo cách trên.

Theo một phương án thực hiện cụ thể khác của sáng chế, phương pháp đo công suất nhận tín hiệu tham chiếu đường bên bao gồm các bước sau.

Cổng 1000 được xác định trước để đo PSSCH RSRP.

Một thiết bị đầu cuối nhận SCI và thu nhận thông tin cấu hình cổng và/hoặc thông tin cấu hình DMRS.

Trong trường hợp truyền một cổng của PSSCH DMRS, kết quả đo của phép đo DMRS RSRP trên cổng 1000 là giá trị trung bình tuyến tính năng lượng trên RE mang DMRS tại các vị trí tần số thời gian đo được cấu hình, nghĩa là giá trị đo RSRP là kết quả đo của L1 RSRP tại thời điểm hiện tại.

Trong trường hợp truyền hai cổng của PSSCH,

nếu ghép kênh FDM hoặc TDM được sử dụng cho hai cổng, kết quả đo của việc đo DMRS RSRP trên cổng 1000 là giá trị trung bình tuyến tính năng lượng trên RE mang DMRS tại các vị trí tần số thời gian đo được cấu hình, nghĩa là giá trị đo RSRP là kết quả đo của L1 RSRP tại thời điểm hiện tại; hoặc

nếu ghép kênh CDM được sử dụng cho hai cổng, kết quả đo của phép đo RSRP DMRS trên cổng 1000 là giá trị trung bình tuyến tính năng lượng trên các RE mang DMRS tại các vị trí tần số thời gian đo được cấu hình, nghĩa là giá trị đo RSRP, và gấp đôi giá trị đo RSRP được đo thực tế là kết quả đo của L1 RSRP tại thời điểm hiện tại.

Dựa trên công thức lọc được xác định trước để tính L3 RSRP và hệ số lọc được cấu hình trước để tính giá trị L3 RSRP, L3 RSRP được tính toán và báo cáo tới đầu cuối truyền.

Nếu đầu cuối truyền đo RSRP để cảm biến, thì đầu cuối truyền sẽ xác định xem liệu tài nguyên có khả dụng hay không và có thể xác định giá trị L1 RSRP theo cách trên.

Theo một phương án thực hiện cụ thể khác của sáng chế, phương pháp đo công suất nhận tín hiệu tham chiếu đường bên bao gồm các bước sau.

Cổng 1000 và 1001 được xác định trước để đo PSSCH RSRP.

Một thiết bị đầu cuối nhận SCI và thu nhận thông tin cấu hình cổng và/hoặc thông tin cấu hình DMRS.

Trong trường hợp truyền một cổng của PSSCH DMRS, kết quả đo của phép đo DMRS RSRP trên cổng 1000 là giá trị trung bình tuyến tính năng lượng trên RE mang DMRS tại các vị trí tần số thời gian đo được cấu hình, nghĩa là giá trị đo RSRP là kết quả đo của L1 RSRP tại thời điểm hiện tại.

Trong trường hợp truyền hai cổng của PSSCH,

nếu ghép kênh FDM hoặc TDM được sử dụng cho hai cổng, kết quả đo của phép đo DMRS RSRP trên cổng 1000 là giá trị trung bình tuyến tính năng lượng trên RE mang DMRS tại các vị trí tần số thời gian đo được cấu hình và là kết quả đo của L1 RSRP tại thời điểm hiện tại; hoặc

nếu ghép kênh CDM được sử dụng cho hai cổng, kết quả đo của phép đo DMRS RSRP trên cổng 1000 hoặc 1001 là giá trị trung bình tuyến tính năng lượng trên các RE mang DMRS tại các vị trí tần số thời gian đo được cấu hình, kết quả đo của các cổng 1000 và 1001 được kết hợp và giá trị kết hợp là kết quả đo của L1 RSRP tại thời điểm hiện tại.

Dựa trên công thức lọc được xác định trước để tính L3 RSRP và hệ số lọc được cấu hình trước để tính giá trị L3 RSRP, L3 RSRP được tính toán và báo cáo tới đầu cuối truyền.

Nếu đầu cuối truyền đo RSRP để cảm biến, thì đầu cuối truyền sẽ xác định xem liệu tài nguyên có khả dụng hay không và có thể xác định giá trị L1 RSRP theo cách trên.

Như được minh họa trên Fig.3, thiết bị đầu cuối 300 theo một phương án thực hiện của sáng chế bao gồm thiết bị đo công suất nhận tín hiệu tham chiếu đường bên, thiết bị này có thể thực hiện phương pháp đo công suất nhận tín hiệu tham chiếu đường bên theo

phương án nêu trên và đạt được hiệu quả tương tự. Thiết bị đầu cuối 300 cụ thể bao gồm các mô-đun chức năng sau:

một mô-đun xử lý 310, được cấu hình để xác định một công đo cho một tín hiệu tham chiếu đường bên; và

mô-đun thu nhận 320, được cấu hình để thu nhận công suất nhận tín hiệu tham chiếu dựa trên công đo đã xác định.

Trong phương án thực hiện này, thiết bị đầu cuối xác định công đo cho tín hiệu tham chiếu đường bên và thu nhận công suất nhận tín hiệu tham chiếu dựa trên công đo đã xác định. Công suất nhận tín hiệu tham chiếu thu nhận được có thể đo chính xác trạng thái truyền tin của một đầu cuối nhận. Công suất nhận tín hiệu tham chiếu thu nhận được có thể được sử dụng để điều khiển công suất hoặc được sử dụng trong chế độ lựa chọn tài nguyên tự trị để xác định tài nguyên khả dụng hoặc tương tự. Bằng cách này, nhiều liên hệ thống được tối ưu hóa và thông lượng của hệ thống truyền tin được cải thiện.

Theo tùy chọn, công đo là bất kỳ loại nào sau đây:

một công đo được xác định dựa trên thông tin cấu hình đường bên; và

một công đo được xác định trước.

Theo phương án thực hiện này, công đo bao gồm công kênh điều khiển đường bên vật lý PSCCH và/hoặc công kênh chia sẻ đường bên vật lý PSSCH.

Theo tùy chọn, thông tin cấu hình đường bên bao gồm ít nhất một trong những loại sau:

thông tin cấu hình kênh chia sẻ đường bên vật lý PSSCH;

thông tin cấu hình tín hiệu tham chiếu; và

thông tin cấu hình kênh điều khiển đường bên vật lý PSCCH.

