



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

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

(11)



1-0036806

(51)⁷ H04W 76/02

(13) B

(21) 1-2019-00266

(22) 21/07/2017

(86) PCT/CN2017/093900 21/07/2017

(87) WO 2018/076826 03/05/2018

(30) 201610978137.3 31/10/2016 CN

(45) 25/09/2023 426

(43) 25/07/2019 376A

(73) HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD. (CN)

Huawei Administration Building Bantian, Longgang District Shenzhen, Guangdong
518129, P.R. China

(72) YIN, Yu (CN); QI, Caixia (CN).

(74) Công ty TNHH một thành viên Sở hữu trí tuệ VCCI (VCCI-IP CO.,LTD)

(54) PHƯƠNG PHÁP, THIẾT BỊ VÀ HỆ THỐNG KẾT NỐI MẠNG CỤC BỘ

(57) Sáng chế đề cập đến phương pháp, thiết bị, hệ thống kết nối mạng cục bộ, và thuộc về lĩnh vực các kỹ thuật truyền thông. Phương pháp này được áp dụng tới thiết bị nút mặt phẳng điều khiển, và bao gồm: thu ký hiệu nhận dạng vùng định vị được gửi bởi nút truy nhập, trong đó ký hiệu nhận dạng vùng định vị được gửi bởi nút truy nhập khi thu yêu cầu truy nhập được gửi bởi thiết bị người dùng, và được sử dụng để chỉ báo vùng định vị mà thiết bị người dùng đang nằm trong đó; xác định ít nhất một ký hiệu nhận dạng mạng cục bộ dựa trên ký hiệu nhận dạng vùng định vị, và gửi ít nhất một ký hiệu nhận dạng mạng cục bộ tới thiết bị người dùng; thu yêu cầu thiết lập kết nối được gửi bởi thiết bị người dùng, trong đó yêu cầu thiết lập kết nối mang ký hiệu nhận dạng mạng cục bộ thứ nhất được lựa chọn bởi thiết bị người dùng dựa trên ít nhất một ký hiệu nhận dạng mạng cục bộ; và thiết lập kết nối giữa thiết bị người dùng và mạng cục bộ thứ nhất dựa trên ký hiệu nhận dạng mạng cục bộ thứ nhất. Trong sáng chế, thiết bị người dùng có thể một cách độc lập lựa chọn, dựa trên ít nhất một ký hiệu nhận dạng mạng cục bộ thu được, mạng cục bộ mà cần được truy nhập, sao cho chế độ kết nối mạng cục bộ được mở rộng và tính linh hoạt được cải thiện.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến lĩnh vực các kỹ thuật truyền thông, và cụ thể, đề cập đến phương pháp, thiết bị và hệ thống kết nối mạng cục bộ.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Mạng cục bộ là mạng mà có thể bao phủ vùng cụ thể, ví dụ, mạng bao phủ địa điểm như khu doanh nghiệp, cửa hàng cà phê, khách sạn, trường học, hoặc sân bay. Sau khi kết nối tới mạng cục bộ trong khu vực, thiết bị người dùng có thể truy nhập mạng cục bộ để thực hiện dịch vụ mạng. Ngoài ra, với sự phát triển của mạng cục bộ, thiết bị người dùng có thể còn kết nối tới mạng cục bộ bằng cách sử dụng mạng truyền thông di động được cung cấp bởi nhà điều hành truyền thông di động thay vì kết nối thông thường tới mạng cục bộ bằng cách sử dụng Wi-Fi (Wireless Fidelity, WiFi), để làm giảm các chi phí triển khai và bảo trì của Wi-Fi.

FIG.1A là sơ đồ cấu trúc logic của mạng truyền thông di động. Như được thể hiện trên FIG.1A, cấu trúc logic này bao gồm thiết bị người dùng 11, nút truy nhập 12, thiết bị nút mặt phẳng điều khiển 13, và thiết bị nút mặt phẳng người dùng 14. Thiết bị người dùng 11 có thể truy nhập mạng truyền thông di động bằng cách sử dụng nút truy nhập cục bộ 12. Thiết bị nút mặt phẳng điều khiển 13 chịu trách nhiệm quản lý kết nối, xác thực bảo mật, quản lý tính di động, và quản lý vị trí của thiết bị người dùng 11. Nút mặt phẳng người dùng 14 chịu trách nhiệm chuyển tiếp dữ liệu dịch vụ của thiết bị người dùng 11. Trong phương pháp kết nối mạng cục bộ được đề xuất hiện tại, nhà điều hành mạng truyền thông di động lập kế hoạch ký hiệu nhận dạng vùng định vị cụ thể cho vùng được bao phủ bởi mỗi mạng cục bộ. Thiết bị nút mặt phẳng điều khiển 13 là nút mặt phẳng điều khiển dành riêng được triển khai bởi nhà điều hành di

động đối với vùng định vị được bao phủ bởi mạng cục bộ tương ứng, và có cấu trúc để thiết lập kết nối tới mạng cục bộ tương ứng. Khi đi vào vùng định vị cụ thể, thiết bị người dùng 11 có thể gửi yêu cầu truy nhập tới nút truy nhập 12 trong vùng định vị. Khi thu yêu cầu truy nhập, nút truy nhập 12 chuyển tiếp yêu cầu truy nhập tới thiết bị nút mặt phẳng điều khiển dành riêng 13 trong vùng định vị. Sau khi thu yêu cầu truy nhập, thiết bị nút mặt phẳng điều khiển dành riêng 13 tự động thiết lập kết nối giữa thiết bị người dùng 11 và mạng cục bộ trong vùng định vị.

Trong khi thực hiện sáng chế, tác giả sáng chế thấy rằng kỹ thuật đã biết có ít nhất các vấn đề sau đây:

Trong phương pháp nêu trên, khi thiết bị người dùng đi vào vùng định vị, thiết bị nút mặt phẳng điều khiển dành riêng tự động thiết lập kết nối giữa thiết bị người dùng và mạng cục bộ, cụ thể, thiết bị nút mặt phẳng điều khiển thiết lập kết nối một cách mặc định. Tuy nhiên, trong ứng dụng thực tế, mạng cục bộ mà được kết nối mặc định có thể không phải là mạng cục bộ mà người dùng muốn truy nhập hoặc mạng cục bộ với chất lượng tương đối cao. Do đó, phương pháp nêu trên có tính linh hoạt tương đối thấp, và có những giới hạn cụ thể. Ngoài ra, trong phương pháp nêu trên, ký hiệu nhận dạng vùng định vị cụ thể cần được lập kế hoạch cho mỗi mạng cục bộ, và thiết bị nút mặt phẳng điều khiển dành riêng cần được thiết lập. Do đó, các chi phí triển khai là quá cao.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Để giải quyết vấn đề trong kỹ thuật đã biết, các phương án của sáng chế đề xuất phương pháp, thiết bị, và hệ thống kết nối mạng cục bộ. Các giải pháp kỹ thuật là như sau:

Theo khía cạnh thứ nhất, phương pháp kết nối mạng cục bộ được đề xuất, và được áp dụng tới thiết bị nút mặt phẳng điều khiển, trong đó phương pháp này bao gồm:

thu ký hiệu nhận dạng vùng định vị được gửi bởi nút truy nhập, trong đó ký hiệu nhận dạng vùng định vị được gửi bởi nút truy nhập khi thu yêu cầu

truy nhập được gửi bởi thiết bị người dùng, và được sử dụng để chỉ báo vùng định vị mà mà thiết bị người dùng đang nằm trong đó;

xác định ít nhất một ký hiệu nhận dạng mạng cục bộ dựa trên ký hiệu nhận dạng vùng định vị, và gửi ít nhất một ký hiệu nhận dạng mạng cục bộ tới thiết bị người dùng;

thu yêu cầu thiết lập kết nối được gửi bởi thiết bị người dùng, trong đó yêu cầu thiết lập kết nối mang ký hiệu nhận dạng mạng cục bộ thứ nhất được lựa chọn bởi thiết bị người dùng dựa trên ít nhất một ký hiệu nhận dạng mạng cục bộ; và

thiết lập kết nối giữa thiết bị người dùng và mạng cục bộ thứ nhất dựa trên ký hiệu nhận dạng mạng cục bộ thứ nhất.

Trong phương án này của sáng chế, khi thiết bị người dùng gửi yêu cầu truy nhập tới nút truy nhập trong vùng định vị mà mà thiết bị người dùng đang nằm trong đó, nút truy nhập có thể gửi, tới nút mặt phẳng điều khiển dựa trên yêu cầu truy nhập, ký hiệu nhận dạng vùng định vị chỉ báo vùng định vị mà mà thiết bị người dùng đang nằm trong đó. Thiết bị nút mặt phẳng điều khiển có thể xác định ít nhất một ký hiệu nhận dạng mạng cục bộ dựa trên ký hiệu nhận dạng vùng định vị, và gửi ít nhất một ký hiệu nhận dạng mạng cục bộ tới thiết bị người dùng để lựa chọn bởi thiết bị người dùng. Sau đó, khi yêu cầu thiết lập kết nối được gửi bởi thiết bị người dùng được thu nhận, và yêu cầu thiết lập kết nối mang ký hiệu nhận dạng mạng cục bộ thứ nhất được lựa chọn bởi thiết bị người dùng dựa trên ít nhất một ký hiệu nhận dạng mạng cục bộ, kết nối giữa thiết bị người dùng và mạng cục bộ thứ nhất có thể được thiết lập.

Khi thiết bị người dùng đi vào vùng định vị, thiết bị nút mặt phẳng điều khiển có thể gửi ít nhất một ký hiệu nhận dạng mạng cục bộ trong vùng định vị tới thiết bị người dùng. Do đó, người dùng có thể một cách độc lập lựa chọn, bằng cách sử dụng thiết bị người dùng, mạng cục bộ mà cần được truy nhập, cụ thể, một cách độc lập lựa chọn mạng cục bộ mà người dùng muốn truy nhập hoặc mạng cục bộ với chất lượng tương đối cao, sao cho hiệu quả kết nối mạng cục bộ và tính linh hoạt được cải thiện, và chế độ kết nối mạng cục bộ

được mở rộng. Ngoài ra, nhà điều hành mạng truyền thông di động không cần lập kế hoạch ký hiệu nhận dạng vùng định vị cụ thể cho mỗi mạng cục bộ hoặc thiết lập nút mặt phẳng điều khiển dành riêng, các mạng cục bộ có thể được lập kế hoạch để nằm trong cùng vùng định vị, và thiết bị nút mặt phẳng điều khiển có thể phục vụ đồng thời nhiều vùng định vị lân cận, sao cho các chi phí triển khai được làm giảm.

Theo phương án khác của sáng chế, bước xác định ít nhất một ký hiệu nhận dạng mạng cục bộ dựa trên ký hiệu nhận dạng vùng định vị bao gồm:

thu nhận, từ danh sách vùng định vị được lưu trữ, ký hiệu nhận dạng mạng cục bộ tương ứng với ký hiệu nhận dạng vùng định vị, trong đó danh sách vùng định vị lưu trữ các ký hiệu nhận dạng vùng định vị và các ký hiệu nhận dạng mạng cục bộ tương ứng; và

xác định ký hiệu nhận dạng mạng cục bộ tương ứng với ký hiệu nhận dạng vùng định vị là ít nhất một ký hiệu nhận dạng mạng cục bộ.

Trong phương án này của sáng chế, các ký hiệu nhận dạng vùng định vị và các ký hiệu nhận dạng mạng cục bộ tương ứng được lưu trữ trong danh sách vùng định vị trước, và trong xử lý tiếp theo, danh sách vùng định vị được tìm kiếm trực tiếp đối với ký hiệu nhận dạng mạng cục bộ tương ứng với ký hiệu nhận dạng vùng định vị hiện tại của thiết bị người dùng, sao cho độ chính xác và hiệu quả của việc xác định mạng cục bộ được cải thiện.

Theo phương án khác của sáng chế, bước xác định ít nhất một ký hiệu nhận dạng mạng cục bộ dựa trên ký hiệu nhận dạng vùng định vị bao gồm:

thu nhận, từ danh sách vùng định vị được lưu trữ, ký hiệu nhận dạng mạng cục bộ tương ứng với ký hiệu nhận dạng vùng định vị;

thu yêu cầu truy nhập được gửi bởi thiết bị người dùng bằng cách sử dụng nút truy nhập, trong đó yêu cầu truy nhập mang thông tin chỉ báo truy nhập mạng cục bộ, và thông tin chỉ báo truy nhập mạng cục bộ được sử dụng để chỉ báo rằng thiết bị người dùng có được phép truy nhập mạng cục bộ hay không; và

khi thông tin chỉ báo truy nhập mạng cục bộ chỉ báo rằng thiết bị người dùng được phép truy nhập mạng cục bộ, xác định ký hiệu nhận dạng

mạng cục bộ tương ứng với ký hiệu nhận dạng vùng định vị là ít nhất một ký hiệu nhận dạng mạng cục bộ.

Trong phương án này của sáng chế, thiết bị nút mặt phẳng điều khiển có thể còn xác định, dựa trên cả thông tin chỉ báo truy nhập mạng cục bộ của thiết bị người dùng và danh sách vùng định vị, ít nhất một mạng cục bộ mà cho phép thiết bị người dùng truy nhập. Thông tin chỉ báo truy nhập mạng cục bộ được sử dụng để chỉ báo rằng thiết bị người dùng có được phép truy nhập mạng cục bộ hay không, cụ thể, rằng người dùng có cho phép thiết bị người dùng được sử dụng truy nhập mạng cục bộ hay không. Do đó, thiết bị người dùng có thể được kết nối tới mạng cục bộ có xét đến sự đồng ý của người dùng, sao cho tính linh hoạt kết nối mạng cục bộ và hiệu quả kết nối được cải thiện hơn nữa.

Theo phương án khác của sáng chế, bước xác định ít nhất một ký hiệu nhận dạng mạng cục bộ dựa trên ký hiệu nhận dạng vùng định vị bao gồm:

thu nhận, từ danh sách vùng định vị được lưu trữ, ký hiệu nhận dạng mạng cục bộ tương ứng với ký hiệu nhận dạng vùng định vị;

thu nhận thông tin thuê bao mạng cục bộ của thiết bị người dùng, trong đó thông tin thuê bao mạng cục bộ bao gồm thông tin ký hiệu nhận dạng mạng cục bộ, và thông tin ký hiệu nhận dạng mạng cục bộ là ký hiệu nhận dạng của mạng cục bộ mà cho phép thiết bị người dùng truy nhập; và

xác định ít nhất một ký hiệu nhận dạng mạng cục bộ dựa trên ký hiệu nhận dạng mạng cục bộ tương ứng với ký hiệu nhận dạng vùng định vị và thông tin ký hiệu nhận dạng mạng cục bộ.

Trong phương án này của sáng chế, thiết bị nút mặt phẳng điều khiển có thể còn thu nhận thông tin thuê bao mạng cục bộ của thiết bị người dùng, trong đó thông tin thuê bao mạng cục bộ bao gồm thông tin ký hiệu nhận dạng mạng cục bộ. Thông tin ký hiệu nhận dạng mạng cục bộ được sử dụng để chỉ báo ký hiệu nhận dạng của mạng cục bộ mà cho phép thiết bị người dùng truy nhập, cụ thể, mạng cục bộ được đăng ký bởi thiết bị người dùng trước. Do đó, ít nhất một mạng cục bộ mà cho phép thiết bị người dùng truy nhập có thể được xác định toàn diện dựa trên ký hiệu nhận dạng mạng cục bộ tương ứng với ký

hiệu nhận dạng vùng định vị và ký hiệu nhận dạng của mạng cục bộ được đăng ký bởi thiết bị người dùng, sao cho cách thức quản lý kết nối mạng cục bộ được mở rộng, và độ chính xác kết nối và hiệu quả kết nối được cải thiện hơn nữa.

