(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) **1-0044262**

(51)[2020.01] **H04W 68/00**

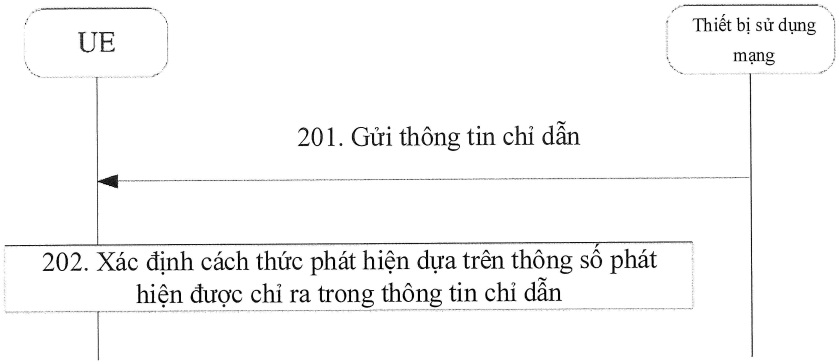
(13) **B**

(21) 1-2021-00277
(22) 16/07/2019
(86) PCT/CN2019/096177 16/07/2019
(87) WO2020/015640 23/01/2020
(30) 201810778378.2 16/07/2018 CN
(45) 25/03/2025 444
(43) 26/07/2021 400A
(71) VIVO MOBILE COMMUNICATION CO., LTD. (CN)
#283, BBK Road, Wusha, Chang'an Dongguan, Guangdong 523860 (CN)
(72) WU, Kai (CN); JIANG, Dajie (CN).
(74) Công ty cổ phần Tư vấn S&B (S&B CONSULTANT., CORP.)

(54) THIẾT BỊ SỬ DỤNG MẠNG, THIẾT BỊ NGƯỜI DÙNG VÀ PHƯƠNG PHÁP CHỈ BÁO TÌM GỌI

(21) 1-2021-00277

(57) Sáng chế đề cập đến hệ thống, thiết bị, phương pháp chỉ báo tìm gọi, liên quan đến lĩnh vực công nghệ giao tiếp, để giải quyết vấn đề tiêu thụ điện năng cao của UE vì UE phát hiện điểm mù PDCCH định kỳ. Giải pháp cụ thể bao gồm: nhận bởi UE thông tin chỉ báo từ thiết bị sử dụng mạng, trong đó thông tin chỉ báo được sử dụng để chỉ ra thông số phát hiện được UE sử dụng để phát hiện tin tìm gọi, và thông số phát hiện được sử dụng để xác định cách thức phát hiện được UE sử dụng để phát hiện tin tìm gọi; và xác định cách thức phát hiện dựa trên thông số phát hiện. Các phương án theo sáng chế được ứng dụng vào quy trình trong đó UE xác định cách thức phát hiện được sử dụng để phát hiện tin tìm gọi.



HÌNH 2

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến lĩnh vực công nghệ giao tiếp, và cụ thể là, đề cập đến hệ thống, thiết bị, phương pháp chỉ báo tìm gọi.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Trong hệ thống giao tiếp, thiết bị người dùng (User Equipment, UE) trong chế độ nghỉ tự động (Idle) có thể phát hiện điểm mù kênh điều khiển vật lý tuyến xuống (Physical Downlink Control Channel, PDCCH) trong khoảng thời gian được định cấu hình trước, để xác định xem trạm gốc đã gửi tin tìm gọi tới UE hay chưa.

Cụ thể, UE có thể phát hiện điểm mù PDCCH, và nếu UE phát hiện PDCCH tìm gọi, UE có thể tiếp tục phát hiện kênh chia sẻ tuyến xuống vật lý (Physical Downlink Shared Channel, PDSCH) được chỉ ra trong PDCCH tìm gọi, để xác định xem PDSCH bao gồm tin tìm gọi của UE hay không. Nói chung, UE phát hiện điểm mù PDCCH theo định kỳ. Tuy nhiên, vì UE có thể không phát hiện được tin tìm gọi của UE trong từng giai đoạn, việc phát hiện mù định kỳ của UE trên PDCCH gây ra tiêu thụ điện năng cao của UE.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Các phương án theo sáng chế đề cập đến hệ thống, thiết bị, phương pháp chỉ báo tìm gọi, để giải quyết vấn đề tiêu thụ điện năng cao của UE vì UE phát hiện điểm mù PDCCH định kỳ.

Để giải quyết vấn đề kỹ thuật nêu trên, các giải pháp kỹ thuật sau được sử dụng theo các phương án theo sáng chế:

Theo khía cạnh thứ nhất, phương án theo sáng chế đề cập đến phương pháp chỉ báo tìm gọi, được ứng dụng cho UE, trong đó phương pháp chỉ báo tìm gọi bao gồm: nhận thông tin chỉ báo từ thiết bị sử dụng mạng, trong đó thông tin chỉ báo được sử dụng để chỉ ra thông số phát hiện được UE sử dụng để phát hiện tin tìm gọi, và thông số phát hiện được sử dụng để xác định cách thức phát hiện được UE sử dụng để phát hiện tin tìm gọi; và xác định cách thức phát hiện dựa trên thông số phát hiện.

Theo khía cạnh thứ hai, phương án theo sáng chế đề cập đến phương pháp chỉ báo tìm gọi, được ứng dụng cho thiết bị sử dụng mạng, trong đó phương pháp chỉ báo tìm gọi bao gồm: gửi thông tin chỉ báo từ UE, trong đó thông tin chỉ báo được sử dụng để chỉ ra thông số phát hiện được UE sử dụng để phát hiện tin tìm gọi, và thông số phát hiện được sử dụng để xác định cách thức phát hiện được UE sử dụng để phát hiện tin tìm gọi.

Theo khía cạnh thứ ba, phương án theo sáng chế đề cập đến UE, trong đó UE bao gồm: bộ nhận và bộ xác định. Bộ nhận được định cấu hình để nhận thông tin chỉ báo từ

thiết bị sử dụng mạng, trong đó thông tin chỉ báo được sử dụng để chỉ ra thông số phát hiện được UE sử dụng để phát hiện tin tìm gọi, và thông số phát hiện được sử dụng để xác định cách thức phát hiện được UE sử dụng để phát hiện tin tìm gọi. Bộ xác định được định cấu hình để xác định cách thức phát hiện dựa trên thông số phát hiện.

Theo khía cạnh thứ tư, phương án theo sáng chế đề cập đến thiết bị sử dụng mạng, trong đó thiết bị sử dụng mạng bao gồm bộ gửi. Bộ gửi được định cấu hình để gửi thông tin chỉ báo đến UE, trong đó thông tin chỉ báo được sử dụng để chỉ ra thông số phát hiện được UE sử dụng để phát hiện tin tìm gọi, và thông số phát hiện được sử dụng để xác định cách thức phát hiện được UE sử dụng để phát hiện tin tìm gọi.

Theo khía cạnh thứ năm, phương án theo sáng chế đề cập đến UE, trong đó UE bao gồm: bộ xử lý, bộ nhớ, và chương trình máy tính được lưu trữ trong bộ nhớ và có thể thực thi trên bộ xử lý, trong đó chương trình máy tính, khi được thực thi bởi bộ xử lý, thực hiện các bước của phương pháp chỉ báo tìm gọi theo khía cạnh thứ nhất đã đề cập ở trên.

Theo khía cạnh thứ sáu, phương án theo sáng chế đề cập đến thiết bị sử dụng mạng, trong đó thiết bị sử dụng mạng bao gồm: bộ xử lý, bộ nhớ, và chương trình máy tính được lưu trữ trong bộ nhớ và có thể thực thi trên bộ xử lý, trong đó chương trình máy tính, khi được thực thi bởi bộ xử lý, thực hiện các bước của phương pháp chỉ báo tìm gọi theo khía cạnh thứ hai đã đề cập ở trên.

Theo khía cạnh thứ bảy, phương án theo sáng chế đề cập đến hệ thống giao tiếp, trong đó hệ thống giao tiếp bao gồm UE theo khía cạnh thứ ba đã đề cập ở trên và thiết bị sử dụng mạng theo khía cạnh thứ tư đã đề cập ở trên. Ngoài ra, hệ thống giao tiếp bao gồm UE theo khía cạnh thứ năm ở trên và thiết bị sử dụng mạng theo khía cạnh thứ sáu ở trên.

Theo khía cạnh thứ tám, phương án theo sáng chế đề cập đến phương tiện lưu trữ máy tính có thể đọc được, trong đó phương tiện lưu trữ máy tính có thể đọc được lưu trữ chương trình máy tính, và chương trình máy tính, khi được thực thi bởi bộ xử lý, thực hiện các bước của phương pháp chỉ báo tìm gọi theo khía cạnh thứ nhất hoặc khía cạnh thứ hai đã đề cập ở trên.

Trong các phương án theo sáng chế, UE có thể nhận thông tin chỉ báo (thông tin chỉ báo được sử dụng để chỉ ra thông số phát hiện được UE sử dụng để phát hiện tin tìm gọi) từ thiết bị sử dụng mạng, và xác định cách thức phát hiện dựa trên thông số phát hiện. Do dựa trên thông số phát hiện được chỉ ra trong thông tin chỉ báo được gửi bởi thiết bị sử dụng mạng và được UE sử dụng để phát hiện tin tìm gọi, UE có thể xác định cách thức phát hiện được UE sử dụng để phát hiện tin tìm gọi, và không cần phát hiện định kỳ tin tìm gọi hoặc xác định cách thức phát hiện được sử dụng để phát hiện tin tìm gọi, lượng thời gian phát hiện, bởi UE, tin tìm gọi có thể được giảm, và cách thức phát

hiện được sử dụng để phát hiện tin tìm gọi có thể được tối ưu hóa, do đó giảm tiêu thụ điện năng của UE khi UE phát hiện ra tin tìm gọi.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Hình 1 là sơ đồ kiến trúc của hệ thống giao tiếp theo phương án theo sáng chế;

Hình 2 là sơ đồ thứ nhất của phương pháp chỉ báo tìm gọi theo phương án theo sáng chế;

Hình 3 là sơ đồ của ví dụ cách thức lập lịch tài nguyên miền thời gian theo phương án theo sáng chế;

Hình 4 là sơ đồ thứ hai của phương pháp chỉ báo tìm gọi theo phương án theo sáng chế;

Hình 5 là sơ đồ thứ ba của phương pháp chỉ báo tìm gọi theo phương án theo sáng chế;

Hình 6 là sơ đồ kiến trúc của UE theo phương án theo sáng chế;

Hình 7 là sơ đồ kiến trúc của thiết bị sử dụng mạng theo phương án theo sáng chế;

Hình 8 là sơ đồ phần cứng của UE theo phương án theo sáng chế;

Hình 9 là sơ đồ phần cứng của thiết bị sử dụng mạng theo phương án theo sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Phần dưới đây mô tả rõ ràng và đầy đủ các giải pháp kỹ thuật theo một số phương án của sáng chế có tham chiếu đến các hình vẽ kèm theo trong một số phương án của sáng chế. Rõ ràng, các phương án được mô tả là một số nhưng không phải tất cả các phương án theo sáng chế. Tất cả các phương án khác do một người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật thu được dựa trên các phương án theo sáng chế mà không có nỗ lực sáng tạo sẽ nằm trong phạm vi bảo hộ theo sáng chế.

Trong bản mô tả và yêu cầu bảo hộ của các phương án theo sáng chế, các thuật ngữ "thứ nhất" và "thứ hai" được sử dụng để phân biệt giữa các đối tượng khác nhau, nhưng không được sử dụng để mô tả chuỗi cụ thể của các đối tượng. Ví dụ, cơ hội thứ nhất, cơ hội thứ hai và các loại tương tự được dùng để phân biệt giữa các cơ hội khác nhau, nhưng không được dùng để mô tả một chuỗi các cơ hội cụ thể. Trong mô tả của các phương án theo sáng chế, trừ khi được đề cập cụ thể, nghĩa của "số lượng lớn" là hai trở lên.

Thuật ngữ "và/hoặc" trong bản mô tả mô tả mối quan hệ liên quan của các đối tượng liên quan, chỉ ra ba mối quan hệ có thể tồn tại. Ví dụ, A và/hoặc B có thể chỉ ra ba trường hợp: Chỉ A tồn tại, cả A và B tồn tại, và chỉ B tồn tại. Ký hiệu "/" trong bản mô tả này chỉ ra mối quan hệ "hoặc" giữa các đối tượng liên quan. Ví dụ, A/B chỉ A hoặc B.