Thông tin cấu hình đường bên được dành cho đối tượng thứ nhất và đối tượng thứ nhất ít nhất là một trong những loại sau:

một phần băng thông;

một nhóm tài nguyên;

một đường bên; và

một thiết bị đầu cuối.

Theo một phương án thực hiện mẫu của sáng chế, đường bên được cấu hình với truyền một cổng và/hoặc truyền một lớp, và cổng đo là bất kỳ trong số các cổng sau:

một cổng có số cổng nhỏ nhất;

một cổng có số cổng lớn nhất; và

một cổng có số cổng được cấu hình trước.

Ví dụ, PSSCH RSRP và/hoặc DMRS RSRP và/hoặc L1 RSRP được đo dựa trên PSSCH và/hoặc cổng DMRS 1000.

Số cổng được xác định dựa trên PSSCH. DMRS được sử dụng để biểu diễn một cổng PSSCH. Số cổng tương ứng một đối một với các cổng PSSCH DMRS. Do đó, một cổng đơn được cấu hình cho PSSCH, nghĩa là, một cổng đơn được cấu hình cho PSSCH DMRS.

Theo tùy chọn, công suất nhận tín hiệu tham chiếu bao gồm công suất nhận tín hiệu tham chiếu lớp 1 L1 RSRP và kết quả đo của L1 RSRP là giá trị trung bình tuyến tính của năng lượng trên các phần tử tài nguyên (RE) mang tín hiệu tham chiếu (ví dụ, DMRS) tại các vị trí tần số thời gian đo được cấu hình.

Theo tùy chọn, công suất nhận tín hiệu tham chiếu còn bao gồm cả công suất nhận tín hiệu tham chiếu lớp 3 L3 RSRP và L3 RSRP thu nhận được bằng cách thực hiện tính toán trọng số trên L1 RSRP bằng cách sử dụng công thức lọc và/hoặc hệ số lọc được xác định trước, cấu hình trước, hoặc được cấu hình.

Theo tùy chọn, L1 RSRP được sử dụng để tính L3 RSRP là ít nhất một trong các loại sau:

giá trị đo RSRP trong dịp truyền một cổng; và

giá trị đo RSRP trong dịp truyền đa cổng.

L1 RSRP được sử dụng để tính toán L3 RSRP là ít nhất một trong các loại sau:

giá trị đo RSRP trong ít nhất N dịp truyền, trong đó N là số nguyên được xác định trước, cấu hình trước hoặc cấu hình và N có thể được thiết bị đầu cuối hoặc trạm gốc cấu hình trước hoặc cấu hình; và

giá trị đo RSRP trong chu kỳ đo được xác định trước, cấu hình trước hoặc cấu hình, trong đó chu kỳ đo có thể được thiết bị đầu cuối hoặc trạm gốc cấu hình trước hoặc cấu hình.

Theo một phương thực hiện mẫu khác của sáng chế, đường bên được cấu hình với truyền đa cổng và/hoặc truyền đa lớp, và cổng đo là một loại bất kỳ trong các loại sau:

tất cả cổng được cấu hình để truyền đường bên;

nhiều cổng được cấu hình để truyền đường bên; và

một cổng trong số tất cả cổng được cấu hình để truyền đường bên.

Ví dụ, PSSCH RSRP và/hoặc DMRS RSRP và/hoặc L1 RSRP có thể được đo dựa trên PSSCH và/hoặc cổng DMRS 1000 hoặc 1001.

Theo tùy chọn, một cổng là bất kỳ loại nào sau đây:

một cổng có số cổng nhỏ nhất;

một cổng có số cổng lớn nhất; và

một cổng có số cổng được cấu hình trước.

Theo tùy chọn, công suất nhận tín hiệu tham chiếu bao gồm L1 RSRP và nếu cổng đo là nhiều cổng và nhiều cổng sử dụng chế độ ghép kênh phân chia theo mã, thì L1 RSRP là một trong các loại sau:

được thu nhận bằng cách trước tiên kết hợp và sau đó lấy trung bình các giá trị đo RSRP của nhiều cổng;

được thu nhận bằng cách trước tiên lấy trung bình và sau đó kết hợp các giá trị đo RSRP của nhiều cổng; và

được thu nhận bằng cách nhân giá trị đo RSRP của một trong các cổng với hệ số đặt trước.

Trung bình có thể là trung bình số học, trung bình hình học, trung bình điều hòa, hoặc tương tự. Giá trị RSRP là giá trị trung bình tuyến tính năng lượng trên các RE mang DMRS tại các vị trí tần số thời gian đo được cấu hình. Cụ thể, trong quá trình tính toán L1 RSRP, các giá trị RSRP đo được của nhiều cổng hoặc giá trị RSRP của nhiều lớp trước tiên có thể được kết hợp và sau đó tính toán giá trị trung bình tuyến tính của năng lượng trên các RE mang DMRS tại các vị trí tần số thời gian đo được cấu hình. Ngoài ra, ngược lại, trước tiên giá trị trung bình tuyến tính của năng lượng trên các RE mang DMRS tại các vị trí tần số thời gian đo được cấu hình được tính toán, sau đó kết hợp các giá trị RSRP của nhiều cổng hoặc giá trị RSRP của nhiều lớp..

Theo tùy chọn, công suất nhận tín hiệu tham chiếu bao gồm L1 RSRP và nếu cổng đo là nhiều cổng và nhiều cổng sử dụng chế độ đa truy cập phân chia theo thời gian hoặc đa truy cập phân chia theo tần số, thì L1 RSRP là giá trị trung bình của giá trị đo RSRP của nhiều cổng hoặc giá trị đo RSRP của một trong nhiều cổng, trong đó kết quả đo của L1 RSRP là giá trị trung bình tuyến tính năng lượng trên RE mang tín hiệu tham chiếu (ví dụ, DMRS) tại các vị trí tần số thời gian đo được cấu hình.

Một trong nhiều cổng là bất kỳ loại nào sau đây:

một cổng có số cổng nhỏ nhất trong nhiều cổng;

một cổng có số cổng lớn nhất trong nhiều cổng; và

một cổng có số cổng được cấu hình trước trong số rất nhiều cổng.