Theo phương án khác của sáng chế, bước xác định ít nhất một ký hiệu nhận dạng mạng cục bộ dựa trên ký hiệu nhận dạng vùng định vị bao gồm:

thu nhận, từ danh sách vùng định vị được lưu trữ, ký hiệu nhận dạng mạng cục bộ tương ứng với ký hiệu nhận dạng vùng định vị;

thu nhận thông tin thuê bao mạng cục bộ của thiết bị người dùng, trong đó thông tin thuê bao mạng cục bộ bao gồm thông tin chỉ báo khả năng mạng, và thông tin chỉ báo khả năng mạng được sử dụng để chỉ báo rằng thiết bị người dùng có được phép truy nhập mạng cục bộ hay không; và

khi thông tin chỉ báo khả năng mạng chỉ báo rằng thiết bị người dùng được phép truy nhập mạng cục bộ, xác định ký hiệu nhận dạng mạng cục bộ tương ứng với ký hiệu nhận dạng vùng định vị là ít nhất một ký hiệu nhận dạng mạng cục bộ.

Trong phương án này của sáng chế, thông tin thuê bao mạng cục bộ của thiết bị người dùng có thể còn bao gồm thông tin chỉ báo khả năng mạng, trong đó thông tin chỉ báo khả năng mạng được sử dụng để chỉ báo rằng thiết bị người dùng có được phép truy nhập mạng cục bộ, cụ thể hay không, thiết bị người dùng có kích hoạt, trước thông qua đăng lý, chức năng truy nhập mạng cục bộ hay không. Do đó, thiết bị nút mặt phẳng điều khiển có thể còn kết nối thiết bị người dùng tới mạng cục bộ có viện dẫn tới thông tin chỉ báo khả năng mạng trong thông tin thuê bao mạng cục bộ, sao cho cách thức quản lý kết nối mạng cục bộ được mở rộng, và độ chính xác kết nối và hiệu quả kết nối được cải thiện hơn nữa.

Theo phương án khác của sáng chế, bước xác định ít nhất một ký hiệu nhận dạng mạng cục bộ dựa trên ký hiệu nhận dạng vùng định vị bao gồm:

thu nhận, từ danh sách ký hiệu nhận dạng vùng định vị được lưu trữ, ký hiệu nhận dạng mạng cục bộ tương ứng với ký hiệu nhận dạng vùng định vị;

thu nhận chính sách nhà điều hành, trong đó chính sách nhà điều

hành này bao gồm thông tin ký hiệu nhận dạng mạng cục bộ, và thông tin ký hiệu nhận dạng mạng cục bộ này là ký hiệu nhận dạng của mạng cục bộ mà cho phép thiết bị người dùng truy nhập; và

xác định ít nhất một ký hiệu nhận dạng mạng cục bộ dựa trên ký hiệu nhận dạng mạng cục bộ tương ứng với ký hiệu nhận dạng vùng định vị và thông tin ký hiệu nhận dạng mạng cục bộ.

Theo phương án khác của sáng chế, bước xác định ít nhất một ký hiệu nhận dạng mạng cục bộ dựa trên ký hiệu nhận dạng vùng định vị bao gồm:

thu nhận, từ danh sách ký hiệu nhận dạng vùng định vị được lưu trữ, ký hiệu nhận dạng mạng cục bộ tương ứng với ký hiệu nhận dạng vùng định vị;

thu nhận chính sách nhà điều hành, trong đó chính sách nhà điều hành này bao gồm thông tin chỉ báo khả năng mạng, và thông tin chỉ báo khả năng mạng này được sử dụng để chỉ báo rằng thiết bị người dùng có được phép truy nhập mạng cục bộ hay không; và

khi thông tin chỉ báo khả năng mạng chỉ báo rằng thiết bị người dùng được phép truy nhập mạng cục bộ, xác định ký hiệu nhận dạng mạng cục bộ tương ứng với ký hiệu nhận dạng vùng định vị là ít nhất một ký hiệu nhận dạng mạng cục bộ.

Trong phương án này của sáng chế, mạng cục bộ được truy nhập bởi thiết bị người dùng có thể còn được thiết lập và được quản lý bằng cách sử dụng chính sách nhà điều hành của nhà điều hành mạng truyền thông di động mà nút mạng điều khiển thuộc về đó, và chính sách nhà điều hành có thể còn bao gồm thông tin ký hiệu nhận dạng mạng cục bộ hoặc thông tin chỉ báo khả năng mạng, sao cho cách thức quản lý kết nối mạng cục bộ được mở rộng thêm, và độ chính xác kết nối và hiệu quả kết nối được cải thiện.

Theo phương án khác của sáng chế, yêu cầu truy nhập bao gồm yêu cầu cập nhật vùng định vị hoặc yêu cầu gia nhập, trong đó yêu cầu cập nhật vùng định vị được gửi bởi thiết bị người dùng khi vùng định vị mà thiết bị người dùng nằm trong đó thay đổi, và yêu cầu gia nhập được gửi bởi thiết bị người dùng khi thiết bị người dùng được kích hoạt.

Trong phương án này của sáng chế, khi thu yêu cầu cập nhật vùng định vị được gửi bởi thiết bị người dùng, nút truy nhập có thể gửi ký hiệu nhận dạng vùng định vị tới nút mặt phẳng điều khiển, sao cho thiết bị người dùng truy nhập mạng cục bộ trong vùng định vị mà thiết bị người dùng nằm trong đó sau khi di chuyển. Ngoài ra, khi thu yêu cầu gia nhập của thiết bị người dùng, nút truy nhập có thể gửi ký hiệu nhận dạng vùng định vị tới nút mặt phẳng điều khiển, sao cho thiết bị người dùng truy nhập mạng cục bộ của vùng định vị mà thiết bị người dùng nằm trong đó khi thiết bị người dùng được kích hoạt. Khi yêu cầu cập nhật vùng định vị hoặc yêu cầu gia nhập của thiết bị người dùng được thu nhận, ký hiệu nhận dạng vùng định vị được gửi, sao cho thiết bị người dùng được phép truy nhập mạng cục bộ bằng cách sử dụng mạng truyền thông di động.

Theo phương án khác của sáng chế, trước khi thiết lập kết nối giữa thiết bị người dùng và mạng cục bộ thứ nhất dựa trên ký hiệu nhận dạng mạng cục bộ thứ nhất, phương pháp này còn bao gồm:

xác định rằng ít nhất một ký hiệu nhận dạng mạng cục bộ có bao gồm ký hiệu nhận dạng mạng cục bộ thứ nhất hay không; và

khi ít nhất một ký hiệu nhận dạng mạng cục bộ bao gồm ký hiệu nhận dạng mạng cục bộ thứ nhất, thiết lập kết nối giữa thiết bị người dùng và mạng cục bộ thứ nhất dựa trên ký hiệu nhận dạng mạng cục bộ thứ nhất.

Trong phương án này của sáng chế, sau khi thu ký hiệu nhận dạng mạng cục bộ thứ nhất được gửi bởi thiết bị người dùng, thiết bị nút mặt phẳng điều khiển có thể còn kiểm tra ký hiệu nhận dạng mạng cục bộ thứ nhất, cụ thể, xác định rằng ký hiệu nhận dạng mạng cục bộ thứ nhất có được chứa trong ít nhất một ký hiệu nhận dạng mạng cục bộ được gửi bởi thiết bị nút mặt phẳng điều khiển tới thiết bị người dùng hay không, và khi ký hiệu nhận dạng mạng cục bộ thứ nhất được chứa trong ít nhất một ký hiệu nhận dạng mạng cục bộ, kết nối được thiết lập, sao cho độ chính xác được cải thiện hơn nữa.

Theo phương án khác của sáng chế, ký hiệu nhận dạng mạng cục bộ là tên điểm truy nhập tương ứng với mạng cục bộ, tên mạng của mạng cục bộ,

hoặc tên doanh nghiệp của mạng cục bộ.

Theo khía cạnh thứ hai, thiết bị kết nối mạng cục bộ được đề xuất. Thiết bị kết nối mạng cục bộ có chức năng thực hiện phương pháp kết nối mạng cục bộ trong khía cạnh thứ nhất. Thiết bị kết nối mạng cục bộ bao gồm ít nhất một môđun, và ít nhất một môđun có cấu trúc để thực hiện phương pháp kết nối mạng cục bộ được đề xuất trong khía cạnh thứ nhất.

Theo khía cạnh thứ ba, thiết bị kết nối mạng cục bộ được đề xuất. Cấu trúc của thiết bị kết nối mạng cục bộ bao gồm bộ xử lý và bộ nhớ. Bộ nhớ có cấu trúc để: lưu trữ chương trình hỗ trợ thiết bị kết nối mạng cục bộ trong việc thực hiện phương pháp kết nối mạng cục bộ, và lưu trữ dữ liệu liên quan được sử dụng để thực hiện phương pháp kết nối mạng cục bộ. Dữ liệu có thể là danh sách vùng định vị, thông tin thuê bao mạng cục bộ, chính sách nhà điều hành, và loại tương tự. Bộ xử lý có cấu trúc để thực thi chương trình được lưu trữ trong bộ nhớ. Thiết bị kết nối mạng cục bộ có thể còn bao gồm kênh truyền thông, và kênh truyền thông có cấu trúc để thiết lập kết nối giữa bộ xử lý và bộ nhớ.

Theo khía cạnh thứ tư, phương án của sáng chế đề xuất phương tiện lưu trữ đọc được bởi máy tính, có cấu trúc để: lưu trữ lệnh phần mềm máy tính được sử dụng bởi thiết bị kết nối mạng cục bộ, hoặc lưu trữ chương trình liên quan được sử dụng để thực thi thiết bị kết nối mạng cục bộ trong khía cạnh thứ hai và khía cạnh thứ ba.

Theo khía cạnh thứ năm, phương án của sáng chế đề xuất hệ thống kết nối mạng cục bộ, và hệ thống này bao gồm thiết bị người dùng, nút truy nhập, và thiết bị nút mặt phẳng điều khiển. Nút mặt phẳng điều khiển có cấu trúc để thực hiện phương pháp kết nối mạng cục bộ được đề xuất trong khía cạnh thứ nhất.

Các hiệu quả kỹ thuật thu được trong khía cạnh thứ hai đến khía cạnh thứ tư của các phương án nêu trên của sáng chế là tương tự với các hiệu quả kỹ thuật thu được bằng cách sử dụng cách thức kỹ thuật tương ứng trong khía cạnh thứ nhất, và các chi tiết không được mô tả ở đây.

Các giải pháp kỹ thuật được đề xuất trong các phương án của sáng chế

mang lại hiệu quả ưu việt sau đây:

Trong các phương án của sáng chế, khi thiết bị người dùng đi vào vùng định vị và gửi yêu cầu truy nhập tới nút truy nhập, nút truy nhập có thể gửi, tới nút mặt phẳng điều khiển, ký hiệu nhận dạng vùng định vị chỉ báo vùng định vị mà thiết bị người dùng đang nằm trong đó. Nút mặt phẳng điều khiển có thể xác định ít nhất một ký hiệu nhận dạng mạng cục bộ dựa trên ký hiệu nhận dạng vùng định vị, và gửi ít nhất một ký hiệu nhận dạng mạng cục bộ tới thiết bị người dùng để lựa chọn bởi thiết bị người dùng. Do đó, người dùng có thể một cách độc lập lựa chọn, bằng cách sử dụng thiết bị người dùng, mạng cục bộ mà cần được truy nhập, cụ thể, một cách độc lập lựa chọn mạng cục bộ mà người dùng muốn truy nhập hoặc mạng cục bộ với chất lượng tương đối cao, sao cho hiệu quả kết nối mạng cục bộ và tính linh hoạt được cải thiện, và chế độ kết nối mạng cục bộ được mở rộng. Ngoài ra, nhà điều hành mạng truyền thông di động không cần lập kế hoạch ký hiệu nhận dạng vùng định vị cụ thể cho mỗi mạng cục bộ hoặc thiết lập nút mặt phẳng điều khiển dành riêng, các mạng cục bộ có thể được lập kế hoạch để nằm trong cùng vùng định vị, và thiết bị nút mặt phẳng điều khiển có thể phục vụ đồng thời nhiều vùng định vị lân cận, sao cho các chi phí triển khai được làm giảm.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Để mô tả các giải pháp kỹ thuật trong các phương án của sáng chế một cách rõ ràng hơn, phần sau đây mô tả vắn tắt các hình vẽ kèm theo được yêu cầu để mô tả các phương án. Rõ ràng là, các hình vẽ kèm theo trong phần mô tả sau đây chỉ thể hiện một vài phương án của sáng chế, và người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực có thể suy ra các hình vẽ khác từ các hình vẽ kèm theo này mà không cần mất công sáng tạo.

FIG.1A là sơ đồ cấu trúc logic của mạng truyền thông di động theo phương án của sáng chế;

FIG.1B là sơ đồ cấu trúc logic của mạng truyền thông di động khác theo phương án của sáng chế;

FIG.1C là sơ đồ cấu trúc logic của mạng truyền thông thể hệ tiếp theo theo phương án của sáng chế;

FIG.1D là sơ đồ cấu trúc logic của mạng EPS theo phương án của sáng chế;

FIG.1E là sơ đồ cấu trúc logic của mạng eLTE theo phương án của sáng chế;

FIG.1F là sơ đồ cấu trúc logic của mạng 2G/3G theo phương án của sáng chế;

FIG.1G là sơ đồ cấu trúc giản lược của nút mặt phẳng điều khiển theo phương án của sáng chế;

FIG.2 là lưu đồ của phương pháp kết nối mạng cục bộ theo phương án của sáng chế;

FIG.3A, FIG.3B, FIG.3C, và FIG.3D là lưu đồ của phương pháp kết nối mạng cục bộ khác theo phương án của sáng chế;

FIG.4A là sơ đồ khối của thiết bị kết nối mạng cục bộ theo phương án của sáng chế; và

FIG.4B là sơ đồ khối của thiết bị kết nối mạng cục bộ khác theo phương án của sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Để làm cho các mục đích, giải pháp kỹ thuật, và các hiệu quả của sáng chế rõ ràng hơn, phần sau đây còn mô tả các cách thức thực hiện của sáng chế một cách chi tiết có viện dẫn tới các hình vẽ kèm theo.

Trường hợp ứng dụng của các phương án của sáng chế được mô tả đầu tiên trước khi các phương án của sáng chế được mô tả chi tiết. Phương pháp truy nhập mạng cục bộ được đề xuất trong các phương án của sáng chế được áp dụng tới mạng truyền thông di động, để kết nối thiết bị người dùng tới mạng cục bộ bằng cách sử dụng mạng truyền thông di động. Đối với cấu trúc logic của mạng truyền thông di động, có thể viện dẫn tới FIG.1A.

Viện dẫn tới FIG.1A, nút mặt phẳng người dùng 14 có thể bao gồm nút

mặt phẳng người dùng của mạng công cộng và thiết bị nút mặt phẳng người dùng của mạng cục bộ. Nút mặt phẳng người dùng của mạng công cộng có cấu trúc để cấp truy nhập tới mạng dữ liệu gói phía ngoài, và thiết bị nút mặt phẳng người dùng của mạng cục bộ có cấu trúc để cấp truy nhập tới mạng cục bộ. Ví dụ, đối với khu doanh nghiệp, nút mặt phẳng người dùng của mạng cục bộ có thể được thiết lập tại khu vực này hoặc tại vị trí gần khu vực này, để cấp truy nhập tới mạng khu doanh nghiệp. Viện dẫn tới FIG.1B, phía ngoài phạm vi của khu doanh nghiệp, thiết bị người dùng có thể truy nhập mạng dữ liệu gói phía ngoài bằng cách sử dụng nút mặt phẳng người dùng 141 của mạng công cộng; và nằm trong phạm vi của khu vực này, thiết bị người dùng có thể truy nhập mạng khu doanh nghiệp của khu vực này bằng cách sử dụng nút mặt phẳng người dùng 142 của mạng cục bộ.