Trong các phương án theo sáng chế, thuật nhữ như "mẫu" hoặc "ví dụ" được sử dụng để chỉ ra ví dụ, tình huống, hoặc mô tả. Bất kỳ phương án hoặc giải pháp thiết kế nào được mô tả là "mẫu" hoặc "ví dụ" trong các phương án theo sáng chế không nên được hiểu là được ưu tiên hoặc có lợi hơn so với các phương án hoặc giải pháp thiết kế khác. Nói một cách chính xác, việc sử dụng thuật ngữ như "mẫu" hoặc "ví dụ" nhằm trình bày khái niệm liên quan theo cách cụ thể.

Phần sau mô tả một số khái niệm và/hoặc thuật ngữ liên quan đến hệ thống, thiết bị, phương pháp chỉ báo tìm gọi được đề cập trong các phương án theo sáng chế.

Phần băng thông (Bandwidth Part, BWP) được xác định như sau: Ô được điều khiển bởi trạm gốc hỗ trợ băng thông tương đối lớn (sau đây được gọi là băng thông lớn), và UE có thể hoạt động trên nhiều băng thông tương đối nhỏ (sau đây được gọi là băng thông nhỏ). Phần băng thông nhỏ, trong đó UE có thể hoạt động, trong băng thông lớn được gọi là BWP.

Theo hệ thống, thiết bị, phương pháp chỉ báo tìm gọi được đề cập trong các phương án theo sáng chế, UE có thể nhận thông tin chỉ báo từ thiết bị sử dụng mạng (thông tin chỉ báo được sử dụng để chỉ ra thông số phát hiện được UE sử dụng để phát hiện tin tìm gọi), và xác định cách thức phát hiện dựa trên thông số phát hiện. Do dựa trên thông số phát hiện được chỉ ra trong thông tin chỉ báo được gửi bởi thiết bị sử dụng mạng và được UE sử dụng để phát hiện tin tìm gọi, UE có thể xác định cách thức phát hiện được UE sử dụng để phát hiện tin tìm gọi, và không cần phát hiện định kỳ tin tìm gọi hoặc xác định cách thức phát hiện được sử dụng để phát hiện tin tìm gọi, lượng lớn thời gian phát hiện, bởi UE, tin tìm gọi có thể được giảm, và cách thức phát hiện được sử dụng để phát hiện tin tìm gọi có thể được tối ưu hóa, do đó giảm tiêu thụ điện năng của UE khi UE phát hiện ra tin tìm gọi.

Hệ thống, thiết bị, phương pháp chỉ báo tìm gọi được đề cập trong phương án theo sáng chế có thể được ứng dụng cho hệ thống giao tiếp. Cụ thể, hệ thống, thiết bị, phương pháp chỉ báo tìm gọi có thể được ứng dụng vào quy trình trong đó UE xác định, trong hệ thống giao tiếp và dựa trên thông tin chỉ báo được gửi bởi thiết bị sử dụng mạng, cách thức phát hiện được sử dụng để phát hiện tin tìm gọi.

Ví dụ, Hình 1 là sơ đồ kiến trúc của hệ thống giao tiếp theo phương án theo sáng chế. Như được minh họa trong Hình 1, hệ thống giao tiếp có thể bao gồm UE 01 và thiết bị sử dụng mạng (ví dụ, trạm gốc 02). Kết nối có thể được thiết lập giữa UE 01 và trạm gốc 02.

Cần lưu ý rằng trong phương án theo sáng chế, như được minh họa trong Hình 1, UE 01 đã đề cập và trạm gốc 02 có thể kết nối không dây. Để minh họa mối quan hệ kết nối giữa UE 01 và trạm gốc 02 cụ thể hơn, trong Hình 1, đường liền được sử dụng để minh họa mối quan hệ kết nối giữa UE 01 và trạm gốc 02.

UE là thiết bị cung cấp kết nối thoại và/hoặc dữ liệu cho người dùng, thiết bị cầm tay có chức năng kết nối có dây/không dây, hoặc thiết bị xử lý khác được kết nối với bộ điều biến không dây. UE có thể giao tiếp với một hoặc nhiều thiết bị mạng lõi thông qua mạng truy cập vô tuyến (Radio Access Network, RAN). UE có thể là điện thoại di động (hoặc được đề cập là điện thoại "di động phủ sóng"), hoặc máy tính có thiết bị đầu cuối di động, hoặc có thể là thiết bị xách tay, thiết bị bỏ túi, thiết bị cầm tay, máy tính cài đặt sẵn, hoặc thiết bị di động trên xe, có thể chuyển đổi ngôn ngữ và/hoặc dữ liệu với RAN. Ví dụ, thiết bị di động là thiết bị như điện thoại sử dụng dịch vụ giao tiếp cá nhân (Personal Communication Service, PCS), điện thoại không dây, điện thoại sử dụng giao thức khởi tạo phiên (SIP), trạm đường dây thuê bao vô tuyến (Wireless Local Loop, WLL), hoặc thiết bị kỹ thuật số hỗ trợ cá nhân (Personal Digital Assistant, PDA). Ngoài ra, UE có thể đề cập đến phương tiện người dùng (User Agent), thiết bị đầu cuối, hoặc các loại tương tự.

Trạm gốc là thiết bị được triển khai trong RAN để cung cấp chức năng giao tiếp không dây cho UE. Trạm gốc có thể bao gồm các dạng khác nhau như trạm gốc vĩ mô, trạm gốc vi mô, trạm chuyển tiếp, điểm truy cập, và các loại tương tự. Trong các hệ thống sử dụng các công nghệ truy cập không dây khác nhau, tên của các thiết bị có chức năng trạm gốc có thể khác nhau. Ví dụ, trong mạng giao tiếp di động thế hệ thứ ba (3G), thiết bị được đề cập đến là nút B (NodeB); trong hệ thống tiến hóa dài hạn (Long Term Evolution, LTE), thiết bị được đề cập đến là nút B đã phát triển (evolved NodeB, eNB hoặc eNodeB); và trong mạng giao tiếp di động thế hệ thứ năm (5G), thiết bị được đề cập đến là gNB. Với sự phát triển của công nghệ giao tiếp, tên của "trạm gốc" có thể thay đổi.

Phần sau đây mô tả chi tiết, thông qua các phương án cụ thể và các tình huống ứng dụng của nó với tham chiếu đến các hình vẽ kèm theo, hệ thống, thiết bị, phương pháp chỉ báo tìm gọi được đề cập theo các phương án theo sáng chế.

Hiện tại, theo phương pháp trước đây, UE phát hiện điểm mù PDCCH theo định kỳ. Tuy nhiên, vì UE có thể không phát hiện được tin tìm gọi của UE trong từng giai đoạn, việc phát hiện mù định kỳ của UE trên PDCCH gây ra tiêu thụ điện năng tương đối cao của UE.

Để giải quyết các vấn đề kỹ thuật nêu trên, các phương án theo sáng chế đề xuất phương pháp chỉ báo tìm gọi. Phần sau đây sử dụng tương tác giữa UE và thiết bị sử dụng mạng làm ví dụ để mô tả phương pháp chỉ báo tìm gọi được đề cập trong các phương án theo sáng chế.

Dựa trên hệ thống giao tiếp được minh họa trong Hình 1, phương án theo sáng chế đề cập đến phương pháp chỉ báo tìm gọi. Như được minh họa trong Hình 2, phương pháp chỉ báo tìm gọi có thể bao gồm bước 201 và bước 202 như sau.

Bước 201. Thiết bị sử dụng mạng gửi thông tin chỉ báo đến UE.

Trong phương án này theo sáng chế, thông tin chỉ báo được sử dụng để chỉ ra thông số phát hiện được UE sử dụng để phát hiện tin tìm gọi, và thông số phát hiện được sử dụng để xác định cách thức phát hiện được UE sử dụng để phát hiện tin tìm gọi.

Tùy chọn, trong phương án theo sáng chế, thông số phát hiện có thể bao gồm: việc UE có phát hiện tin tìm gọi trong cơ hội tìm gọi (Paging Occasion, PO) hay không. Cơ hội tìm gọi là cơ hội trong đó UE phát hiện tin tìm gọi trong giai đoạn phát hiện thứ nhất, và giai đoạn phát hiện thứ nhất là ít nhất một giai đoạn phát hiện sau khi UE nhận thông tin chỉ báo.

Cần lưu ý rằng trong phương án này theo sáng chế, nếu thông tin chỉ báo chỉ ra rằng UE phát hiện tin tìm gọi trên cơ hội tìm gọi, cách thức phát hiện được sử dụng bởi UE để phát hiện tin tìm gọi có thể là: UE phát hiện PDCCH tìm gọi trên cơ hội tìm gọi.

Tùy chọn, trong phương án này theo sáng chế, thông số phát hiện có thể bao gồm ít nhất một trong số sau đây: thiết bị sử dụng mạng có gửi PDSCH vào cơ hội tìm gọi hay không, cách thức lập lịch tài nguyên miền thời gian của PDSCH được thiết bị sử dụng mạng sử dụng để gửi tin tìm gọi, thông tin kích hoạt tín hiệu tham chiếu của thiết bị sử dụng mạng, chỉ báo chỉ ra rằng thiết bị sử dụng mạng cập nhật thông tin hệ thống bằng thiết bị sử dụng mạng để gửi tin tìm gọi, và kênh kiểm soát gửi thông số được thiết bị sử dụng mạng sử dụng để gửi tin tìm gọi.

Tùy chọn, trong phương án này theo sáng chế, thông số phát hiện có thể bao gồm ít nhất một trong số sau đây: UE phát hiện có PDSCH trên cơ hội tìm gọi hay không, cách thức lập lịch tài nguyên miền thời gian của PDSCH được tin tìm gọi sử dụng được nhận bởi UE, thông tin kích hoạt tín hiệu tham chiếu của thiết bị sử dụng mạng được nhận bởi UE, chỉ báo được nhận bởi UE và chỉ ra rằng thiết bị sử dụng mạng cập nhật thông tin hệ thống hoặc thông tin cảnh báo, tài nguyên được UE sử dụng để phát hiện tin tìm gọi, và thông số phát hiện kênh kiểm soát được UE sử dụng để phát hiện tin tìm gọi.

Tùy chọn, trong phương án này theo sáng chế, cách thức lập lịch tài nguyên miền thời gian của PDSCH được thiết bị sử dụng mạng sử dụng để gửi tin tìm gọi là: trước tiên gửi PDCCH và sau đó gửi PDSCH, và việc khoảng thời gian giữa cơ hội thứ nhất và cơ hội thứ hai có lớn hơn ngưỡng thứ nhất hay không, trong đó cơ hội thứ nhất là cơ hội trong đó việc gửi PDCCH được hoàn thành, và cơ hội thứ hai là cơ hội trong đó bắt đầu gửi PDSCH được chỉ ra trong PDCCH.

Tùy chọn, trong phương án này theo sáng chế, thông tin kích hoạt tín hiệu tham chiếu của thiết bị sử dụng mạng có thể bao gồm: thiết bị sử dụng mạng có kích hoạt tín hiệu tham chiếu hay không, và cấu hình tín hiệu tham chiếu nào được kích hoạt hoặc cấu hình tín hiệu tham chiếu nào được kích hoạt nếu thiết bị sử dụng mạng cấu hình số lượng lớn cấu hình tín hiệu tham chiếu tùy chọn, ví dụ, thiết bị sử dụng mạng kích hoạt cấu hình tín hiệu tham chiếu thông tin tình trạng kênh (Channel State Information-Reference Signal, CSI-RS) hoặc tín hiệu tham chiếu theo dõi (Tracking Reference Signal, TRS).

Cần lưu ý rằng trong phương án này theo sáng chế, chỉ báo chỉ ra rằng thiết bị sử dụng mạng cập nhật thông tin hệ thống hoặc thông tin cảnh báo có thể được hiểu là thiết bị sử dụng mạng chỉ ra cho UE là thiết bị sử dụng mạng đã được cập nhật thông tin hệ thống hoặc thông tin cảnh báo.

Cần lưu ý rằng trong phương án này theo sáng chế, vì PDCCH tìm gọi cũng bao gồm chỉ báo cập nhật thông tin hệ thống hoặc thông tin cảnh báo, nên sau khi nhận được chỉ báo cập nhật thông tin hệ thống hoặc thông tin cảnh báo trên PDCCH mới, UE có thể bỏ qua chỉ báo cập nhật thông tin hệ thống trong PDCCH tìm gọi.