Theo tùy chọn, công suất nhận tín hiệu tham chiếu bao gồm L1 RSRP và nếu cổng đo là một trong số các cổng được cấu hình để truyền đường bên, thì L1 RSRP bằng giá trị

đo RSRP đo được của cổng nhân với hệ số đặt trước khi thỏa mãn bất kỳ một trong các điều kiện sau:

cổng sử dụng chế độ ghép kênh phân chia theo mã;

truyền đa cổng đường bên được cấu hình, ví dụ, một cổng 1000 hoặc 1001 được cấu hình để đo; và

truyền đa lớp đường bên được cấu hình.

Theo tùy chọn, hệ số đặt trước là bất kỳ loại nào sau đây:

một giá trị được xác định trước;

một giá trị được cấu hình trước;

một giá trị được cấu hình;

giá trị liên quan đến số lượng cổng;

một giá trị liên quan đến số lượng lớp; và

số CDM, ví dụ, FD-CDM2, có nghĩa là ghép kênh CDM được thực hiện trong miền tần số và số CDM là 2, nghĩa là, hệ số đặt trước là 2.

Theo tùy chọn, công suất nhận tín hiệu tham chiếu còn bao gồm L3 RSRP và L3 RSRP thu nhận được bằng cách thực hiện tính toán trọng số trên L1 RSRP bằng cách sử dụng công thức lọc được xác định trước, cấu hình trước hoặc cấu hình.

Theo tùy chọn, L1 RSRP được sử dụng để tính L3 RSRP là ít nhất một trong các loại sau:

giá trị đo RSRP trong dịp truyền một cổng; và

giá trị đo RSRP trong dịp truyền đa cổng.

L1 RSRP được sử dụng để tính toán L3 RSRP là ít nhất một trong các loại sau:

giá trị đo RSRP trong ít nhất N dịp truyền, trong đó N là số nguyên được xác định trước, cấu hình trước hoặc cấu hình và N có thể được thiết bị đầu cuối hoặc trạm gốc cấu hình trước hoặc cấu hình; và

giá trị đo RSRP trong chu kỳ đo được xác định trước, cấu hình trước hoặc cấu hình, trong đó chu kỳ đo có thể được thiết bị đầu cuối hoặc trạm gốc cấu hình trước hoặc cấu hình.

Một số lượng các dịp truyền đã được cấu hình có thể được cấu hình độc lập cho đối tượng thứ ba và đối tượng thứ ba sử dụng bất kỳ loại nào sau đây:

truyền một công;

truyền đa công;

truyền một công và truyền đa công;

truyền một lớp và truyền đa lớp; và

mỗi nhóm tài nguyên.

Theo tùy chọn, công thức lọc và/hoặc hệ số lọc là dành cho đối tượng thứ hai và đối tượng thứ hai là ít nhất một trong những đối tượng sau:

một phản băng thông;

một nhóm tài nguyên;

một đường bên; và

một thiết bị đầu cuối.

Để đạt được mục tiêu trên, Fig.4 là sơ đồ minh họa cấu trúc phân cứng của thiết bị đầu cuối để triển khai từng phương án thực hiện của sáng chế. Thiết bị đầu cuối 40 bao gồm nhưng không giới hạn ở các thành phần như bộ tần số vô tuyến 41, mô-đun mạng 42, bộ phận đầu ra âm thanh 43, bộ phận đầu vào 44, cảm biến 45, bộ hiển thị 46, bộ phận đầu vào của người dùng 47, đơn vị giao diện 48, bộ nhớ 49, bộ xử lý 410 và nguồn điện 411. Người có trình độ trong lĩnh vực kỹ thuật này có thể hiểu rằng cấu trúc của thiết bị đầu

cuối được thể hiện trong Fig.4 không tạo thành bất kỳ giới hạn nào đối với thiết bị đầu cuối. Thiết bị đầu cuối có thể bao gồm nhiều hơn hoặc ít hơn các thành phần được thể hiện trong hình, hoặc tổ hợp của một số thành phần hoặc các thành phần được bố trí khác nhau. Theo phương án thực hiện này của sáng chế, thiết bị đầu cuối bao gồm nhưng không giới hạn ở điện thoại di động, máy tính bảng, máy tính xách tay, máy tính bỏ túi, thiết bị đầu cuối trên xe, thiết bị đeo được, máy đếm bước chân hoặc tương tự.

Bộ xử lý 410 được cấu hình để xác định công đo cho tín hiệu tham chiếu đường bên và thu nhận công suất nhận tín hiệu tham chiếu dựa trên công đo đã xác định.

Cần hiểu rằng, theo phương án thực hiện này của sáng chế, đơn vị tần số vô tuyến 41 có thể được cấu hình để nhận và gửi thông tin hoặc tín hiệu trong quá trình gọi. Cụ thể, sau khi nhận dữ liệu đường xuống từ trạm gốc, đơn vị tần số vô tuyến 41 sẽ gửi dữ liệu đường xuống cho bộ xử lý 410 để xử lý. Ngoài ra, đơn vị tần số vô tuyến 41 gửi dữ liệu đường lên đến trạm gốc. Thông thường, đơn vị tần số vô tuyến 41 bao gồm, nhưng không giới hạn, ăng-ten, ít nhất một bộ khuếch đại, bộ thu phát, bộ ghép, bộ khuếch đại nhiễu thấp, bộ song công, và những thứ tương tự. Ngoài ra, đơn vị tần số vô tuyến 41 có thể giao tiếp 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 42, chẳng hạn, giúp người dùng gửi và nhận e-mail, duyệt web và truy cập các nội dung phát trực tuyến.

Đơn vị đầu ra âm thanh 43 có thể chuyển đổi dữ liệu âm thanh do thiết bị tần số vô tuyến 41 hoặc mô-đun mạng 42 nhận được hoặc được lưu trữ trong bộ nhớ 49 thành tín hiệu âm thanh và xuất tín hiệu âm thanh dưới dạng âm. Hơn nữa, đơn vị đầu ra âm thanh 43 có thể cung cấp thêm đầu ra âm thanh (ví dụ: âm thanh nhận tín hiệu cuộc gọi và âm thanh nhận tin nhắn) liên quan đến một chức năng cụ thể được thực hiện bởi thiết bị đầu cuối 40. Đơn vị đầu ra âm thanh 43 bao gồm loa, bộ rung, bộ thu, và những thứ tương tự.

