



(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)



1-0044544

(51)^{2020.01} H04W 24/02

(13) B

(21) 1-2020-06234

(22) 25/03/2019

(86) PCT/CN2019/079482 25/03/2019

(87) WO2019/184858 03/10/2019

(30) 201810265306.8 28/03/2018 CN

(45) 25/04/2025 445

(43) 25/12/2020 393A

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

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

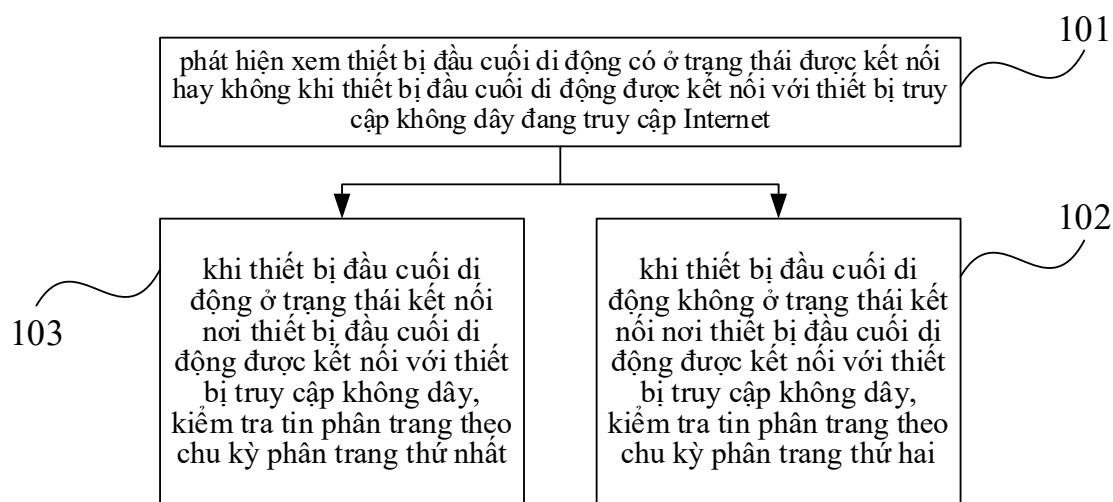
(72) LI, Wenjin (CN); WANG, Baigang (CN).

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

(54) PHƯƠNG PHÁP KIỂM TRA TIN PHÂN TRANG VÀ THIẾT BỊ ĐẦU CUỐI

(21) 1-2020-06234

(57) Phương án của sáng chế đề cập đến phương pháp kiểm tra tin phân trang, thiết bị đầu cuối di động và máy chủ. Phương pháp kiểm tra tin phân trang có thể hoạt động được bởi thiết bị đầu cuối di động và bao gồm: phát hiện xem thiết bị đầu cuối di động có ở trạng thái kết nối hay không khi thiết bị đầu cuối di động được kết nối với thiết bị truy cập không dây đang truy cập Internet; khi thiết bị đầu cuối di động ở trạng thái được kết nối nơi thiết bị đầu cuối di động được kết nối với thiết bị truy cập không dây, kiểm tra tin phân trang theo chu kỳ phân trang thứ nhất; nếu ngược lại, kiểm tra tin phân trang theo chu kỳ phân trang thứ hai, trong đó chu kỳ phân trang thứ nhất dài hơn chu kỳ phân trang thứ hai và chu kỳ phân trang thứ hai bằng chu kỳ mà theo đó mạng lõi truyền tin phân trang.



[Hình 1]

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến lĩnh vực công nghệ truyền thông và cụ thể là phương pháp kiểm tra tin phân trang, thiết bị đầu cuối di động và máy chủ.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Dựa trên kết quả đo lường mức tiêu thụ điện năng của thiết bị đầu cuối di động 4G trong mạng hiện có trong lĩnh vực liên quan, người ta thấy rằng thiết bị đầu cuối di động cần kiểm tra tin phân trang một lần sau mỗi 1024 mili giây (một chu kỳ phân trang được chỉ định trong điện thoại di động chuẩn giao tiếp) ở trạng thái nhàn rỗi. Mỗi lần tin phân trang được kiểm tra, thời gian hoạt động của chip băng tần cơ sở là khoảng 28ms, dòng điện trung bình khoảng 100 mA và dòng điện chờ chỉ khoảng 1 mA. Khi thiết bị đầu cuối di động nhận được tin phân trang, thiết bị đầu cuối di động sẽ xác định xem thiết bị đầu cuối di động đang được phân trang có phải là chính thiết bị đầu cuối di động hay không, khi không, nó sẽ loại bỏ tin phân trang và tiếp tục ở chế độ ngủ. Tuy nhiên, trên thực tế, số lần người dùng thực sự được phân trang trong một ngày là rất nhỏ và hầu hết các tin phân trang đang được kiểm tra đều không hợp lệ, chiếm nhiều năng lượng tiêu thụ ở chế độ chờ và ảnh hưởng xấu đến tuổi thọ pin của điện thoại di động, đặc biệt là thiết bị đầu cuối di động Thế hệ thứ năm (5G) có mức tiêu thụ điện năng cao hơn.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Các phương án theo sáng chế đề cập đến phương pháp kiểm tra tin phân trang, thiết bị đầu cuối di động và máy chủ, để giải quyết vấn đề tiêu thụ nhiều điện năng hơn do thiết bị đầu cuối di động tạo ra do thực tế kiểm tra tin phân trang trong lĩnh vực kỹ thuật liên quan.

Để giải quyết vấn đề kỹ thuật trên, sáng chế có thể được thực hiện như sau.

Ở khía cạnh thứ nhất, sáng chế đề cập đến phương pháp có thể hoạt động bởi thiết bị đầu cuối di động, để kiểm tra tin phân trang. Phương pháp này bao gồm: phát hiện xem thiết bị đầu cuối di động có ở trạng thái kết nối nơi thiết bị đầu cuối di động được kết nối với thiết bị truy cập không dây đang truy cập Internet hay không; khi thiết bị đầu cuối di động ở trạng thái được kết nối nơi thiết bị đầu cuối di động được kết nối với thiết bị truy cập không dây, kiểm tra tin phân trang theo chu kỳ phân trang thứ nhất; khi thiết bị đầu cuối di động không ở trạng thái kết nối nơi thiết bị đầu cuối di động được kết nối với thiết bị truy cập không dây, kiểm tra tin phân trang theo chu kỳ phân trang thứ hai, trong đó chu kỳ phân trang thứ nhất dài hơn chu kỳ phân trang thứ hai và chu kỳ phân trang thứ hai bằng một chu kỳ mà theo đó mạng lõi truyền tin phân trang.

Ở khía cạnh thứ hai, sáng chế đề cập đến phương pháp có thể hoạt động trong mạng lõi, để kiểm tra tin phân trang. Phương pháp này bao gồm: nhận thông tin nhận dạng của thiết bị đầu cuối di động được thiết bị đầu cuối di động báo cáo và thông tin vị trí của thiết bị truy cập không dây ở trạng thái được kết nối nơi thiết bị truy cập không dây được kết nối với thiết bị đầu cuối di động, trong đó thiết bị truy cập không dây có quyền truy cập Internet; truyền tin thứ nhất tới thiết bị đầu cuối di động theo thông tin nhận dạng của thiết bị đầu cuối di động và thông tin vị trí của thiết bị truy cập không dây, trong đó tin thứ nhất bao gồm thông tin về chu kỳ phân trang thứ nhất mà theo đó tin phân trang được kiểm tra khi thiết bị đầu cuối di động ở trạng thái được kết nối trong đó thiết bị đầu cuối di động được kết nối với thiết bị truy cập không dây, trong đó chu kỳ phân trang thứ nhất dài hơn chu kỳ phân trang thứ hai và chu kỳ phân trang thứ hai bằng chu kỳ mà mạng lõi truyền tin phân trang.

Ở khía cạnh thứ ba, sáng chế đề cập đến thiết bị đầu cuối di động, bao gồm: mô đun phát hiện, được sử dụng để phát hiện xem thiết bị đầu cuối di động có ở trạng thái kết nối hay không, nơi thiết bị đầu cuối di động được kết nối với thiết bị truy cập không dây đang truy cập Internet; mô đun xử lý thứ nhất, được sử dụng để kiểm tra tin phân trang theo chu kỳ phân trang thứ nhất khi thiết bị đầu cuối di động ở trạng thái kết nối nơi thiết bị đầu cuối di động được kết nối với thiết bị truy cập không dây; mô đun xử lý thứ hai, được sử dụng để kiểm tra tin phân trang theo chu kỳ phân trang thứ hai khi thiết bị đầu cuối di động không ở trạng thái kết nối nơi thiết bị đầu cuối di động được kết nối với thiết bị truy cập không dây, trong đó chu kỳ phân trang thứ nhất dài hơn chu kỳ phân trang thứ hai, và chu kỳ phân trang thứ hai bằng một chu kỳ mà theo đó mạng lõi truyền tin phân trang.

Theo khía cạnh thứ tư, sáng chế đề cập đến máy chủ có thể hoạt động trong mạng lõi. Máy chủ bao gồm: mô đun nhận thứ ba, được sử dụng để nhận thông tin nhận dạng của thiết bị đầu cuối di động được thiết bị đầu cuối di động báo cáo và thông tin vị trí của thiết bị truy cập không dây ở trạng thái được kết nối nơi thiết bị truy cập không dây được kết nối với thiết bị đầu cuối di động, trong đó thiết bị truy cập không dây có quyền truy cập Internet; mô đun truyền thứ ba, được sử dụng để truyền tin thứ nhất đến thiết bị đầu cuối di động theo thông tin nhận dạng của thiết bị đầu cuối di động và thông tin vị trí của thiết bị truy cập không dây, trong đó tin thứ nhất bao gồm thông tin về chu kỳ phân trang thứ nhất mà theo đó phân trang tin được kiểm tra khi thiết bị đầu cuối di động ở trạng thái kết nối trong đó thiết bị đầu cuối di động được kết nối với thiết bị truy cập không dây, trong đó chu kỳ phân trang thứ nhất dài hơn chu kỳ phân trang thứ hai và chu kỳ phân trang thứ hai bằng chu kỳ theo đó mạng lõi truyền tin phân trang.

Ở khía cạnh thứ năm, sáng chế đề cập đến thiết bị đầu cuối di động, bao gồm bộ xử lý, bộ nhớ và chương trình máy tính được lưu trữ trong bộ nhớ và có khả năng được thực thi bởi bộ xử lý, trong đó bộ xử lý được sử dụng để thực thi chương trình

máy tính để thực hiện các bước theo phương pháp này có thể hoạt động bởi một mặt của thiết bị đầu cuối di động để kiểm tra tin phân trang như được mô tả ở trên.

Theo khía cạnh thứ sáu, sáng chế đề cập đến máy chủ, bao gồm bộ xử lý, bộ nhớ và chương trình máy tính được lưu trữ trong bộ nhớ và có khả năng được thực thi bởi bộ xử lý, trong đó bộ xử lý được sử dụng để thực thi chương trình máy tính nhằm thực hiện các bước của phương pháp có thể hoạt động bởi một mặt của mạng lõi để kiểm tra tin phân trang như được mô tả ở trên.

Theo các phương án của sáng chế, giao thức phân trang mới được xác định trong hệ thống thông tin di động. Khi thiết bị đầu cuối di động ở trạng thái kết nối trong đó thiết bị đầu cuối di động được kết nối với thiết bị truy cập không dây có quyền truy cập Internet, chu kỳ phân trang mà theo đó thiết bị đầu cuối di động kiểm tra tin phân trang có thể được sửa đổi, để chu kỳ phân trang của việc kiểm tra tin phân trang có thể được mở rộng để tiết kiệm điện năng tiêu thụ và kéo dài tuổi thọ pin của thiết bị đầu cuối di động.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Để minh họa các giải pháp kỹ thuật của các phương án theo sáng chế một cách rõ ràng hơn, các bản vẽ mong muốn cho sáng chế sẽ được mô tả ngắn gọn sau đây.