Trong ứng dụng thực tế, mạng truyền thông di động nêu trên có thể là mạng truyền thông thế hệ tiếp theo, mạng EPS (Evolved Packet System, Hệ thống gói cải tiến), mạng eLTE (evolved Long Term Evolution, Phát triển dài hạn cải tiến), mạng 2G/3G (The 2nd Generation/The 3rd Generation, Thế hệ thứ hai/Thế hệ thứ ba), hoặc loại tương tự.

Trong phần sau đây, bốn mạng truyền thông di động nêu trên được mô tả chi tiết thêm có viện dẫn tới các hình vẽ kèm theo.

(1) Mạng truyền thông thế hệ tiếp theo

Khi mạng truyền thông di động là mạng truyền thông thế hệ tiếp theo, đối với sơ đồ của cấu trúc logic được thể hiện trên FIG.1A, thiết bị nút mặt phẳng điều khiển 13 là phần tử mạng chức năng mặt phẳng điều khiển, và thiết bị nút mặt phẳng người dùng 14 là phần tử mạng chức năng mặt phẳng người dùng.

FIG.1C là sơ đồ cấu trúc logic của mạng truyền thông thế hệ tiếp theo theo phương án của sáng chế. Như được thể hiện trên FIG.1C, cấu trúc logic của mạng truyền thông thế hệ tiếp theo bao gồm thiết bị người dùng 21, nút truy nhập 22, phần tử mạng chức năng mặt phẳng điều khiển 23, và phần tử mạng chức năng mặt phẳng người dùng 24.

Nút truy nhập 22 có thể be là NextGen (Next Generation Air Transportation System, Hệ thống truyền tải không gian thể hệ tiếp theo), phần tử mạng chức năng mặt phẳng điều khiển 23 có thể là CP (Control Plane, Mặt phẳng điều khiển) hoặc CCF (Core Control Function, Chức năng điều khiển lõi), và phần tử mạng chức năng mặt phẳng người dùng 24 có thể là UP (User Plane, Mặt phẳng người dùng).

Phần tử mạng chức năng mặt phẳng điều khiển 23 có thể còn được phân chia thành các phần tử mạng chức năng độc lập như phần chức năng quản lý phiên (Session Management, SM) và phần chức năng quản lý tính di động (Mobility Management, MM). Phần chức năng quản lý phiên chịu trách nhiệm đối với các chức năng như thiết lập phiên, cập nhật, và xóa thiết bị người dùng, và phần chức năng quản lý tính di động chịu trách nhiệm đối với việc quản lý tính di động của thiết bị người dùng.

(2) Mạng EPS

Khi mạng truyền thông di động là mạng EPS, đối với sơ đồ của cấu trúc logic được thể hiện trên FIG.1A, nút truy nhập 12 là mạng truy nhập, thiết bị nút mặt phẳng điều khiển 13 là thực thể quản lý di động, và thiết bị nút mặt phẳng người dùng 14 là cổng phục vụ (Serving Gateway, SGW) và cổng mạng dữ liệu gói (Packet Data Network Gateway, PGW).

FIG.1D là sơ đồ cấu trúc logic của mạng EPS theo phương án của sáng chế. Như được thể hiện trên FIG.1D, cấu trúc logic của mạng EPS bao gồm thiết bị người dùng 31, mạng truy nhập 32, thực thể quản lý di động 33, cổng phục vụ 341, và cổng mạng dữ liệu gói 342.

Thực thể quản lý di động 33 chịu trách nhiệm đối với các chức năng như quản lý vị trí, quản lý kết nối, xác thực bảo mật, và lựa chọn cổng của thiết bị người dùng. Cổng phục vụ 341 là cổng truy nhập cục bộ của thiết bị đầu cuối người dùng, và chịu trách nhiệm chuyển tiếp dữ liệu liên quan đến kỹ thuật truy nhập. Cổng mạng dữ liệu gói 342 là cổng để cho thiết bị đầu cuối người dùng truy nhập mạng dữ liệu phía ngoài. Ngoài ra, trong mạng EPS, cổng phục vụ 341 và cổng mạng dữ liệu gói 342 còn thực hiện một vài chức năng mặt phẳng

điều khiển, như quản lý kết nối.

(3) Mạng eLTE

Khi mạng truyền thông di động là mạng eLTE, đối với sơ đồ của cấu trúc logic được thể hiện trên FIG.1A, nút truy nhập 12 là mạng truy nhập, thiết bị nút mặt phẳng điều khiển 13 là thực thể quản lý di động, và thiết bị nút mặt phẳng người dùng 14 là a cổng phục vụ mặt phẳng người dùng và cổng mạng dữ liệu gói mặt phẳng người dùng.

Lưu ý rằng mạng eLTE là mạng cải tiến của mạng EPS. Sự khác biệt giữa mạng eLTE và mạng EPS là ở chỗ mạng eLTE phân chia cổng phục vụ thành cổng phục vụ mặt phẳng điều khiển và cổng phục vụ mặt phẳng người dùng, và phân chia cổng mạng dữ liệu gói thành cổng mạng dữ liệu gói mặt phẳng điều khiển và cổng mạng dữ liệu gói mặt phẳng người dùng.

FIG.1E là sơ đồ cấu trúc logic của mạng eLTE theo phương án của sáng chế. Như được thể hiện trên FIG.1E, cấu trúc logic của mạng eLTE bao gồm thiết bị người dùng 41, mạng truy nhập 42, thực thể quản lý di động 43, cổng phục vụ mặt phẳng người dùng 441, cổng mạng dữ liệu gói mặt phẳng người dùng 442, cổng phục vụ mặt phẳng điều khiển 451, và cổng mạng dữ liệu gói mặt phẳng điều khiển 452.

(4) Mạng 2G/3G

Khi mạng truyền thông di động là mạng 2G/3G, đối với sơ đồ của cấu trúc mạng được thể hiện trên FIG.1A, nút truy nhập 12 có thể là mạng truy nhập, thiết bị nút mặt phẳng điều khiển 13 có thể là nút hỗ trợ GPRS phục vụ (Serving GPRS Support Node, SGSN), và thiết bị nút mặt phẳng người dùng 14 có thể là nút hỗ trợ GPRS cổng (Gateway GPRS Support Node, GGSN).

FIG.1F là sơ đồ cấu trúc logic của mạng 2G/3G theo phương án của sáng chế. Như được thể hiện trên FIG.1F, cấu trúc logic của mạng 2G/3G bao gồm thiết bị người dùng 51, mạng truy nhập 52, nút hỗ trợ GPRS phục vụ 53, và nút hỗ trợ GPRS cổng 54.

Mạng 2G/3G có thể là mạng GSM (Global System for Mobile Communication, Hệ thống truyền thông di động toàn cầu), mạng GPRS

(General Packet Radio Service, Dịch vụ vô tuyến gói chung), mạng UMTS (Universal Mobile Telecommunications System, Hệ thống viễn thông di động toàn cầu), hoặc loại tương tự.

Phương pháp được đề xuất trong sáng chế được thực hiện bởi thiết bị nút mặt phẳng điều khiển 13 trong FIG.1A. Có thể thấy được từ phần mô tả nêu trên rằng nút mặt phẳng điều khiển 13 có thể là phần tử mạng chức năng mặt phẳng điều khiển, thực thể quản lý di động (MME), nút hỗ trợ GPRS phục vụ (Serving GPRS Support Node, SGSN), hoặc loại tương tự.

Ngoài ra, trong các phương án của sáng chế, các mạng logic có thể được lập kế hoạch để nằm trong cùng vùng định vị, và thiết bị nút mặt phẳng điều khiển 13 có thể cùng lúc phục vụ nhiều vùng định vị lân cận.

Cụ thể, viện dẫn tới FIG.1G, thiết bị nút mặt phẳng điều khiển có thể bao gồm kênh truyền thông 131, bộ nhớ 132, bộ truyền 133, bộ thu 134, và bộ xử lý 135. Bộ nhớ 132, bộ truyền 133, bộ thu 134, và bộ xử lý 135 có thể được liên kết bằng cách sử dụng kênh truyền thông 131.

Bộ truyền 133 và bộ thu 134 có cấu trúc để truyền thông với thiết bị mạng khác. Ví dụ, thiết bị nút mặt phẳng điều khiển có thể truyền thông với nút truy nhập bằng cách sử dụng bộ thu 134, để thu ký hiệu nhận dạng vùng định vị được gửi bởi nút truy nhập; hoặc truyền thông với thiết bị người dùng bằng cách sử dụng bộ truyền 133 và bộ thu 134, để gửi ký hiệu nhận dạng mạng cục bộ tới thiết bị người dùng bằng cách sử dụng bộ truyền 133, và thu, bằng cách sử dụng bộ thu 134, ký hiệu nhận dạng mạng cục bộ được gửi bởi thiết bị người dùng.

Bộ nhớ 132 có cấu trúc để lưu trữ chương trình, và bộ xử lý 135 có cấu trúc để gọi chương trình được lưu trữ trong bộ nhớ 132 để thực hiện các bước của phương pháp sau đây:

thu ký hiệu nhận dạng vùng định vị được gửi bởi nút truy nhập, trong đó ký hiệu nhận dạng vùng định vị được gửi bởi nút truy nhập khi thu yêu cầu truy nhập được gửi bởi thiết bị người dùng, và được sử dụng để chỉ báo vùng định vị mà thiết bị người dùng đang nằm trong đó;

xác định ít nhất một ký hiệu nhận dạng mạng cục bộ dựa trên ký hiệu

nhận dạng vùng định vị, và gửi ít nhất một ký hiệu nhận dạng mạng cục bộ tới thiết bị người dùng;

thu yêu cầu thiết lập kết nối được gửi bởi thiết bị người dùng, trong đó yêu cầu thiết lập kết nối mang ký hiệu nhận dạng mạng cục bộ thứ nhất được lựa chọn bởi thiết bị người dùng dựa trên ít nhất một ký hiệu nhận dạng mạng cục bộ; và

thiết lập kết nối giữa thiết bị người dùng và mạng cục bộ thứ nhất dựa trên ký hiệu nhận dạng mạng cục bộ thứ nhất.

Lưu ý rằng bộ xử lý 135 có thể là chip mạch tích hợp, và có khả năng xử lý tín hiệu. Trong xử lý thực hiện, các bước nêu trên có thể được hoàn thành bằng cách sử dụng mạch logic tích hợp của phần cứng trong bộ xử lý hoặc lệnh dưới dạng phần mềm. Lệnh này có thể được thực hiện và được điều khiển bằng cách kết hợp với bộ xử lý. Bộ xử lý có thể là bộ xử lý mục đích chung, bộ xử lý tín hiệu số (digital signal processor, DSP), mạch tích hợp ứng dụng riêng (ASIC), mảng cổng khả trình dạng trường (field programmable gate array, FPGA) hoặc thiết bị logic khả trình khác, cổng rời rạc hoặc thiết bị logic tranzito, hoặc bộ phận phần cứng rời rạc.

Bộ xử lý mục đích chung có thể là bộ vi xử lý, hoặc có thể là bất kỳ bộ xử lý thông thường, bộ giải mã, hoặc loại tương tự. Các bước của phương pháp được bộc lộ có việ dẫn tới các phương án của sáng chế có thể được thực hiện trực tiếp bằng cách sử dụng bộ xử lý phần cứng, hoặc có thể được thực hiện bằng cách sử dụng kết hợp của môđun phần cứng và môđun phần mềm trong bộ xử lý. Môđun phần mềm có thể nằm trong phương tiện lưu trữ theo kỹ thuật đã biết, như bộ nhớ truy nhập ngẫu nhiên, bộ nhớ chớp, bộ nhớ chỉ đọc, bộ nhớ chỉ đọc khả trình, bộ nhớ khả trình có thể xóa bằng điện, hoặc thanh ghi.

Ngoài ra, bộ truyền 133 và bộ thu 134 có thể là hai đoạn phần cứng riêng biệt, hoặc có thể được tích hợp chung vào nút mặt phẳng điều khiển. Ví dụ, bộ truyền 133 và bộ thu 134 có thể được tích hợp thành một bộ thu phát.

Ngoài ra, thiết bị nút mặt phẳng điều khiển có thể còn bao gồm giao diện truyền thông, có cấu trúc để hỗ trợ việc truyền thông giữa nút mặt phẳng

điều khiển và thiết bị mạng khác. Ngoài kênh truyền dữ liệu, kênh truyền thông 131 còn bao gồm kênh truyền điện năng, kênh truyền điều khiển, và kênh truyền tín hiệu trạng thái. Tuy nhiên, để rõ ràng cho phần mô tả, các kênh truyền khác nhau được ký hiệu là kênh truyền thông 131 trong FIG.1G.

FIG.2 là lưu đồ của phương pháp kết nối mạng cục bộ theo phương án của sáng chế. Các phần tương tác của phương pháp là thiết bị người dùng, nút truy nhập, và thiết bị nút mặt phẳng điều khiển. Việc dẫn tới FIG.2, phương pháp này bao gồm các bước sau đây.

Bước 201: Thiết bị người dùng gửi yêu cầu truy nhập tới nút truy nhập.

Nút truy nhập là nút truy nhập tương ứng với vùng định vị mà thiết bị người dùng đang nằm trong đó. Yêu cầu truy nhập bao gồm yêu cầu cập nhật vùng định vị hoặc yêu cầu gia nhập. Yêu cầu cập nhật vùng định vị được gửi bởi thiết bị người dùng khi vùng định vị mà thiết bị người dùng nằm trong đó thay đổi, và yêu cầu gia nhập được gửi bởi thiết bị người dùng khi thiết bị người dùng được kích hoạt. Nút truy nhập cần chuyển tiếp bản tin yêu cầu truy nhập tới nút mặt phẳng điều khiển.

Ví dụ, khu doanh nghiệp trong đó mạng cục bộ được thiết lập và vùng phía ngoài khu doanh nghiệp là các vùng định vị khác nhau, và do đó khi thiết bị người dùng di chuyển từ vùng phía ngoài khu doanh nghiệp tới khu doanh nghiệp, vùng định vị thay đổi. Do đó, thiết bị người dùng được nhắc để khởi tạo xử lý cập nhật vùng định vị, và gửi yêu cầu cập nhật vùng định vị tới nút truy nhập trước trong xử lý này.

Bước 202: Khi thu yêu cầu truy nhập được gửi bởi thiết bị người dùng, nút truy nhập xác định vùng định vị mà thiết bị người dùng đang nằm trong đó, và gửi ký hiệu nhận dạng vùng định vị tới nút mặt phẳng điều khiển.

Ký hiệu nhận dạng vùng định vị được sử dụng để chỉ báo vùng định vị mà thiết bị người dùng đang nằm trong đó.

Trong phương án này của sáng chế, nút truy nhập có thể chia vùng địa lý được phục vụ thành các vùng định vị khác nhau, và thiết lập ký hiệu nhận

dạng vùng định vị tương ứng cho mỗi vùng định vị. Ký hiệu nhận dạng vùng định vị được sử dụng để chỉ báo duy nhất vùng định vị. Cụ thể, ký hiệu nhận dạng vùng định vị có thể là tên, số, hoặc loại tương tự của vùng định vị, và điều này không bị giới hạn trong phương án này của sáng chế.

Khi thu yêu cầu truy nhập được gửi bởi thiết bị người dùng, nút truy nhập có thể xác định ký hiệu nhận dạng vùng định vị của vùng định vị mà mà thiết bị người dùng đang nằm trong đó, và gửi ký hiệu nhận dạng vùng định vị tới nút mặt phẳng điều khiển.

Đối với mạng EPS, mạng eLTE, và mạng 2G/3G, yêu cầu cập nhật vùng định vị được gửi bởi thiết bị người dùng có thể là yêu cầu cập nhật vùng định tuyến hoặc yêu cầu cập nhật vùng theo dõi. Một cách tương ứng, ký hiệu nhận dạng vùng định vị được gửi bởi nút truy nhập có thể là ký hiệu nhận dạng vùng định tuyến (Routing area identity, RAI) hoặc ký hiệu nhận dạng vùng theo dõi (Tracking area identity, TAI).

Ngoài ra, nút truy nhập còn chuyển tiếp yêu cầu truy nhập thu được tới nút mặt phẳng điều khiển.