Đơn vị đầu vào 44 được cấu hình để nhận tín hiệu âm thanh hoặc tín hiệu video. Đơn vị đầu vào 44 có thể bao gồm bộ xử lý đồ họa (Graphics Processing Unit, GPU) 441 và tai nghe 442. Bộ xử lý đồ họa 441 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 đơn vị hiển thị 46. Khung hình ảnh được

xử lý bởi bộ xử lý đồ họa 441 có thể được lưu trữ trong bộ nhớ 49 (hoặc phương tiện lưu trữ khác) hoặc được gửi bằng cách sử dụng đơn vị tần số vô tuyến 41 hoặc mô-đun mạng 42. Tai nghe 442 có thể nhận âm thanh và có thể xử lý âm thanh đó thành dữ liệu âm thanh. Dữ liệu âm thanh đã xử lý có thể được chuyển đổi, ở chế độ cuộc gọi, thành một định dạng có thể được gửi đến trạm gốc của mạng thông tin di động bằng cách sử dụng đơn vị tần số vô tuyến 41.

Ngoài ra, thiết bị đầu cuối 40 còn bao gồm ít nhất một loại cảm biến 45, cụ thể như cảm biến ánh sáng, cảm biến chuyển động và một cảm biến khác. Cụ thể, cảm biến ánh sáng 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 tấm hiển thị 461 dựa trên độ sáng của ánh sáng xung quanh. Cảm biến khoảng cách có thể tắt tấm hiển thị 461 và/hoặc đèn nền khi thiết bị đầu cuối 40 di chuyển về phía tai. Là một loại cảm biến chuyển động, cảm biến gia tốc có thể phát hiện giá trị của gia tốc theo từng hướng (thường là ba trục), đồng thời phát hiện giá trị và hướng của trọng lực khi cảm biến gia tốc tĩnh và có thể được áp dụng cho ứng dụng để nhận dạng tư thế của thiết bị đầu cuối (ví dụ: chuyển đổi giữa màn hình ngang và màn hình dọc, các trò chơi có liên quan và hiệu chuẩn tư thế từ kế), một chức năng liên quan đến nhận dạng rung (cụ thể như máy đếm bước chân hoặc tiếng gõ) và tương tự. Cảm biến 45 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, âm kế, nhiệt kế, cảm biến hồng ngoại, v.v... Chi tiết không được mô tả ở đây.

Đơn vị hiển thị 46 được cấu hình để hiển thị thông tin do người dùng nhập hoặc thông tin được cung cấp cho người dùng. Đơn vị hiển thị 46 có thể bao gồm tấm hiển thị 461 và tấm hiển thị 461 có thể là màn hình tinh thể lỏng (Liquid Crystal Display, LCD), đi-ốt phát sáng hữu cơ (Organic Light-Emitting Diode, OLED) hoặc tương tự.

Đơn vị đầu vào người dùng 47 có thể được cấu hình để nhận thông tin số hoặc ký tự đầu vào 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, đơn vị đầu vào người dùng 47 bao gồm tấm cảm ứng 471 và đơn vị đầu vào khác 472. Tấm cảm ứng 471 còn được gọi là màn hình cảm ứng và có thể thu thập thao tác cảm ứng được thực hiện bởi người dùng trên hoặc gần tấm cảm ứng 471 (cụ thể như thao tác do người dùng thực hiện trên tấm cảm ứng 471 hoặc gần tấm cảm ứng 471 bằng cách sử dụng bất kỳ vật thể hoặc phụ kiện thích hợp nào, cụ thể như

ngón tay hoặc bút stylus). Tấm cảm ứng 471 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 vị trí chạm của người dùng, phát hiện tín hiệu do thao tác chạm mang lại và gửi 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 tiếp xúc và gửi tọa độ điểm tiếp xúc đến bộ xử lý 410, đồng thời có thể nhận và thực hiện lệnh do bộ xử lý 410 gửi. Ngoài ra, tấm cảm ứng 471 có thể là nhiều loại khác nhau như điện trở, điện dung, hồng ngoại và sóng âm bề mặt. Ngoài tấm cảm ứng 471, đơn vị đầu vào của người dùng 47 có thể bao gồm thêm đơn vị đầu vào khác 472. Cụ thể, đơn vị đầu vào khác 472 có thể bao gồm một trong các, nhưng không giới hạn, bàn phím vật lý, nút chức năng (cụ thể như nút điều chỉnh âm lượng hoặc nút bật/tắt nguồn), bi xoay, chuột và cần điều khiển. Chi tiết không được mô tả ở đây.

Hơn nữa, tấm cảm ứng 471 có thể che tấm hiển thị 461. Khi phát hiện hoạt động cảm ứng trên hoặc gần tấm cảm ứng 471, tấm cảm ứng 471 truyền hoạt động cảm ứng tới bộ xử lý 410 để xác định loại sự kiện cảm ứng, và sau đó bộ xử lý 410 cung cấp đầu ra hình ảnh tương ứng trên tấm hiển thị 461 dựa trên loại sự kiện cảm ứng. Theo Fig.4, tấm cảm ứng 471 và tấm hiển thị 461 được sử dụng như hai thành phần độc lập để thực hiện các chức năng đầu vào và đầu ra của thiết bị đầu cuối, theo một số phương án thực hiện sáng chế, tấm cảm ứng 471 và tấm hiển thị 461 có thể được tích hợp để triển khai các chức năng đầu vào và đầu ra của thiết bị đầu cuối. Điều này không bị giới hạn cụ thể ở đây.

Đơn vị giao diện 48 là giao diện kết nối thiết bị bên ngoài với thiết bị đầu cuối 40. Cụ thể là, thiết bị bên ngoài có thể bao gồm cổng tai nghe có dây hoặc không dây, cổng nguồn cấp điện bên ngoài (hoặc bộ sạc pin), cổng dữ liệu có dây hoặc không dây, cổng thẻ nhớ, cổng kết nối thiết bị có mô-đun nhận dạng, cổng vào/ra âm thanh, cổng vào/ra video, cổng tai nghe, v.v... Đơn vị giao diện 48 có thể được cấu hình để nhận đầu vào (ví dụ, thông tin dữ liệu và nguồn) từ thiết bị bên ngoài và truyền đầu vào đã nhận đến một hoặc nhiều phần tử bên trong thiết bị đầu cuối 40 hoặc có thể được cấu hình để truyền dữ liệu giữa thiết bị đầu cuối 40 và thiết bị bên ngoài.