Hình 1 thể hiện sơ đồ của phương pháp có thể hoạt động được bởi thiết bị đầu cuối di động để kiểm tra tin phân trang được đề cập bởi phương án theo sáng chế;

Hình 2 thể hiện sơ đồ hệ thống mạng được đề cập bởi phương án theo sáng chế;

Hình 3 thể hiện sơ đồ ví dụ được đề cập bởi phương án theo sáng chế;

Hình 4 thể hiện sơ đồ của phương pháp có thể hoạt động bởi mạng lõi để kiểm tra tin phân trang được đề cập bởi phương án theo sáng chế;

Hình 5 thể hiện sơ đồ ví dụ được đề cập bởi phương án theo sáng chế;

Hình 6 thể hiện sơ đồ khối thứ nhất của thiết bị đầu cuối di động được đề cập bởi phương án theo sáng chế;

Hình 7 thể hiện sơ đồ khối thứ hai của thiết bị đầu cuối di động được đề cập bởi phương án theo sáng chế;

Hình 8 thể hiện sơ đồ khối thứ nhất của máy chủ được đề cập bởi phương án theo sáng chế;

Hình 9 thể hiện sơ đồ khối thứ hai của máy chủ được đề cập bởi phương án của sáng chế;

Hình 10 thể hiện sơ đồ khối thứ ba của thiết bị đầu cuối di động được đề cập bởi phương án theo sáng chế; và

Hình 11 thể hiện sơ đồ khối thứ ba của máy chủ được đề cập bởi phương án theo sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Các giải pháp kỹ thuật theo các phương án của sáng chế sẽ được mô tả rõ ràng và đầy đủ bên dưới kết hợp với các hình vẽ kèm theo trong các phương án theo sáng chế. Rõ ràng rằng, các phương án sau đây chỉ liên quan đến một phần của, thay vì tất cả, các phương án theo sáng chế và dựa trên các phương án này, một trong các kỹ năng có thể, không cần nỗ lực sáng tạo, có được các phương án khác, cũng nằm trong phạm vi của sáng chế.

Theo khía cạnh của các phương án theo sáng chế, sáng chế đề cập đến phương pháp kiểm tra tin phân trang có thể hoạt động bởi thiết bị đầu cuối di động.

Tham chiếu Hình 1, phương pháp kiểm tra tin phân trang có thể bao gồm các bước sau.

Bước 101: phát hiện xem thiết bị đầu cuối di động có ở trạng thái kết nối hay không khi thiết bị đầu cuối di động được kết nối với thiết bị truy cập không dây đang truy cập Internet.

Trong các phương án theo sáng chế, trước khi thiết bị đầu cuối di động kiểm tra tin phân trang, trước tiên nó xác định xem nó có ở trạng thái được kết nối nơi đầu cuối di động được kết nối với thiết bị truy cập không dây hay không. Đồng thời, để đảm bảo kết nối mạng, cũng cần xác định thiết bị truy cập không dây có kết nối với Internet hay không.

Thiết bị truy cập không dây được mô tả ở đây bao gồm nhưng không giới hạn ở: bộ định tuyến không dây, điểm truy cập không dây (Wireless Access Point, AP) hoặc thiết bị khác cho phép thiết bị đầu cuối di động truy cập Internet thông qua mạng cục bộ không dây (Wireless Local Area Network, WLAN). Thiết bị đầu cuối di động có thể truy cập thiết bị truy cập không dây thông qua mô đun WLAN hoặc mô đun liên lạc vệ tinh được bố trí trong đó.

Bước 102: khi thiết bị đầu cuối di động ở trạng thái kết nối nơi thiết bị đầu cuối di động được kết nối với thiết bị truy cập không dây, kiểm tra tin phân trang theo chu kỳ phân trang thứ nhất.

Trong các phương án theo sáng chế, khi phát hiện thấy rằng thiết bị đầu cuối di động ở trạng thái được kết nối nơi thiết bị đầu cuối di động được kết nối với thiết bị truy cập không dây và thiết bị truy cập không dây có quyền truy cập Internet, tin phân trang được kiểm tra theo chu kỳ phân trang thứ nhất. Chu kỳ phân trang thứ nhất dài hơn chu kỳ mà theo đó mạng lõi truyền tin phân trang và chu kỳ mà mạng lõi truyền tin phân trang là chu kỳ phân trang được chỉ định trong tiêu chuẩn thông tin di động.

Tham chiếu Hình 2, mạng lõi truy cập Internet. Khi thiết bị đầu cuối di động kiểm tra tin phân trang theo chu kỳ phân trang thứ nhất, mạng lõi sẽ truyền tin phân trang đến thiết bị đầu cuối di động thông qua thiết bị truy cập không dây.

Vì mạng lõi truyền tin phân trang đến thiết bị đầu cuối di động thông qua Internet, trong trường hợp này, chu kỳ phân trang theo đó thiết bị đầu cuối di động kiểm tra tin phân trang có thể được sửa đổi. Theo các phương án của sáng chế, bằng cách kéo dài chu kỳ phân trang mà theo đó thiết bị đầu cuối di động kiểm tra tin phân trang, số lần kiểm tra trong cùng một khoảng thời gian được giảm xuống, do đó đạt được mục đích giảm tiêu thụ điện năng của việc kiểm tra tin phân trang. Ví dụ, chu kỳ phân trang được chỉ định trong tiêu chuẩn thông tin di động là 1024ms, trong khi chu kỳ phân trang thứ nhất theo các phương án của sáng chế có thể là 3072ms, do đó trong cùng một khoảng thời gian, số lần thiết bị đầu cuối di động được đánh thức giảm xuống một phần ba của số lần đầu cuối di động được đánh thức ban đầu và tổng mức tiêu thụ điện năng cũng giảm xuống còn một phần ba tổng mức tiêu thụ điện năng ban đầu, do đó đạt được mục đích tiết kiệm điện năng tiêu thụ. Người có kỹ thuật chuyên môn sẽ đánh giá cao rằng bội số không cần giới hạn ở ba.

Bước 103: khi thiết bị đầu cuối di động không ở trạng thái kết nối nơi thiết bị đầu cuối di động được kết nối với thiết bị truy cập không dây, kiểm tra tin phân trang theo chu kỳ phân trang thứ hai.

Trong các phương án theo sáng chế, khi phát hiện ra rằng thiết bị đầu cuối di động không được kết nối với thiết bị truy cập không dây, tin phân trang được kiểm tra theo chu kỳ phân trang thứ hai. Tại thời điểm này, mạng lõi truyền tin phân trang đến thiết bị đầu cuối di động thông qua trạm gốc, như được thể hiện trong Hình 2.

Chu kỳ phân trang thứ hai bằng chu kỳ mà theo đó mạng lõi truyền tin phân trang, nghĩa là khi thiết bị đầu cuối di động không ở trạng thái kết nối nơi thiết bị đầu cuối di động được kết nối với thiết bị truy cập không dây, thiết bị đầu cuối di động kiểm tra tin phân trang theo chu kỳ phân trang được chỉ định trong tiêu chuẩn thông tin di động.

Trong giải pháp kỹ thuật trên, giao thức phân trang mới được định nghĩa trong hệ thống thông tin di động. Khi thiết bị đầu cuối di động ở trạng thái kết nối trong đó thiết bị đầu cuối di động được kết nối với thiết bị truy cập không dây có quyền truy cập Internet, chu kỳ phân trang mà theo đó thiết bị đầu cuối di động kiểm tra tin phân trang có thể được sửa đổi, do đó chu kỳ phân trang của thiết bị đầu cuối di động có thể được mở rộng, do đó giảm số lần đánh thức mạch liên quan trong thiết bị đầu cuối di động để kiểm tra tin phân trang trong cùng một khoảng thời gian, để tiết kiệm điện năng tiêu thụ và kéo dài tuổi thọ pin của thiết bị đầu cuối di động.

Hơn nữa, sau khi phát hiện thiết bị đầu cuối di động đã ở trạng thái kết nối nơi thiết bị đầu cuối di động được kết nối với thiết bị truy cập không dây và trước khi

kiểm tra tin phân trang theo chu kỳ phân trang thứ nhất, thiết bị đầu cuối di động cũng có thể nhận được thông tin nhận dạng và thông tin vị trí của thiết bị truy cập không dây được kết nối với thiết bị đầu cuối di động (nghĩa là, thông tin vật lý tương ứng với địa chỉ của thiết bị truy cập không dây) và báo cáo thông tin nhận dạng của chính nó và thông tin vị trí của thiết bị truy cập không dây cho lõi mạng để mạng lõi có thể xác định thiết bị đầu cuối di động và thiết bị truy cập không dây được kết nối với thiết bị đầu cuối di động theo thông tin này.

Thông tin nhận dạng được mô tả ở đây bao gồm nhưng không giới hạn ở: địa chỉ điều khiển truy cập phương tiện (Media Access Control, MAC) của thiết bị đầu cuối di động, địa chỉ Giao thức Internet (IP) được thiết bị truy cập không dây gán cho thiết bị đầu cuối di động, mã nhận dạng thiết bị di động quốc tế (International Mobile Equipment Identity, IMEI) của thiết bị đầu cuối di động và mã nhận dạng thuê bao di động tạm thời (Temporary Mobile Subscriber Identity, TMSI) của thiết bị đầu cuối di động.

Theo một phương án, thiết bị đầu cuối di động có thể truyền thông tin nhận dạng của nó và thông tin vị trí của thiết bị truy cập không dây được kết nối với thiết bị đầu cuối di động tới mạng lõi thông qua thiết bị truy cập không dây hoặc truyền chúng qua mạng thông tin di động. Việc triển khai cụ thể truyền thông tin nhận dạng của thiết bị đầu cuối di động và thông tin vị trí của thiết bị truy cập không dây được kết nối với thiết bị đầu cuối di động có thể được xác định theo nhu cầu thực tế.

Theo một phương án, sau khi thiết bị đầu cuối di động báo cáo thông tin nhận dạng của chính nó và thông tin vị trí của thiết bị truy cập không dây được kết nối với thiết bị đầu cuối di động với mạng lõi, mạng lõi sẽ truyền một thông điệp thứ nhất đến thiết bị đầu cuối di động. Tin thứ nhất bao gồm thông tin về chu kỳ phân trang thứ nhất mà theo đó tin phân trang được kiểm tra khi thiết bị đầu cuối di động ở trạng thái kết nối nơi thiết bị đầu cuối di động được kết nối với thiết bị truy cập không dây. Sau khi nhận được tin thứ nhất, thiết bị đầu cuối di động sẽ kiểm tra tin phân trang theo chu kỳ phân trang thứ nhất.

Trong các phương án theo sáng chế, khi thiết bị đầu cuối di động ở trạng thái được kết nối trong đó thiết bị đầu cuối di động được kết nối với thiết bị truy cập không dây có quyền truy cập Internet, mạng lõi sẽ truyền tin phân trang đến thiết bị đầu cuối di động thông qua Internet và thiết bị đầu cuối di động truy cập tin phân trang thông qua Internet. Sau khi thiết bị đầu cuối di động nhận được tin phân trang được truyền bởi mạng lõi thông qua thiết bị truy cập không dây, khi thiết bị đầu cuối di động xác định rằng bản thân thiết bị đầu cuối di động là thiết bị đầu cuối di động được phân trang, thiết bị đầu cuối di động sẽ phản hồi việc phân trang thông qua mạng thông tin di động.

Hơn nữa, khi phát hiện ra rằng thiết bị đầu cuối di động bị ngắt kết nối khỏi thiết bị truy cập không dây, tin thứ hai sẽ được truyền tới mạng lõi, trong đó tin thứ hai bao gồm thông tin rằng thiết bị đầu cuối di động đang ở trạng thái ngắt kết nối nơi thiết bị đầu cuối di động bị ngắt kết nối khỏi thiết bị truy cập không dây, do đó mạng lõi không còn truyền tin phân trang đến thiết bị đầu cuối di động thông qua thiết bị truy cập không dây.

Để hiểu thêm về phương pháp được đề cập bởi các phương án của sáng chế, mạng 5G được lấy làm ví dụ bên dưới để giải thích thêm.

Tham chiếu Hình 3, sau khi thiết bị đầu cuối di động được bật nguồn và đăng ký trong mạng 5G, nó sẽ xác định xem nó có truy cập vào thiết bị truy cập không dây hay không. Khi thiết bị đầu cuối di động không truy cập thiết bị truy cập không dây, tin phân trang được kiểm tra theo chu kỳ phân trang được chỉ định trong tiêu chuẩn thông tin di động (sau đây được gọi là chu kỳ phân trang giao thức). Khi thiết bị đầu cuối di động có quyền truy cập vào thiết bị truy cập không dây, nó sẽ được xác định xem thiết bị truy cập không dây có quyền truy cập Internet hay không; khi thiết bị truy cập không dây không truy cập Internet, tin phân trang được kiểm tra theo chu kỳ phân trang giao thức; và khi thiết bị truy cập không dây có quyền truy cập Internet, thiết bị đầu cuối di động báo cáo thông tin nhận dạng của chính nó và thông tin vị trí của thiết bị truy cập không dây được kết nối với thiết bị đầu cuối di động với mạng lõi thông qua mạng 5G. Mạng lõi ghi lại và lưu trữ thông tin nhận dạng được báo cáo bởi thiết bị đầu cuối di động và thông tin vị trí của thiết bị truy cập không dây, đồng thời truyền một bản tin chứa thông tin của chu kỳ phân trang thứ nhất đến thiết bị đầu cuối di động. Sau khi nhận được tin, thiết bị đầu cuối di động sẽ sửa đổi chu kỳ phân trang thành chu kỳ phân trang thứ nhất và kiểm tra tin phân trang theo chu kỳ phân trang thứ nhất và chu kỳ phân trang thứ nhất dài hơn chu kỳ phân trang được chỉ định trong tiêu chuẩn thông tin di động. Bằng cách này, chu kỳ phân trang mà theo đó thiết bị đầu cuối di động kiểm tra tin phân trang được kéo dài, số lượng quá trình kiểm tra trong cùng một khoảng thời gian được giảm xuống, đạt được mục đích giảm tiêu thụ điện năng và tiết kiệm năng lượng và tuổi thọ pin của thiết bị đầu cuối di động được kéo dài.