Tùy chọn, trong phương án này theo sáng chế, tài nguyên được thiết bị sử dụng mạng sử dụng để gửi tin tìm gọi có thể là BWP được thiết bị sử dụng mạng sử dụng để gửi tin tìm gọi.

Tùy chọn, trong phương án này theo sáng chế, tài nguyên được UE sử dụng để phát hiện tin tìm gọi có thể là BWP được UE sử dụng để phát hiện tin tìm gọi. Cần lưu ý rằng trong phương án này theo sáng chế, tệp tài nguyên kiểm soát (Control Resource Set, CORESET) trên các BWP khác nhau tương ứng với các mã nhận dạng CORESET khác nhau. Khi số lượng lớn BWP được định cấu hình, số lượng lớn của mã nhận dạng CORESET khác nhau có thể được định cấu hình trực tiếp, để tương ứng với số lượng lớn BWP khác nhau.

Tùy chọn, trong phương án theo sáng chế, thông số gửi kênh kiểm soát có thể bao gồm ít nhất một trong số mức tổng hợp và thông tin tài nguyên vật lý. Mức tổng hợp là mức tổng hợp của kênh kiểm soát được sử dụng bởi thiết bị sử dụng mạng để gửi kênh kiểm soát tìm gọi, thông tin tài nguyên vật lý là chỉ số bắt đầu của chi tiết kênh kiểm soát trong đó thiết bị sử dụng mạng gửi kênh kiểm soát, và chi tiết kênh kiểm soát là chi tiết kênh kiểm soát trong kênh kiểm soát được sử dụng bởi thiết bị sử dụng mạng để gửi tin tìm gọi.

Tùy chọn, trong phương án theo sáng chế, thông số phát hiện kênh kiểm soát có thể bao gồm ít nhất một trong số mức tổng hợp và thông tin tài nguyên vật lý. Mức tổng hợp là mức tổng hợp của kênh kiểm soát được thiết bị sử dụng mạng sử dụng để gửi kênh kiểm soát tìm gọi và được nhận bởi UE, thông tin tài nguyên vật lý là chỉ số bắt đầu của chi tiết kênh kiểm soát trong đó UE phát hiện kênh kiểm soát, và chi tiết kênh kiểm soát là chi tiết kênh kiểm soát trong kênh kiểm soát trong đó UE phát hiện tin tìm gọi.

Cần lưu ý rằng số lượng lớn chi tiết kênh kiểm soát (Control Channel Element, CCE) tạo ra một kênh kiểm soát (ví dụ, một PDCCH) thường đề cập đến mức tổng hợp (aggregation level). Ví dụ, mức tổng hợp có thể là 4 CCE, 8 CCE, hoặc 16 CCE.

Tương ứng, UE nhận thông tin chỉ báo được gửi bởi thiết bị sử dụng mạng.

Tùy chọn, trong phương án này theo sáng chế, khoảng thời gian giữa cơ hội thứ ba và cơ hội tìm gọi được xác định trước trong giao thức giao tiếp, hoặc khoảng thời gian

được định cấu hình bởi thiết bị sử dụng mạng cho UE. Cơ hội thứ ba là cơ hội trong đó UE nhận thông tin chỉ báo, cơ hội tìm gọi là cơ hội trong đó UE phát hiện tin tìm gọi trong giai đoạn phát hiện thứ nhất, và giai đoạn phát hiện thứ nhất là ít nhất một giai đoạn phát hiện sau khi UE nhận thông tin chỉ báo.

Bước 202. UE xác định cách thức phát hiện dựa trên thông số phát hiện được chỉ ra trong thông tin chỉ báo. Tùy chọn, trong phương án này theo sáng chế, nếu thông số phát hiện bao gồm UE phát hiện tin tìm gọi trên cơ hội tìm gọi, thì UE phát hiện PDCCH tìm gọi trên cơ hội tìm gọi. Nếu không, UE không phát hiện PDCCH tìm gọi (cụ thể là UE đang ở trạng thái ngủ).

Trong cách thực hiện khả thi, trước khi phát hiện PDCCH tìm gọi, nếu UE trong chế độ nghỉ tự động (idle) nhận thông tin chỉ báo được gửi bởi thiết bị sử dụng mạng, UE có thể phát hiện PDCCH tìm gọi trên cơ hội tìm gọi. Nếu không, UE không phát hiện PDCCH tìm gọi (cụ thể là UE tiếp tục ở trạng thái ngủ).

Cần lưu ý rằng tin tìm gọi có thể được sử dụng để chỉ ra bản cập nhật thông tin hệ thống hoặc được sử dụng để tìm gọi UE. Chỉ báo của cập nhật thông tin hệ thống được truyền trên PDCCH tìm gọi, và thông tin để tìm gọi UE được truyền trên PDSCH được chỉ ra trên PDCCH tìm gọi. Nếu tin tìm gọi được sử dụng để chỉ ra cập nhật thông tin hệ thống, nhưng không được sử dụng để tìm gọi UE, chỉ PDCCH có thể được phát hiện trong qua trình truyền tin tìm gọi, và không cần thiết phát hiện PDSCH được chỉ ra trong PDCCH. Nếu PDSCH được chỉ ra trong PDCCH cần được phát hiện, UE cần dành bộ nhớ tạm thời (Buffer) cho PDSCH, để lưu trữ PDSCH.

Tùy chọn, trong phương án này theo sáng chế, nếu thông số phát hiện bao gồm UE phát hiện tin tìm gọi trên cơ hội tìm gọi và UE không cần thiết phát hiện PDSCH trên cơ hội tìm gọi, thì cách thức phát hiện có thể là: UE phát hiện PDCCH tìm gọi trên cơ hội tìm gọi, và không phát hiện PDSCH trên cơ hội tìm gọi. Theo cách này, khi phát hiện tin tìm gọi, UE không dành bộ nhớ tạm thời (Buffer) cho PDSCH, và không thực hiện xử lý tín hiệu như nhận và lấy mẫu trên tín hiệu không phải PDCCH.

Trong phương án theo sáng chế, vì UE không dành bộ nhớ tạm thời cho PDSCH và không thực hiện xử lý tín hiệu như nhận và lấy mẫu trên tín hiệu khác với PDCCH khi xác định rằng cách thức phát hiện là không phát hiện PDSCH trên cơ hội tìm gọi, mức tiêu thụ điện năng của UE có thể được giảm.

Cần lưu ý rằng trong phương án này theo sáng chế, UE có thể xác định, dựa trên cách thức lập lịch tài nguyên miền thời gian của PDSCH được thiết bị sử dụng mạng sử dụng để gửi tin tìm gọi, cách thức phát hiện được UE sử dụng để phát hiện tin tìm gọi là: trước tiên phát hiện PDCCH và sau đó phát hiện PDSCH.

Ví dụ, được minh họa trong (1) của Hình 3, cách thức lập lịch tài nguyên miền thời gian của PDSCH được thiết bị sử dụng mạng sử dụng để gửi tin tìm gọi là: luân phiên gửi PDCCH và PDSCH (ví dụ, trước tiên gửi PDCCH tương ứng với tia 11, sau đó

gửi PDSCH được chỉ ra trong PDCCH tương ứng với tia 11,...). Trong trường hợp này, khoảng thời gian giữa cơ hội thứ nhất (ví dụ, cơ hội mà việc gửi PDCCH tương ứng với tia 11 được hoàn thành) và cơ hội thứ hai (ví dụ, cơ hội mà việc gửi PDSCH được chỉ ra trong PDCCH tương ứng với tia 11 được bắt đầu) là 0 (cụ thể là khoảng thời gian nhỏ hơn ngưỡng thứ nhất). Như được minh họa trong (2) của Hình 3, cách thức lập lịch tài nguyên miền thời gian của PDSCH được thiết bị sử dụng mạng sử dụng để gửi tin tìm gọi là: gửi PDSCH sau khi gửi PDDCH hoàn thành (ví dụ, trước tiên gửi lần lượt PDCCH tương ứng với tia 11, tia 12, và tia 13, và sau đó lần lượt gửi PDSCH được chỉ ra trong PDCCH tương ứng với tia 11, tia 12, và tia 13). Trong trường hợp này, khoảng thời gian t giữa cơ hội thứ nhất (ví dụ, cơ hội mà việc gửi PDCCH tương ứng với tia 11 được hoàn thành) và cơ hội thứ hai (ví dụ, cơ hội mà việc gửi PDSCH được chỉ ra trong PDCCH tương ứng với tia 11 được bắt đầu) lớn hơn ngưỡng thứ nhất.

Tham chiếu (1) và (2) của Hình 3 khi cách thức lập lịch tài nguyên miền thời gian của PDSCH được thiết bị sử dụng mạng sử dụng để gửi tin tìm gọi là: gửi PDSCH sau khi gửi PDDCH hoàn thành, khoảng thời gian giữa cơ hội thứ nhất và cơ hội thứ hai là tương đối lớn (cụ thể là khoảng thời gian t giữa cơ hội thứ nhất và cơ hội thứ hai lớn hơn ngưỡng thứ nhất). Sau đó, dựa trên cách thức lập lịch tài nguyên miền thời gian () của PDSCH được thiết bị sử dụng mạng sử dụng để gửi tin tìm gọi, sau khi phát hiện PDCCH, UE có thể có đủ thời gian để xác định kích thước của bộ nhớ tạm thời được dự trữ để nhận PDSCH được chỉ ra trong PDCCH, và không cần dành trước bộ nhớ tạm thời để nhận PDSCH được chỉ ra trong PDCCH. Bằng cách này, có thể tránh được việc UE dự trữ trước bộ nhớ tạm thời không cần thiết, do đó giảm tiêu thụ điện năng của UE.

Tùy chọn, trong phương án này theo sáng chế, UE có thể nhận, dựa trên thông tin kích hoạt tín hiệu tham chiếu của thiết bị sử dụng mạng, tín hiệu tham chiếu tương ứng, và thực hiện đồng bộ hóa tần số thời gian dựa trên tín hiệu tham chiếu đã nhận. Sau khi UE hoàn thành đồng bộ hóa tần số thời gian, hiệu suất phát hiện PDCCH tìm gọi hoặc PDSCH có thể được cải thiện, hoặc UE có thể thực hiện đo quản lý tài nguyên vô tuyến (Radio Resource Management, RRM) dựa trên tín hiệu tham chiếu đã kích hoạt.

Theo tùy chọn, trong phương án này theo sáng chế, tin tìm gọi có thể được truyền trên số lượng lớn BWP. UE có thể chuyển đổi, dựa trên BWP được UE sử dụng để phát hiện tin tìm gọi, sang BWP tương ứng để phát hiện tin tìm gọi. Bằng cách này, số lượng lớn thời gian phát hiện, bởi UE, tin tìm gọi có thể được giảm bớt, do đó làm giảm mức tiêu thụ điện năng của UE.

Tùy chọn, theo phương án theo sáng chế, khi UE phát hiện tin tìm gọi dựa trên thông số phát hiện kênh kiểm soát được UE sử dụng để phát hiện tin tìm gọi, số lượng lớn số lần phát hiện điểm mù, bởi UE, PDCCH có thể được giảm, từ đó giảm tiêu thụ điện năng của UE.

Theo phương pháp chỉ báo tìm gọi được đề cập trong phương án theo sáng chế, UE có thể nhận thông tin chỉ báo từ thiết bị sử dụng mạng (thông tin chỉ báo được sử dụng để chỉ ra thông số phát hiện được UE sử dụng để phát hiện tin tìm gọi), và xác định cách thức phát hiện dựa trên thông số phát hiện. Do UE có thể xác định, dựa trên thông số phát hiện được chỉ ra trong thông tin chỉ báo được gửi bởi thiết bị sử dụng mạng và được UE sử dụng để phát hiện tin tìm gọi, cách thức phát hiện được UE sử dụng để phát hiện tin tìm gọi, và không cần phát hiện định kỳ tin tìm gọi hoặc xác định cách thức phát hiện được sử dụng để phát hiện tin tìm gọi, lượng lớn thời gian phát hiện, bởi UE, tin tìm gọi có thể được giảm, và cách thức phát hiện được sử dụng để phát hiện tin tìm gọi có thể được tối ưu hóa, do đó giảm tiêu thụ điện năng của UE khi UE phát hiện ra tin tìm gọi.

Tùy chọn, trong phương án theo sáng chế, tham chiếu Hình 2, như được minh họa trong Hình 4, bước 201 đã đề cập có thể được thực hiện cụ thể bởi bước 201a dưới đây.