Bộ nhớ 49 có thể được cấu hình để lưu trữ các chương trình phần mềm và dữ liệu khác nhau. Bộ nhớ 49 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, ứng dụng theo yêu cầu của

ít nhất một chức năng (cụ thể như chức năng phát lại âm thanh và chức năng phát lại hình ảnh), và những thứ tương tự. Vùng lưu trữ dữ liệu có thể lưu trữ dữ liệu (cụ thể như dữ liệu âm thanh và danh bạ điện thoại) được tạo dựa trên việc sử dụng điện thoại di động và những thứ tương tự. Ngoài ra, bộ nhớ 49 có thể bao gồm một bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên tốc độ cao và có thể bao gồm bộ nhớ không bay hơi, ví dụ, ít nhất một thiết bị lưu trữ đĩa từ, một thiết bị lưu trữ flash hoặc một thiết bị lưu trữ thể rắn dễ bay hơi khác.

Bộ xử lý 410 là trung tâm điều khiển của thiết bị đầu cuối, kết nối 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 khác nhau của thiết bị đầu cuối và xử lý dữ liệu bằng cách chạy hoặc thực thi các chương trình phần mềm và/hoặc mô-đun được lưu trữ trong bộ nhớ 49 và gọi dữ liệu được lưu trữ trong bộ nhớ 49, để giám sát toàn bộ thiết bị đầu cuối. Bộ xử lý 410 có thể bao gồm một hoặc nhiều bộ xử lý. Tốt hơn là bộ xử lý 410 có thể được tích hợp với 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, ứng dụng và những thứ tương tự. Bộ xử lý modem chủ yếu xử lý giao tiếp không dây. Có thể hiểu rằng, cách khác, bộ xử lý modem có thể không được tích hợp vào bộ xử lý 410.

Thiết bị đầu cuối 40 có thể bao gồm thêm nguồn điện 411 (cụ thể như pin) để cung cấp năng lượng cho từng thành phần. Tốt hơn là, nguồn điện 411 có thể được kết nối hợp lý với bộ xử lý 410 bằng cách sử dụng hệ thống quản lý nguồn, để thực hiện các chức năng như sạc, xả và quản lý mức tiêu thụ điện bằng cách sử dụng hệ thống quản lý nguồn.

Ngoài ra, thiết bị đầu cuối 40 bao gồm một số mô-đun chức năng không được hiển thị. Chi tiết không được mô tả ở đây.

Tốt hơn là, một phương án thực hiện của sáng chế còn đề xuất một thiết bị đầu cuối, bao gồm bộ xử lý 410, bộ nhớ 49, chương trình máy tính được lưu trữ trong bộ nhớ 49 và có khả năng chạy trên bộ xử lý 410. Khi chương trình máy tính được thực thi bởi bộ xử lý 410, thực hiện từng quy trình của phương pháp đo công suất nhận tín hiệu tham chiếu đường bên nêu trên, với cùng một hiệu quả kỹ thuật. Để tránh lặp lại, chi tiết không được mô tả lại 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 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 truyền tin 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, chẳng hạn như điện thoại di động (còn được gọi là điện thoại "di động") và máy tính có thiết bị đầu cuối di động, ví dụ, có thể là một máy tính xách tay, bỏ túi, cầm tay, máy tính tích hợp, 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 một thiết bị như điện thoại của dịch vụ liên lạc cá nhân (Personal Communication Service, PCS), bộ điện thoại không dây, điện thoại giao thức khởi tạo phiên (Session Initiation Protocol, SIP), vòng lặp 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 một hệ thống, đơn vị thuê bao (Subscriber Unit), một trạm thuê bao (Subscriber Station), trạm di động (Mobile Station), điện thoại 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 của người dùng (User Terminal), tác nhân người dùng (User Agent) hoặc thiết bị của người dùng (User Device hoặc User Equipment). Không bị giới hạn ở đây.

Một phương án thực hiện của sáng chế còn đề xuất phương tiện lưu trữ có thể đọc được bằng máy tính, trong đó chương trình máy tính được lưu trữ trong phương tiện lưu trữ có thể đọc được bằng máy tính. Khi chương trình máy tính được thực thi bởi bộ xử lý, thực hiện từng quy trình của phương pháp đo công suất nhận tín hiệu tham chiếu đường bên ở phía thiết bị đầu cuối nêu trên, với cùng một hiệu quả kỹ thuật. Để tránh lặp lại, chi tiết không được mô tả lại ở đây. Ví dụ, phương tiện lưu trữ có thể đọc được bằng 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 có trình độ trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này có thể biết rằng các đơn vị và bước thuật toán trong các ví dụ được mô tả có tham chiếu đến các phương án thực hiện 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 phương pháp thực hiện. Người có trình độ trong cùng lĩnh vực kỹ thuật này 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 các phương pháp thực hiện này là vượt khỏi phạm vi của sáng chế.

Người có trình độ trong lĩnh vực kỹ thuật này 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 đơn vị đã nói ở trên, có thể tham khảo quy trình tương ứng trong phương pháp thực hiện nêu trên, và chi tiết không được mô tả lại ở đây.

Theo các phương án thực hiện của sáng chế, cần hiểu rằng thiết bị và phương pháp được bộc lộ có thể được thực hiện theo cách thức khác. Ví dụ, các phương án thiết bị được mô tả chỉ là ví dụ. Ví dụ, sự phân chia đơn vị chỉ đơn thuần là sự phân chia chức năng logic và có thể là sự phân chia khác trong quá trình thực hiện trên thực tế. Ví dụ, nhiều đơn vị hoặc thành phần có thể được kết hợp hoặc tích hợp vào một hệ thống khác, hoặc một số tính năng có thể bị bỏ qua hoặc có thể không được thực hiện. Ngoài ra, các ghép nối tương hỗ được hiển thị hoặc thảo luận hoặc ghép nối trực tiếp hoặc ghép nối truyền tin có thể là ghép nối gián tiếp hoặc ghép nối truyền tin thông qua một số giao diện, thiết bị hoặc đơn vị và có thể được thực hiện dưới dạng điện, cơ hoặc các hình thức khác.

Các đơn vị 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 đơn vị có thể là đơn vị vật lý hoặc có thể không phải là đơn vị vật lý, nghĩa là chúng có thể nằm ở một vị trí hoặc được phân bố trên nhiều phần tử mạng. Một số hoặc tất cả các đơn vị có thể được lựa chọn dựa trên các yêu cầu thực tế để đạt được mục tiêu của các giải pháp theo các phương án thực hiện.