Cuối cùng, cần lưu ý rằng theo các phương án của sáng chế, khi thiết bị đầu cuối di động ở trạng thái được kết nối trong đó thiết bị đầu cuối di động được kết nối với thiết bị truy cập không dây có quyền truy cập Internet, ngoài mạng lõi truyền tin phân trang qua Internet và thiết bị đầu cuối di động nhận tin phân trang qua Internet, tương tác thông tin khác giữa mạng lõi và thiết bị đầu cuối di động có thể được truyền qua Internet hoặc qua mạng thông tin di động. Các tình huống cụ thể có thể được lựa chọn theo nhu cầu thực tế, không bị giới hạn trong các phương án theo sáng chế.

Phương pháp kiểm tra tin phân trang được đề cập bởi các phương án của sáng chế xác định giao thức phân trang mới trong hệ thống thông tin di động. Khi thiết bị

đầu cuối di động ở trạng thái kết nối trong đó thiết bị đầu cuối di động được kết nối với thiết bị truy cập không dây có quyền truy cập Internet, mạng lõi sẽ truyền tin phân trang qua Internet và thiết bị đầu cuối di động nhận được tin phân trang qua Internet. Bằng cách này, một chu kỳ phân trang mà theo đó thiết bị đầu cuối di động kiểm tra tin phân trang có thể được sửa đổi, do đó chu kỳ phân trang của thiết bị đầu cuối di động có thể được kéo dài, do đó giảm số lần đánh thức mạch liên quan trong thiết bị đầu cuối di động để kiểm tra tin phân trang trong cùng một khoảng thời gian, để tiết kiệm điện năng tiêu thụ và kéo dài tuổi thọ pin của thiết bị đầu cuối di động.

Theo một khía cạnh khác của các phương án theo sáng chế, sáng chế đề cập đến phương pháp kiểm tra tin phân trang có thể hoạt động trong mạng lõi, để phù hợp với mạng 5G và các mạng tiền thân trước mạng 5G (ví dụ: Mạng 2G, 3G hoặc 4G).

Tham chiếu Hình 4, theo một phương án, phương pháp kiểm tra tin phân trang bao gồm:

Bước 401: nhận thông tin nhận dạng của thiết bị đầu cuối di động được thiết bị đầu cuối di động báo cáo và thông tin vị trí của thiết bị truy cập không dây ở trạng thái kết nối nơi thiết bị truy cập không dây được kết nối với thiết bị đầu cuối di động.

Thiết bị truy cập không dây có quyền truy cập Internet. Thiết bị truy cập không dây được mô tả ở đây có thể bao gồm nhưng không giới hạn ở: bộ định tuyến không dây, điểm truy cập không dây hoặc thiết bị khác cho phép thiết bị đầu cuối di động truy cập Internet thông qua WLAN. Thiết bị đầu cuối di động có thể truy cập thiết bị truy cập không dây thông qua mô đun WLAN hoặc mô đun liên lạc vệ tinh được bố trí trong đó. Mạng lõi được kết nối với thiết bị truy cập không dây thông qua Internet.

Trong các phương án theo sáng chế, khi thiết bị đầu cuối di động phát hiện rằng bản thân thiết bị đầu cuối di động đang ở trạng thái được kết nối nơi thiết bị đầu cuối di động được kết nối với thiết bị truy cập không dây đang truy cập Internet, thiết bị đầu cuối di động sẽ nhận được thông tin nhận dạng của chính nó và vị trí thông tin của thiết bị truy cập không dây được kết nối với thiết bị đầu cuối di động và báo cáo thông tin nhận dạng của chính nó và thông tin vị trí của thiết bị truy cập không dây với mạng lõi.

Thông tin nhận dạng được mô tả ở đây bao gồm nhưng không giới hạn ở: địa chỉ MAC của thiết bị đầu cuối di động, địa chỉ IP được thiết bị truy cập không dây gán cho thiết bị đầu cuối di động, mã IMEI của thiết bị đầu cuối di động và mã TMSI của thiết bị đầu cuối di động.

Bước 402: truyền tin thứ nhất đến thiết bị đầu cuối di động theo thông tin nhận dạng của thiết bị đầu cuối di động và thông tin vị trí của thiết bị truy cập không dây.

Sau khi nhận được thông tin nhận dạng của thiết bị đầu cuối di động do thiết bị đầu cuối di động báo cáo và thông tin vị trí của thiết bị truy cập không dây được kết

nối với thiết bị đầu cuối di động, mạng lõi xác định thiết bị truy cập không dây và thiết bị đầu cuối di động theo thông tin trên, và truyền thông điệp thứ nhất đến thiết bị đầu cuối di động.

Tin thứ nhất bao gồm thông tin về chu kỳ phân trang thứ nhất mà theo đó, tin phân trang được kiểm tra khi thiết bị đầu cuối di động ở trạng thái kết nối nơi thiết bị đầu cuối di động được kết nối với thiết bị truy cập không dây.

Chu kỳ phân trang thứ nhất dài hơn chu kỳ phân trang thứ hai và chu kỳ phân trang thứ hai bằng với chu kỳ mà mạng lõi truyền tin phân trang và chu kỳ theo đó mạng lõi truyền tin phân trang là chu kỳ phân trang được chỉ định trong tiêu chuẩn thông tin di động.

Theo các phương án của sáng chế, khi thiết bị đầu cuối di động ở trạng thái được kết nối trong đó thiết bị đầu cuối di động được kết nối với thiết bị truy cập không dây có quyền truy cập Internet, chu kỳ phân trang theo đó thiết bị đầu cuối di động kiểm tra tin phân trang có thể được sửa đổi, để chu kỳ phân trang của thiết bị đầu cuối di động có thể được kéo dài, do đó giảm số lần đánh thức mạch liên quan trong thiết bị đầu cuối di động để kiểm tra tin phân trang trong cùng một khoảng thời gian, để tiết kiệm điện năng tiêu thụ và kéo dài tuổi thọ pin của thiết bị đầu cuối di động.

Hơn nữa, theo các phương án của sáng chế, khi thiết bị đầu cuối di động ở trạng thái được kết nối trong đó thiết bị đầu cuối di động được kết nối với thiết bị truy cập không dây có quyền truy cập Internet, mạng lõi sẽ truyền tin phân trang đến thiết bị đầu cuối di động thông qua Internet và thiết bị đầu cuối di động truy cập tin phân trang thông qua Internet. Khi mạng lõi nhận được tin phân trang cho thiết bị đầu cuối di động, nó sẽ truyền tin phân trang đến thiết bị đầu cuối di động thông qua thiết bị truy cập không dây (tức là qua Internet).

Theo một phương án, để cho phép mạng lõi biết rằng thiết bị đầu cuối di động đang ở trạng thái kết nối, nơi thiết bị đầu cuối di động được kết nối với thiết bị truy cập không dây có quyền truy cập Internet, ít nhất một trong hai chế độ sau có thể được thông qua.

Chế độ 1: khi nhận được thông tin nhận dạng của thiết bị đầu cuối di động do thiết bị đầu cuối di động báo cáo và thông tin vị trí của thiết bị truy cập không dây, theo mặc định, thiết bị đầu cuối di động đang ở trạng thái kết nối nơi thiết bị đầu cuối di động được kết nối với thiết bị truy cập không dây có quyền truy cập Internet.

Chế độ 2: thiết bị đầu cuối di động báo cáo cho mạng lõi thông tin trạng thái rằng thiết bị đầu cuối di động đang ở trạng thái kết nối nơi thiết bị đầu cuối di động được kết nối với thiết bị truy cập không dây có quyền truy cập Internet.

Đương nhiên rằng, sau khi thiết bị đầu cuối di động bị ngắt kết nối khỏi thiết bị truy cập không dây, nó cũng có thể truyền tin thứ hai tới mạng lõi. Tin thứ hai có thể bao gồm thông tin rằng thiết bị đầu cuối di động đang ở trạng thái ngắt kết nối trong đó thiết bị đầu cuối di động bị ngắt kết nối khỏi thiết bị truy cập không dây, do đó mạng lõi không còn truyền tin phân trang đến thiết bị đầu cuối di động thông qua thiết bị truy cập không dây. Sau khi nhận được tin thứ hai, mạng lõi xác nhận rằng thiết bị đầu cuối di động không ở trạng thái kết nối nơi thiết bị đầu cuối di động được kết nối với thiết bị truy cập không dây đang truy cập Internet, sau đó truyền tin phân trang đến thiết bị đầu cuối di động thông qua trạm gốc (tức là, thông qua mạng thông tin di động).

Để tạo điều kiện thuận lợi hơn nữa để hiểu quy trình truyền tin phân trang bởi mạng lõi theo các phương án của sáng chế, mạng 5G được lấy làm ví dụ bên dưới để giải thích thêm.

Tham chiếu Hình 5, theo một phương án, sau khi nhận được tin phân trang, mạng lõi tìm kiếm thiết bị đầu cuối di động và thiết bị truy cập không dây được kết nối với thiết bị đầu cuối di động và truyền tin phân trang đến thiết bị đầu cuối di động thông qua Internet. Khi thiết bị đầu cuối di động nhận được tin phân trang, thiết bị đầu cuối di động xác định xem bản thân thiết bị đầu cuối di động có phải là đối tượng được phân trang hay không và khi chính thiết bị đầu cuối di động là đối tượng được phân trang, thiết bị đầu cuối di động sẽ phản hồi lại tin phân trang thông qua mạng 5G; và khi bản thân thiết bị đầu cuối di động không phải là đối tượng được phân trang, nó sẽ loại bỏ tin phân trang và tiếp tục ở chế độ ngủ.

Cần lưu ý rằng, theo các phương án của sáng chế, chu kỳ mà theo đó mạng lõi truyền tin phân trang không thay đổi và tin phân trang vẫn được truyền theo chu kỳ được chỉ định trong tiêu chuẩn thông tin di động, và chỉ có chu kỳ phân trang của thiết bị đầu cuối di động sẽ thay đổi.

Ngoài ra, khi thiết bị đầu cuối di động ở trạng thái được kết nối trong đó thiết bị đầu cuối di động được kết nối với thiết bị truy cập không dây có quyền truy cập Internet, ngoài mạng lõi còn truyền tin phân trang qua Internet và thiết bị đầu cuối di động nhận tin phân trang thông qua Internet, tương tác của thông tin khác giữa mạng lõi và thiết bị đầu cuối di động có thể được truyền qua Internet hoặc thông qua mạng thông tin di động. Các tình huống cụ thể có thể được lựa chọn theo nhu cầu thực tế, không bị giới hạn trong các phương án theo sáng chế.

Phương pháp kiểm tra tin phân trang được đề cập bởi các phương án của sáng chế xác định giao thức phân trang mới trong hệ thống thông tin di động. Khi thiết bị đầu cuối di động ở trạng thái kết nối trong đó thiết bị đầu cuối di động được kết nối với thiết bị truy cập không dây có quyền truy cập Internet, mạng lõi sẽ truyền tin phân trang qua Internet và thiết bị đầu cuối di động nhận được tin phân trang qua Internet.

Bằng cách này, chu kỳ phân trang mà theo đó thiết bị đầu cuối di động kiểm tra tin phân trang có thể được sửa đổi, do đó chu kỳ phân trang của thiết bị đầu cuối di động có thể được kéo dài, do đó giảm số lần đánh thức mạch liên quan trong thiết bị đầu cuối di động để kiểm tra tin phân trang trong cùng một khoảng thời gian, để tiết kiệm điện năng tiêu thụ và kéo dài tuổi thọ pin của thiết bị đầu cuối di động.

Theo một khía cạnh khác của các phương án theo sáng chế, sáng chế đề cập đến thiết bị đầu cuối di động.

Tham chiếu Hình 6, theo một phương án, thiết bị đầu cuối di động bao gồm: mô đun phát hiện 601, được sử dụng để phát hiện xem thiết bị đầu cuối di động có ở trạng thái kết nối nơi thiết bị đầu cuối di động được kết nối với thiết bị truy cập không dây đang truy cập Internet hay không; mô đun xử lý thứ nhất 602, được sử dụng để kiểm tra tin phân trang theo chu kỳ phân trang thứ nhất khi thiết bị đầu cuối di động ở trạng thái kết nối nơi đầu cuối di động được kết nối với thiết bị truy cập không dây; mô đun xử lý thứ hai 603, được sử dụng để kiểm tra tin phân trang theo chu kỳ phân trang thứ hai khi thiết bị đầu cuối di động không ở trạng thái kết nối nơi thiết bị đầu cuối di động được kết nối với thiết bị truy cập không dây, trong đó chu kỳ phân trang thứ nhất dài hơn chu kỳ phân trang thứ hai và chu kỳ phân trang thứ hai bằng chu kỳ mà theo đó mạng lõi truyền tin phân trang và chu kỳ theo đó mạng lõi truyền tin phân trang là chu kỳ phân trang được chỉ định trong tiêu chuẩn thông tin di động.