Bước 201a. Thiết bị sử dụng mạng gửi thông tin kiểm soát đến UE, trong đó thông tin kiểm soát bao gồm thông tin chỉ báo.

Tùy chọn, trong phương án này theo sáng chế, thiết bị sử dụng mạng có thể gửi PDCCH đến UE, trong đó PDCCH bao gồm thông tin kiểm soát.

Tùy chọn, trong phương án này theo sáng chế, thông tin kiểm soát có thể là thông tin kiểm soát tuyến xuống (Downlink Control Information, DCI) trên PDCCH.

Tùy chọn, trong phương án này theo sáng chế, thông tin kiểm soát khả thi thể được xáo trộn bằng cách sử dụng mã nhận dạng tạm thời mạng vô tuyến tìm gọi mới (Paging-Radio Network Temporary Identifier, P-RNTI).

Cần lưu ý rằng trong phương án này theo sáng chế, chuỗi bit của P-RNTI mới có thể khác với chuỗi bit của P-RNTI thông thường (ví dụ, RNTI của NR R15). Ví dụ, PI-RNTI mới có thể là PI-RNTI (máy chỉ báo tìm gọi RNTI) hoặc P-RNTI2.

Tùy chọn, trong phương án này theo sáng chế, phương pháp để UE nhận thông tin chỉ báo được gửi bởi thiết bị sử dụng mạng có thể là: UE nhận thông tin kiểm soát từ thiết bị sử dụng mạng, và thu thông tin chỉ báo từ thông tin kiểm soát.

Tùy chọn, trong phương án theo sáng chế, tham chiếu Hình 2, như được minh họa trong Hình 5, bước 201 đã đề cập có thể được thực hiện cụ thể bởi bước 201b dưới đây.

Bước 201b. Thiết bị sử dụng mạng gửi thông tin chỉ báo đến UE trên không gian tìm kiếm chung của kênh kiểm soát.

Tùy chọn, trong phương án này theo sáng chế, phương pháp UE nhận thông tin chỉ báo được gửi bởi thiết bị sử dụng mạng có thể là: UE nhận thông tin chỉ báo từ thiết bị sử dụng mạng trên không gian tìm kiếm chung của không gian tìm kiếm chung của kênh kiểm soát của ô mà UE đặt trên đó.

Trong phương án này theo sáng chế, UE có thể thu được thông tin chỉ báo từ kênh kiểm soát được gửi bởi thiết bị sử dụng mạng, hoặc có thể UE nhận thông tin chỉ báo từ thiết bị sử dụng mạng trên không gian tìm kiếm chung của không gian tìm kiếm chung của kênh kiểm soát của ô mà UE đặt trên đó. Bằng cách này, UE có thể xác định cách thức phát hiện dựa trên thông số phát hiện được chỉ ra trong thông tin chỉ báo.

Hình 6 là sơ đồ kiến trúc khả thi của UE theo phương án theo sáng chế. Như được minh họa trong Hình 6, UE 60 được đề cập trong phương án này theo sáng chế có thể bao gồm bộ nhận 61 và bộ xác định 62.

Bộ nhận được định cấu hình 61 để nhận thông tin chỉ báo từ thiết bị sử dụng mạng, trong đó thông tin chỉ báo được sử dụng để chỉ ra thông số phát hiện được UE sử dụng để phát hiện tin tìm gọi, và thông số phát hiện được sử dụng để xác định cách thức phát hiện được UE sử dụng để phát hiện tin tìm gọi. Bộ xác định 62 được định cấu hình để xác định cách thức phát hiện dựa trên thông số phát hiện được chỉ ra trong thông tin chỉ báo đã nhận bằng bộ nhận 61.

Trong cách thực hiện khả thi, thông số phát hiện có thể bao gồm việc UE có phát hiện tin tìm gọi trong cơ hội tìm gọi hay không, trong đó cơ hội tìm gọi là cơ hội trong đó UE phát hiện tin tìm gọi trong giai đoạn phát hiện thứ nhất, và giai đoạn phát hiện thứ nhất là ít nhất một giai đoạn phát hiện sau khi UE nhận thông tin chỉ báo.

Trong cách thực hiện khả thi, thông số phát hiện có thể còn bao gồm ít nhất một trong số sau đây: có gửi PDSCH trên cơ hội tìm gọi hay không, cách thức lập lịch tài nguyên miền thời gian của PDSCH được sử dụng để gửi tin tìm gọi, thông tin kích hoạt tín hiệu tham chiếu, chỉ báo của thông tin hệ thống hoặc cập nhật thông tin cảnh báo, tài nguyên được sử dụng để gửi tin tìm gọi và thông số gửi kênh kiểm soát của tin tìm gọi.

Trong cách thực hiện khả thi, tài nguyên được sử dụng để gửi tin tìm gọi có thể là BWP được sử dụng để gửi tin tìm gọi.

Trong cách thực hiện khả thi, thông số gửi kênh kiểm soát có thể bao gồm ít nhất một trong số mức tổng hợp và thông tin tài nguyên vật lý. Mức tổng hợp là mức tổng hợp của kênh kiểm soát được sử dụng bởi thiết bị sử dụng mạng để gửi tin tìm gọi, thông tin tài nguyên vật lý là chỉ số bắt đầu của chi tiết kênh kiểm soát trong đó thiết bị sử dụng mạng gửi kênh kiểm soát, và chi tiết kênh kiểm soát là chi tiết kênh kiểm soát trong kênh kiểm soát được sử dụng bởi thiết bị sử dụng mạng để gửi tin tìm gọi.

Trong cách thực hiện khả thi, cách thức lập lịch tài nguyên miền thời gian của PDSCH được sử dụng để gửi tin tìm gọi có thể là: trước tiên gửi PDCCH và sau đó gửi PDSCH, và việc khoảng thời gian giữa cơ hội thứ nhất và cơ hội thứ hai có lớn hơn ngưỡng thứ nhất hay không, trong đó cơ hội thứ nhất là cơ hội trong đó việc gửi PDCCH được hoàn thành, và cơ hội thứ hai là cơ hội trong đó bắt đầu gửi PDSCH được chỉ ra trong PDCCH.

Trong cách thực hiện khả thi, khoảng thời gian giữa cơ hội thứ ba và cơ hội tìm gọi được xác định trước trong giao thức giao tiếp, hoặc khoảng thời gian được định cấu hình bởi thiết bị sử dụng mạng cho UE. Cơ hội thứ ba là cơ hội trong đó UE nhận thông tin chỉ báo.

Trong cách thực hiện khả thi, bộ nhận 61 được định cấu hình cụ thể để nhận thông tin kiểm soát từ thiết bị sử dụng mạng, trong đó thông tin kiểm soát bao gồm thông tin chỉ báo; thu được thông tin chỉ báo từ thông tin kiểm soát.

Trong cách thực hiện khả thi, bộ nhận 61 được định cấu hình cụ thể để nhận thông tin chỉ báo từ thiết bị sử dụng mạng trên không gian tìm kiếm chung của kênh kiểm soát của ô mà UE đặt trên đó.

UE được đề cập trong phương án này theo sáng chế có thể thực hiện các quá trình được thực hiện bởi UE theo các phương án của phương pháp đã đề cập. Để tránh lặp lại, chi tiết không được mô tả ở đây một lần nữa.

Theo UE được đề cập trong phương án này theo sáng chế, UE có thể nhận thông tin chỉ báo (thông tin chỉ báo được sử dụng để chỉ ra thông số phát hiện được UE sử dụng để phát hiện tin tìm gọi) từ thiết bị sử dụng mạng, và xác định cách thức phát hiện dựa trên thông số phát hiện. Do UE có thể xác định, dựa trên thông số phát hiện được chỉ ra trong thông tin chỉ báo được gửi bởi thiết bị sử dụng mạng và được UE sử dụng để phát hiện tin tìm gọi, cách thức phát hiện được UE sử dụng để phát hiện tin tìm gọi, và không cần phát hiện định kỳ tin tìm gọi hoặc xác định cách thức phát hiện được sử dụng để phát hiện tin tìm gọi, lượng lớn thời gian phát hiện, bởi UE, tin tìm gọi có thể được giảm, và cách thức phát hiện được sử dụng để phát hiện tin tìm gọi có thể được tối ưu hóa, do đó giảm tiêu thụ điện năng của UE khi UE phát hiện ra tin tìm gọi.

Hình 7 là sơ đồ kiến trúc khả thi của thiết bị sử dụng mạng theo phương án theo sáng chế. Như được minh họa trong Hình 7, thiết bị sử dụng mạng 70 được đề cập trong phương án này theo sáng chế có thể bao gồm bộ gửi 71.

Bộ gửi được định cấu hình 71 để gửi thông tin chỉ báo đến UE, trong đó thông tin chỉ báo được sử dụng để chỉ ra thông số phát hiện được UE sử dụng để phát hiện tin tìm gọi, và thông số phát hiện được sử dụng để xác định cách thức phát hiện được UE sử dụng để phát hiện tin tìm gọi.

Trong cách thực hiện khả thi, thông số phát hiện có thể bao gồm việc UE có phát hiện PDCCH trong cơ hội tìm gọi hay không, trong đó cơ hội tìm gọi là cơ hội trong đó UE phát hiện tin tìm gọi trong giai đoạn phát hiện thứ nhất, và giai đoạn phát hiện thứ nhất là ít nhất một giai đoạn phát hiện sau khi UE nhận thông tin chỉ báo.

Trong cách thực hiện khả thi, thông số phát hiện có thể còn bao gồm ít nhất một trong số sau đây: có gửi PDSCH trên cơ hội tìm gọi hay không, cách thức lập lịch tài nguyên miền thời gian của PDSCH được sử dụng để gửi tin tìm gọi, thông tin kích hoạt

tín hiệu tham chiếu, chỉ báo của thông tin hệ thống hoặc cập nhật thông tin cảnh báo, tài nguyên được sử dụng để gửi tin tìm gọi và thông số gửi kênh kiểm soát của tin tìm gọi.

Trong cách thực hiện khả thi, tài nguyên được sử dụng để gửi tin tìm gọi có thể là BWP được sử dụng để gửi tin tìm gọi.

Trong cách thực hiện khả thi, thông số phát hiện kênh kiểm soát có thể bao gồm ít nhất một trong số mức tổng hợp và thông tin tài nguyên vật lý. Mức tổng hợp là mức tổng hợp của kênh kiểm soát được sử dụng bởi thiết bị sử dụng mạng để gửi tin tìm gọi, thông tin tài nguyên vật lý là chỉ số bắt đầu của chi tiết kênh kiểm soát trong đó thiết bị sử dụng mạng gửi kênh kiểm soát, và chi tiết kênh kiểm soát là chi tiết kênh kiểm soát trong kênh kiểm soát được sử dụng bởi thiết bị sử dụng mạng để gửi tin tìm gọi.

Trong cách thực hiện khả thi, cách thức lập lịch tài nguyên miền thời gian của PDSCH được sử dụng để gửi tin tìm gọi có thể là: trước tiên gửi PDCCH và sau đó gửi PDSCH, và việc khoảng thời gian giữa cơ hội thứ nhất và cơ hội thứ hai có lớn hơn ngưỡng thứ nhất hay không, trong đó cơ hội thứ nhất là cơ hội trong đó việc gửi PDCCH được hoàn thành, và cơ hội thứ hai là cơ hội trong đó bắt đầu gửi PDSCH được chỉ ra trong PDCCH.

Trong cách thực hiện khả thi, khoảng thời gian giữa cơ hội thứ ba và cơ hội tìm gọi được xác định trước trong giao thức giao tiếp, hoặc khoảng thời gian được định cấu hình bởi thiết bị sử dụng mạng cho UE. Cơ hội thứ ba là cơ hội trong đó UE nhận thông tin chỉ báo.

Trong cách thực hiện khả thi, bộ gửi 71 được định cấu hình cụ thể để gửi thông tin kiểm soát đến UE, trong đó thông tin kiểm soát bao gồm thông tin chỉ báo.

Trong cách thực hiện khả thi, bộ gửi 71 được định cấu hình cụ thể để gửi thông tin kiểm soát đến UE, trong đó thông tin kiểm soát bao gồm thông tin chỉ báo.'

Thiết bị sử dụng mạng được đề cập trong phương án này theo sáng chế có thể thực hiện các quá trình được thực hiện bởi thiết bị sử dụng mạng theo các phương án của phương pháp đã đề cập. Để tránh lặp lại, chi tiết không được mô tả ở đây một lần nữa.