Ngoài ra, các đơn vị chức năng theo các phương án thực hiện của sáng chế có thể được tích hợp vào một đơn vị xử lý, hoặc mỗi đơn vị trong số các đơn vị này có thể tồn tại đơn lẻ về mặt vật lý, hoặc hai hoặc nhiều đơn vị được tích hợp thành một đơn vị.

Khi các chức năng được thực hiện dưới dạng một đơn vị 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 một phương tiện có thể đọc được bằng máy tính. Dựa trên sự hiểu biết như vậy, về cơ bản, các phương pháp thực hiện của sáng chế hoặc một phần đóng góp vào kỹ thuật liên quan có thể được thực hiện dưới dạng một sản phẩm phần mềm. Sản phẩm phần mềm được lưu trữ trong phương tiện lưu trữ và bao gồm một số lệnh để hướng dẫn thiết bị máy tính (có thể là máy tính cá nhân, máy chủ, thiết bị mạng hoặc tương tự) thực hiện tất cả hoặc một

số bước của các phương pháp được mô tả theo các phương án thực hiện của sáng chế. Phương tiện lưu trữ nêu 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, rõ ràng, các thành phần hoặc các bước có thể được phân tách và/hoặc kết hợp lại. Sự phân tách và/hoặc kết hợp này nên được coi là một phương 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 và theo trình tự thời gian, nhưng không nhất thiết phải thực hiện theo trình tự thời gian và một số bước có thể được thực hiện song song hoặc độc lập. Người có trình độ trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này có thể hiểu rằng tất cả hoặc bất kỳ bước hoặc thành phần nào của phương pháp và thiết bị trong sáng chế có thể được thực hiện bằng phần cứng, phần lõi, phần mềm hoặc tổ hợp của chúng trong bất kỳ thiết bị máy tính nào (bao gồm một bộ xử lý, một phương tiện lưu trữ và những loại tương tự) hoặc một mạng lưới các thiết bị máy tính. Điều này có thể được thực hiện miễn là người có trình độ trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này áp dụng kỹ năng lập trình cơ bản sau khi đọc bản mô tả sáng chế.

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

Các mô tả ở trên là phương pháp thực hiện ưu tiên của sáng chế. Cần lưu ý rằng người có trình độ trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này có thể thực hiện một số cải tiến

mà không vượt khỏi nguyên tắc của sáng chế và những cải tiến này đều nằm thuộc phạm vi bảo hộ của sáng chế.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Phương pháp đo công suất nhận tín hiệu tham chiếu đường bên, được áp dụng cho một thiết bị đầu cuối và bao gồm:

xác định một cổng đo cho một tín hiệu tham chiếu đường bên theo chỉ dẫn của thông tin điều khiển đường bên SCI; và

thu nhận công suất nhận tín hiệu tham chiếu dựa trên cổng đo đã xác định;

trong đó cổng đo là loại bất kỳ trong các loại sau:

một cổng đo được xác định dựa trên thông tin cấu hình đường bên; và

một cổng đo được xác định trước; hoặc

trong đó trong dịp truyền đa cổng và/hoặc truyền đa lớp, cổng đo là một trong các loại sau:

tất cả cổng được cấu hình để truyền đường bên; và

một hoặc nhiều trong tất cả các cổng được cấu hình để truyền đường bên;

cổng 1000 và cổng 1001 để truyền đường bên;

trong đó trong trường hợp truyền một cổng và/hoặc truyền một lớp, cổng đo là một trong các loại sau:

một cổng có số cổng nhỏ nhất;

một cổng có số cổng lớn nhất; và

một cổng có số cổng được cấu hình trước.

2. Phương pháp đo công suất nhận tín hiệu tham chiếu đường bên theo điểm 1, trong đó thông tin cấu hình đường bên bao gồm ít nhất một trong các loại sau:

thông tin cấu hình kênh chia sẻ đường bên vật lý (Physical Sidelink Shared Channel, PSSCH);

thông tin cấu hình tín hiệu tham chiếu; và

thông tin cấu hình kênh điều khiển đường bên vật lý (Physical Sidelink Control Channel, PSCCH).

3. Phương pháp đo công suất nhận tín hiệu tham chiếu đường bên theo điểm 1, trong đó một công là loại bất kỳ trong số các loại sau:

một công có số công nhỏ nhất;

một công có số công lớn nhất; và

một công có số công được cấu hình trước.

4. Phương pháp để đo công suất nhận tín hiệu tham chiếu đường bên theo điểm 1, trong đó công suất nhận tín hiệu tham chiếu bao gồm L1 RSRP, và nếu công đo là nhiều công và nhiều công sử dụng chế độ ghép kênh đa truy cập phân chia theo mã, L1 RSRP là loại bất kỳ trong những loại sau:

được thu nhận bằng cách trước tiên kết hợp và sau đó lấy trung bình các giá trị đo RSRP của nhiều công;

được thu nhận bằng cách trước tiên lấy trung bình và sau đó kết hợp các giá trị đo RSRP của nhiều công; và

được thu nhận bằng cách nhân giá trị đo RSRP của một trong các công với hệ số đặt trước.

5. Phương pháp đo công suất nhận tín hiệu tham chiếu đường bên theo điểm 1, trong đó công suất nhận tín hiệu tham chiếu bao gồm L1 RSRP và nếu công đo là nhiều công và nhiều công sử dụng chế độ ghép kênh đa truy cập phân chia theo thời gian, hoặc phân chia theo tần số, thì L1 RSRP là giá trị trung bình của các giá trị đo RSRP của nhiều công hoặc giá trị đo RSRP của một trong nhiều công.

6. Phương pháp đo công suất nhận tín hiệu tham chiếu đường bên theo điểm 5, trong đó một trong nhiều công là loại bất kỳ trong số các loại sau:

một công có số công nhỏ nhất trong nhiều công;

một công có số công lớn nhất trong nhiều công; và

một công có số công được cấu hình trước trong nhiều công.

7. Phương pháp đo công suất nhận tín hiệu tham chiếu đường bên theo điểm 1, trong đó công suất nhận tín hiệu tham chiếu bao gồm L1 RSRP và nếu công đo là một trong các công được cấu hình để truyền đường bên, thì L1 RSRP bằng với giá trị đo RSRP đo được của công nhân với hệ số đặt trước khi thỏa mãn bất kỳ một trong các điều kiện sau:

công sử dụng chế độ ghép kênh đa truy cập phân chia theo mã;

truyền đa công đường bên được cấu hình; và

truyền đa lớp đường bên được cấu hình.