Ngoài ra, như được thể hiện trong Hình 7, trong một phương án, thiết bị đầu cuối di động còn bao gồm: mô đun thu 604, được sử dụng để thu thập thông tin nhận dạng của thiết bị đầu cuối di động và thông tin vị trí của thiết bị truy cập không dây; và mô đun truyền thứ nhất 605, được sử dụng để báo cáo thông tin nhận dạng của thiết bị đầu cuối di động và thông tin vị trí của thiết bị truy cập không dây tới mạng lõi.

Thông tin nhận dạng được mô tả ở đây bao gồm nhưng không giới hạn ở: địa chỉ MAC của thiết bị đầu cuối di động, địa chỉ IP được thiết bị truy cập không dây gán cho thiết bị đầu cuối di động, mã IMEI của thiết bị đầu cuối di động và mã TMSI của thiết bị đầu cuối di động.

Ngoài ra, theo một phương án như được thể hiện trong Hình 7, thiết bị đầu cuối di động còn bao gồm: mô đun nhận thứ nhất 606, được sử dụng để nhận tin thứ nhất được truyền bởi mạng lõi, trong đó tin thứ nhất bao gồm thông tin về chu kỳ phân trang thứ nhất theo đó tin phân trang được kiểm tra khi thiết bị đầu cuối di động ở trạng thái kết nối nơi thiết bị đầu cuối di động được kết nối với thiết bị truy cập không dây.

Ngoài ra, theo một phương án như được thể hiện trong Hình 7, thiết bị đầu cuối di động còn bao gồm: mô đun nhận thứ hai 607, được sử dụng để nhận tin phân trang được truyền bởi mạng lõi thông qua thiết bị truy cập không dây.

Ngoài ra, theo một phương án như được thể hiện trong Hình 7, thiết bị đầu cuối di động còn bao gồm: mô đun truyền thứ hai 608, được sử dụng để truyền thông điệp thứ hai tới mạng lõi khi phát hiện ra rằng thiết bị đầu cuối di động bị ngắt kết nối khỏi mạng không dây thiết bị truy cập, trong đó tin thứ hai bao gồm thông tin rằng thiết bị đầu cuối di động ở trạng thái ngắt kết nối nơi thiết bị đầu cuối di động bị ngắt kết nối khỏi thiết bị truy cập không dây.

Trong thiết bị đầu cuối di động được cung cấp theo các phương án của sáng chế, mô đun phát hiện 601 phát hiện xem thiết bị đầu cuối di động có ở trạng thái được kết nối hay không trong đó thiết bị đầu cuối di động được kết nối với thiết bị truy cập không dây đang truy cập Internet. Khi mô đun phát hiện 601 phát hiện rằng thiết bị đầu cuối di động ở trạng thái kết nối nơi thiết bị đầu cuối di động được kết nối với thiết bị truy cập không dây, mô đun xử lý thứ nhất 602 điều khiển thiết bị đầu cuối di động để kiểm tra tin phân trang theo chu kỳ phân trang thứ nhất. Khi mô đun phát hiện 601 phát hiện rằng thiết bị đầu cuối di động không ở trạng thái kết nối nơi thiết bị đầu cuối di động được kết nối với thiết bị truy cập không dây, mô đun xử lý thứ hai 603 điều khiển thiết bị đầu cuối di động để kiểm tra tin phân trang theo chu kỳ phân trang thứ hai. Chu kỳ phân trang thứ nhất dài hơn chu kỳ phân trang thứ hai và chu kỳ phân trang thứ hai bằng chu kỳ mà mạng lõi truyền tin phân trang, là chu kỳ phân trang được quy định trong tiêu chuẩn thông tin di động. Theo cách này, giao thức phân trang mới được xác định trong hệ thống thông tin di động. Khi thiết bị đầu cuối di động ở trạng thái được kết nối trong đó thiết bị đầu cuối di động được kết nối với thiết bị truy cập không dây có quyền truy cập Internet, chu kỳ phân trang mà theo đó thiết bị đầu cuối di động kiểm tra tin phân trang có thể được sửa đổi, do đó chu kỳ phân trang của thiết bị đầu cuối di động có thể được mở rộng, do đó giảm số lần đánh thức mạch liên quan trong thiết bị đầu cuối di động để kiểm tra tin phân trang trong cùng một khoảng thời gian, để tiết kiệm điện năng tiêu thụ và kéo dài tuổi thọ pin của thiết bị đầu cuối di động.

Theo một khía cạnh khác của các phương án theo sáng chế, sáng chế đề cập đến máy chủ có thể hoạt động trong mạng lõi.

Theo một phương án, như được thể hiện trong Hình 8, máy chủ bao gồm: mô đun nhận thứ ba 801, được sử dụng để nhận thông tin nhận dạng của thiết bị đầu cuối di động được thiết bị đầu cuối di động báo cáo và thông tin vị trí của thiết bị truy cập không dây ở trạng thái kết nối nơi thiết bị truy cập không dây được kết nối với thiết bị đầu cuối di động, trong đó thiết bị truy cập không dây có quyền truy cập Internet; mô đun truyền thứ ba 802, được sử dụng để truyền tin thứ nhất đến thiết bị đầu cuối di động theo thông tin nhận dạng của thiết bị đầu cuối di động và thông tin vị trí của thiết bị truy cập không dây, trong đó tin thứ nhất bao gồm thông tin về chu kỳ phân trang thứ nhất mà theo đó tin phân trang được kiểm tra khi thiết bị đầu cuối di động ở trạng thái kết nối trong đó thiết bị đầu cuối di động được kết nối với thiết bị truy cập

không dây, trong đó chu kỳ phân trang thứ nhất dài hơn chu kỳ phân trang thứ hai và chu kỳ phân trang thứ hai bằng một chu kỳ theo mà mạng lõi truyền tin phân trang và chu kỳ mà mạng lõi truyền tin phân trang là chu kỳ phân trang được chỉ định trong tiêu chuẩn thông tin di động.

Theo một phương án như được thể hiện trong Hình 9, máy chủ còn bao gồm: mô đun truyền thứ tư 803, được sử dụng để truyền tin phân trang tới thiết bị đầu cuối di động thông qua thiết bị truy cập không dây khi nhận được tin phân trang.

Ngoài ra, trong một phương án như được thể hiện trong Hình 9, máy chủ còn bao gồm: mô đun truyền thứ tư 803, được sử dụng để truyền tin phân trang tới thiết bị đầu cuối di động thông qua thiết bị truy cập không dây khi nhận được tin phân trang.

Khi máy chủ được đề cập theo các phương án của sáng chế phát hiện ra rằng thiết bị đầu cuối di động đang ở trạng thái kết nối trong đó thiết bị đầu cuối di động được kết nối với thiết bị truy cập không dây đang truy cập Internet, mô đun truyền thứ ba 802 sẽ truyền tin thứ nhất đến thiết bị đầu cuối di động để thương lượng với thiết bị đầu cuối di động, để thiết bị đầu cuối di động kiểm tra tin phân trang theo chu kỳ phân trang thứ nhất, do đó để sửa đổi chu kỳ phân trang của thiết bị đầu cuối di động, kéo dài chu kỳ phân trang, giảm số lần đánh thức lên mạch liên quan để kiểm tra tin phân trang trong cùng một khoảng thời gian, và đạt được mục đích tiết kiệm điện năng tiêu thụ.

Hình 10 là sơ đồ cấu trúc phần cứng của thiết bị đầu cuối di động mẫu để triển khai các phương án khác nhau của sáng chế.

Thiết bị đầu cuối di động 1000 trên Hình 10 bao gồm, nhưng không giới hạn, bộ tần số vô tuyến (RF) 1001, mô đun mạng 1002, bộ đầu ra âm thanh 1003, bộ đầu vào 1004, bộ cảm biến 1005, bộ hiển thị 1006, bộ đầu vào của người dùng 1007, bộ giao diện 1008, bộ nhớ 1009, bộ xử lý 1010, nguồn điện 1011 và các loại tương tự. Người có kỹ thuật chuyên môn có thể hiểu rằng cấu trúc của thiết bị đầu cuối di động được thể hiện trong Hình 10 không tạo thành giới hạn đối với thiết bị đầu cuối di động và thiết bị đầu cuối di động có thể bao gồm nhiều hơn hoặc ít hơn các thành phần được minh họa hoặc có thể kết hợp các thành phần nhất định, hoặc một sự sắp xếp thành phần khác nhau. Theo các phương án của sáng chế, thiết bị đầu cuối di động có thể, nhưng không giới hạn ở, điện thoại di động, máy tính bảng, máy tính xách tay, máy tính để bàn, thiết bị đầu cuối gắn trên xe, thiết bị đeo được, máy đếm bước chân, và các loại tương tự.

Theo một phương án, bộ xử lý 1010 được sử dụng để phát hiện xem thiết bị đầu cuối di động có ở trạng thái được kết nối hay không trong đó thiết bị đầu cuối di động được kết nối với thiết bị truy cập không dây đang truy cập Internet; khi thiết bị đầu cuối di động ở trạng thái kết nối nơi thiết bị đầu cuối di động được kết nối với thiết bị truy cập không dây, tin phân trang được kiểm tra theo chu kỳ phân trang thứ

nhất; nếu không, tin phân trang được kiểm tra theo chu kỳ phân trang thứ hai, trong đó chu kỳ phân trang thứ nhất dài hơn chu kỳ phân trang thứ hai và chu kỳ phân trang thứ hai bằng chu kỳ mà mạng lõi truyền tin phân trang.

Theo các phương án của sáng chế, giao thức phân trang mới được xác định trong hệ thống thông tin di động. Khi thiết bị đầu cuối di động ở trạng thái kết nối trong đó thiết bị đầu cuối di động được kết nối với thiết bị truy cập không dây có quyền truy cập Internet, chu kỳ phân trang mà theo đó thiết bị đầu cuối di động kiểm tra tin phân trang có thể được sửa đổi để chu kỳ phân trang của việc kiểm tra tin phân trang có thể được mở rộng để tiết kiệm điện năng tiêu thụ và kéo dài tuổi thọ pin của thiết bị đầu cuối di động.

Cần hiểu rằng, theo các phương án của sáng chế, bộ RF 1001 có thể được sử dụng để nhận và truyền thông tin hoặc nhận và truyền tín hiệu trong khi gọi. Cụ thể, sau khi nhận dữ liệu đường xuống từ trạm gốc, dữ liệu đường xuống được xử lý bởi bộ xử lý 1010; ngoài ra, dữ liệu đường lên được truyền tới trạm gốc. Nói chung, bộ RF 1001 bao gồm, nhưng không giới hạn ở, ăng ten, ít nhất một bộ khuếch đại, bộ thu phát, bộ ghép, bộ khuếch đại tiếng ồn thấp, bộ song công, và các loại tương tự, như những người có kỹ thuật chuyên môn sẽ dễ dàng hiểu được. Ngoài ra, bộ RF 1001 cũng có thể giao tiếp với mạng và thiết bị liên lạc khác thông qua hệ thống liên lạc không dây.

Thiết bị đầu cuối di động có thể cung cấp cho người dùng quyền truy cập Internet bằng thông rộng không dây thông qua mô đun mạng 1002, chẳng hạn như cho phép người dùng gửi hoặc nhận email, duyệt trang web, truy cập phương tiện truyền trực tuyến, và các loại tương tự.

Thiết bị đầu ra âm thanh 1003 có thể chuyển đổi dữ liệu âm thanh do bộ RF 1001 hoặc mô đun mạng 1002 nhận được hoặc được lưu trữ trong bộ nhớ 1009 thành tín hiệu âm thanh và phát ra dưới dạng âm thanh. Hơn nữa, thiết bị đầu ra âm thanh 1003 cũng có thể cung cấp đầu ra âm thanh liên quan đến một chức năng cụ thể do thiết bị đầu cuối di động 1000 thực hiện (ví dụ: âm thanh nhận tín hiệu cuộc gọi, âm thanh nhận tin hoặc tương tự). Bộ phận đầu ra âm thanh 1003 bao gồm loa, bộ rung, bộ thu và các loại tương tự.

Bộ đầu vào 1004 có thể được sử dụng để nhận tín hiệu âm thanh hoặc video. Bộ đầu vào 1004 có thể bao gồm bộ xử lý đồ họa (Graphics Processing Unit, GPU) 10041 và vi xử lý 10042 và GPU 10041 xử lý dữ liệu hình ảnh của ảnh tĩnh hoặc video thu được bởi thiết bị chụp ảnh (chẳng hạn như máy ảnh) trong chế độ quay video hoặc chế độ chụp ảnh. Khung hình ảnh đã xử lý có thể được hiển thị trên thiết bị hiển thị 1006. Khung hình ảnh được xử lý bởi GPU 10041 có thể được lưu trữ trong bộ nhớ 1009 (hoặc phương tiện lưu trữ khác) hoặc được truyền qua bộ RF 1001 hoặc mô đun mạng 1002. Vi xử lý 10042 có thể nhận âm thanh và xử lý âm thanh đó thành dữ liệu

âm thanh. Dữ liệu âm thanh đã xử lý có thể được chuyển đổi thành đầu ra định dạng có thể được truyền tới trạm cơ sở thông tin di động qua bộ RF 1001 trong trường hợp chế độ cuộc gọi thoại.