Theo thiết bị sử dụng mạng được đề cập trong phương án theo sáng chế, thiết bị sử dụng mạng có thể gửi thông tin chỉ báo đến UE, trong đó thông tin chỉ báo được sử dụng để chỉ ra thông số phát hiện được UE sử dụng để phát hiện tin tìm gọi, và thông số phát hiện được sử dụng để xác định cách thức phát hiện được UE sử dụng để phát hiện tin tìm gọi. Do UE có thể xác định, dựa trên thông số phát hiện được chỉ ra trong thông tin chỉ báo được gửi bởi thiết bị sử dụng mạng và được UE sử dụng để phát hiện tin tìm gọi, cách thức phát hiện được UE sử dụng để phát hiện tin tìm gọi, và không cần phát hiện định kỳ tin tìm gọi hoặc xác định cách thức phát hiện được sử dụng để phát hiện tin tìm gọi, lượng lớn thời gian phát hiện, bởi UE, tin tìm gọi có thể được giảm, và cách thức

phát hiện được sử dụng để phát hiện tin tìm gọi có thể được tối ưu hóa, do đó giảm tiêu thụ điện năng của UE khi UE phát hiện ra tin tìm gọi.

Hình 8 là sơ đồ phần cứng của UE theo phương án theo sáng chế. Như được minh họa trong Hình 8, UE 110 bao gồm nhưng không giới hạn: bộ tần số vô tuyến 111, mô đun mạng 112, bộ đầu ra âm thanh 113, bộ đầu vào 114, bộ cảm biến 115, bộ hiển thị 116, bộ đầu vào người dùng 117, bộ giao diện 118, bộ nhớ 119, bộ xử lý 120, và nguồn điện 121, và các bộ phận khác.

Cần lưu ý rằng người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực này có thể hiểu rằng cấu trúc của UE được minh họa trong Hình 8 không phải là giới hạn đối với UE. UE có thể bao gồm nhiều hơn hoặc ít hơn các bộ phận được minh họa trong Hình 8, hoặc một số bộ phận kết hợp, hoặc sự sắp xếp khác có thể được sử dụng. Ví dụ, theo phương án của sáng chế, UE bao gồm nhưng không giới hạn điện thoại di động, máy tính bảng, máy tính xách tay, máy tính cầm tay, thiết bị đầu cuối trong xe, thiết bị đeo trên người, bộ đếm bước.

Bộ xử lý 120 có thể được định cấu hình để nhận thông tin chỉ báo từ thiết bị sử dụng mạng, trong đó thông tin chỉ báo được sử dụng để chỉ ra thông số phát hiện được UE sử dụng để phát hiện tin tìm gọi, và thông số phát hiện được sử dụng để xác định cách thức phát hiện được UE sử dụng để phát hiện tin tìm gọi; và xác định cách thức phát hiện dựa trên thông số phát hiện.

Theo UE được đề cập trong phương án này theo sáng chế, UE có thể nhận thông tin chỉ báo (thông tin chỉ báo được sử dụng để chỉ ra thông số phát hiện được UE sử dụng để phát hiện tin tìm gọi) từ thiết bị sử dụng mạng, và xác định cách thức phát hiện dựa trên thông số phát hiện. Do UE có thể xác định, dựa trên thông số phát hiện được chỉ ra trong thông tin chỉ báo được gửi bởi thiết bị sử dụng mạng và được UE sử dụng để phát hiện tin tìm gọi, cách thức phát hiện được UE sử dụng để phát hiện tin tìm gọi, và không cần phát hiện định kỳ tin tìm gọi hoặc xác định cách thức phát hiện được sử dụng để phát hiện tin tìm gọi, lượng lớn thời gian phát hiện, bởi UE, tin tìm gọi có thể được giảm, và cách thức phát hiện được sử dụng để phát hiện tin tìm gọi có thể được tối ưu hóa, do đó giảm tiêu thụ điện năng của UE khi UE phát hiện ra tin tìm gọi.

Cần lưu ý rằng trong phương án này theo sáng chế, bộ tần số vô tuyến 111 có thể được định cấu hình để nhận và truyền thông tin, hoặc nhận và truyền tín hiệu trong cuộc gọi. Cụ thể, bộ tần số vô tuyến 111 nhận dữ liệu tuyến xuống từ trạm gốc, và truyền dữ liệu tuyến xuống từ bộ xử lý 120 để xử lý; và ngoài ram truyền dữ liệu tuyến lên đến trạm gốc. Thông thường, bộ tần số vô tuyến 111 bao gồm nhưng không giới hạn ăng ten, ít nhất một bộ khuếch đại, bộ thu phát, bộ ghép, bộ khuếch đại tiếng ồn thấp, và bộ song công. Ngoài ra, bộ tần số vô tuyến 111 cũng có thể giao tiếp với thiết bị khác bằng cách sử dụng hệ thống giao tiếp không dây và mạng.

Ví dụ, UE cung cấp cho người dùng quyền truy cập Internet băng thông rộng không dây bằng cách sử dụng mô đun mạng 112, ví dụ, giúp người dùng gửi và nhận email, duyệt trang web, và truy cập phương tiện truyền trực tuyến.

Bộ đầu ra âm thanh 113 có thể chuyển đổi dữ liệu âm thanh được nhận bởi bộ tần số vô tuyến 111 hoặc mô đun mạng 112 hoặc được lưu trữ trong bộ nhớ 119 thành tín hiệu âm thanh, và xuất ra tín hiệu âm thanh dưới dạng âm thanh. Ngoài ra, bộ đầu ra âm thanh 113 cũng có thể cung cấp đầu ra âm thanh liên quan đến chức năng cụ thể được thực hiện bởi UE 110 (ví dụ, âm thanh nhận được tín hiệu cuộc gọi hoặc âm thanh nhận được tin nhắn). Bộ đầu ra âm thanh 113 bao gồm loa phóng thanh, bộ rung, bộ nhận, và các loại tương tự.

Bộ đầu vào 114 được định cấu hình để nhận tín hiệu âm thanh và hình ảnh. Bộ đầu vào 114 có thể bao gồm bộ xử lý đồ họa (Graphics Processing Unit, GPU) 1141 và ống vi âm 1142. Bộ xử lý đồ họa 1141 được định cấu hình để xử lý dữ liệu hình ảnh của ảnh tĩnh hoặc viđeo thu được bởi thiết bị chụp ảnh (ví dụ, máy ảnh) ở chế độ chụp ảnh hoặc chế độ quay viđeo. Khung hình ảnh đã xử lý có thể được hiển thị trên bộ hiển thị 116. Khung hình ảnh được xử lý bởi GPU 1141 có thể được lưu trữ trong bộ nhớ 119 (hoặc phương tiện lưu trữ khác) hoặc được gửi bởi bộ tần số vô tuyến 111 hoặc mô đun mạng 112. Ống vi âm 1142 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 điện thoại, thành đầu ra định dạng có thể được gửi đến trạm gốc giao tiếp di động bằng cách sử dụng bộ tần số vô tuyến 111.

UE 110 còn bao gồm ít nhất một cảm biến 115, ví dụ, cảm biến ánh sáng, cảm biến chuyển động, và các loại cảm biến khác. Cụ thể, cảm biến ánh sáng bao gồm cảm biến ánh sáng xung quanh và cảm biến tiệm cận, trong đó cảm biến ánh sáng xung quanh có thể điều chỉnh độ sáng của bảng hiển thị 1161 dựa trên độ sáng của ánh sáng xung quanh, và cảm biến tiệm cận có thể tắt bảng hiển thị 1161 và/hoặc đèn nền khi UE 110 được di chuyển về phía tai. Đối với cảm biến chuyển động, cảm biến gia tốc kế có thể phát hiện độ lớn của gia tốc theo các hướng khác nhau (thường là ba trục), có thể phát hiện độ lớn và hướng của trọng lực khi đứng yên, có thể được định cấu hình để xác định các tư thế của UE (ví dụ, chuyển đổi màn hình ngang và dọc, các trò chơi liên quan, và hiệu chỉnh tư thế từ kế), có thể thực hiện các chức năng liên quan đến nhận dạng rung động (như máy đếm bước chân và tiếng gõ) và các loại tương tự. Cảm biến 115 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, cảm biến hồng ngoại, hoặc các loại tương tự. Chi tiết không được mô tả ở đây.

Bộ hiển thị 116 được định cấu hình để hiển thị thông tin do người dùng nhập vào hoặc thông tin được cung cấp cho người dùng. Bộ hiển thị 116 có thể bao gồm bảng hiển thị 1161, và bảng hiển thị 1161 có thể được định cấu hình dưới dạng màn hình tinh thể

lỏng (Liquid Crystal Display, LCD), màn hình điot phát sáng hữu cơ (Organic Light-Emitting Diode, OLED), hoặc các loại tương tự.

Bộ đầu vào người dùng 117 có thể được định cấu hình để nhận thông tin ký tự hoặc chữ số đầu vào, và tạo đầu vào tín hiệu chính liên quan đến cài đặt người dùng và điều khiển chức năng của UE. Cụ thể, bộ đầu vào người dùng 117 bao gồm màn hình cảm ứng 1171 và các thiết bị đầu vào khác 1172. Màn hình cảm ứng 1171, cũng được gọi là màn hình cảm ứng, có thể thu thao tác chạm của người dùng trên hoặc gần màn hình cảm ứng 1171 (ví dụ, thao tác do người dùng thực hiện trên hoặc gần màn hình cảm ứng 1171 bằng cách sử dụng bất kỳ vật thể hoặc phụ kiện thích hợp nào như ngón tay hoặc bút cảm ứng). Màn hình cảm ứng 1171 có thể bao gồm hai phần: thiết bị phát hiện chạm và bộ điều khiển chạm. Thiết bị phát hiện chạm phát hiện sự khả thi chạm của người dùng, phát hiện tín hiệu được mang bởi thao tác chạm, và truyền tín hiệu đến bộ điều khiển chạm. Bộ điều khiển chạm nhận thông tin cảm ứng từ thiết bị phát hiện chạm, chuyển đổi thông tin chạm thành tọa độ tiếp xúc, và gửi tọa độ tiếp xúc đến bộ xử lý 120, nhận và thực hiện lệnh do bộ xử lý 120 gửi, và thực hiện lệnh. Ngoài ra, màn hình cảm ứng 1171 có thể được thực hiện bằng cách sử dụng số lượng lớn các loại như loại điện trở, loại điện dung, tia hồng ngoại và sóng âm bề mặt. Bộ đầu vào người dùng 117 có thể còn bao gồm các thiết bị đầu vào khác 1172 ngoài màn hình cảm ứng 1171. Cụ thể, các thiết bị đầu vào khác 1172 có thể bao gồm nhưng không giới hạn ở bàn phím vật lý, phím chức năng (như phím điều chỉnh âm lượng hoặc phím bật/tắt), bi xoay, chuột, và cần điều khiển. Chi tiết không được mô tả ở đây một lần nữa.

Ngoài ra, màn hình cảm ứng 1171 có thể bao phủ bảng hiển thị 1161. Khi phát hiện thao tác chạm trên hoặc gần màn hình cảm ứng 1171, màn hình cảm ứng 1171 sẽ truyền hoạt động chạm đến bộ xử lý 120 để xác định loại sự kiện chạm. Sau đó, bộ xử lý 120 bố trí đầu ra hình ảnh tương ứng trên bảng hiển thị 1161 dựa trên loại sự kiện chạm. Mặc dù trong Hình 8, màn hình cảm ứng 1171 và bảng hiển thị 1161 được sử dụng như hai bộ phận độc lập để thực hiện chức năng đầu vào và đầu ra của UE, theo một số phương án, màn hình cảm ứng 1171 và bảng hiển thị 1161 có thể được tích hợp để thực hiện chức năng đầu vào và đầu ra của UE. Điều này không được giới hạn cụ thể ở đây.

Bộ giao diện 118 là giao diện để kết nối thiết bị bên ngoài với UE 110. Ví dụ, thiết bị bên ngoài có thể bao gồm cổng tai nghe có dây hoặc không dây, cổng cấp năng lượng ngoài (hoặc bộ sạc pin), cổng dữ liệu có dây hoặc không dây, cổng thẻ lưu trữ, cổng được sử dụng để kết nối thiết bị có mô đun nhận dạng, cổng vào/ra âm thanh (I/O), cổng I/O viđeo, cổng tai nghe và các loại tương tự. Bộ giao diện 118 có thể được định cấu hình để nhận đầu vào (ví dụ, thông tin dữ liệu và nguồn điện) từ thiết bị bên ngoài và truyền đầu vào đã nhận tới một hoặc nhiều chi tiết trong UE 110, hoặc truyền dữ liệu giữa UE 110 và thiết bị bên ngoài.