8. Phương pháp để đo công suất nhận tín hiệu tham chiếu đường bên theo điểm 4 hoặc 7, trong đó hệ số đặt trước là một trong các loại sau:

một giá trị được xác định trước;

một giá trị được cấu hình trước;

một giá trị được cấu hình;

giá trị liên quan đến số lượng công;

một giá trị liên quan đến số lượng lớp; và

số CDM.

9. Phương pháp đo công suất nhận tín hiệu tham chiếu đường bên theo điểm 1, trong đó công suất nhận tín hiệu tham chiếu bao gồm công suất nhận tín hiệu tham chiếu lớp 1 (layer 1 reference signal received power, L1 RSRP).

10. Phương pháp đo công suất nhận tín hiệu tham chiếu đường bên theo điểm bất kỳ trong số các điểm 4, 5, 7 và 9, trong đó công suất nhận tín hiệu tham chiếu còn bao gồm công suất nhận tín hiệu tham chiếu lớp 3 (layer 3 reference signal received power, L3 RSRP); và

L3 RSRP thu nhận được bằng cách thực hiện tính toán trọng số trên L1 RSRP bằng cách sử dụng công thức lọc và/hoặc hệ số lọc, trong đó công thức lọc và/hoặc hệ số lọc được/xác định trước, cấu hình trước hoặc cấu hình.

11. Phương pháp đo công suất nhận tín hiệu tham chiếu đường bên theo điểm 10, trong đó L1 RSRP được sử dụng để tính L3 RSRP ít nhất là một trong các loại sau:

giá trị đo RSRP trong dịp truyền một cổng; và

giá trị đo RSRP trong dịp truyền đa cổng.

12. Phương pháp đo công suất nhận tín hiệu tham chiếu đường bên theo điểm 10 hoặc 11, trong đó L1 RSRP được sử dụng để tính toán L3 RSRP ít nhất là một trong các loại sau:

giá trị đo RSRP trong ít nhất N dịp truyền, trong đó N là số nguyên được xác định trước, cấu hình trước hoặc cấu hình; và

giá trị đo RSRP trong chu kỳ đo được xác định trước, cấu hình trước hoặc cấu hình.

13. Phương pháp đo công suất nhận tín hiệu tham chiếu đường bên theo điểm 10, trong đó công thức lọc và/hoặc hệ số lọc được dành cho đối tượng thứ hai và đối tượng thứ hai ít nhất là một trong những loại sau:

một phân băng thông;

một nhóm tài nguyên;

một đường bên; và

một thiết bị đầu cuối.

14. Phương pháp đo công suất nhận tín hiệu tham chiếu đường bên theo điểm bất kỳ trong số các điểm 1 đến 9, trong đó thông tin cấu hình đường bên được dành cho đối tượng thứ nhất và đối tượng thứ nhất ít nhất là một trong các loại sau:

một phân băng thông;

một nhóm tài nguyên;

một đường bên; và

một thiết bị đầu cuối.

15. Thiết bị đo công suất nhận tín hiệu tham chiếu đường bên, được áp dụng cho một thiết bị đầu cuối và bao gồm:

một mô-đun xử lý, được cấu hình để xác định một công đo cho một tín hiệu tham chiếu đường bên theo chỉ dẫn của thông tin điều khiển đường bên SCI; và

một mô-đun thu nhận, được cấu hình để thu nhận công suất nhận tín hiệu tham chiếu dựa trên công đo đã xác định;

trong đó công đo là loại bất kỳ trong các loại sau:

một công đo được xác định dựa trên thông tin cấu hình đường bên; và

một công đo được xác định trước; hoặc

trong đó trong dịp truyền đa công và/hoặc truyền đa lớp, công đo là một trong các loại sau:

tất cả công được cấu hình để truyền đường bên; và

một hoặc nhiều trong tất cả các công được cấu hình để truyền đường bên;

công 1000 và công 1001 để truyền đường bên;

trong đó trong trường hợp truyền một công và/hoặc truyền một lớp, công đo là một trong các loại sau:

một công có số công nhỏ nhất;

một công có số công lớn nhất; và

một công có số công được cấu hình trước.

16. Thiết bị truyền tin, trong đó thiết bị truyền tin 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, trong đó

khi bộ xử lý thực thi chương trình máy tính, thực hiện các bước của phương pháp đo công suất nhận tín hiệu tham chiếu đường bên theo điểm bất kỳ trong số các điểm 1 đến 14.

17. Phương tiện lưu trữ có thể đọc được bằng máy tính, trong đó phương tiện lưu trữ có thể đọc được bằng máy tính lưu trữ chương trình máy tính và khi chương trình máy tính được thực thi bởi bộ xử lý, thực hiện các bước của phương pháp đo công suất nhận tín hiệu tham chiếu đường bên theo điểm bất kỳ trong các điểm 1 đến 14.