Thiết bị đầu cuối di động 1000 cũng có thể bao gồm ít nhất một loại bộ cảm biến 1005, chẳng hạn như cảm biến ánh sáng, cảm biến chuyển động và các cảm biến khác. Cụ thể, cảm biến ánh sáng bao gồm cảm biến ánh sáng xung quanh và cảm biến khoảng cách, trong đó cảm biến ánh sáng xung quanh có thể điều chỉnh độ sáng của màn hiển thị 10061 theo độ sáng của ánh sáng xung quanh và cảm biến khoảng cách có thể tắt màn hiển thị 10061 và/hoặc đèn nền khi thiết bị đầu cuối di động 1000 ở gần tai. Là một loại 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 theo ba trục) và có thể phát hiện độ lớn và hướng của trọng lực khi cảm biến gia tốc kế đứng yên và có thể được sử dụng để xác định hướng của thiết bị đầu cuối di động (chẳng hạn như chuyển đổi màn hình ngang và dọc, các trò chơi liên quan, hiệu chuẩn định hướng từ kế), các chức năng liên quan đến nhận dạng rung động (chẳng hạn như máy đếm bước chân, gõ),...; như người có kỹ thuật chuyên môn cần hiểu, bộ cảm biến 1005 cũng có thể bao gồm cảm biến vân tay, cảm biến áp suất, cảm biến móng mắt, cảm biến phân tử, con quay hồi chuyển, khí áp kế, ẩm kế, nhiệt kế, cảm biến hồng ngoại,..., và chi tiết của chúng sẽ không được mô tả ở đây.

Bộ hiển thị 1006 có thể được sử dụng để hiển thị thông tin do người dùng nhập hoặc được cung cấp cho người dùng. Bộ hiển thị 1006 có thể bao gồm màn hiển thị 10061, có thể được định cấu hình ở dạng Màn hình tinh thể lỏng (LCD), màn hình điốt phát sáng hữu cơ (OLED), ...

Bộ đầu vào của người dùng 1007 có thể được sử dụng để nhận thông tin số hoặc ký tự đang được nhập và tạo đầu vào tín hiệu chính liên quan đến cài đặt người dùng và điều khiển chức năng của thiết bị đầu cuối di động. Cụ thể, thiết bị đầu vào của người dùng 1007 có thể bao gồm bảng điều khiển cảm ứng 10071 và thiết bị đầu vào khác 10072. Bảng điều khiển cảm ứng 10071, còn được gọi là màn hình cảm ứng, có thể thu thập thao tác chạm của người dùng trên hoặc gần nó (chẳng hạn như thao tác của người dùng trên hoặc gần bảng điều khiển cảm ứng 10071 sử dụng bất kỳ vật thể hoặc phụ kiện thích hợp nào như ngón tay của người dùng, bút cảm ứng,...). Bảng điều khiển cảm ứng 10071 có thể bao gồm thiết bị phát hiện cảm ứng và bộ điều khiển cảm ứng. Thiết bị phát hiện cảm ứng phát hiện hướng chạm của người dùng và phát hiện tín hiệu do thao tác chạm mang lại, và truyền tín hiệu đến bộ điều khiển cảm ứng; và bộ điều khiển cảm ứng nhận thông tin cảm ứng từ thiết bị phát hiện cảm ứng và chuyển nó thành tọa độ tiếp xúc, sau đó truyền tọa độ tiếp xúc đến bộ xử lý 1010, đồng thời nhận lệnh do bộ xử lý 1010 truyền và thực hiện lệnh. Ngoài ra, bảng điều khiển cảm ứng 10071 có thể được triển khai theo nhiều loại khác nhau, chẳng hạn như bảng điều khiển cảm ứng điện trở, bảng điều khiển cảm ứng điện dung, bảng điều

hiển cảm ứng hồng ngoại và bảng điều khiển cảm ứng sóng âm bề mặt. Ngoài bảng điều khiển cảm ứng 10071, bộ đầu vào người dùng 1007 cũng có thể bao gồm bộ đầu vào khác 10072. Cụ thể, như những người có kỹ thuật chuyên môn hiểu rằng, bộ đầu vào khác 10072 có thể bao gồm, nhưng không giới hạn ở, bàn phím vật lý, phím chức năng (chẳng hạn như phím điều chỉnh âm lượng, phím chuyển đổi,...), bi xoay, chuột, cần điều khiển và các chi tiết của chúng sẽ không được mô tả ở đây.

Hơn nữa, bảng điều khiển cảm ứng 10071 có thể che bảng điều khiển hiển thị 10061. Khi bảng điều khiển cảm ứng 10071 phát hiện hoạt động cảm ứng trên hoặc gần nó, thông tin về hoạt động cảm ứng sẽ được truyền tới bộ xử lý 1010 để xác định loại sự kiện cảm ứng, và sau đó bộ xử lý 1010 có thể cung cấp đầu ra hình ảnh tương ứng trên màn hiển thị 10061 tùy theo loại sự kiện cảm ứng. Mặc dù trong Hình 10, màn cảm ứng 10071 và màn hiển thị 10061 như được minh họa như hai thành phần độc lập để triển khai các chức năng đầu vào và đầu ra của thiết bị đầu cuối di động, theo một số phương án, màn cảm ứng 10071 và màn hiển thị 10061 có thể được tích hợp để triển khai các chức năng đầu vào và đầu ra của thiết bị đầu cuối di động, không bị giới hạn cụ thể ở đây.

Thiết bị giao diện 1008 là giao diện để kết nối thiết bị bên ngoài với đầu cuối di động 1000. Ví dụ: thiết bị bên ngoài có thể bao gồm cổng tai nghe có dây hoặc không dây, cổng nguồn ngoài (hoặc bộ sạc pin), có dây hoặc không dây cổng dữ liệu, cổng thẻ nhớ, cổng kết nối thiết bị với mô đun nhận dạng, cổng vào/ra âm thanh (I/O), cổng I/O video, cổng tai nghe,... Bộ giao diện 1008 có thể là được sử dụng để nhận đầu vào (ví dụ: thông tin dữ liệu, công suất điện,...) từ thiết bị bên ngoài và truyền đầu vào đã nhận đến một hoặc nhiều phần tử trong thiết bị đầu cuối di động 1000 hoặc có thể được sử dụng để truyền dữ liệu giữa thiết bị đầu cuối di động 1000 và thiết bị bên ngoài.

Bộ nhớ 1009 có thể được sử dụng để lưu trữ một chương trình phần mềm và nhiều dữ liệu khác nhau. Bộ nhớ 1009 chủ yếu có thể bao gồm vùng lưu trữ chương trình và vùng lưu trữ dữ liệu, trong đó vùng lưu trữ chương trình có thể lưu hệ điều hành, ứng dụng được yêu cầu bởi ít nhất một chức năng (chẳng hạn như chức năng phát lại âm thanh, chức năng phát lại hình ảnh,...),...; vùng lưu trữ dữ liệu có thể lưu trữ dữ liệu (chẳng hạn như dữ liệu âm thanh, danh bạ điện thoại,...) được tạo theo cách sử dụng điện thoại di động,... Ngoài ra, bộ nhớ 1009 có thể bao gồm bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên tốc độ cao và có thể cũng bao gồm bộ nhớ bất khả biến, chẳng hạn như ít nhất một thiết bị lưu trữ đĩa, thiết bị bộ nhớ flash hoặc thiết bị lưu trữ khả biến trạng thái rắn khác.

Bộ xử lý 1010 có thể là trung tâm điều khiển của thiết bị đầu cuối di động, sử dụng các giao diện và đường truyền khác nhau để kết nối các phần khác nhau của toàn bộ thiết bị đầu cuối di động, chạy hoặc thực thi các chương trình phần mềm và/hoặc mô đun được lưu trữ trong bộ nhớ 1009 và các cuộc gọi dữ liệu được lưu trữ trong bộ

nhớ 1009, để thực thi các chức năng khác nhau của thiết bị đầu cuối di động và xử lý dữ liệu, do đó kiểm tra toàn bộ thiết bị đầu cuối di động. Bộ xử lý 1010 có thể bao gồm một hoặc nhiều bộ xử lý; tùy chọn, bộ xử lý 1010 có thể tích hợp bộ xử lý ứng dụng và bộ xử lý modem, trong đó bộ xử lý ứng dụng chủ yếu xử lý hệ điều hành, giao diện người dùng, ứng dụng, ... và bộ xử lý modem chủ yếu xử lý giao tiếp không dây. Có thể hiểu rằng bộ xử lý modem trên có thể không được tích hợp vào bộ xử lý 1010.

Thiết bị đầu cuối di động 1000 cũng có thể bao gồm nguồn điện 1011 (chẳng hạn như pin) để cung cấp năng lượng cho các thành phần khác nhau. Theo tùy chọn, nguồn điện 1011 có thể được kết nối hợp lý với bộ xử lý 1010 thông qua hệ thống quản lý điện năng, do đó thực hiện các chức năng như quản lý sạc, quản lý xả và quản lý tiêu thụ điện năng thông qua hệ thống quản lý điện năng.

Ngoài ra, thiết bị đầu cuối di động 1000 có thể bao gồm mô đun chức năng khác không được hiển thị, như người có kỹ thuật chuyên môn trong lĩnh vực này sẽ hiểu được và các chi tiết về chúng sẽ không được mô tả ở đây.

Theo tùy chọn, các phương án theo sáng chế còn đề cập đến thiết bị đầu cuối di động, bao gồm bộ xử lý 1010, bộ nhớ 1009, chương trình máy tính được lưu trữ trong bộ nhớ 1009 và có khả năng được thực thi bởi bộ xử lý 1010, trong đó bộ xử lý 1010 được sử dụng để thực thi chương trình máy tính để triển khai các quy trình khác nhau theo các phương án của các phương pháp được mô tả ở trên có thể hoạt động ở thiết bị đầu cuối di động để kiểm tra tin phân trang và có thể đạt được hiệu quả kỹ thuật tương tự. Để tránh lặp lại, các chi tiết của chúng sẽ không được lặp lại ở đây.

Các phương án theo sáng chế còn đề cập 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 của máy tính và chương trình máy tính được sử dụng để thực thi bởi bộ xử lý để triển khai các quy trình khác nhau của các phương án của các phương pháp được mô tả ở trên có thể hoạt động bởi thiết bị đầu cuối di động để kiểm tra tin phân trang và có thể đạt được hiệu quả kỹ thuật tương tự. Để tránh lặp lại, các chi tiết của chúng sẽ không được lặp lại ở đây. Phương tiện lưu trữ có thể đọc được của máy tính có thể là, ví dụ, bộ nhớ chỉ đọc (Read-Only Memory, ROM), bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên (Random-Access Memory, RAM), đĩa từ, đĩa quang, hoặc các loại tương tự.

Theo một khía cạnh khác của các phương án theo sáng chế, sáng chế đề cập đến máy chủ. Theo một phương án, như được thể hiện trong Hình 11, máy chủ 1100 bao gồm ăng ten 1101, bộ RF 1102 và thiết bị băng tần cơ sở 1103. Ăng ten 1101 được kết nối với bộ RF 1102. Theo hướng lên, bộ RF 1102 nhận thông tin qua ăng ten 1101, và truyền thông tin nhận được đến thiết bị băng tần cơ sở 1103 để xử lý. Theo hướng đường xuống, thiết bị băng tần cơ sở 1103 xử lý thông tin cần truyền và truyền

đến bộ RF 1102, bộ RF 1102 xử lý thông tin nhận được và truyền ra ngoài qua ăng ten 1101.

Thiết bị xử lý băng tần ở trên có thể được đặt trong thiết bị băng tần cơ sở 1103, phương pháp được thực thi bởi máy chủ trong các phương án trên có thể được triển khai trong thiết bị băng tần cơ sở 1103 và thiết bị băng tần cơ sở 1103 có thể bao gồm bộ xử lý 1104 và bộ nhớ 1105.

Thiết bị băng tần cơ sở 1103 có thể bao gồm, ví dụ, ít nhất một bo mạch băng tần cơ sở và nhiều chip được bố trí trên bo mạch băng tần cơ sở, như thể hiện trong Hình 11; một trong các chip, ví dụ: bộ xử lý 1104, được kết nối với bộ nhớ 1105 để gọi các chương trình trong bộ nhớ 1105 nhằm thực thi các hoạt động của máy chủ được mô tả liên quan đến các phương án ở trên.