Bộ nhớ 119 có thể được định cấu hình để lưu trữ chương trình phần mềm và dữ liệu khác nhau. Bộ nhớ 119 chủ yếu có thể bao gồm khu vực lưu trữ chương trình và khu

vực lưu trữ dữ liệu. Khu vực lưu trữ chương trình có thể lưu trữ hệ điều hành, chương trình ứng dụng cần thiết cho ít nhất một chức năng (như chức năng phát lại âm thanh và chức năng phát lại hình ảnh), và các loại tương tự. Khu vực lưu trữ dữ liệu có thể lưu trữ dữ liệu (như dữ liệu âm thanh và danh bạ điện thoại) được tạo dựa trên việc sử dụng điện thoại di động và các loại tương tự. Ngoài ra, bộ nhớ 119 có thể bao gồm bộ nhớ truy nhập ngẫu nhiên tốc độ cao hoặc bộ nhớ điện tĩnh, ví dụ, ít nhất một thiết bị lưu trữ đĩa, thiết bị nhớ flash hoặc các thiết bị lưu trữ thể rắn khả biến khác.

Bộ xử lý 120 là trung tâm điều khiển của UE, kết nối các phần khác nhau của toàn bộ UE bằng cách sử dụng các giao diện và mạch điện tử khác nhau, và thực hiện các chức năng khác nhau của UE và xử lý dữ liệu bằng cách chạy hoặc thực thi chương trình phần mềm và/hoặc mô đun được lưu trữ trong bộ nhớ 119 và gọi dữ liệu được lưu trữ trong bộ nhớ 119, để giám sát tổng thể UE. Bộ xử lý 120 có thể bao gồm một hoặc nhiều đơn vị xử lý. Tùy chọn, bộ xử lý 120 có thể tích hợp bộ xử lý ứng dụng với bộ xử lý bộ điều biến. 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, và bộ xử lý bộ điều biến chủ yếu xử lý giao tiếp không dây. Cần lưu ý rằng bộ xử lý bộ điều biến nói trên có thể không được tích hợp vào bộ xử lý 120.

UE 110 có thể còn bao gồm nguồn điện 121 (ví dụ: pin) được định cấu hình để cung cấp năng lượng cho các bộ phận khác. Tùy chọn, nguồn điện 121 có thể có thể được kết nối hợp lý với bộ xử lý 120 bằng cách sử dụng hệ thống quản lý điện năng, để thực hiện các chức năng như quản lý việc sạc, xả và tiêu thụ điện năng bằng cách sử dụng hệ thống quản lý điện năng.

Ngoài ra, UE 110 bao gồm một số mô đun chức năng không được hiển thị. Chi tiết không được mô tả ở đây. Tùy chọn, phương án theo sáng chế còn đề cập đến UE, bao gồm bộ xử lý 120 và bộ nhớ 119 được minh họa trong Hình 8, và chương trình máy tính được lưu trữ trong bộ nhớ 119 và có thể thực thi trên bộ xử lý 120, trong đó chương trình máy tính, khi được thực thi bởi bộ xử lý 120, thực hiện các quy trình của các phương pháp theo phương án đã đề cập ở trên, và có thể đạt được các hiệu quả kỹ thuật tương tự. Để tránh lặp lại, chi tiết không được mô tả ở đây một lần nữa.

Phương án theo sáng chế còn đề cập đến phương tiện lưu trữ máy tính có thể đọc được, trong đó phương tiện lưu trữ máy tính có thể đọc được lưu trữ chương trình máy tính, trong đó chương trình máy tính, khi được thực thi bởi bộ xử lý 120 được minh họa trong Hình 8, thực hiện các quy trình của các phương pháp theo phương án đã đề cập ở trên, và có thể đạt được các hiệu quả kỹ thuật tương tự. Để tránh lặp lại, chi tiết không được mô tả ở đây một lần nữa. Phương tiện lưu trữ máy tính có thể đọc được có thể là bộ nhớ chỉ có thể đọc (Read-Only Memory, ROM), bộ nhớ truy nhập ngẫu nhiên (Random Access Memory, RAM), đĩa từ, đĩa kết hợp, hoặc các loại tương tự.

Hình 9 là sơ đồ phần cứng của thiết bị sử dụng mạng theo phương án theo sáng chế. Như được minh họa trong Hình 9, thiết bị sử dụng mạng 140 bao gồm: bộ xử lý 141, bộ thu phát 142, bộ nhớ 143, bộ giao diện người dùng 144, và giao diện mạch nối.

Bộ xử lý 141 có thể được định cấu hình để gửi thông tin chỉ báo đến UE, trong đó thông tin chỉ báo được sử dụng để chỉ ra thông số phát hiện được UE sử dụng để phát hiện tin tìm gọi, và thông số phát hiện được sử dụng để xác định cách thức phát hiện được UE sử dụng để phát hiện tin tìm gọi.

Theo thiết bị sử dụng mạng được đề cập trong phương án theo sáng chế, thiết bị sử dụng mạng có thể gửi thông tin chỉ báo đến UE, trong đó thông tin chỉ báo được sử dụng để chỉ ra thông số phát hiện được UE sử dụng để phát hiện tin tìm gọi, và thông số phát hiện được sử dụng để xác định cách thức phát hiện được UE sử dụng để phát hiện tin tìm gọi. Do UE có thể xác định, dựa trên thông số phát hiện được chỉ ra trong thông tin chỉ báo được gửi bởi thiết bị sử dụng mạng và được UE sử dụng để phát hiện tin tìm gọi, cách thức phát hiện được UE sử dụng để phát hiện tin tìm gọi, và không cần phát hiện định kỳ tin tìm gọi hoặc xác định cách thức phát hiện được sử dụng để phát hiện tin tìm gọi, lượng lớn thời gian phát hiện, bởi UE, tin tìm gọi có thể được giảm, và cách thức phát hiện được sử dụng để phát hiện tin tìm gọi có thể được tối ưu hóa, do đó giảm tiêu thụ điện năng của UE khi UE phát hiện ra tin tìm gọi.

Bộ xử lý 141 có thể chịu trách nhiệm quản lý kiến trúc mạch nối và xử lý chung, và có thể được định cấu hình để đọc và thực thi các chương trình trong bộ nhớ 143 để thực hiện các chức năng xử lý và kiểm soatd trên thiết bị sử dụng mạng 140. Bộ nhớ 143 có thể lưu trữ dữ liệu được sử dụng bởi bộ xử lý 141 khi bộ xử lý 141 thực hiện hoạt động. Bộ xử lý 141 và bộ nhớ 143 có thể được tích hợp với nhau hoặc được bố trí riêng biệt.

Trong phương án này theo sáng chế, thiết bị sử dụng mạng 140 có thể còn bao gồm: chương trình máy tính được lưu trữ trong bộ nhớ 143 và có thể thực thi trên bộ xử lý 141, trong đó chương trình máy tính, khi được thực thi bởi bộ xử lý 141, thực hiện các bước phương pháp được đề cập trong các phương án theo sáng chế.

Trong Hình 9, kiến trúc mạch nối có thể bao gồm bất kỳ số lượng lớn mạch nối và cầu kết nối nào, được kết nối cụ thể với nhau bằng các mạch khác nhau của một hoặc nhiều bộ xử lý được thể hiện bằng bộ xử lý 141 và bộ nhớ được thể hiện bằng bộ nhớ 143. Kiến trúc mạch nối có thể kết nối thêm với nhiều mạch khác nhau của thiết bị ngoại vi, bộ ổn định điện áp, mạch quản lý nguồn, và các mạch tương tự, đã được biết đến trong lĩnh vực này và sẽ không được mô tả thêm trong phương án này theo sáng chế. Giao diện mạch nối cung cấp giao diện. Bộ thu phát 142 có thể bao gồm số lượng lớn chi tiết, nghĩa là, bao gồm bộ phát và bộ thu, và cung cấp các bộ phận để kết nối với nhiều thiết bị khác trên phương tiện truyền dẫn. Đối với các UE khác nhau, giao diện người dùng 144 có thể là giao diện để kết nối bên ngoài và bên trong thiết bị cần thiết. Thiết bị

được kết nối bao gồm nhưng không giới hạn ở bàn phím, màn hình, loa phát, ống vi âm, cần điều khiển và các loại tương tự.

Cần lưu ý rằng các thuật ngữ "bao gồm", "gồm" và bất kỳ biến thể nào của chúng trong đặc điểm kỹ thuật này nhằm bao hàm sự bao hàm không loại trừ, như quy trình, phương pháp, sản phẩm hoặc thiết bị bao gồm danh sách các yếu tố không chỉ bao gồm các yếu tố đó mà còn bao gồm các yếu tố khác không được liệt kê rõ ràng, hoặc bao gồm các yếu tố vốn có trong quy trình, phương pháp, sản phẩm hoặc thiết bị đó. Trong trường hợp không có nhiều hạn chế hơn, chi tiết đứng trước "bao gồm một ..." không loại trừ sự tồn tại của các chi tiết giống hệt nhau khác trong quy trình, phương pháp, sản phẩm hoặc thiết bị bao gồm chi tiết đó.

Theo mô tả ở trên của các phương án, người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật có thể hiểu rõ ràng rằng các phương án ở trên có thể được triển khai bằng cách sử dụng phần mềm kết hợp với nền tảng phần cứng chung cần thiết và chắc chắn có thể được triển khai theo cách khác bằng cách sử dụng phần cứng. Tuy nhiên, trong hầu hết các trường hợp, sử dụng phần mềm kết hợp phần cứng là cách triển khai được tốt hơn. Dựa trên sự hiểu biết như vậy, các giải pháp kỹ thuật theo sáng chế về cơ bản hoặc một phần đóng góp vào giải pháp kỹ thuật trước đó có thể được triển khai dưới dạng sản phẩm phần mềm. Sản phẩm phần mềm được lưu trữ trong phương tiện lưu trữ (ví dụ, ROM/RAM, đĩa từ hoặc đĩa kết hợp), và bao gồm một số hướng dẫn để chỉ báo thiết bị đầu cuối (có thể là điện thoại di động, máy tính, máy chủ, máy điều hòa không khí, thiết bị mạng hoặc các loại tương tự) để thực hiện các phương pháp được mô tả trong các phương án theo sáng chế.

Phần trên mô tả các phương án theo sáng chế có tham chiếu đến các hình vẽ kèm theo, nhưng không giới hạn ở các phương án cụ thể đã nêu ở trên. Các phương án cụ thể nêu trên chỉ mang tính minh họa chứ không phải hạn chế. Theo hướng dẫn theo sáng chế, những người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật có thể phát triển nhiều cách thức khác mà không cần rời khỏi các nguyên tắc theo sáng chế và phạm vi bảo vệ của các yêu cầu bảo hộ.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Phương pháp chỉ báo tìm gọi, được ứng dụng cho thiết bị người dùng UE, trong đó phương pháp bao gồm:

nhận thông tin chỉ báo từ thiết bị sử dụng mạng, trong đó thông tin chỉ báo được sử dụng để chỉ ra thông số phát hiện được UE sử dụng để phát hiện tin tìm gọi, và thông số phát hiện được sử dụng để xác định cách thức phát hiện được UE sử dụng để phát hiện tin tìm gọi; và xác định cách thức phát hiện dựa trên thông số phát hiện,

trong đó cách thức phát hiện là UE phát hiện kênh điều khiển vật lý tuyến xuống tìm gọi (PDCCH) và PDCCH tìm gọi chỉ ra truyền dẫn kênh chia sẻ tuyến xuống vật lý (PDSCH).

2. Phương pháp theo điểm 1, trong đó thông số phát hiện bao gồm việc UE có phát hiện tin tìm gọi trong cơ hội tìm gọi hay không, trong đó cơ hội tìm gọi là cơ hội trong đó UE phát hiện tin tìm gọi trong giai đoạn phát hiện thứ nhất, và giai đoạn phát hiện thứ nhất là ít nhất một giai đoạn phát hiện sau khi UE nhận thông tin chỉ báo.

3. Phương pháp theo điểm 2, trong đó thông số phát hiện còn bao gồm ít nhất một trong số sau đây: có gửi kênh chia sẻ tuyến xuống vật lý PDSCH vào cơ hội tìm gọi hay không, cách thức lập lịch tài nguyên miền thời gian của PDSCH được sử dụng để gửi tin tìm gọi,

thông tin kích hoạt tín hiệu tham chiếu, chỉ báo của thông tin hệ thống hoặc cập nhật thông tin cảnh báo, tài nguyên được sử dụng để gửi tin tìm gọi và thông số gửi kênh kiểm soát của tin tìm gọi.