Bước 203: Nút mặt phẳng điều khiển thu ký hiệu nhận dạng vùng định vị được gửi bởi nút truy nhập, xác định ít nhất một ký hiệu nhận dạng mạng cục bộ dựa trên ký hiệu nhận dạng vùng định vị, và gửi ít nhất một ký hiệu nhận dạng mạng cục bộ tới thiết bị người dùng.

Ký hiệu nhận dạng mạng cục bộ được sử dụng để chỉ báo duy nhất mạng cục bộ, và có thể là tên điểm truy nhập (Access Point Name, APN) tương ứng với mạng cục bộ, tên mạng của mạng cục bộ, tên doanh nghiệp của mạng cục bộ, hoặc loại tương tự. Điều này không bị giới hạn theo phương án này của sáng chế. Ngoài ra, ký hiệu nhận dạng mạng cục bộ có thể được nhận dạng bằng cách sử dụng kết hợp của chữ cái, số, ký tự đặc biệt, và loại tương tự. Ví dụ, ký hiệu nhận dạng mạng cục bộ có thể là enterprise01, enterprise01.mnc012.mcc345.gprs, enterprise01.mnc034.mcc567.org, hoặc loại tương tự.

Trong phương án này của sáng chế, bước xác định ít nhất một ký hiệu

nhận dạng mạng cục bộ dựa trên ký hiệu nhận dạng vùng định vị có thể bao gồm một vài cách thức thực hiện có thể sau đây.

Theo cách thức thứ nhất, ký hiệu nhận dạng mạng cục bộ tương ứng với ký hiệu nhận dạng vùng định vị được thu nhận từ danh sách vùng định vị được lưu trữ, trong đó danh sách vùng định vị lưu trữ các ký hiệu nhận dạng vùng định vị và các ký hiệu nhận dạng mạng cục bộ tương ứng; và ký hiệu nhận dạng mạng cục bộ tương ứng với ký hiệu nhận dạng vùng định vị được xác định là ít nhất một ký hiệu nhận dạng mạng cục bộ.

Lưu ý rằng, trong phương án này của sáng chế, các mạng logic có thể được lập kế hoạch để nằm trong cùng vùng định vị, và một nút mặt phẳng điều khiển có thể cùng lúc phục vụ nhiều vùng định vị lân cận. Do đó, mỗi vùng định vị có thể có một hoặc nhiều mạng cục bộ, tương ứng với một hoặc nhiều ký hiệu nhận dạng mạng cục bộ, và các vùng định vị khác nhau có thể tương ứng với một hoặc nhiều mạng cục bộ khác nhau. Ngoài ra, trong phương án này của sáng chế, các ký hiệu nhận dạng vùng định vị khác nhau và các ký hiệu nhận dạng mạng cục bộ tương ứng có thể được lưu trữ trong danh sách vùng định vị trước, sao cho ký hiệu nhận dạng mạng cục bộ tương ứng với ký hiệu nhận dạng vùng định vị được khớp dựa trên danh sách vùng định vị.

Nút mặt phẳng điều khiển có thể thu nhận ký hiệu nhận dạng mạng cục bộ tương ứng từ danh sách vùng định vị được lưu trữ cục bộ, hoặc có thể gửi ký hiệu nhận dạng vùng định vị tới phần tử mạng khác, và thu nhận ký hiệu nhận dạng mạng cục bộ tương ứng từ danh sách vùng định vị được lưu trữ bởi phần tử mạng khác. Điều này không bị giới hạn theo phương án này của sáng chế.

Cụ thể, thiết bị nút mặt phẳng điều khiển có thể lưu trữ danh sách vùng định vị trước, ví dụ, danh sách vùng định vị có thể được cấu hình trong thiết bị nút mặt phẳng điều khiển trước bằng cách sử dụng phía vận hành và bảo trì (Operation and Maintenance, O&M); hoặc nút mặt phẳng điều khiển thu nhận danh sách vùng định vị từ phần tử mạng khác, và lưu trữ danh sách vùng định vị trong thiết bị nút mặt phẳng điều khiển. Rõ ràng, thiết bị nút mặt phẳng điều khiển có thể không lưu trữ danh sách vùng định vị. Khi thu ký hiệu nhận dạng

vùng định vị, thiết bị nút mặt phẳng điều khiển có thể gửi ký hiệu nhận dạng vùng định vị tới phần tử mạng chức năng khác, và phần tử mạng chức năng khác thu nhận ký hiệu nhận dạng mạng cục bộ tương ứng từ danh sách vùng định vị, và trả về ký hiệu nhận dạng mạng cục bộ tương ứng tới nút mặt phẳng điều khiển.

Phần tử mạng chức năng khác có thể là trung tâm dữ liệu thuê bao, máy chủ thuê bao thường trú, phần tử mạng chức năng chính sách, hoặc loại tương tự, và điều này không bị giới hạn trong phương án này của sáng chế.

Theo cách thức thứ hai, sau khi ký hiệu nhận dạng mạng cục bộ tương ứng với ký hiệu nhận dạng vùng định vị được thu nhận từ danh sách vùng định vị được lưu trữ, ít nhất một ký hiệu nhận dạng mạng cục bộ được xác định có viện dẫn tới ít nhất một trong số thông tin chỉ báo truy nhập mạng cục bộ của thiết bị người dùng, thông tin thuê bao mạng cục bộ, và chính sách nhà điều hành.

Cụ thể, một vài các cách thức thực hiện có thể sau đây có thể được bao gồm.

1. Ít nhất một ký hiệu nhận dạng mạng cục bộ được xác định có viện dẫn tới danh sách vùng định vị và thông tin chỉ báo truy nhập mạng cục bộ của thiết bị người dùng.

Cụ thể, thiết bị nút mặt phẳng điều khiển có thể thu nhận, từ danh sách vùng định vị được lưu trữ, ký hiệu nhận dạng mạng cục bộ tương ứng với ký hiệu nhận dạng vùng định vị; thu yêu cầu truy nhập được gửi bởi thiết bị người dùng bằng cách sử dụng nút truy nhập, trong đó yêu cầu truy nhập mang thông tin chỉ báo truy nhập mạng cục bộ, và thông tin chỉ báo truy nhập mạng cục bộ được sử dụng để chỉ báo rằng thiết bị người dùng có được phép truy nhập mạng cục bộ hay không; và khi thông tin chỉ báo truy nhập mạng cục bộ chỉ báo rằng thiết bị người dùng được phép truy nhập mạng cục bộ, xác định ký hiệu nhận dạng mạng cục bộ tương ứng với ký hiệu nhận dạng vùng định vị là ít nhất một ký hiệu nhận dạng mạng cục bộ.

Ngoài ra, khi thông tin chỉ báo truy nhập mạng cục bộ chỉ báo rằng

thiết bị người dùng không được phép truy nhập mạng cục bộ, thiết bị nút mặt phẳng điều khiển có thể không còn xác định ký hiệu nhận dạng mạng cục bộ, hay gửi bất kỳ ký hiệu nhận dạng mạng cục bộ tới thiết bị người dùng.

Thông tin chỉ báo truy nhập mạng cục bộ được mang trong yêu cầu truy nhập có thể bao gồm một vài dạng sau đây.

(1) Yêu cầu truy nhập có thể mang một loại thông tin chỉ báo, được sử dụng để chỉ báo rằng thiết bị người dùng không được phép truy nhập mạng cục bộ. Ví dụ, nếu yêu cầu truy nhập mang thông tin chỉ báo, điều này chỉ báo rằng thiết bị người dùng không được phép truy nhập mạng cục bộ; hoặc nếu yêu cầu truy nhập không mang thông tin chỉ báo, điều này chỉ báo rằng thiết bị người dùng được phép truy nhập mạng cục bộ.

(2) Yêu cầu truy nhập có thể mang một loại thông tin chỉ báo, được sử dụng để chỉ báo rằng thiết bị người dùng được phép truy nhập mạng cục bộ. Ví dụ, nếu yêu cầu truy nhập mang thông tin chỉ báo, điều này chỉ báo rằng thiết bị người dùng được phép truy nhập mạng cục bộ; hoặc nếu yêu cầu truy nhập không mang thông tin chỉ báo, điều này chỉ báo rằng thiết bị người dùng được phép truy nhập mạng cục bộ.

(3) Yêu cầu truy nhập có thể mang hai loại thông tin chỉ báo, trong đó thông tin chỉ báo thứ nhất được sử dụng để chỉ báo rằng thiết bị người dùng được phép truy nhập mạng cục bộ, và thông tin chỉ báo thứ hai được sử dụng để chỉ báo rằng thiết bị người dùng không được phép truy nhập mạng cục bộ. Ví dụ, nếu yêu cầu truy nhập mang thông tin chỉ báo thứ nhất, điều này chỉ báo rằng thiết bị người dùng được phép truy nhập mạng cục bộ; hoặc nếu yêu cầu truy nhập mang thông tin chỉ báo thứ hai, điều này chỉ báo rằng thiết bị người dùng không được phép truy nhập mạng cục bộ.

Lưu ý rằng thông tin chỉ báo truy nhập mạng cục bộ của thiết bị người dùng có thể chỉ báo sự đồng ý của người dùng. Trong ứng dụng thực tế, tùy chọn đồng ý và/hoặc tùy chọn từ chối có thể được thiết lập trong thiết bị người dùng, và được sử dụng để chỉ báo rằng người dùng có đồng ý truy nhập vào mạng cục bộ bởi thiết bị người dùng được sử dụng hay không. Khi hoạt động kích hoạt đối

với tùy chọn đồng ý được phát hiện, yêu cầu truy nhập có thể mang thông tin chỉ báo truy nhập mạng cục bộ mà chỉ báo rằng thiết bị người dùng được phép truy nhập mạng cục bộ. Khi hoạt động kích hoạt đối với tùy chọn từ chối được phát hiện, yêu cầu truy nhập có thể mang thông tin chỉ báo truy nhập mạng cục bộ mà chỉ báo rằng thiết bị người dùng không được phép truy nhập mạng cục bộ.

2. Ít nhất một ký hiệu nhận dạng mạng cục bộ được xác định có viện dẫn tới danh sách vùng định vị và thông tin thuê bao mạng cục bộ.

Trong phương án này của sáng chế, thiết bị nút mặt phẳng điều khiển có thể còn quản lý, viện dẫn tới thông tin thuê bao mạng cục bộ, mạng cục bộ mà cho phép thiết bị người dùng truy nhập, mở rộng cách thức quản lý đối với kết nối mạng cục bộ, và cải thiện độ chính xác kết nối và hiệu quả kết nối.

Thông tin thuê bao mạng cục bộ của thiết bị người dùng có thể bao gồm thông tin ký hiệu nhận dạng mạng cục bộ hoặc thông tin chỉ báo khả năng mạng. Thông tin ký hiệu nhận dạng mạng cục bộ là ký hiệu nhận dạng của mạng cục bộ mà cho phép thiết bị người dùng truy nhập, và thông tin chỉ báo khả năng mạng được sử dụng để chỉ báo rằng thiết bị người dùng có được phép truy nhập mạng cục bộ hay không.

Một cách tương ứng, bước xác định ít nhất một ký hiệu nhận dạng mạng cục bộ có viện dẫn tới danh sách vùng định vị và thông tin thuê bao mạng cục bộ có thể bao gồm hai cách thức thực hiện sau đây.

(1) Ký hiệu nhận dạng mạng cục bộ tương ứng với ký hiệu nhận dạng vùng định vị được thu nhận từ danh sách vùng định vị được lưu trữ; thông tin thuê bao mạng cục bộ của thiết bị người dùng được thu nhận, trong đó thông tin thuê bao mạng cục bộ bao gồm thông tin ký hiệu nhận dạng mạng cục bộ, và thông tin ký hiệu nhận dạng mạng cục bộ là ký hiệu nhận dạng của mạng cục bộ mà cho phép thiết bị người dùng truy nhập; và ít nhất một ký hiệu nhận dạng mạng cục bộ được xác định dựa trên ký hiệu nhận dạng mạng cục bộ tương ứng với ký hiệu nhận dạng vùng định vị và thông tin ký hiệu nhận dạng mạng cục bộ.

Bước xác định ít nhất một ký hiệu nhận dạng mạng cục bộ dựa trên ký

hiệu nhận dạng mạng cục bộ tương ứng với ký hiệu nhận dạng vùng định vị và thông tin ký hiệu nhận dạng mạng cục bộ là xác định, từ ký hiệu nhận dạng mạng cục bộ tương ứng với ký hiệu nhận dạng vùng định vị, ký hiệu nhận dạng mạng cục bộ mà tương tự như ký hiệu nhận dạng, được chứa trong thông tin ký hiệu nhận dạng mạng cục bộ, của mạng cục bộ mà cho phép thiết bị người dùng truy nhập, và xác định cùng ký hiệu nhận dạng mạng cục bộ như là ít nhất một ký hiệu nhận dạng mạng cục bộ.

Theo cách thức thực hiện này, thiết bị người dùng có thể đăng ký tới một vài mạng cục bộ trước, để chỉ báo rằng nhà điều hành mạng truyền thông di động cho phép thiết bị người dùng truy nhập các mạng cục bộ được đăng ký; và lưu trữ các ký hiệu nhận dạng của các mạng cục bộ được đăng ký trong thông tin thuê bao mạng cục bộ như là thông tin ký hiệu nhận dạng mạng cục bộ. Sau đó, khi ký hiệu nhận dạng mạng cục bộ tương ứng với ký hiệu nhận dạng vùng định vị được thu nhận từ danh sách vùng định vị, có thể được xác định ký hiệu nhận dạng mạng cục bộ nào trong các ký hiệu nhận dạng mạng cục bộ là ký hiệu nhận dạng của mạng cục bộ được đăng ký trước, và ký hiệu nhận dạng của mạng cục bộ được đăng ký trong các ký hiệu nhận dạng mạng cục bộ được sử dụng như là ít nhất một ký hiệu nhận dạng mạng cục bộ cần được gửi tới thiết bị người dùng.

(2) Ký hiệu nhận dạng mạng cục bộ tương ứng với ký hiệu nhận dạng vùng định vị được thu nhận từ danh sách vùng định vị được lưu trữ; thông tin thuê bao mạng cục bộ của thiết bị người dùng được thu nhận, trong đó thông tin thuê bao mạng cục bộ bao gồm thông tin chỉ báo khả năng mạng, và thông tin chỉ báo khả năng mạng được sử dụng để chỉ báo rằng thiết bị người dùng có được phép truy nhập mạng cục bộ hay không; và khi thông tin chỉ báo khả năng mạng chỉ báo rằng thiết bị người dùng được phép truy nhập mạng cục bộ, ký hiệu nhận dạng mạng cục bộ tương ứng với ký hiệu nhận dạng vùng định vị được xác định như là ít nhất một ký hiệu nhận dạng mạng cục bộ.

Ngoài ra, khi thông tin chỉ báo khả năng mạng chỉ báo rằng thiết bị người dùng không được phép truy nhập mạng cục bộ, thiết bị nút mặt phẳng điều khiển có thể không còn xác định ký hiệu nhận dạng mạng cục bộ, hay gửi

bất kỳ ký hiệu nhận dạng mạng cục bộ tới thiết bị người dùng.

So với cách thức (1), trong cách thức 2, thiết bị người dùng có thể đăng ký tập trung tới tất cả mạng cục bộ thay vì đăng ký tới mạng cục bộ riêng biệt. Sau khi đăng ký, thiết bị người dùng có thể có khả năng truy nhập tới tất cả các mạng cục bộ, và khả năng này có thể được chỉ báo bằng cách sử dụng thông tin chỉ báo khả năng mạng. Do đó, cách thức quản lý trong cách thức (2) là đơn giản hơn, sao cho các tải quản lý của nút mặt phẳng điều khiển được làm giảm, và hiệu quả quản lý được cải thiện.