Trong một số phương án, thiết bị băng tần cơ sở 1103 có thể còn bao gồm giao diện mạng 1106 để trao đổi thông tin với bộ RF 1102 và giao diện mạng 1106 có thể là, ví dụ, Giao diện vô tuyến công cộng chung (CPRI).

Bộ xử lý ở đây có thể đề cập đến một bộ xử lý duy nhất hoặc nhiều phần tử xử lý. Ví dụ: bộ xử lý có thể là Bộ xử lý trung tâm (CPU) hoặc Mạch tích hợp dành riêng cho ứng dụng (ASIC), hoặc có thể là một hoặc nhiều mạch tích hợp được sử dụng để triển khai các phương pháp được thực thi bởi máy chủ ở trên, ví dụ: một hoặc nhiều bộ vi xử lý, hoặc một hoặc nhiều Bộ xử lý tín hiệu kỹ thuật số (các DSP), hoặc một hoặc nhiều Mảng công lập trình được dạng trường (các FPGA),... Một phần tử lưu trữ có thể tham chiếu đến một bộ nhớ duy nhất hoặc nhiều phần tử lưu trữ.

Bộ nhớ 1105 có thể là bộ nhớ khả biến hoặc bộ nhớ bất khả biến hoặc có thể bao gồm cả bộ nhớ khả biến và bộ nhớ bất khả biến. Bộ nhớ bất khả biến có thể là bộ nhớ chỉ đọc (Read Only Memory, ROM), bộ nhớ chỉ đọc có thể lập trình (Programmable ROM, PROM), bộ nhớ chỉ đọc lập trình có thể xóa (Erasable PROM, EPROM), chỉ đọc lập trình có thể xóa bằng điện bộ nhớ (Electrically EPROM, EEPROM) hoặc bộ nhớ flash. Bộ nhớ khả biến có thể là bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên (Random Access Memory, RAM) hoạt động như một bộ nhớ đệm bên ngoài. Bằng cách ví dụ nhưng không mô tả hạn chế, nhiều dạng RAM có thể được sử dụng, chẳng hạn như bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên tĩnh (Static RAM, SRAM), bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên động (Dynamic RAM, DRAM), bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên động đồng bộ (Synchronous DRAM, SDRAM), bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên động đồng bộ tốc độ dữ liệu kép (Double Data Rate SDRAM, DDRSDRAM), bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên động đồng bộ nâng cao (Enhanced SDRAM, ESDRAM), bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên động liên kết đồng bộ (Synchlink DRAM, SLDRAM) và một bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên Rambus trực tiếp (Direct Rambus RAM, DRRAM). Bộ nhớ 1105 được mô tả trong ứng dụng này nhằm bao gồm, nhưng không giới hạn, những bộ nhớ này và bất kỳ loại bộ nhớ phù hợp nào khác.

Cụ thể, theo một phương án, bộ xử lý 1104 có thể được sử dụng để: nhận thông tin nhận dạng của thiết bị đầu cuối di động được thiết bị đầu cuối di động báo cáo và thông tin vị trí của thiết bị truy cập không dây ở trạng thái được kết nối nơi thiết bị truy cập không dây kết nối với thiết bị đầu cuối di động; và truyền thông điệp thứ nhất đến thiết bị đầu cuối di động theo thông tin nhận dạng của thiết bị đầu cuối di động và thông tin vị trí của thiết bị truy cập không dây.

Trong các phương án thiết bị truy cập không dây có thể có quyền truy cập Internet. Tin thứ nhất bao gồm thông tin về chu kỳ phân trang thứ nhất mà theo đó tin phân trang được kiểm tra khi thiết bị đầu cuối di động ở trạng thái kết nối nơi thiết bị đầu cuối di động được kết nối với thiết bị truy cập không dây.

Chu kỳ phân trang thứ nhất dài hơn chu kỳ phân trang thứ hai và chu kỳ phân trang thứ hai bằng chu kỳ mà theo đó mạng lõi truyền tin phân trang và chu kỳ theo đó mạng lõi truyền tin phân trang là chu kỳ phân trang được chỉ định trong tiêu chuẩn thông tin di động.

Máy chủ có thể là trạm thu phát cơ sở (Base Transceiver Station, BTS) trong hệ thống thông tin di động toàn cầu (Global System of Mobile Communication, GSM) hoặc đa truy cập phân chia theo mã (Code Division Multiple Access, CDMA) hoặc có thể là NodeB (NB) trong đa truy cập phân chia mã băng rộng (Wideband Code Division Multiple Access, WCDMA), hoặc có thể là Node Tiến hóa B (eNB hoặc eNodeB) trong quá trình phát triển lâu dài (Long Term Evolution, LTE) hoặc trạm chuyển tiếp hoặc điểm truy cập hoặc trạm gốc trong mạng Thế hệ thứ năm (5G) trong tương lai,..., không bị giới hạn ở đây.

Theo các phương án của sáng chế, giao thức phân trang mới được xác định trong hệ thống thông tin di động. Khi thiết bị đầu cuối di động ở trạng thái kết nối trong đó thiết bị đầu cuối di động được kết nối với thiết bị truy cập không dây có quyền truy cập Internet, chu kỳ phân trang mà theo đó thiết bị đầu cuối di động kiểm tra tin phân trang có thể được sửa đổi để chu kỳ phân trang của việc kiểm tra tin phân trang có thể được kéo dài, để tiết kiệm điện năng tiêu thụ và kéo dài tuổi thọ pin của thiết bị đầu cuối di động.

Theo tùy chọn, các phương án theo sáng chế còn đề cập đến máy chủ, bao gồm bộ xử lý 1104, bộ nhớ 1105 và chương trình máy tính được lưu trữ trong bộ nhớ 1105 và có khả năng được thực thi bởi bộ xử lý 1104 và chương trình máy tính được sử dụng để được thực thi bởi bộ xử lý 1104 để triển khai các quy trình khác nhau của các phương án của một phương pháp có thể hoạt động trong mạng lõi để kiểm tra tin phân trang và có thể đạt được hiệu quả kỹ thuật tương tự. Để tránh lặp lại, các chi tiết của chúng sẽ không được lặp lại ở đây.

Các phương án theo sáng chế còn đề cập đến 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 của máy tính và chương trình máy tính được sử dụng để thực thi bởi bộ xử lý để triển khai các quy trình khác nhau của các phương án của phương pháp có thể hoạt động trong mạng lõi để kiểm tra tin phân trang và có thể đạt được hiệu quả kỹ thuật tương tự. Để tránh lặp lại, các chi tiết của chúng sẽ không được lặp lại ở đây. Phương tiện lưu trữ có thể đọc được của máy tính, ví dụ: bộ nhớ chỉ đọc (Read-Only Memory, ROM), bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên (Random-Access Memory, RAM), đĩa từ hoặc đĩa quang.

Cần lưu ý rằng, trong sáng chế, các thuật ngữ “bao gồm”, “gồm” hoặc bất kỳ biến thể nào khác của chúng nhằm mục đích bao hàm sự bao gồm không loại trừ, để quy trình, phương pháp, vật phẩm hoặc thiết bị bao gồm một loạt các phần tử không chỉ bao gồm các phần tử đó mà còn các phần tử khác không được liệt kê rõ ràng hoặc bao gồm các phần tử vốn có trong quy trình, phương pháp, sản phẩm hoặc thiết bị. Nếu không có thêm hạn chế, phần tử được xác định bởi câu lệnh “bao gồm một ...” không loại trừ rằng có các phần tử khác hoặc các phần tử giống hệt nhau trong quy trình, phương pháp, sản phẩm hoặc thiết bị bao gồm phần tử đó.

Thông qua mô tả của các phương án trên, người có kỹ thuật chuyên môn có thể hiểu rõ ràng rằng các phương pháp trong các phương án trên có thể được triển khai bằng phần mềm cộng với nền tảng phần cứng chung cần thiết. Đương nhiên, các phương pháp trong các phương án trên có thể được thực hiện theo cách khác bằng phần cứng. Tuy nhiên, trong nhiều trường hợp, nhưng không phải tất cả, cái trước là cách triển khai tốt hơn. Dựa trên sự hiểu biết như vậy, giải pháp kỹ thuật theo sáng chế có thể được thể hiện dưới dạng một sản phẩm phần mềm về bản chất, hoặc một phần của giải pháp kỹ thuật theo sáng chế có thể được thể hiện dưới dạng sản phẩm phần mềm và sản phẩm phần mềm máy tính có thể được lưu trữ trong phương tiện lưu trữ (chẳng hạn như ROM/RAM, đĩa từ, đĩa quang) và bao gồm các hướng dẫn để kích hoạt 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 khác nhau của sáng chế.

Các phương án của sáng chế được mô tả ở trên kết hợp với các hình vẽ kèm theo, nhưng sáng chế không giới hạn ở các cách triển khai cụ thể ở trên. Các triển khai cụ thể ở trên chỉ mang tính mô tả thay vì hạn chế. Theo hướng dẫn của sáng chế, người có kỹ thuật chuyên môn có thể thực hiện nhiều sửa đổi mà không rời khỏi các nguyên tắc của sáng chế.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Phương pháp kiểm tra tin phân trang có thể hoạt động bởi thiết bị đầu cuối di động, bao gồm:

phát hiện xem thiết bị đầu cuối di động có ở trạng thái kết nối thứ nhất hay không khi thiết bị đầu cuối di động được kết nối với thiết bị truy cập không dây đang truy cập Internet, trong đó thiết bị truy cập không dây được định cấu hình để thiết bị đầu cuối di động truy cập Internet thông qua mạng cục bộ không dây (WLAN);

miễn là thiết bị đầu cuối di động ở trạng thái được kết nối thứ nhất nơi thiết bị đầu cuối di động được kết nối với thiết bị truy cập không dây, tiếp tục kiểm tra, thông qua thiết bị truy cập không dây, tin phân trang theo duy nhất chu kỳ phân trang thứ nhất;

chỉ khi thiết bị đầu cuối di động phát hiện rằng thiết bị đầu cuối di động bị ngắt kết nối khỏi thiết bị truy cập không dây và thiết bị đầu cuối di động ở trạng thái kết nối thứ hai nơi thiết bị đầu cuối di động được kết nối với trạm gốc, kiểm tra, thông qua trạm gốc tin phân trang theo duy nhất chu kỳ phân trang thứ hai,

trong đó, cả chu kỳ phân trang thứ nhất và chu kỳ phân trang thứ hai được sử dụng để nhận tin phân trang từ mạng lõi của hệ thống phát triển lâu dài (LTE), hoặc cả chu kỳ phân trang thứ nhất và chu kỳ phân trang thứ hai được sử dụng để nhận tin phân trang từ mạng lõi của hệ thống radio mới (NR); và

chu kỳ phân trang thứ nhất dài hơn chu kỳ phân trang thứ hai và chu kỳ phân trang thứ hai bằng chu kỳ mà theo đó mạng lõi truyền tin phân trang thông qua trạm gốc.

2. Phương pháp theo điểm 1, trong đó sau khi phát hiện thiết bị đầu cuối di động ở trạng thái kết nối thứ nhất nơi thiết bị đầu cuối di động được kết nối với thiết bị truy cập không dây và trước khi kiểm tra tin phân trang theo chu kỳ phân trang thứ nhất, phương pháp này còn bao gồm:

thu thập thông tin nhận dạng của thiết bị đầu cuối di động và thông tin vị trí của thiết bị truy cập không dây;

báo cáo thông tin nhận dạng của thiết bị đầu cuối di động và thông tin vị trí của thiết bị truy cập không dây vào mạng lõi.

3. Phương pháp theo điểm 2, trong đó thông tin nhận dạng bao gồm: địa chỉ Điều khiển truy cập phương tiện (MAC) của thiết bị đầu cuối di động, địa chỉ Giao thức Internet (IP) được thiết bị truy cập không dây gán cho thiết bị đầu cuối di động, Mã nhận dạng thiết bị di động quốc tế (IMEI) của thiết bị đầu cuối di động và Mã nhận dạng thuê bao di động tạm thời (TMSI) của thiết bị đầu cuối di động.

4. Phương pháp theo điểm 2, trong đó sau bước báo cáo thông tin nhận dạng của thiết bị đầu cuối di động và thông tin vị trí của thiết bị truy cập không dây tới mạng lõi, phương pháp này còn bao gồm:

nhận được tin thứ nhất được truyền bởi mạng lõi,

trong đó tin thứ nhất bao gồm thông tin về chu kỳ phân trang thứ nhất mà theo đó, tin phân trang được kiểm tra khi thiết bị đầu cuối di động ở trạng thái kết nối thứ nhất nơi thiết bị đầu cuối di động được kết nối với thiết bị truy cập không dây.

5. Phương pháp theo điểm 1, trong đó sau khi kiểm tra tin phân trang theo chu kỳ phân trang thứ nhất, phương pháp này còn bao gồm:

nhận tin phân trang được truyền bởi mạng lõi thông qua thiết bị truy cập không dây.