4. Phương pháp theo điểm 3, trong đó tài nguyên được sử dụng để gửi tin tìm gọi là phần băng thông BWP được sử dụng để gửi tin tìm gọi.

5. Phương pháp theo điểm 3, trong đó thông số gửi kênh kiểm soát bao gồm ít nhất một trong số mức tổng hợp và thông tin tài nguyên vật lý, trong đó mức tổng hợp là mức tổng hợp của kênh kiểm soát được sử dụng bởi thiết bị sử dụng mạng để gửi tin tìm gọi, thông tin tài nguyên vật lý là chỉ số bắt đầu của chi tiết kênh kiểm soát trong đó thiết bị sử dụng mạng gửi kênh kiểm soát, và chi tiết kênh kiểm soát là chi tiết kênh kiểm soát trong kênh kiểm soát được sử dụng bởi thiết bị sử dụng mạng để gửi tin tìm gọi.

6. Phương pháp theo điểm 3, trong đó cách thức lập lịch tài nguyên miền thời gian của PDSCH được sử dụng để gửi tin tìm gọi là: trước tiên gửi kênh kênh điều khiển vật lý tuyến xuống PDCCH và sau đó gửi PDSCH, và việc khoảng thời gian giữa cơ hội thứ nhất và cơ hội thứ hai có lớn hơn ngưỡng thứ nhất hay không, trong đó:

cơ hội thứ nhất là cơ hội trong đó việc gửi PDCCH được hoàn thành, và cơ hội thứ hai là cơ hội trong đó bắt đầu gửi PDSCH được chỉ ra trong PDCCH.

7. Phương pháp theo điểm bất kỳ từ điểm 2 đến điểm 6, trong đó khoảng thời gian giữa cơ hội thứ ba và cơ hội tìm gọi được xác định trước trong giao thức giao tiếp, hoặc khoảng thời gian được định cấu hình bởi thiết bị sử dụng mạng cho UE, trong đó:

cơ hội thứ ba là cơ hội trong đó UE nhận thông tin chỉ báo.

8. Phương pháp chỉ báo tìm gọi, được ứng dụng cho thiết bị sử dụng mạng, trong đó phương pháp bao gồm: gửi thông tin chỉ báo đến thiết bị người dùng UE, trong đó thông tin chỉ báo được sử dụng để chỉ ra thông số phát hiện được UE sử dụng để phát hiện tin tìm gọi, và thông số phát hiện được sử dụng để xác định cách thức phát hiện được UE sử dụng để phát hiện tin tìm gọi,

trong đó cách thức phát hiện là UE phát hiện kênh điều khiển vật lý tuyến xuống tìm gọi (PDCCH) và PDCCH tìm gọi chỉ ra truyền dẫn kênh chia sẻ tuyến xuống vật lý (PDSCH).

9. Phương pháp theo điểm 8, trong đó thông số phát hiện bao gồm việc UE có phát hiện tin tìm gọi trong cơ hội tìm gọi hay không, trong đó cơ hội tìm gọi là cơ hội trong đó UE phát hiện tin tìm gọi trong giai đoạn phát hiện thứ nhất, và giai đoạn phát hiện thứ nhất là ít nhất một giai đoạn phát hiện sau khi UE nhận thông tin chỉ báo.

10. Phương pháp theo điểm 9, trong đó thông số phát hiện còn bao gồm ít nhất một trong số sau đây:

có gửi kênh chia sẻ tuyến xuống vật lý PDSCH trên cơ hội tìm gọi hay không, cách thức lập lịch tài nguyên miền thời gian của PDSCH được sử dụng để gửi tin tìm gọi, thông tin kích hoạt tín hiệu tham chiếu, chỉ báo của thông tin hệ thống hoặc cập nhật thông tin cảnh báo, tài nguyên được sử dụng để gửi tin tìm gọi và thông số gửi kênh kiểm soát của tin tìm gọi.

11. Phương pháp theo điểm 10, trong đó tài nguyên được sử dụng để gửi tin tìm gọi là phần băng thông BWP được sử dụng để gửi tin tìm gọi.

12. Phương pháp theo điểm 10, trong đó thông số gửi kênh kiểm soát bao gồm ít nhất một trong số mức tổng hợp và thông tin tài nguyên vật lý, trong đó mức tổng hợp là mức tổng hợp của kênh kiểm soát được sử dụng bởi thiết bị sử dụng mạng để gửi tin tìm gọi, thông tin tài nguyên vật lý là chỉ số bắt đầu của chi tiết kênh kiểm soát trong đó thiết bị sử dụng mạng gửi kênh kiểm soát, và chi tiết kênh kiểm soát là chi tiết kênh kiểm soát trong kênh kiểm soát được sử dụng bởi thiết bị sử dụng mạng để gửi tin tìm gọi.

13. Phương pháp theo điểm 10, trong đó cách thức lập lịch tài nguyên miền thời gian của PDSCH được thiết bị sử dụng mạng sử dụng để gửi tin tìm gọi là: trước tiên gửi kênh điều khiển vật lý tuyến xuống PDCCH và sau đó gửi PDSCH, và việc khoảng thời gian giữa cơ hội thứ nhất và cơ hội thứ hai có lớn hơn ngưỡng thứ nhất hay không, trong đó

cơ hội thứ nhất là cơ hội trong đó việc gửi PDCCH được hoàn thành, và cơ hội thứ hai là cơ hội trong đó bắt đầu gửi PDSCH được chỉ ra trong PDCCH.

14. Thiết bị người dùng UE, trong đó UE bao gồm bộ nhận và bộ xác định, trong đó:

bộ nhận được định cấu hình để nhận thông tin chỉ báo từ thiết bị sử dụng mạng, trong đó thông tin chỉ báo được sử dụng để chỉ ra thông số phát hiện được UE sử dụng để phát hiện tin tìm gọi, và thông số phát hiện được sử dụng để xác định cách thức phát hiện được UE sử dụng để phát hiện tin tìm gọi; và

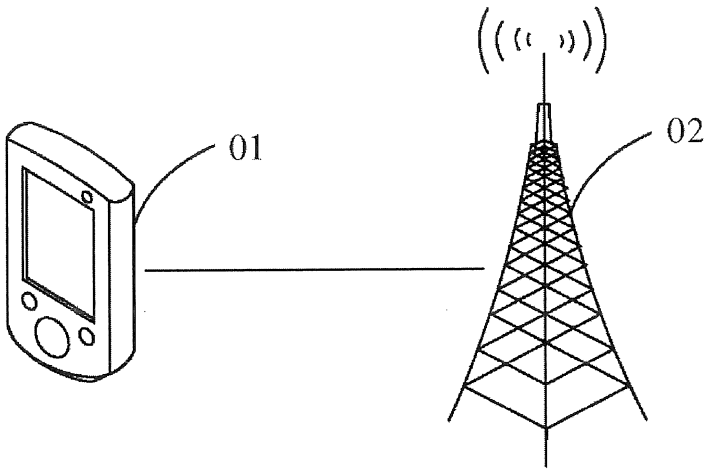
bộ xác định được định cấu hình để xác định cách thức phát hiện dựa trên thông số phát hiện,

trong đó cách thức phát hiện là UE phát hiện kênh điều khiển vật lý tuyến xuống tìm gọi (PDCCH) và PDCCH tìm gọi chỉ ra truyền dẫn kênh chia sẻ tuyến xuống vật lý (PDSCH).

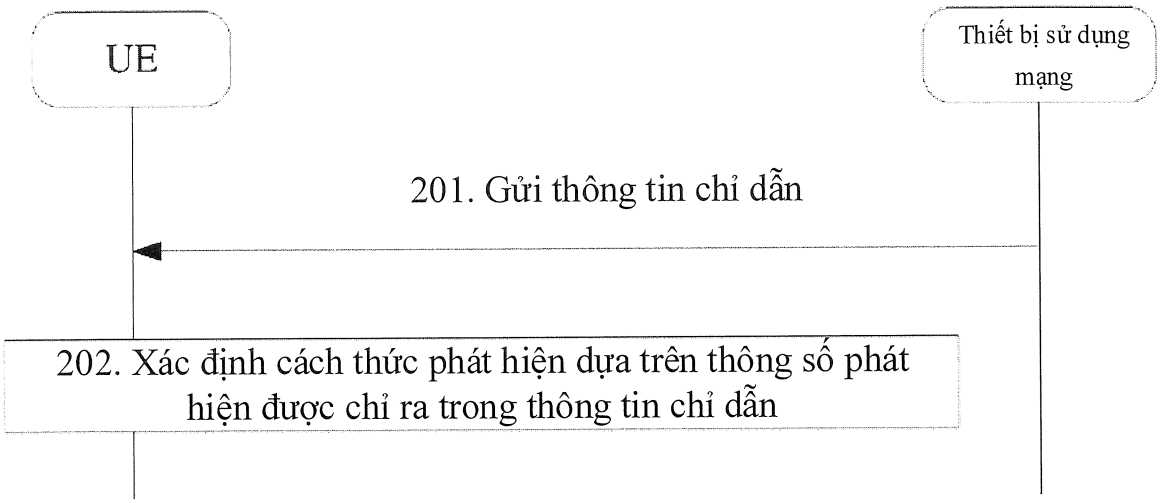
15. Thiết bị sử dụng mạng, trong đó thiết bị sử dụng mạng bao gồm bộ gửi, trong đó:

bộ gửi được định cấu hình để gửi thông tin chỉ báo đến thiết bị người dùng UE, trong đó thông tin chỉ báo được sử dụng để chỉ ra thông số phát hiện được UE sử dụng để phát hiện tin tìm gọi, và thông số phát hiện được sử dụng để xác định cách thức phát hiện được UE sử dụng để phát hiện tin tìm gọi,

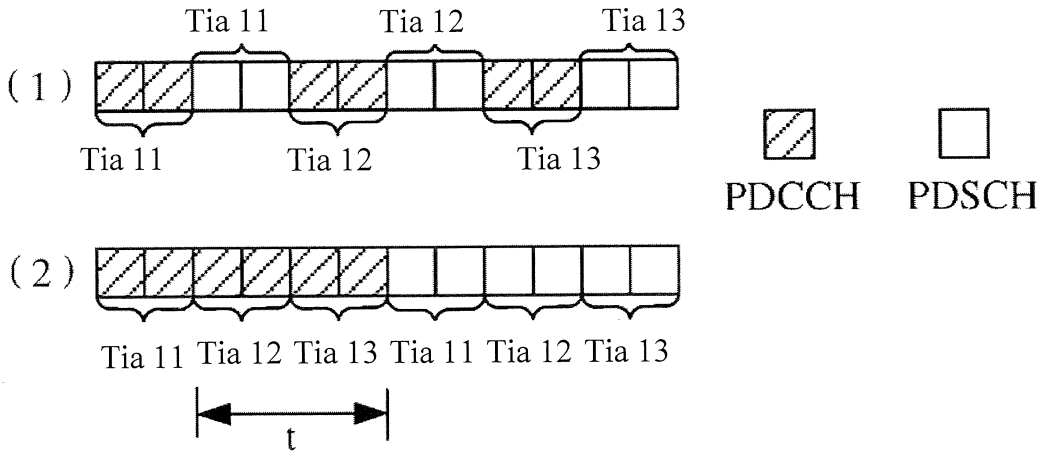
trong đó cách thức phát hiện là UE phát hiện kênh điều khiển vật lý tuyến xuống tìm gọi (PDCCH) và PDCCH tìm gọi chỉ ra truyền dẫn kênh chia sẻ tuyến xuống vật lý (PDSCH).