Lưu ý rằng hai loại thông tin thuê bao mạng cục bộ nêu trên có thể được thu nhận từ phần tử mạng quản lý dữ liệu. Cụ thể, đối với mạng truyền thông thể hệ tiếp theo, phần tử mạng quản lý dữ liệu có thể là trung tâm dữ liệu thuê bao; và đối với mạng EPS, mạng eLTE, và mạng 2G/3G, phần tử mạng quản lý dữ liệu có thể là máy chủ thuê bao thường trú (Home Subscriber Server, HSS) hoặc thanh ghi vị trí thường trú (Home Location Register, HLR).

3. Ít nhất một ký hiệu nhận dạng mạng cục bộ được xác định có viện dẫn tới danh sách vùng định vị và chính sách nhà điều hành.

Trong phương án này của sáng chế, thiết bị nút mặt phẳng điều khiển có thể còn quản lý, viện dẫn tới chính sách nhà điều hành của nhà điều hành mạng truyền thông di động phục vụ, mạng cục bộ mà cho phép thiết bị người dùng truy nhập, để mở rộng hơn nữa cách thức quản lý để kết nối mạng cục bộ, và cải thiện độ chính xác kết nối và hiệu quả kết nối.

Chính sách nhà điều hành có thể cũng bao gồm thông tin ký hiệu nhận dạng mạng cục bộ hoặc thông tin chỉ báo khả năng mạng. Một cách tương ứng, bước xác định ít nhất một ký hiệu nhận dạng mạng cục bộ có viện dẫn tới danh sách vùng định vị và chính sách nhà điều hành có thể bao gồm hai cách thức thực hiện sau đây.

(1) Ký hiệu nhận dạng mạng cục bộ tương ứng với ký hiệu nhận dạng vùng định vị được thu nhận từ danh sách ký hiệu nhận dạng vùng định vị được lưu trữ; chính sách nhà điều hành được thu nhận, trong đó chính sách nhà điều hành bao gồm thông tin ký hiệu nhận dạng mạng cục bộ, và thông tin ký hiệu

nhận dạng mạng cục bộ là ký hiệu nhận dạng của mạng cục bộ mà cho phép thiết bị người dùng truy nhập; và ít nhất một ký hiệu nhận dạng mạng cục bộ được xác định dựa trên ký hiệu nhận dạng mạng cục bộ tương ứng với ký hiệu nhận dạng vùng định vị và thông tin ký hiệu nhận dạng mạng cục bộ.

Bước xác định ít nhất một ký hiệu nhận dạng mạng cục bộ dựa trên ký hiệu nhận dạng mạng cục bộ tương ứng với ký hiệu nhận dạng vùng định vị và thông tin ký hiệu nhận dạng mạng cục bộ là xác định, từ ký hiệu nhận dạng mạng cục bộ tương ứng với ký hiệu nhận dạng vùng định vị, ký hiệu nhận dạng mạng cục bộ mà tương tự như ký hiệu nhận dạng, được chứa trong thông tin ký hiệu nhận dạng mạng cục bộ, của mạng cục bộ mà cho phép thiết bị người dùng truy nhập, và xác định cùng ký hiệu nhận dạng mạng cục bộ như là ít nhất một ký hiệu nhận dạng mạng cục bộ.

(2) Ký hiệu nhận dạng mạng cục bộ tương ứng với ký hiệu nhận dạng vùng định vị được thu nhận từ danh sách ký hiệu nhận dạng vùng định vị được lưu trữ; chính sách nhà điều hành được thu nhận, trong đó chính sách nhà điều hành bao gồm thông tin chỉ báo khả năng mạng, và thông tin chỉ báo khả năng mạng được sử dụng để chỉ báo rằng thiết bị người dùng có được phép truy nhập mạng cục bộ hay không; và khi thông tin chỉ báo khả năng mạng chỉ báo rằng thiết bị người dùng được phép truy nhập mạng cục bộ, ký hiệu nhận dạng mạng cục bộ tương ứng với ký hiệu nhận dạng vùng định vị được xác định như là ít nhất một ký hiệu nhận dạng mạng cục bộ.

Ngoài ra, khi thông tin chỉ báo khả năng mạng chỉ báo rằng thiết bị người dùng không được phép truy nhập mạng cục bộ, thiết bị nút mặt phẳng điều khiển có thể không còn xác định ký hiệu nhận dạng mạng cục bộ, hay gửi bất kỳ ký hiệu nhận dạng mạng cục bộ tới thiết bị người dùng.

4. Ít nhất một ký hiệu nhận dạng mạng cục bộ được xác định bằng cách kết hợp bất kỳ hai trong số cách thức nêu trên hoặc kết hợp ba cách thức nêu trên.

Ví dụ, khi ba cách thức nêu trên được kết hợp, thiết bị nút mặt phẳng điều khiển có thể xác định toàn diện ít nhất một ký hiệu nhận dạng mạng cục bộ

có viện dẫn tới danh sách vùng định vị, thông tin chỉ báo truy nhập mạng cục bộ của thiết bị người dùng, thông tin thuê bao mạng cục bộ, và chính sách nhà điều hành.

Cụ thể, thiết bị nút mặt phẳng điều khiển có thể thu nhận ký hiệu nhận dạng mạng cục bộ tương ứng với ký hiệu nhận dạng vùng định vị từ danh sách vùng định vị; thu yêu cầu truy nhập được gửi bởi thiết bị người dùng bằng cách sử dụng nút truy nhập, trong đó yêu cầu truy nhập mang thông tin chỉ báo truy nhập mạng cục bộ; thu nhận thông tin thuê bao mạng cục bộ của thiết bị người dùng và chính sách nhà điều hành; và xác định toàn diện ít nhất một ký hiệu nhận dạng mạng cục bộ dựa trên ký hiệu nhận dạng mạng cục bộ tương ứng với ký hiệu nhận dạng vùng định vị, thông tin chỉ báo truy nhập mạng cục bộ, thông tin thuê bao mạng cục bộ, và chính sách nhà điều hành.

Ví dụ, khi thông tin thuê bao mạng cục bộ bao gồm thông tin ký hiệu nhận dạng mạng cục bộ, và chính sách nhà điều hành bao gồm thông tin chỉ báo khả năng mạng, khi thông tin chỉ báo truy nhập mạng trong yêu cầu truy nhập được gửi bởi thiết bị người dùng chỉ báo rằng thiết bị người dùng được phép truy nhập mạng cục bộ và thông tin chỉ báo khả năng mạng trong chính sách nhà điều hành chỉ báo rằng thiết bị người dùng được phép truy nhập mạng cục bộ, thiết bị nút mặt phẳng điều khiển có thể xác định, từ ký hiệu nhận dạng mạng cục bộ tương ứng với ký hiệu nhận dạng vùng định vị, ký hiệu nhận dạng mạng cục bộ mà tương tự như ký hiệu nhận dạng, được chứa trong thông tin ký hiệu nhận dạng mạng cục bộ trong thông tin thuê bao mạng cục bộ, của mạng cục bộ mà cho phép thiết bị người dùng truy nhập, và xác định cùng ký hiệu nhận dạng mạng cục bộ như là ít nhất một ký hiệu nhận dạng mạng cục bộ.

Khi thông tin chỉ báo truy nhập mạng chỉ báo rằng thiết bị người dùng không được phép truy nhập mạng cục bộ, hoặc thông tin chỉ báo khả năng mạng chỉ báo rằng thiết bị người dùng không được phép truy nhập mạng cục bộ, thiết bị nút mặt phẳng điều khiển có thể không còn xác định ký hiệu nhận dạng mạng cục bộ, hoặc gửi bất kỳ ký hiệu nhận dạng mạng cục bộ tới thiết bị người dùng.

Theo ví dụ khác, khi thông tin thuê bao mạng cục bộ bao gồm thông

tin ký hiệu nhận dạng mạng cục bộ và chính sách nhà điều hành cũng bao gồm thông tin ký hiệu nhận dạng mạng cục bộ, khi thông tin chỉ báo truy nhập mạng chỉ báo rằng thiết bị người dùng được phép truy nhập mạng cục bộ, thiết bị nút mặt phẳng điều khiển có thể xác định cùng ký hiệu nhận dạng mạng cục bộ từ ký hiệu nhận dạng mạng cục bộ tương ứng với ký hiệu nhận dạng vùng định vị, ký hiệu nhận dạng mạng cục bộ được chứa trong thông tin ký hiệu nhận dạng mạng cục bộ trong thông tin thuê bao mạng cục bộ, và ký hiệu nhận dạng mạng cục bộ được chứa trong thông tin ký hiệu nhận dạng mạng cục bộ trong chính sách nhà điều hành, và xác định cũng ký hiệu nhận dạng mạng cục bộ như là ít nhất một ký hiệu nhận dạng mạng cục bộ.

Rõ ràng, sau khi ba cách thức nêu trên được kết hợp, có thể có cách thức thực hiện khác, và các chi tiết không được mô tả ở đây trong phương án này của sáng chế.

Lưu ý rằng, trong ứng dụng thực tế, thông tin chỉ báo khả năng mạng trong thông tin thuê bao mạng cục bộ hoặc chính sách nhà điều hành có thể có một vài cách thức thực hiện sau đây.

(1) Thông tin thuê bao mạng cục bộ hoặc chính sách nhà điều hành có thể mang một loại thông tin chỉ báo, được sử dụng để chỉ báo rằng thiết bị người dùng không được phép truy nhập mạng cục bộ. Ví dụ, nếu thông tin chỉ báo được mang, điều này chỉ báo rằng thiết bị người dùng không được phép truy nhập mạng cục bộ; hoặc nếu thông tin chỉ báo không được mang, điều này chỉ báo rằng thiết bị người dùng được phép truy nhập mạng cục bộ.

(2) Thông tin thuê bao mạng cục bộ hoặc chính sách nhà điều hành có thể mang một loại thông tin chỉ báo, được sử dụng để chỉ báo rằng thiết bị người dùng được phép truy nhập mạng cục bộ. Ví dụ, nếu thông tin thuê bao mạng cục bộ hoặc chính sách nhà điều hành mang thông tin chỉ báo, điều này chỉ báo rằng thiết bị người dùng được phép truy nhập mạng cục bộ; hoặc nếu thông tin thuê bao mạng cục bộ hoặc chính sách nhà điều hành không mang thông tin chỉ báo, điều này chỉ báo rằng thiết bị người dùng được phép truy nhập mạng cục bộ.

(3) Thông tin thuê bao mạng cục bộ hoặc chính sách nhà điều hành có

thể mang hai loại thông tin chỉ báo, trong đó thông tin chỉ báo thứ nhất được sử dụng để chỉ báo rằng thiết bị người dùng được phép truy nhập mạng cục bộ, và thông tin chỉ báo thứ hai được sử dụng để chỉ báo rằng thiết bị người dùng không được phép truy nhập mạng cục bộ. Ví dụ, nếu thông tin chỉ báo thứ nhất được mang, điều này chỉ báo rằng thiết bị người dùng được phép truy nhập mạng cục bộ; hoặc nếu thông tin chỉ báo thứ hai được mang, điều này chỉ báo rằng thiết bị người dùng không được phép truy nhập mạng cục bộ.

Lưu ý thêm rằng bước 203 có thể còn bao gồm các bước sau đây 2031 đến 2036.

Bước 2031: Nút mặt phẳng điều khiển thu ký hiệu nhận dạng vùng định vị được gửi bởi nút truy nhập.

Bước 2032: Thực hiện việc xác thực trên thiết bị người dùng để xác định tính bảo mật của thiết bị người dùng.

Bước 2033: Đối với thiết bị người dùng mà vùng định vị của nó thay đổi, nếu thiết bị người dùng thiết lập kết nối mạng bằng cách sử dụng nút mặt phẳng người dùng được chỉ rõ trước khi vùng định vị thay đổi, thông báo cho nút mặt phẳng người dùng được chỉ rõ để cập nhật kết nối.

Kết nối được cập nhật là kênh dịch vụ từ thiết bị người dùng tới mạng dữ liệu gói, và được cấu hình để chuyển tiếp gói dữ liệu mặt phẳng người dùng giữa thiết bị người dùng và máy chủ ứng dụng trong mạng dữ liệu gói.

Ví dụ, nếu thiết bị người dùng được kết nối tới mạng công cộng bằng cách sử dụng nút mặt phẳng người dùng được chỉ rõ trước khi đi vào vùng phủ sóng mạng cục bộ của khu doanh nghiệp, thông tin kết nối, như ký hiệu nhận dạng vùng định vị hiện tại của thiết bị người dùng và địa chỉ chuyển tiếp gói dữ liệu mặt phẳng người dùng của nút truy nhập mới, của thiết bị người dùng trong thiết bị nút mặt phẳng người dùng được chỉ rõ có thể được cập nhật bằng cách sử dụng bước 2033.

Lưu ý rằng, đối với mạng EPS, do nút mặt phẳng người dùng là hệ thống mà có hai phần tử mạng SGW và PGW, thiết bị nút mặt phẳng điều khiển có thể cần cập nhật thông tin kết nối chỉ trong SGW. Khi thông tin kết nối trong

hai phần tử mạng cần được cập nhật, thiết bị nút mặt phẳng điều khiển có thể tương tác với PGW bằng cách sử dụng SGW. Một cách tương ứng, đối với mạng eLTE, do nút mặt phẳng người dùng là hệ thống mà có hai phần tử mạng SGW-U và PGW-U, thiết bị nút mặt phẳng điều khiển có thể cần cập nhật thông tin kết nối chỉ trong SGW-U. Khi thông tin kết nối trong hai phần tử mạng cần được cập nhật, thiết bị nút mặt phẳng điều khiển có thể tương tác với PGW-U bằng cách sử dụng SGW-U.

Bước 2034: Đối với thiết bị người dùng mà vùng định vị của nó thay đổi, nếu nút mặt phẳng điều khiển tương ứng thay đổi sau khi vùng định vị thay đổi, thiết bị nút mặt phẳng điều khiển được thay đổi gửi yêu cầu dữ liệu thuê bao tới phần tử mạng quản lý dữ liệu, để yêu cầu thu nhận dữ liệu thuê bao của thiết bị người dùng.

Sau khi thu yêu cầu dữ liệu thuê bao, phần tử mạng quản lý dữ liệu có thể phản hồi lại nút mặt phẳng điều khiển bằng bản tin phản hồi đối với yêu cầu này, trong đó bản tin phản hồi mang dữ liệu thuê bao của thiết bị người dùng.

Dữ liệu thuê bao của thiết bị người dùng có thể bao gồm dữ liệu như bảng giá và gói của thiết bị người dùng. Phần tử mạng quản lý dữ liệu là thiết bị phần tử mạng chịu trách nhiệm quản lý và duy trì dữ liệu thuê bao thường trú. Cụ thể, đối với mạng truyền thông thế hệ tiếp theo, phần tử mạng quản lý dữ liệu có thể là trung tâm dữ liệu thuê bao hoặc loại tương tự; đối với mạng EPS, mạng eLTE, và mạng 2G/3G, phần tử mạng quản lý dữ liệu có thể là máy chủ thuê bao thường trú (Home Subscriber Server, HSS), thanh ghi vị trí thường trú (Home Location Register, HLR), hoặc loại tương tự.

Nút mặt phẳng điều khiển được thay đổi là nút mặt phẳng điều khiển tương ứng với vùng định vị hiện tại. Ngoài ra, nút truy nhập cũng gửi ký hiệu nhận dạng vùng định vị tới nút mặt phẳng điều khiển được thay đổi, và thiết bị nút mặt phẳng điều khiển được thay đổi thực hiện các bước liên quan.

Ngoài ra, đối với thiết bị người dùng mà vùng định vị của nó thay đổi, nếu nút mặt phẳng điều khiển tương ứng không thay đổi sau khi vùng định vị thay đổi, dữ liệu thuê bao của thiết bị người dùng có thể được thu nhận bởi thiết

bị nút mặt phẳng điều khiển từ trung tâm dữ liệu thuê bao trước khi vùng định vị của thiết bị người dùng thay đổi và khi thiết bị người dùng truy nhập nút mặt phẳng điều khiển.

Bước 2035: Xác định ít nhất một ký hiệu nhận dạng mạng cục bộ dựa trên ký hiệu nhận dạng vùng định vị.