6. Phương pháp theo điểm 1, trong đó sau bước kiểm tra tin phân trang theo chu kỳ phân trang thứ nhất khi thiết bị đầu cuối di động ở trạng thái kết nối thứ nhất nơi đầu cuối di động được kết nối với thiết bị truy cập không dây, phương pháp này còn bao gồm:

khi phát hiện thiết bị đầu cuối di động bị ngắt kết nối khỏi thiết bị truy cập không dây, truyền tin thứ hai tới mạng lõi,

trong đó tin thứ hai bao gồm thông tin rằng thiết bị đầu cuối di động ở trạng thái ngắt kết nối nơi thiết bị đầu cuối di động bị ngắt kết nối khỏi thiết bị truy cập không dây.

7. Thiết bị đầu cuối di động, bao gồm bộ xử lý, bộ nhớ và chương trình máy tính được lưu trữ trong bộ nhớ và có khả năng được thực thi bởi bộ xử lý, trong đó bộ xử lý được sử dụng để thực thi chương trình máy tính để thực hiện các bước của phương pháp kiểm tra tin phân trang, bao gồm:

phát hiện xem thiết bị đầu cuối di động có ở trạng thái kết nối thứ nhất hay không khi thiết bị đầu cuối di động được kết nối với thiết bị truy cập không dây đang truy cập Internet, trong đó thiết bị truy cập không dây được định cấu hình để thiết bị đầu cuối di động truy cập Internet thông qua mạng cục bộ không dây (WLAN);

miễn là thiết bị đầu cuối di động ở trạng thái được kết nối thứ nhất nơi thiết bị đầu cuối di động được kết nối với thiết bị truy cập không dây, tiếp tục kiểm tra, thông qua thiết bị truy cập không dây, tin phân trang theo duy nhất chu kỳ phân trang thứ nhất;

chỉ khi thiết bị đầu cuối di động phát hiện rằng thiết bị đầu cuối di động bị ngắt kết nối khỏi thiết bị truy cập không dây và thiết bị đầu cuối di động ở trạng thái kết nối thứ hai nơi thiết bị đầu cuối di động được kết nối với trạm gốc, kiểm tra, thông qua trạm gốc tin phân trang theo duy nhất chu kỳ phân trang thứ hai,

trong đó, cả chu kỳ phân trang thứ nhất và chu kỳ phân trang thứ hai được sử dụng để nhận tin phân trang từ mạng lõi của hệ thống phát triển lâu dài (LTE), hoặc cả chu kỳ phân trang thứ nhất và chu kỳ phân trang thứ hai được sử dụng để nhận tin phân trang từ mạng lõi của hệ thống radio mới (NR); và

chu kỳ phân trang thứ nhất dài hơn chu kỳ phân trang thứ hai và chu kỳ phân trang thứ hai bằng chu kỳ mà theo đó mạng lõi truyền tin phân trang thông qua trạm gốc.

8. Thiết bị đầu cuối di động theo điểm 7, trong đó bộ xử lý còn được sử dụng để thực thi chương trình máy tính để: sau khi phát hiện thiết bị đầu cuối di động ở trạng thái kết nối thứ nhất nơi thiết bị đầu cuối di động được kết nối với thiết bị truy cập không dây và trước khi kiểm tra tin phân trang theo chu kỳ phân trang thứ nhất,

thu thập thông tin nhận dạng của thiết bị đầu cuối di động và thông tin vị trí của thiết bị truy cập không dây;

báo cáo thông tin nhận dạng của thiết bị đầu cuối di động và thông tin vị trí của thiết bị truy cập không dây vào mạng lõi.

9. Thiết bị đầu cuối di động theo điểm 8, trong đó thông tin nhận dạng bao gồm: địa chỉ Điều khiển truy cập phương tiện (MAC) của thiết bị đầu cuối di động, địa chỉ Giao thức Internet (IP) được thiết bị truy cập không dây, Mã nhận dạng thiết bị Di động quốc tế (IMEI) của thiết bị đầu cuối di động và Mã nhận dạng thuê bao di động tạm thời (TMSI) của thiết bị đầu cuối di động.

10. Thiết bị đầu cuối di động theo điểm 8, trong đó bộ xử lý còn được sử dụng để thực thi chương trình máy tính để: sau bước báo cáo thông tin nhận dạng của thiết bị đầu cuối di động và thông tin vị trí của thiết bị truy cập không dây tới mạng lõi,

nhận tin thứ nhất được truyền bởi mạng lõi,

trong đó tin thứ nhất bao gồm thông tin về chu kỳ phân trang thứ nhất mà theo đó, tin phân trang được kiểm tra khi thiết bị đầu cuối di động ở trạng thái kết nối thứ nhất nơi thiết bị đầu cuối di động được kết nối với thiết bị truy cập không dây.

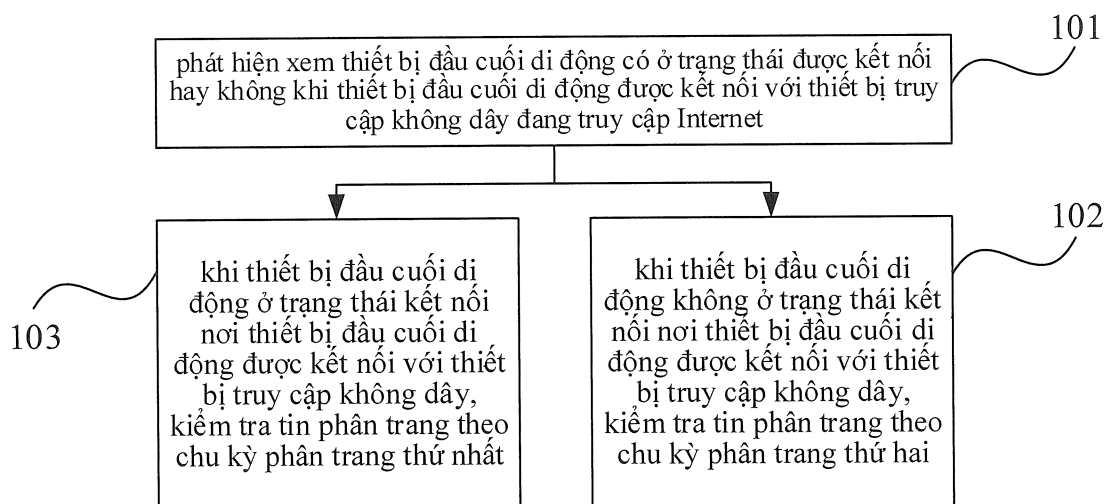
11. Thiết bị đầu cuối di động theo điểm 7, trong đó bộ xử lý còn được sử dụng để thực thi chương trình máy tính để: sau khi kiểm tra tin phân trang theo chu kỳ phân trang thứ nhất,

nhận tin phân trang được truyền bởi mạng lõi thông qua thiết bị truy cập không dây.

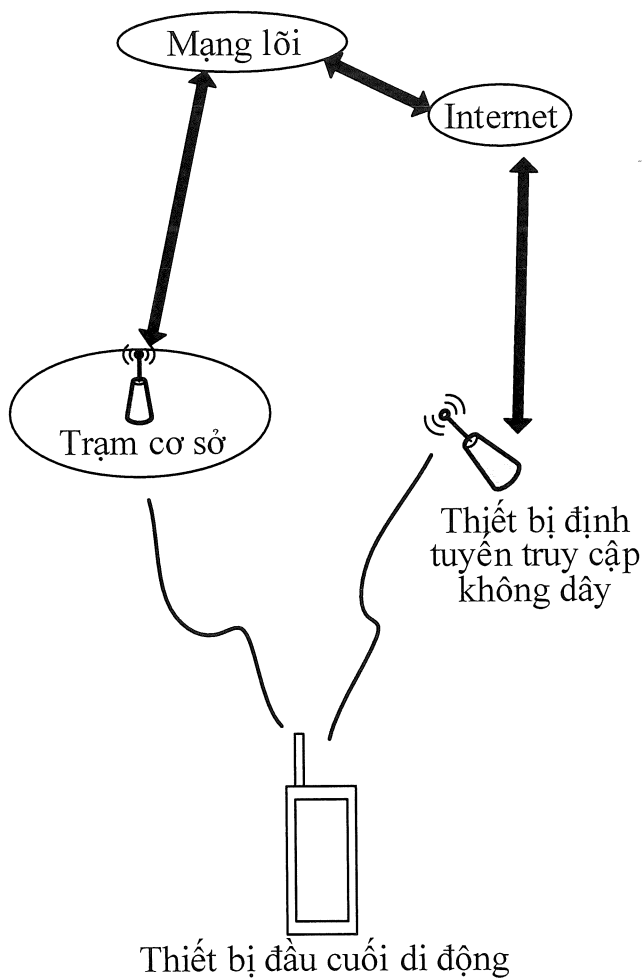
12. Thiết bị đầu cuối di động theo điểm 7, trong đó bộ xử lý còn được sử dụng để thực thi chương trình máy tính để: sau khi kiểm tra tin phân trang theo chu kỳ phân trang thứ nhất khi thiết bị đầu cuối di động ở trạng thái kết nối thứ nhất nơi thiết bị đầu cuối di động được kết nối với thiết bị truy cập không dây,

khi phát hiện thiết bị đầu cuối di động bị ngắt kết nối khỏi thiết bị truy cập không dây, truyền thông điệp thứ hai tới mạng lõi,

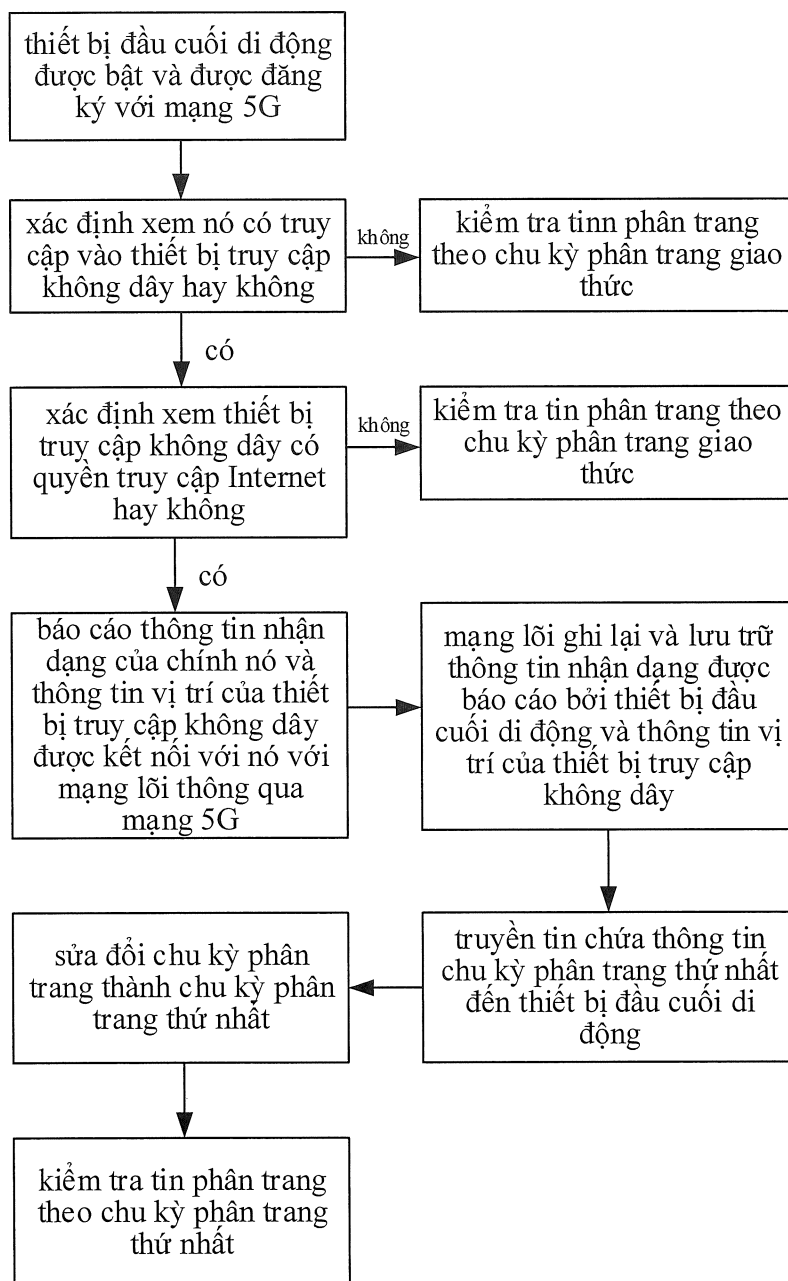
trong đó tin thứ hai bao gồm thông tin rằng thiết bị đầu cuối di động ở trạng thái ngắt kết nối nơi thiết bị đầu cuối di động bị ngắt kết nối khỏi thiết bị truy cập không dây.