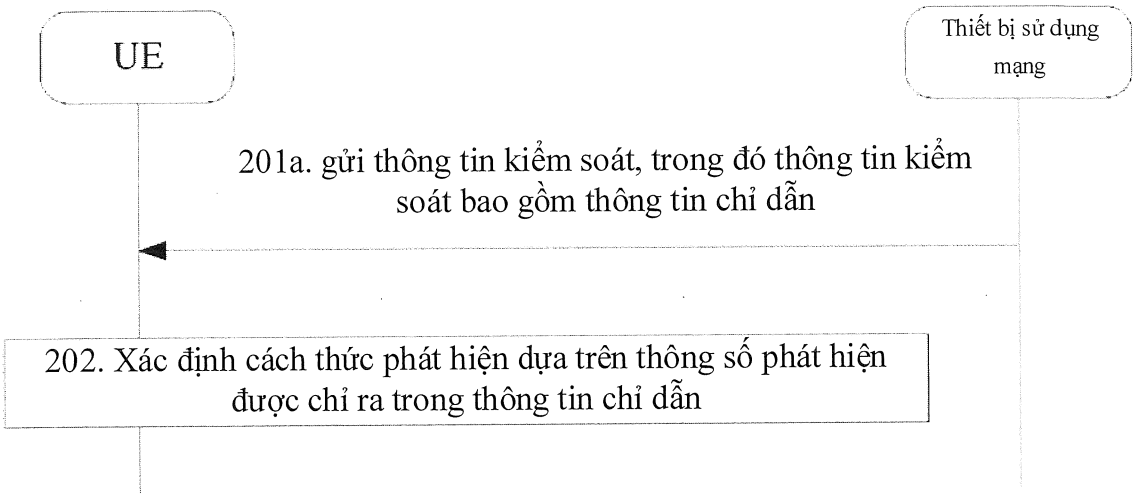
HÌNH 1



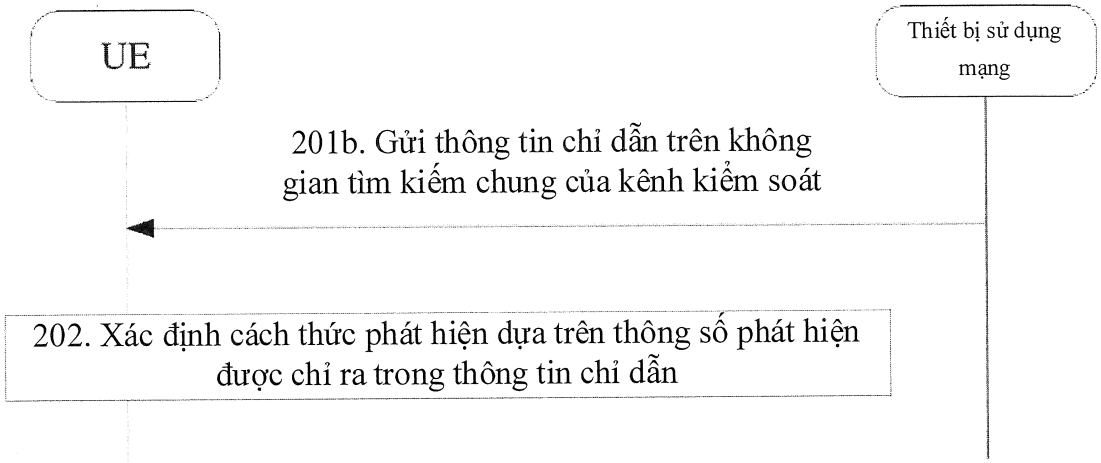
HÌNH 2



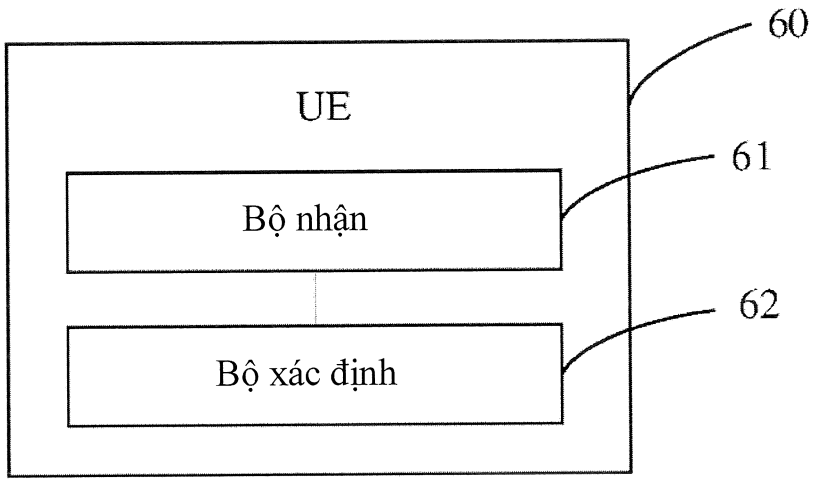
HÌNH 3



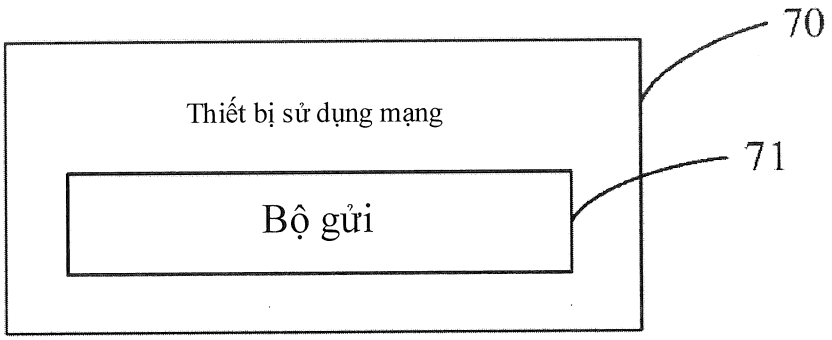
HÌNH 4



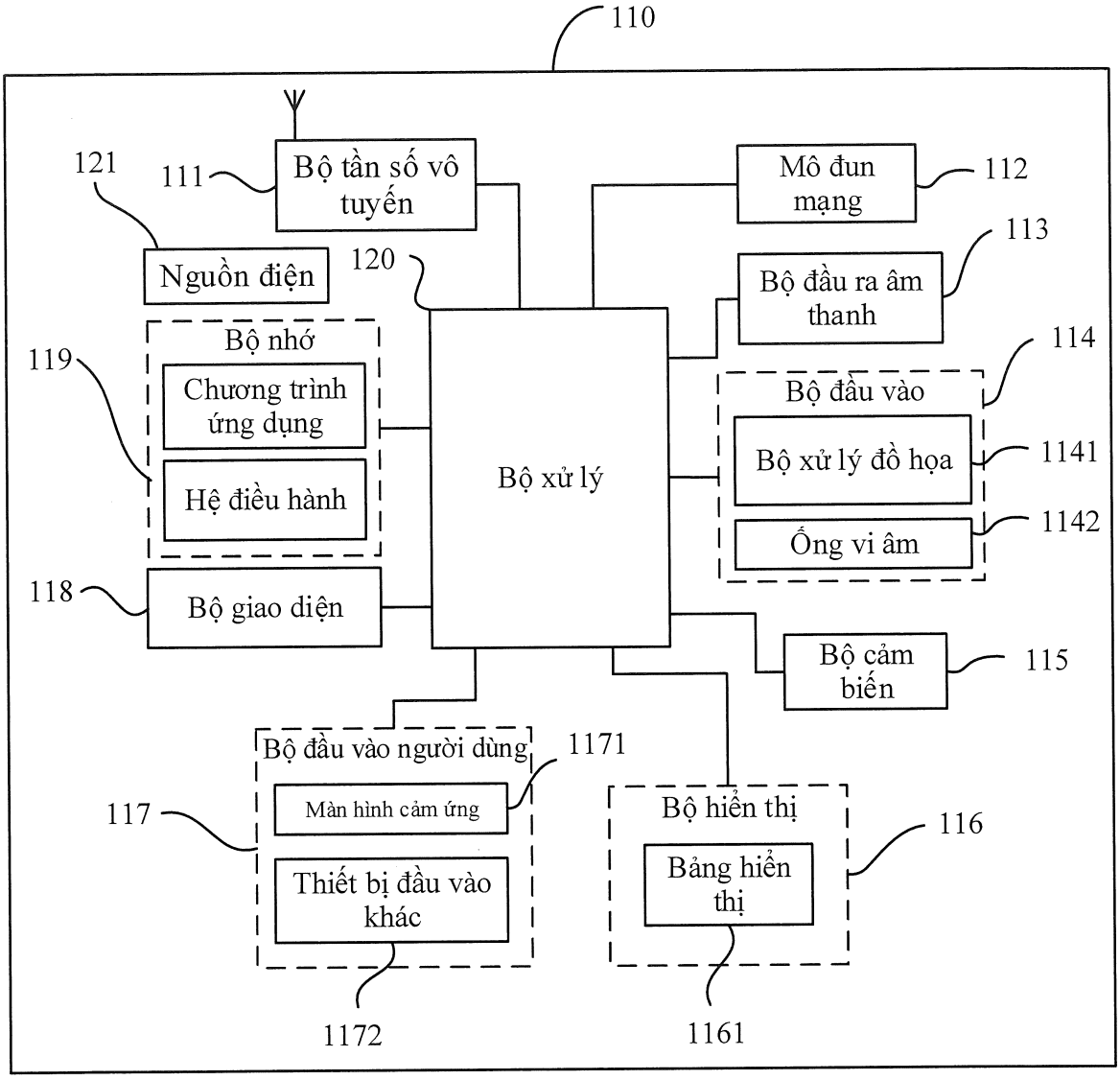
HÌNH 5



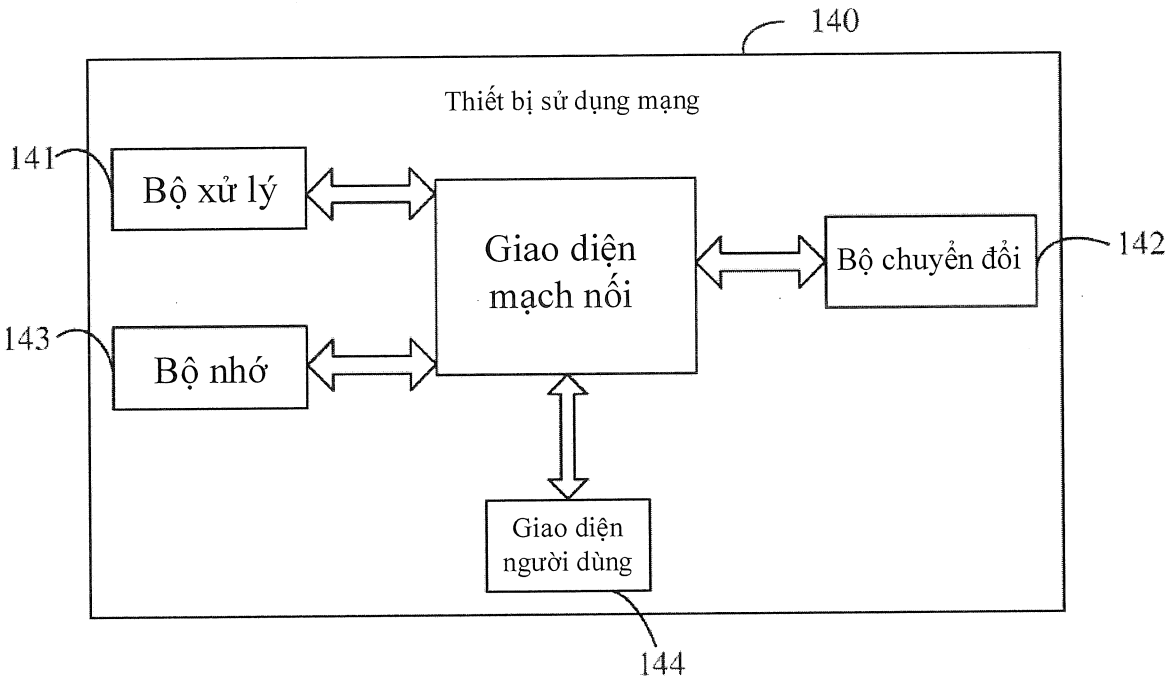
HÌNH 6


70
Thiết bị sử dụng mạng
71
Bộ gửi

HÌNH 7


110
121
111
Bộ tần số vô tuyến
Mô đun mạng
112
113
Nguồn điện
120
Bộ đầu ra âm thanh
Bộ nhớ
114
119
Chương trình ứng dụng
Bộ đầu vào
Hệ điều hành
Bộ xử lý
Bộ xử lý đồ họa
1141
1142
Ống vi âm
118
Bộ giao diện
Bộ cảm biến
115
Bộ đầu vào người dùng
1171
117
Màn hình cảm ứng
Bộ hiển thị
116
Thiết bị đầu vào khác
Bảng hiển thị
1172
1161

HÌNH 8


140
Thiết bị sử dụng mạng
141
Bộ xử lý
Giao diện mạch nối
Bộ chuyển đổi
142
143
Bộ nhớ
Giao diện người dùng
144

HÌNH 9