Bước 2036: Gửi ít nhất một ký hiệu nhận dạng mạng cục bộ tới thiết bị người dùng.

Lưu ý rằng các bước 2032 đến 2034 nêu trên là các bước tùy chọn, và thiết bị nút mặt phẳng điều khiển có thể thực hiện hoặc có thể không thực hiện các bước này. Điều này không bị giới hạn theo phương án này của sáng chế.

Ngoài ra, lưu ý thêm rằng sau khi thu yêu cầu truy nhập của thiết bị người dùng, thiết bị nút mặt phẳng điều khiển có thể còn gửi bản tin chấp nhận truy nhập tới thiết bị người dùng, ví dụ, bản tin chấp nhận cập nhật vùng định vị đối với yêu cầu cập nhật vùng định vị, hoặc bản tin chấp nhận gia nhập đối với yêu cầu gia nhập. Trong phương án này của sáng chế, thiết bị nút mặt phẳng điều khiển có thể gửi ít nhất một ký hiệu nhận dạng mạng cục bộ tới thiết bị người dùng bằng cách sử dụng bản tin chấp nhận truy nhập, hoặc có thể gửi ít nhất một ký hiệu nhận dạng mạng cục bộ bằng cách sử dụng bản tin riêng biệt khác, ví dụ, ít nhất một ký hiệu nhận dạng mạng cục bộ có thể được gửi bằng cách sử dụng bản tin thông tin EMM mà được sử dụng bởi phía mạng để thông báo tên mạng và thông tin vùng thời gian trong mạng tương tự với mạng EPS hoặc bằng cách sử dụng bản tin được định nghĩa riêng biệt khác. Ngoài ra, khi ít nhất một ký hiệu nhận dạng mạng cục bộ được gửi bằng cách sử dụng bản tin riêng biệt khác, bản tin riêng biệt này có thể được gửi tới thiết bị người dùng trong xử lý gia nhập/cập nhật vùng định vị, hoặc có thể được gửi tới thiết bị người dùng sau khi xử lý gia nhập/cập nhật vùng định vị kết thúc. Điều này không bị giới hạn theo phương án này của sáng chế.

Bước 204: Thiết bị người dùng thu ít nhất một ký hiệu nhận dạng mạng cục bộ được gửi bởi thiết bị nút mặt phẳng điều khiển, và gửi yêu cầu thiết lập kết nối tới nút mặt phẳng điều khiển, trong đó yêu cầu thiết lập kết nối mang

ký hiệu nhận dạng mạng cục bộ thứ nhất được lựa chọn bởi thiết bị người dùng dựa trên ít nhất một ký hiệu nhận dạng mạng cục bộ.

Cụ thể, khi thu ít nhất một ký hiệu nhận dạng mạng cục bộ được gửi bởi thiết bị nút mặt phẳng điều khiển, thiết bị người dùng có thể hiển thị ít nhất một ký hiệu nhận dạng mạng cục bộ, và người dùng có thể lựa chọn mạng cục bộ mà người dùng muốn truy nhập hoặc mạng cục bộ với chất lượng tương đối cao dựa trên yêu cầu của người dùng và ít nhất một ký hiệu nhận dạng mạng cục bộ được hiển thị bởi thiết bị người dùng. Ví dụ, nếu người dùng là nhân viên của doanh nghiệp A, sau khi đi vào khu vực của doanh nghiệp A, người dùng có thể lựa chọn và truy nhập mạng cục bộ của doanh nghiệp A dựa trên ít nhất một ký hiệu nhận dạng mạng cục bộ được hiển thị. Theo ví dụ khác, nếu người dùng uống cà phê trong cửa hàng cà phê B, người dùng có thể lựa chọn và truy nhập mạng cục bộ của quán cà phê B dựa trên ít nhất một ký hiệu nhận dạng mạng cục bộ được hiển thị.

Sau khi lựa chọn mạng cục bộ, thiết bị người dùng có thể khởi tạo yêu cầu thiết lập kết nối mà mang ký hiệu nhận dạng mạng cục bộ thứ nhất được lựa chọn, trong đó yêu cầu thiết lập kết nối được sử dụng để yêu cầu nút mặt phẳng điều khiển thiết lập kết nối giữa thiết bị người dùng và mạng cục bộ thứ nhất được chỉ báo bởi ký hiệu nhận dạng mạng cục bộ thứ nhất.

Bước 205: Nút mặt phẳng điều khiển thu yêu cầu thiết lập kết nối được gửi bởi thiết bị người dùng, và thiết lập kết nối giữa thiết bị người dùng và mạng cục bộ thứ nhất dựa trên ký hiệu nhận dạng mạng cục bộ thứ nhất.

Cụ thể, thiết bị nút mặt phẳng điều khiển có thể xác định, dựa trên ký hiệu nhận dạng mạng cục bộ thứ nhất, nút mặt phẳng người dùng cục bộ tương ứng với ký hiệu nhận dạng mạng cục bộ thứ nhất, và gửi thông báo kết nối tới nút mặt phẳng người dùng cục bộ, để chỉ dẫn nút mặt phẳng người dùng cục bộ thiết lập kết nối giữa thiết bị người dùng và mạng cục bộ thứ nhất, cụ thể, để cho phép thiết bị người dùng truy nhập mạng cục bộ thứ nhất.

Đối với các ký hiệu nhận dạng mạng cục bộ thứ nhất khác nhau, các xử lý để xác định các nút mặt phẳng người dùng cục bộ tương ứng với các ký

hiệu nhận dạng mạng cục bộ thứ nhất là khác nhau, và có thể một cách cụ thể bao gồm nhưng không bị giới hạn ở một vài cách thức sau đây.

(1) Nếu ký hiệu nhận dạng mạng cục bộ thứ nhất là tên điểm truy nhập tương ứng với mạng cục bộ thứ nhất, nút mặt phẳng người dùng cục bộ được xác định dựa trên tên điểm truy nhập.

(2) Nếu ký hiệu nhận dạng mạng cục bộ thứ nhất là tên doanh nghiệp hoặc tên mạng của mạng cục bộ thứ nhất, tên điểm truy nhập tương ứng được xác định trước dựa trên quan hệ tương quan giữa ký hiệu nhận dạng mạng cục bộ và tên điểm truy nhập, và thiết bị nút mặt phẳng người dùng cục bộ được xác định sau dựa trên tên điểm truy nhập.

Quan hệ tương quan giữa ký hiệu nhận dạng mạng cục bộ và tên điểm truy nhập có thể được cấu hình trong phần tử mạng chức năng mặt phẳng điều khiển trước bằng cách sử dụng phần vận hành và bảo trì, hoặc có thể được thu nhận từ phần tử mạng khác như trung tâm dữ liệu thuê bao, máy chủ thuê bao thường trú, hoặc phần tử mạng chức năng chính sách. Điều này không bị giới hạn theo phương án này của sáng chế.

Có nhiều phương pháp để xác định nút mặt phẳng người dùng cục bộ dựa trên tên điểm truy nhập. Ví dụ, địa chỉ nút mặt phẳng người dùng cục bộ tương ứng với tên điểm truy nhập được truy vấn cho phần tử mạng khác như hệ thống tên miền (Domain Name System, DNS). Theo ví dụ khác, địa chỉ nút mặt phẳng người dùng cục bộ tương ứng với tên điểm truy nhập được xác định dựa trên cấu hình cục bộ trong nút chức năng mặt phẳng điều khiển.

Ngoài ra, trước khi thiết lập kết nối giữa thiết bị người dùng và mạng cục bộ thứ nhất dựa trên ký hiệu nhận dạng mạng cục bộ thứ nhất, thiết bị nút mặt phẳng điều khiển có thể đầu tiên xác định rằng ít nhất một ký hiệu nhận dạng mạng cục bộ có bao gồm ký hiệu nhận dạng mạng cục bộ thứ nhất hay không, và khi ít nhất một ký hiệu nhận dạng mạng cục bộ bao gồm ký hiệu nhận dạng mạng cục bộ thứ nhất, thực hiện bước thiết lập kết nối giữa thiết bị người dùng và mạng cục bộ thứ nhất dựa trên ký hiệu nhận dạng mạng cục bộ thứ nhất. Ngoài ra, khi ít nhất một ký hiệu nhận dạng mạng cục bộ không bao gồm ký

hiệu nhận dạng mạng cục bộ thứ nhất, thiết bị nút mặt phẳng điều khiển không thực hiện bước thiết lập kết nối giữa thiết bị người dùng và mạng cục bộ thứ nhất dựa trên ký hiệu nhận dạng mạng cục bộ thứ nhất.

Cụ thể, sau khi thu ký hiệu nhận dạng mạng cục bộ thứ nhất được gửi bởi thiết bị người dùng, thiết bị nút mặt phẳng điều khiển có thể đầu tiên kiểm tra ký hiệu nhận dạng mạng cục bộ thứ nhất, để kiểm tra rằng ký hiệu nhận dạng mạng cục bộ thứ nhất có thuộc về ít nhất một ký hiệu nhận dạng mạng cục bộ được gửi bởi thiết bị nút mặt phẳng điều khiển tới thiết bị người dùng hay không. Nếu ký hiệu nhận dạng mạng cục bộ thứ nhất thuộc về ít nhất một ký hiệu nhận dạng mạng cục bộ, kết nối giữa thiết bị người dùng và mạng cục bộ thứ nhất được thiết lập. Nếu ký hiệu nhận dạng mạng cục bộ thứ nhất không thuộc về ít nhất một ký hiệu nhận dạng mạng cục bộ, kết nối giữa thiết bị người dùng và mạng cục bộ thứ nhất không được thiết lập. Thông qua việc kiểm tra, độ chính xác kết nối được cải thiện, và mạng cục bộ thứ nhất được kết nối tránh được là mạng cục bộ mà có thể không nằm trong vùng định vị hoặc mạng cục bộ mà không cho phép truy nhập.

Ngoài ra, sau khi thiết lập kết nối giữa thiết bị người dùng và mạng cục bộ thứ nhất, thiết bị nút mặt phẳng điều khiển có thể còn phản hồi lại thiết bị người dùng bằng phản hồi thiết lập kết nối.

Ngoài ra, đối với thiết bị người dùng mà vùng định vị của nó thay đổi, nếu thiết bị người dùng thiết lập kết nối mạng bằng cách sử dụng nút mặt phẳng người dùng được chỉ rõ trước khi vùng định vị thay đổi, sau khi việc kết nối tới mạng cục bộ thứ nhất được thiết lập thành công, kết nối mạng được thiết lập bởi thiết bị người dùng bằng cách sử dụng nút mặt phẳng người dùng được chỉ rõ có thể còn được giải phóng.

Bước giải phóng kết nối có thể được kích hoạt bởi thiết bị người dùng, hoặc có thể được kích hoạt bởi thiết bị nút mặt phẳng điều khiển, và điều này không bị giới hạn trong phương án này của sáng chế. Ví dụ, sau khi việc kết nối tới mạng cục bộ thứ nhất được thiết lập thành công, thiết bị người dùng có thể gửi yêu cầu xóa kết nối tới nút mặt phẳng điều khiển, để yêu cầu nút mặt phẳng

điều khiển xóa kết nối mạng được thiết lập bằng cách sử dụng nút mặt phẳng người dùng được chỉ rõ; hoặc sau khi gửi phản hồi thiết lập kết nối tới thiết bị người dùng, thiết bị nút mặt phẳng điều khiển chỉ dẫn nút mặt phẳng người dùng được chỉ rõ và thiết bị người dùng xóa kết nối mạng được thiết lập trước đó.

Trong phương án này của sáng chế, khi thiết bị người dùng đi vào vùng định vị và gửi yêu cầu truy nhập tới nút truy nhập, nút truy nhập có thể gửi, tới nút mặt phẳng điều khiển, ký hiệu nhận dạng vùng định vị chỉ báo vùng định vị mà thiết bị người dùng đang nằm trong đó. Nút mặt phẳng điều khiển có thể xác định ít nhất một ký hiệu nhận dạng mạng cục bộ dựa trên ký hiệu nhận dạng vùng định vị, và gửi ít nhất một ký hiệu nhận dạng mạng cục bộ tới thiết bị người dùng để lựa chọn bởi thiết bị người dùng. Do đó, người dùng có thể một cách độc lập lựa chọn, bằng cách sử dụng thiết bị người dùng, mạng cục bộ mà cần được truy nhập, cụ thể, một cách độc lập lựa chọn mạng cục bộ mà người dùng muốn truy nhập hoặc mạng cục bộ với chất lượng tương đối cao, sao cho hiệu quả kết nối mạng cục bộ và tính linh hoạt được cải thiện, và chế độ kết nối mạng cục bộ được mở rộng. Ngoài ra, nhà điều hành mạng truyền thông di động không cần lập kế hoạch ký hiệu nhận dạng vùng định vị cụ thể cho mỗi mạng cục bộ hoặc thiết lập nút mặt phẳng điều khiển dành riêng, các mạng cục bộ có thể được lập kế hoạch để nằm trong cùng vùng định vị, và thiết bị nút mặt phẳng điều khiển có thể phục vụ đồng thời nhiều vùng định vị lân cận, sao cho các chi phí triển khai được làm giảm.

Để làm cho các giải pháp kỹ thuật của sáng chế rõ ràng hơn, phần sau đây còn mô tả các giải pháp kỹ thuật của sáng chế một cách chi tiết bằng cách sử dụng mạng truyền thông di động thế hệ tiếp theo như là ví dụ.

Có thể thấy được từ phần mô tả trong môi trường thực hiện nêu trên rằng khi mạng truyền thông di động là mạng truyền thông di động thế hệ tiếp theo, thiết bị nút mặt phẳng điều khiển nêu trên là phần tử mạng chức năng mặt phẳng điều khiển, nút mặt phẳng người dùng nêu trên là phần tử mạng chức năng mặt phẳng người dùng, và nút mạng quản lý dữ liệu nêu trên có thể là trung tâm dữ liệu thuê bao.

FIG.3A, FIG.3B, FIG.3C, và FIG.3D là lưu đồ của phương pháp kết nối mạng cục bộ theo phương án của sáng chế. Phần tương tác của phương pháp này là thiết bị người dùng, nút truy nhập, phần tử mạng chức năng mặt phẳng điều khiển, phần tử mạng chức năng mặt phẳng người dùng, và trung tâm dữ liệu thuê bao. Nếu thiết bị người dùng thiết lập kết nối tới mạng công cộng bằng cách sử dụng phần tử mạng chức năng mặt phẳng người dùng được chỉ rõ trước khi đi vào khu doanh nghiệp, và vùng định vị thay đổi sau khi thiết bị người dùng đi vào khu doanh nghiệp, viện dẫn tới FIG.3A, FIG.3B, FIG.3C, và FIG.3D, xử lý cụ thể trong đó thiết bị người dùng được kết nối tới mạng cục bộ trong vùng định vị bằng cách sử dụng mạng truyền thông di động thế hệ tiếp theo có thể bao gồm các bước sau đây.

Bước 301: Sau khi đi vào khu doanh nghiệp, thiết bị người dùng gửi yêu cầu cập nhật vùng định vị tới nút truy nhập.

Bước 302: Nút truy nhập thu yêu cầu cập nhật vùng định vị, xác định vùng định vị mà thiết bị người dùng đang nằm trong đó, và gửi ký hiệu nhận dạng vùng định vị tới phần tử mạng chức năng mặt phẳng điều khiển.

Bước 303: Phần tử mạng chức năng mặt phẳng điều khiển thực hiện việc xác thực trên thiết bị người dùng để xác định tính bảo mật của thiết bị người dùng.

Bước 304: Phần tử mạng chức năng mặt phẳng điều khiển chỉ dẫn phần tử mạng chức năng mặt phẳng người dùng được chỉ rõ để cập nhật kết nối.

Bước 305: Nếu phần tử mạng chức năng mặt phẳng điều khiển thay đổi sau khi thiết bị người dùng đi vào khu doanh nghiệp, phần tử mạng chức năng mặt phẳng điều khiển gửi yêu cầu dữ liệu thuê bao tới trung tâm dữ liệu thuê bao, để yêu cầu thu nhận dữ liệu thuê bao của thiết bị người dùng.