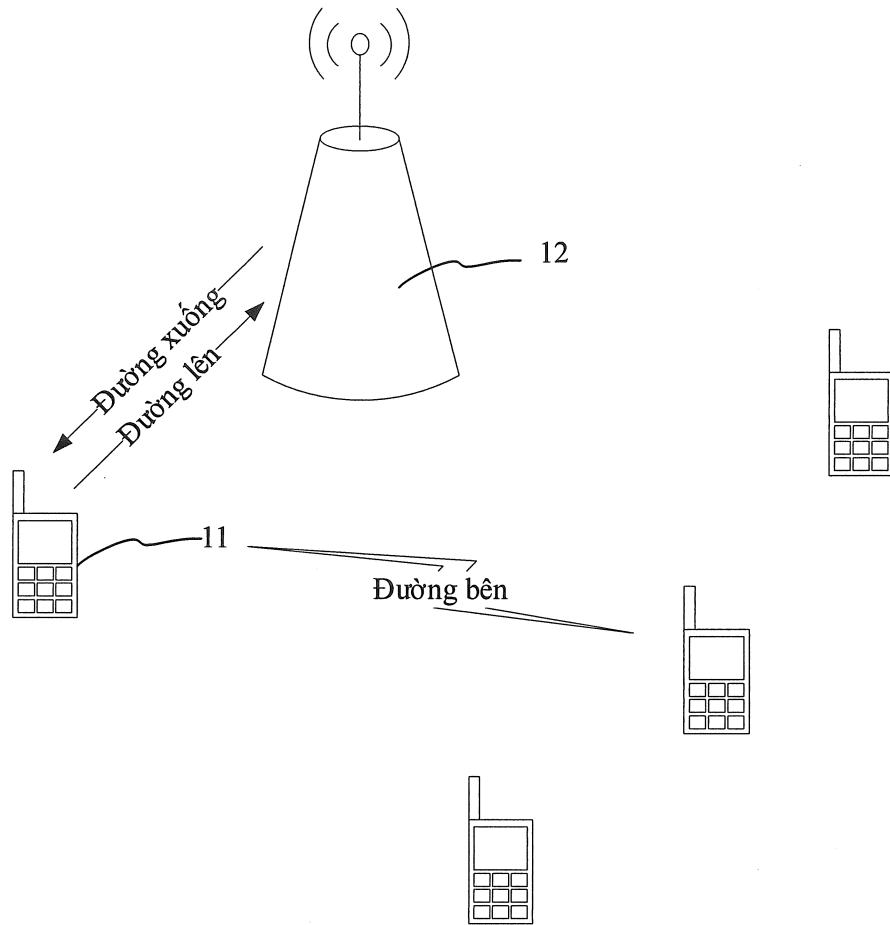


Fig.1

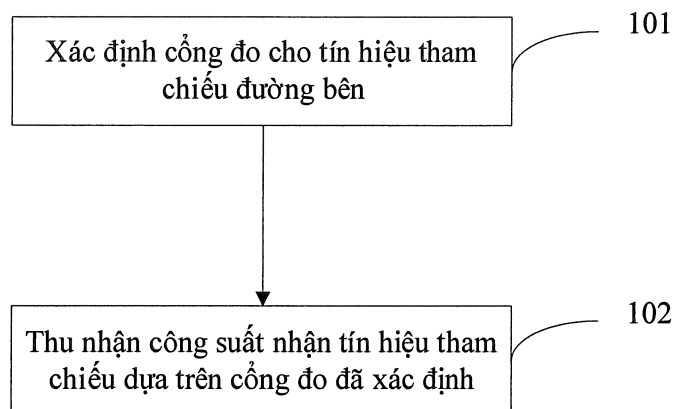


Fig.2

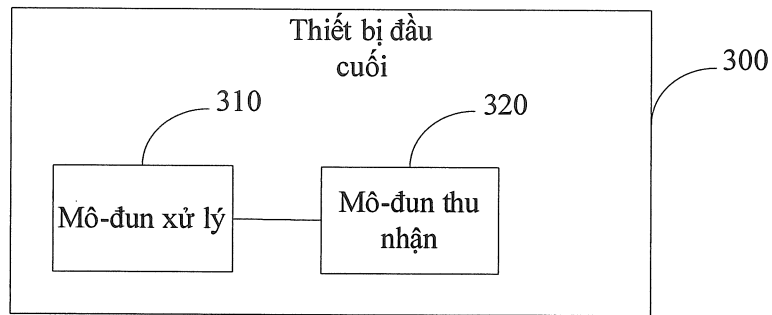


Fig.3

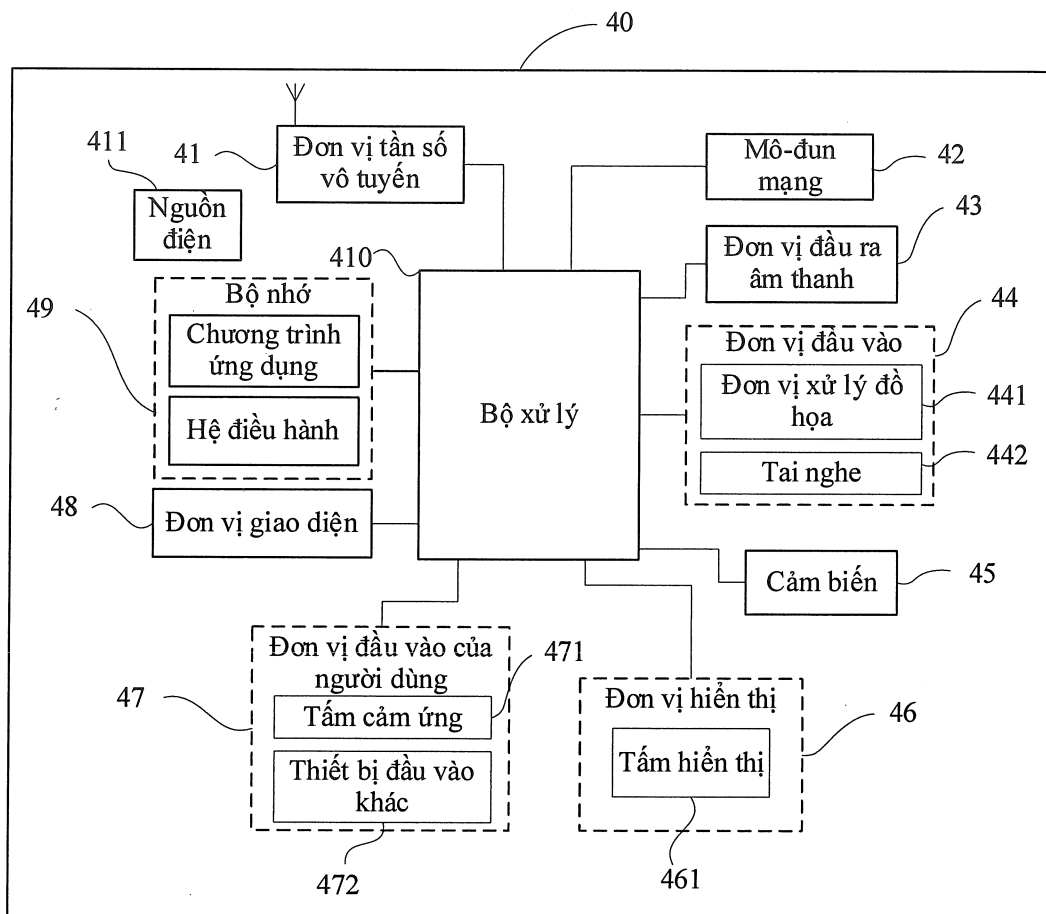


Fig.4