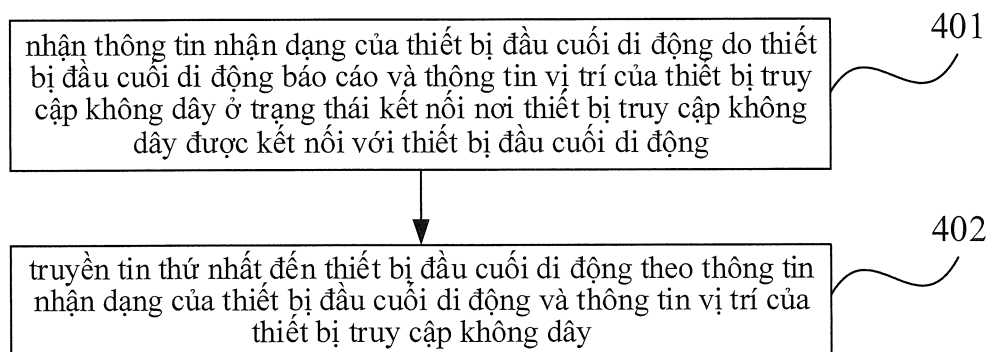
HÌNH 1



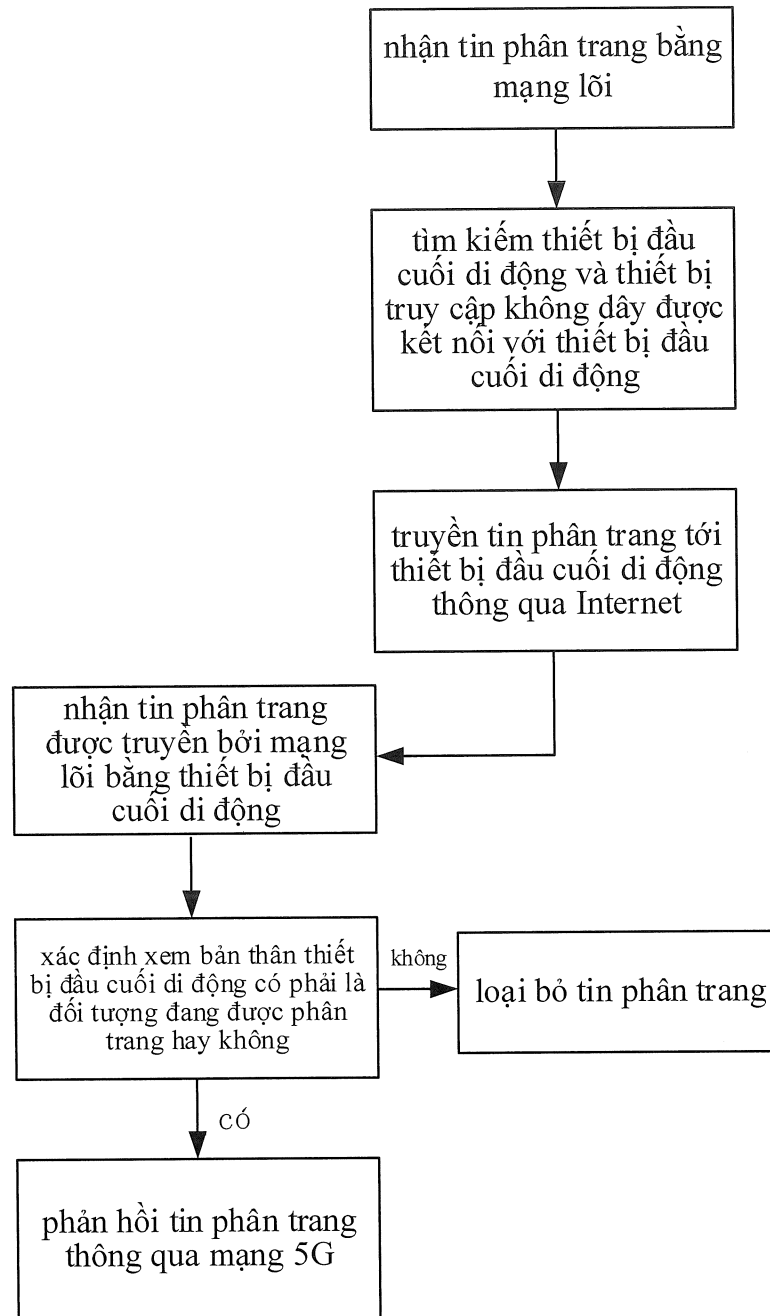
HÌNH 2



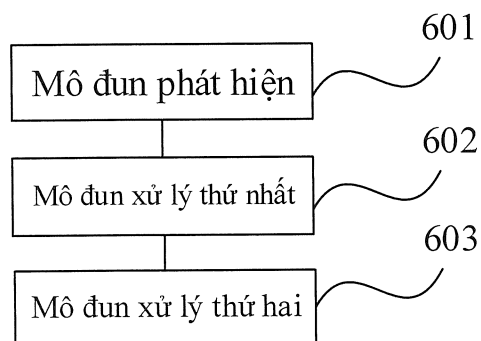
HÌNH 3



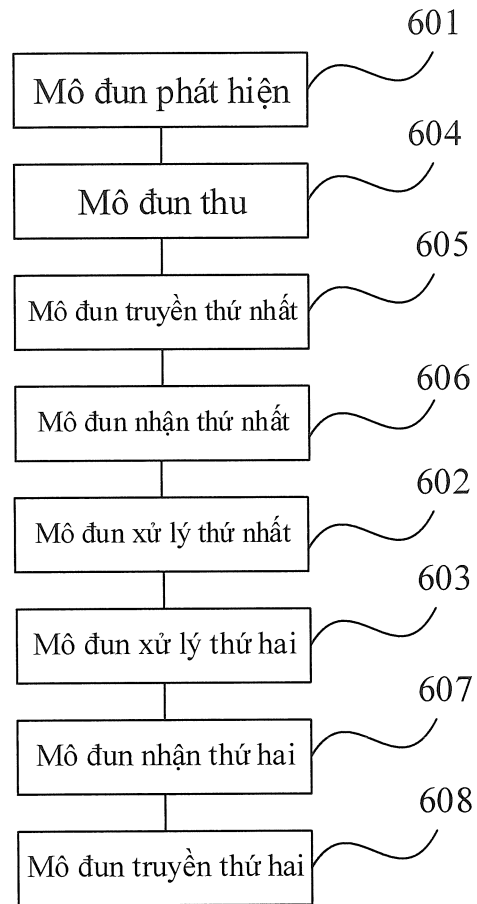
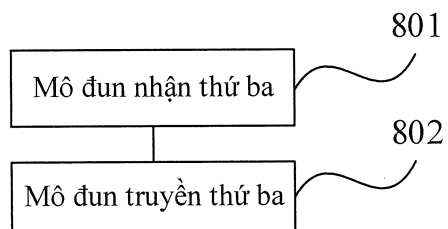
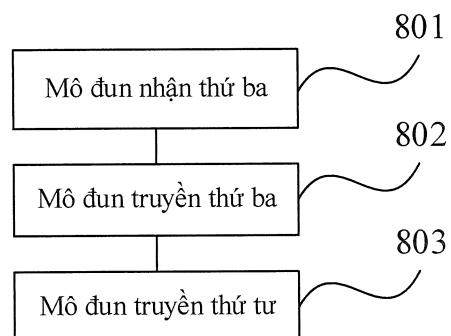
HÌNH 4

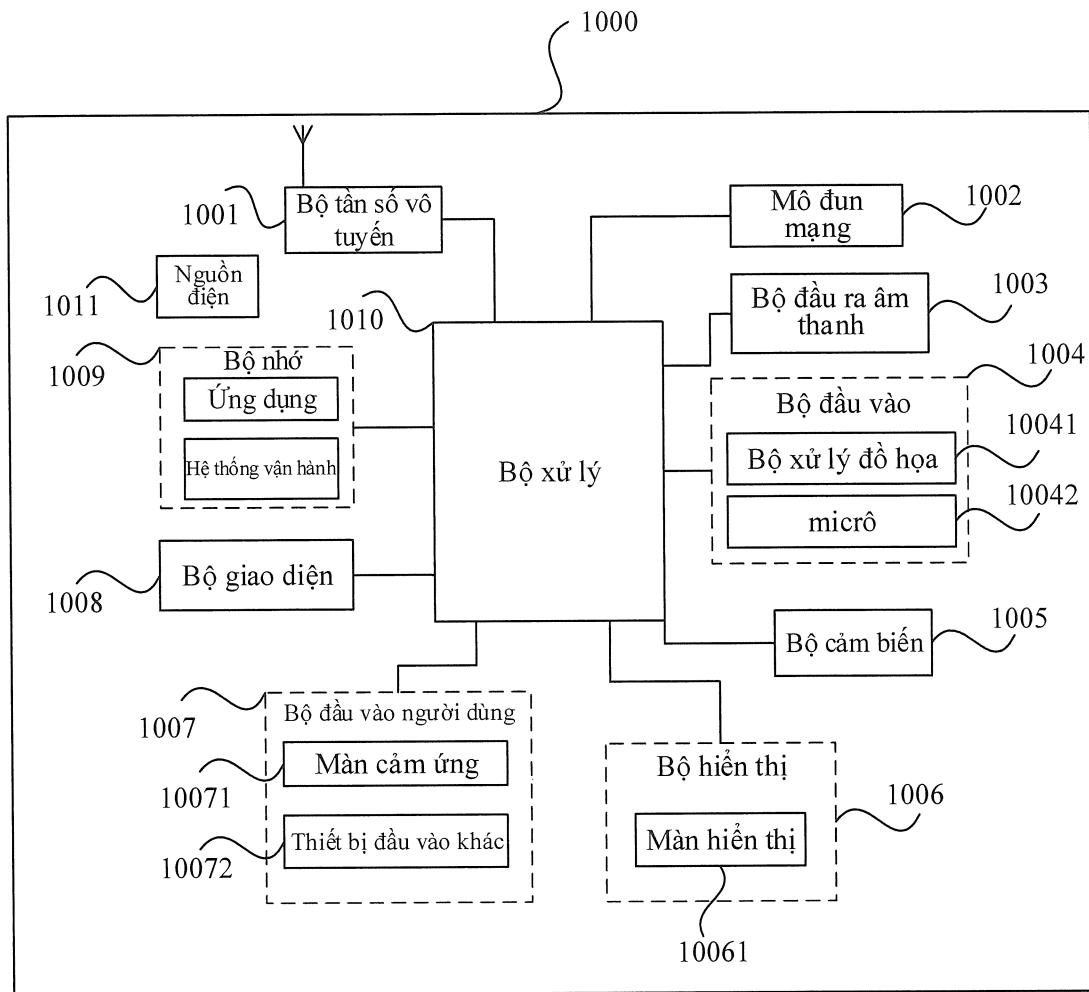


HÌNH 5

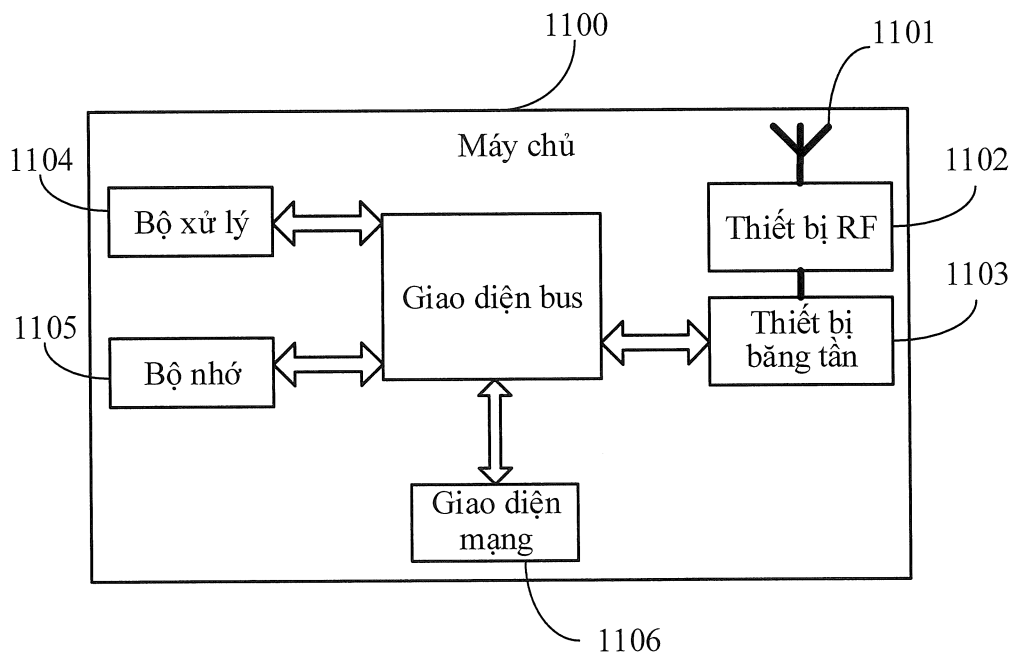


HÌNH 6

**HÌNH 7****HÌNH 8****HÌNH 9**



HÌNH 10



HÌNH 11