Bước 306: Phần tử mạng chức năng mặt phẳng điều khiển xác định ít nhất một ký hiệu nhận dạng mạng cục bộ dựa trên ký hiệu nhận dạng vùng định vị.

Bước 307: Phần tử mạng chức năng mặt phẳng điều khiển gửi bản tin chấp nhận cập nhật vị trí tới thiết bị người dùng, trong đó bản tin chấp nhận cập

nhật vị trí mang ít nhất một ký hiệu nhận dạng mạng cục bộ.

Bước 308: Thiết bị người dùng lựa chọn ký hiệu nhận dạng mạng cục bộ thứ nhất dựa trên ít nhất một ký hiệu nhận dạng mạng cục bộ, và gửi yêu cầu thiết lập kết nối tới phần tử mạng chức năng mặt phẳng điều khiển, trong đó yêu cầu thiết lập kết nối mang ký hiệu nhận dạng mạng cục bộ thứ nhất.

Bước 309: Phần tử mạng chức năng mặt phẳng điều khiển thu yêu cầu thiết lập kết nối được gửi bởi thiết bị người dùng, và thiết lập kết nối giữa thiết bị người dùng và mạng cục bộ thứ nhất dựa trên ký hiệu nhận dạng mạng cục bộ thứ nhất bằng cách sử dụng phần tử mạng chức năng mặt phẳng người dùng cục bộ.

Bước 310: Phần tử mạng chức năng mặt phẳng điều khiển gửi phản hồi thiết lập kết nối tới thiết bị người dùng.

Bước 311: Thiết bị người dùng gửi yêu cầu xóa kết nối tới phần tử mạng chức năng mặt phẳng điều khiển, để yêu cầu xóa kết nối tới mạng công cộng mà được thiết lập bằng cách sử dụng phần tử mạng chức năng mặt phẳng người dùng được chỉ rõ.

Bước 312: Phần tử mạng chức năng mặt phẳng điều khiển thu yêu cầu xóa kết nối, và xóa kết nối giữa thiết bị người dùng và mạng công cộng mà được thiết lập bằng cách sử dụng phần tử mạng chức năng mặt phẳng người dùng được chỉ rõ.

Bước 313: Phần tử mạng chức năng mặt phẳng điều khiển gửi phản hồi xóa kết nối tới thiết bị người dùng.

Ngoài ra, nếu phần tử mạng chức năng mặt phẳng điều khiển trong mạng truyền thông di động thế hệ tiếp theo còn được phân chia thành các chức năng mạng độc lập như phần chức năng quản lý phiên và phần chức năng quản lý tính di động, chức năng của phần tử mạng chức năng mặt phẳng điều khiển có thể được hoàn thành thông qua sự hợp tác của phần chức năng quản lý phiên và phần chức năng quản lý tính di động, và điều này một cách cụ thể là như sau:

Bước 302: Nút truy nhập thu yêu cầu cập nhật vùng định vị, xác định vùng định vị mà thiết bị người dùng đang nằm trong đó, và gửi ký hiệu nhận

dạng vùng định vị tới phần chức năng quản lý tính di động, và phần chức năng quản lý tính di động thông báo phần chức năng quản lý phiên của ký hiệu nhận dạng vùng định vị.

Bước 304: Phần chức năng quản lý phiên chỉ dẫn phần tử mạng chức năng mặt phẳng người dùng được chỉ rõ để cập nhật kết nối.

Bước 305: Nếu phần chức năng quản lý tính di động thay đổi sau khi thiết bị người dùng đi vào khu doanh nghiệp, phần chức năng quản lý tính di động gửi yêu cầu dữ liệu thuê bao tới trung tâm dữ liệu thuê bao, để yêu cầu thu nhận dữ liệu thuê bao của thiết bị người dùng.

Bước 306: Phần chức năng quản lý phiên xác định ít nhất một ký hiệu nhận dạng mạng cục bộ dựa trên ký hiệu nhận dạng vùng định vị.

Bước 307: Phần chức năng quản lý phiên thông báo thiết bị người dùng của ít nhất một ký hiệu nhận dạng mạng cục bộ, và có thể gửi bản tin chấp nhận cập nhật vị trí tới thiết bị người dùng bằng cách sử dụng phần chức năng quản lý tính di động, trong đó bản tin chấp nhận cập nhật vị trí mang ít nhất một ký hiệu nhận dạng mạng cục bộ.

Bước 308: Thiết bị người dùng lựa chọn ký hiệu nhận dạng mạng cục bộ thứ nhất dựa trên ít nhất một ký hiệu nhận dạng mạng cục bộ, và gửi yêu cầu thiết lập kết nối tới phần chức năng quản lý phiên, trong đó yêu cầu thiết lập kết nối mang ký hiệu nhận dạng mạng cục bộ thứ nhất, và yêu cầu thiết lập kết nối được chuyển tiếp tới phần chức năng quản lý phiên bởi phần phần chức năng quản lý tính di động.

Bước 309: Phần chức năng quản lý phiên thu yêu cầu thiết lập kết nối được gửi bởi thiết bị người dùng, và thiết lập kết nối giữa thiết bị người dùng và mạng cục bộ thứ nhất dựa trên ký hiệu nhận dạng mạng cục bộ thứ nhất bằng cách sử dụng phần tử mạng chức năng mặt phẳng người dùng cục bộ.

Bước 310: Phần chức năng quản lý phiên gửi phản hồi thiết lập kết nối tới thiết bị người dùng.

Bước 311: Thiết bị người dùng gửi yêu cầu xóa kết nối tới phần chức năng quản lý phiên, để yêu cầu xóa kết nối tới mạng công cộng mà được thiết

lập bằng cách sử dụng phần tử mạng chức năng mặt phẳng người dùng được chỉ rõ.

Bước 312: Phân chức năng quản lý phiên thu yêu cầu xóa kết nối, và xóa kết nối giữa thiết bị người dùng và mạng công cộng mà được thiết lập bằng cách sử dụng phần tử mạng chức năng mặt phẳng người dùng được chỉ rõ.

Bước 313: Phân chức năng quản lý phiên gửi phản hồi xóa kết nối tới thiết bị người dùng.

Lưu ý rằng, trong phương án này của sáng chế, xử lý nêu trên trong đó thiết bị người dùng được kết nối tới mạng cục bộ trong mạng truyền thông di động thế hệ tiếp theo chỉ được sử dụng như là ví dụ để mô tả. Trong ứng dụng thực tế, cách thức thực hiện khác có thể được sử dụng bằng cách viện dẫn tới phương pháp theo phương án trong FIG.2. Đối với xử lý thực hiện cụ thể, có thể viện dẫn tới phương pháp theo phương án trong FIG.2. Các chi tiết không được mô tả ở đây. Ngoài ra, đối với xử lý thực hiện cụ thể của mạng EPS, mạng eLTE, và mạng 2G/3G, có thể viện dẫn tới phương pháp theo phương án trong FIG.2. Các chi tiết không được mô tả ở đây.

FIG.4A là sơ đồ khối của thiết bị kết nối mạng cục bộ theo phương án của sáng chế. Thiết bị này có thể là nút mặt phẳng điều khiển được mô tả trong phương án trong FIG.2 hoặc phần tử mạng chức năng mặt phẳng điều khiển được mô tả trong phương án trong FIG.3A, FIG.3B, FIG.3C, và FIG.3D. Viện dẫn tới FIG.4A, thiết bị này bao gồm môđun thu thứ nhất 401, môđun xác định 402, môđun thu thứ hai 403, và môđun thiết lập kết nối 404.

Môđun thu thứ nhất 401 và môđun xác định 402 có cấu trúc để thực hiện bước 203 trong phương án nêu trên, và môđun thu thứ hai 403 và môđun thiết lập kết nối 404 có cấu trúc để thực hiện bước 205 trong phương án nêu trên.

Một cách tùy chọn, viện dẫn tới FIG.4B, thiết bị này còn bao gồm môđun đánh giá 405, có cấu trúc để xác định rằng ít nhất một ký hiệu nhận dạng mạng cục bộ được xác định bởi môđun xác định 402 có bao gồm ký hiệu nhận dạng mạng cục bộ thứ nhất thu được bởi môđun thu thứ hai 403 hay không.

Môđun thiết lập kết nối 404 còn có cấu trúc đề: khi ít nhất một ký hiệu nhận dạng mạng cục bộ được xác định bởi môđun xác định 402 bao gồm ký hiệu nhận dạng mạng cục bộ thứ nhất thu được bởi môđun thu thứ hai 403, thiết lập kết nối giữa thiết bị người dùng và mạng cục bộ thứ nhất dựa trên ký hiệu nhận dạng mạng cục bộ thứ nhất.

Trong phương án này của sáng chế, khi thiết bị người dùng đi vào vùng định vị, thiết bị kết nối mạng cục bộ có thể gửi ít nhất một ký hiệu nhận dạng mạng cục bộ trong vùng định vị tới thiết bị người dùng. Do đó, người dùng có thể một cách độc lập lựa chọn, bằng cách sử dụng thiết bị người dùng, mạng cục bộ mà cần được truy nhập, cụ thể, một cách độc lập lựa chọn mạng cục bộ mà người dùng muốn truy nhập hoặc mạng cục bộ với chất lượng tương đối cao, sao cho hiệu quả kết nối mạng cục bộ và tính linh hoạt được cải thiện, và chế độ kết nối mạng cục bộ được mở rộng. Ngoài ra, nhà điều hành mạng truyền thông di động không cần lập kế hoạch ký hiệu nhận dạng vùng định vị cụ thể cho mỗi mạng cục bộ hoặc thiết lập nút mặt phẳng điều khiển dành riêng, các mạng cục bộ có thể được lập kế hoạch để nằm trong cùng vùng định vị, và thiết bị nút mặt phẳng điều khiển có thể phục vụ đồng thời nhiều vùng định vị lân cận, sao cho các chi phí triển khai được làm giảm.

Môđun thu thứ nhất 401 và môđun thu thứ hai 403 có thể là bộ thu, và môđun thu thứ nhất 401 và môđun thu thứ hai 403 có thể được tích hợp vào một môđun thu phát, mà được thực hiện như là bộ thu phát tương ứng với phần cứng. Môđun xác định 402, môđun thiết lập kết nối 404, môđun đánh giá 405, và loại tương tự có thể được lắp trong hoặc độc lập với bộ xử lý của thiết bị kết nối mạng cục bộ dưới dạng phần cứng, hoặc có thể được lưu trữ trong bộ nhớ của thiết bị kết nối mạng cục bộ dưới dạng phần mềm, sao cho bộ xử lý gọi và thực hiện các hoạt động tương ứng với các môđun nêu trên. Bộ xử lý có thể là bộ xử lý trung tâm (CPU), bộ vi xử lý, máy vi tính đơn chip, hoặc loại tương tự.

Lưu ý rằng, khi thiết bị kết nối mạng cục bộ được đề xuất trong phương án nêu trên thực hiện phương pháp kết nối mạng cục bộ, việc phân chia của các môđun chức năng nêu trên chỉ được sử dụng như là ví dụ để mô tả.

Trong ứng dụng thực tế, các chức năng có thể được cấp phát tới các môđun chức năng khác nhau để thực hiện dựa trên yêu cầu. Cụ thể, cấu trúc bên trong của thiết bị được chia thành các môđun chức năng khác nhau để hoàn thành tất cả hoặc một vài chức năng được mô tả ở trên. Ngoài ra, thiết bị kết nối mạng cục bộ được đề xuất trong phương án nêu trên thuộc về cùng khái niệm như phương pháp kết nối mạng cục bộ theo các phương án của sáng chế. Đối với xử lý thực hiện cụ thể của thiết bị kết nối mạng cục bộ, có thể viện dẫn tới phương pháp trong các phương án của sáng chế. Các chi tiết không được mô tả ở đây.

Các số thứ tự của các phương án nêu trên của sáng chế chỉ nhằm mục đích minh họa, và không nhằm mục đích chỉ báo các sự ưu tiên của các phương án.

Người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật có thể hiểu rằng tất cả hoặc một vài bước của các phương án có thể được thực hiện bởi phần cứng hoặc chương trình mà chỉ dẫn phần cứng liên quan. Chương trình có thể được lưu trữ trong phương tiện lưu trữ đọc được bởi máy tính. Vật ghi này có thể bao gồm: bộ nhớ chỉ đọc, đĩa từ, hoặc đĩa quang.

Phần mô tả nêu trên chỉ là các phương án ví dụ của sáng chế, nhưng không nhằm mục đích giới hạn sáng chế. Bất kỳ cải biến, thay thế tương đương, và cải tiến được thực hiện mà không đi chệch khỏi bản chất và nguyên tắc của sáng chế sẽ nằm trong phạm vi bảo hộ của sáng chế.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Phương pháp kết nối mạng cục bộ, được áp dụng tới thiết bị nút mặt phẳng điều khiển (13) của mạng truyền thông di động, trong đó phương pháp này bao gồm:

thu ký hiệu nhận dạng vùng định vị từ nút truy nhập (12) của mạng truyền thông di động, trong đó ký hiệu nhận dạng vùng định vị được gửi bởi nút truy nhập khi yêu cầu truy nhập từ thiết bị người dùng (11), và đóng vai trò để chỉ báo vùng định vị mà thiết bị người dùng đang nằm trong đó;

xác định ít nhất một ký hiệu nhận dạng mạng cục bộ dựa trên ký hiệu nhận dạng vùng định vị, và gửi ít nhất một ký hiệu nhận dạng mạng cục bộ tới thiết bị người dùng để lựa chọn bởi thiết bị người dùng;

thu yêu cầu thiết lập kết nối được từ thiết bị người dùng, trong đó yêu cầu thiết lập kết nối mang ký hiệu nhận dạng mạng cục bộ thứ nhất được lựa chọn bởi thiết bị người dùng dựa trên ít nhất một ký hiệu nhận dạng mạng cục bộ; và

thiết lập kết nối giữa thiết bị người dùng và mạng cục bộ thứ nhất dựa trên ký hiệu nhận dạng mạng cục bộ thứ nhất.

2. Phương pháp theo điểm 1, trong đó bước xác định ít nhất một ký hiệu nhận dạng mạng cục bộ dựa trên ký hiệu nhận dạng vùng định vị bao gồm:

thu nhận, từ danh sách nhận dạng vùng định vị được lưu trữ, ký hiệu nhận dạng mạng cục bộ tương ứng với ký hiệu nhận dạng vùng định vị, trong đó danh sách nhận dạng vùng định vị lưu trữ các ký hiệu nhận dạng vùng định vị và các ký hiệu nhận dạng mạng cục bộ tương ứng; và

xác định ký hiệu nhận dạng mạng cục bộ tương ứng với ký hiệu nhận dạng vùng định vị là ít nhất một ký hiệu nhận dạng mạng cục bộ.

3. Phương pháp theo điểm 1, trong đó bước xác định ít nhất một ký hiệu nhận dạng mạng cục bộ dựa trên ký hiệu nhận dạng vùng định vị bao gồm:

thu nhận, từ danh sách ký hiệu nhận dạng vùng định vị được lưu trữ, ký hiệu nhận dạng mạng cục bộ tương ứng với ký hiệu nhận dạng vùng định vị;

thu yêu cầu truy nhập được từ thiết bị người dùng bằng cách sử dụng nút

truy nhập, trong đó yêu cầu truy nhập mang thông tin chỉ báo truy nhập mạng cục bộ, và thông tin chỉ báo truy nhập mạng cục bộ được sử dụng để chỉ báo rằng thiết bị người dùng có được phép truy nhập mạng cục bộ hay không; và

khi thông tin chỉ báo truy nhập mạng cục bộ chỉ báo rằng thiết bị người dùng được phép truy nhập mạng cục bộ, xác định ký hiệu nhận dạng mạng cục bộ tương ứng với ký hiệu nhận dạng vùng định vị là ít nhất một ký hiệu nhận dạng mạng cục bộ.

4. Phương pháp theo điểm 1, trong đó bước xác định ít nhất một ký hiệu nhận dạng mạng cục bộ dựa trên ký hiệu nhận dạng vùng định vị bao gồm:

thu nhận, từ danh sách vùng định vị được lưu trữ, ký hiệu nhận dạng mạng cục bộ tương ứng với ký hiệu nhận dạng vùng định vị;

thu nhận thông tin thuê bao mạng cục bộ của thiết bị người dùng, trong đó thông tin thuê bao mạng cục bộ bao gồm thông tin ký hiệu nhận dạng mạng cục bộ, và thông tin ký hiệu nhận dạng mạng cục bộ là ký hiệu nhận dạng của mạng cục bộ mà cho phép thiết bị người dùng truy nhập; và

xác định ít nhất một ký hiệu nhận dạng mạng cục bộ dựa trên ký hiệu nhận dạng mạng cục bộ tương ứng với ký hiệu nhận dạng vùng định vị và thông tin ký hiệu nhận dạng mạng cục bộ.

5. Phương pháp theo điểm 1, trong đó bước xác định ít nhất một ký hiệu nhận dạng mạng cục bộ dựa trên ký hiệu nhận dạng vùng định vị bao gồm:

thu nhận, từ danh sách vùng định vị được lưu trữ, ký hiệu nhận dạng mạng cục bộ tương ứng với ký hiệu nhận dạng vùng định vị;

thu nhận thông tin thuê bao mạng cục bộ của thiết bị người dùng, trong đó thông tin thuê bao mạng cục bộ bao gồm thông tin chỉ báo khả năng mạng, và thông tin chỉ báo khả năng mạng được sử dụng để chỉ báo rằng thiết bị người dùng có được phép truy nhập mạng cục bộ hay không; và

khi thông tin chỉ báo khả năng mạng chỉ báo rằng thiết bị người dùng được phép truy nhập mạng cục bộ, xác định ký hiệu nhận dạng mạng cục bộ tương ứng với ký hiệu nhận dạng vùng định vị là ít nhất một ký hiệu nhận dạng mạng cục bộ.

6. Phương pháp theo điểm 1, trong đó bước xác định ít nhất một ký hiệu nhận dạng mạng cục bộ dựa trên ký hiệu nhận dạng vùng định vị bao gồm:

thu nhận, từ danh sách ký hiệu nhận dạng vùng định vị được lưu trữ, ký hiệu nhận dạng mạng cục bộ tương ứng với ký hiệu nhận dạng vùng định vị;

thu nhận chính sách nhà điều hành, trong đó chính sách nhà điều hành này bao gồm thông tin ký hiệu nhận dạng mạng cục bộ, và thông tin ký hiệu nhận dạng mạng cục bộ này là ký hiệu nhận dạng của mạng cục bộ mà cho phép thiết bị người dùng truy nhập; và

xác định ít nhất một ký hiệu nhận dạng mạng cục bộ dựa trên ký hiệu nhận dạng mạng cục bộ tương ứng với ký hiệu nhận dạng vùng định vị và thông tin ký hiệu nhận dạng mạng cục bộ.

7. Phương pháp theo điểm 1, trong đó bước xác định ít nhất một ký hiệu nhận dạng mạng cục bộ dựa trên ký hiệu nhận dạng vùng định vị bao gồm:

thu nhận, từ danh sách ký hiệu nhận dạng vùng định vị được lưu trữ, ký hiệu nhận dạng mạng cục bộ tương ứng với ký hiệu nhận dạng vùng định vị;

thu nhận chính sách nhà điều hành, trong đó chính sách nhà điều hành này bao gồm thông tin chỉ báo khả năng mạng, và thông tin chỉ báo khả năng mạng này được sử dụng để chỉ báo rằng thiết bị người dùng có được phép truy nhập mạng cục bộ hay không; và

khi thông tin chỉ báo khả năng mạng chỉ báo rằng thiết bị người dùng được phép truy nhập mạng cục bộ, xác định ký hiệu nhận dạng mạng cục bộ tương ứng với ký hiệu nhận dạng vùng định vị là ít nhất một ký hiệu nhận dạng mạng cục bộ.

8. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm 1 đến 7, trong đó yêu cầu truy nhập bao gồm yêu cầu cập nhật vùng định vị hoặc yêu cầu gia nhập, yêu cầu cập nhật vùng định vị được gửi bởi thiết bị người dùng khi vùng định vị mà thiết bị người dùng nằm trong đó thay đổi, và yêu cầu gia nhập được gửi bởi thiết bị người dùng khi thiết bị người dùng được kích hoạt.

9. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm 1 đến 8, trong đó ký hiệu nhận dạng mạng cục bộ là tên điểm truy nhập tương ứng với mạng cục bộ, tên

mạng của mạng cục bộ, hoặc tên doanh nghiệp của mạng cục bộ.

10. Thiết bị nút mặt phẳng điều khiển (13) của mạng truyền thông di động, trong đó thiết bị này bao gồm:

môđun thu thứ nhất, có cấu trúc để thu ký hiệu nhận dạng vùng định vị từ nút truy nhập (12) của mạng truyền thông di động, trong đó ký hiệu nhận dạng vùng định vị được gửi bởi nút truy nhập khi yêu cầu truy nhập từ thiết bị người dùng (11), và đóng vai trò để chỉ báo vùng định vị mà thiết bị người dùng đang nằm trong đó;

môđun xác định, có cấu trúc để: xác định ít nhất một ký hiệu nhận dạng mạng cục bộ dựa trên ký hiệu nhận dạng vùng định vị, và gửi ít nhất một ký hiệu nhận dạng mạng cục bộ tới thiết bị người dùng để lựa chọn bởi thiết bị người dùng;

môđun thu thứ hai, có cấu trúc để thu yêu cầu thiết lập kết nối được gửi bởi thiết bị người dùng, trong đó yêu cầu thiết lập kết nối mang ký hiệu nhận dạng mạng cục bộ thứ nhất được lựa chọn bởi thiết bị người dùng dựa trên ít nhất một ký hiệu nhận dạng mạng cục bộ; và

môđun thiết lập kết nối, có cấu trúc để thiết lập kết nối giữa thiết bị người dùng và mạng cục bộ thứ nhất dựa trên ký hiệu nhận dạng mạng cục bộ thứ nhất.

11. Thiết bị theo điểm 10, trong đó môđun xác định có cấu trúc để:

thu nhận, từ danh sách vùng định vị được lưu trữ, ký hiệu nhận dạng mạng cục bộ tương ứng với ký hiệu nhận dạng vùng định vị, trong đó danh sách nhận dạng vùng định vị lưu trữ các ký hiệu nhận dạng vùng định vị và các ký hiệu nhận dạng mạng cục bộ tương ứng; và

xác định ký hiệu nhận dạng mạng cục bộ tương ứng với ký hiệu nhận dạng vùng định vị là ít nhất một ký hiệu nhận dạng mạng cục bộ.

12. Thiết bị theo điểm 10, trong đó môđun xác định có cấu trúc để:

thu nhận, từ danh sách vùng định vị được lưu trữ, ký hiệu nhận dạng mạng cục bộ tương ứng với ký hiệu nhận dạng vùng định vị;

thu yêu cầu truy nhập được từ thiết bị người dùng bằng cách sử dụng nút truy nhập, trong đó yêu cầu truy nhập mang thông tin chỉ báo truy nhập mạng

cục bộ, và thông tin chỉ báo truy nhập mạng cục bộ được sử dụng để chỉ báo rằng thiết bị người dùng có được phép truy nhập mạng cục bộ hay không; và

khi thông tin chỉ báo truy nhập mạng cục bộ chỉ báo rằng thiết bị người dùng được phép truy nhập mạng cục bộ, xác định ký hiệu nhận dạng mạng cục bộ tương ứng với ký hiệu nhận dạng vùng định vị là ít nhất một ký hiệu nhận dạng mạng cục bộ.

13. Thiết bị theo điểm 10, trong đó môđun xác định có cấu trúc để:

thu nhận, từ danh sách vùng định vị được lưu trữ, ký hiệu nhận dạng mạng cục bộ tương ứng với ký hiệu nhận dạng vùng định vị;

thu nhận thông tin thuê bao mạng cục bộ của thiết bị người dùng, trong đó thông tin thuê bao mạng cục bộ bao gồm thông tin chỉ báo khả năng mạng, và thông tin chỉ báo khả năng mạng được sử dụng để chỉ báo rằng thiết bị người dùng có được phép truy nhập mạng cục bộ hay không; và

khi thông tin chỉ báo khả năng mạng chỉ báo rằng thiết bị người dùng được phép truy nhập mạng cục bộ, xác định ký hiệu nhận dạng mạng cục bộ tương ứng với ký hiệu nhận dạng vùng định vị là ít nhất một ký hiệu nhận dạng mạng cục bộ.

14. Thiết bị theo điểm bất kỳ trong số các điểm 10 đến 13, trong đó yêu cầu truy nhập bao gồm yêu cầu cập nhật vùng định vị hoặc yêu cầu gia nhập, yêu cầu cập nhật vùng định vị được gửi bởi thiết bị người dùng khi vùng định vị mà thiết bị người dùng nằm trong đó thay đổi, và yêu cầu gia nhập được gửi bởi thiết bị người dùng khi thiết bị người dùng được kích hoạt.

15. Hệ thống kết nối mạng cục bộ, trong đó hệ thống này bao gồm nút truy nhập, và thiết bị nút mặt phẳng điều khiển theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 10 đến 14, trong đó

nút truy nhập có cấu trúc để: gửi ký hiệu nhận dạng vùng định vị tới thiết bị nút mặt phẳng điều khiển, trong đó ký hiệu nhận dạng vùng định vị được sử dụng để chỉ báo vùng định vị mà thiết bị người dùng đang nằm trong đó;

16. Phương tiện lưu trữ bất biến đọc được bởi máy tính được mã hóa với chương trình máy tính được lưu trữ trên đó để: thực hiện phương pháp theo điểm bất kỳ

trong số các điểm 1 đến 9 khi được thực thi bởi thiết bị nút mặt phẳng điều khiển (13) của mạng truyền thông di động.

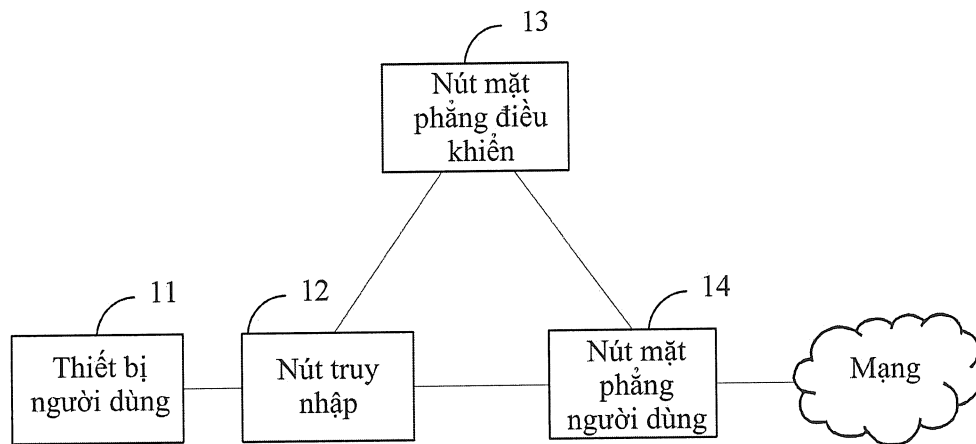


FIG. 1A

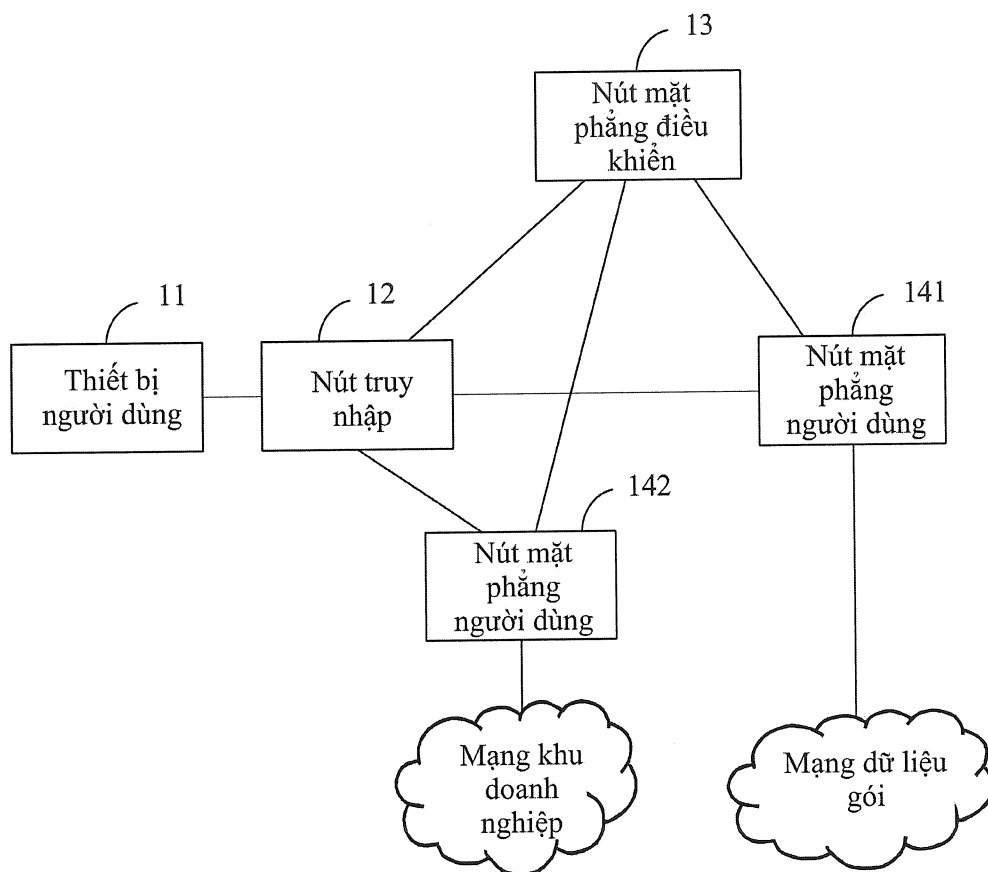


FIG. 1B

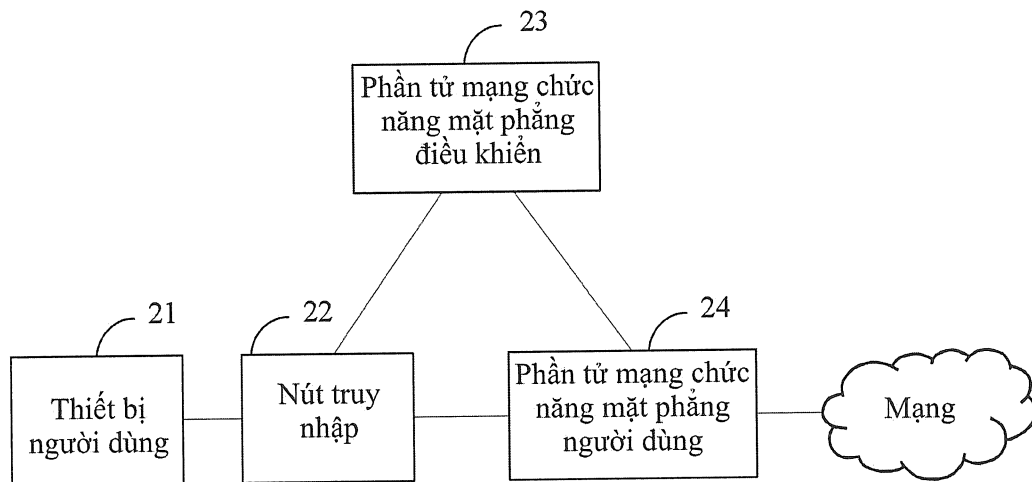


FIG. 1C

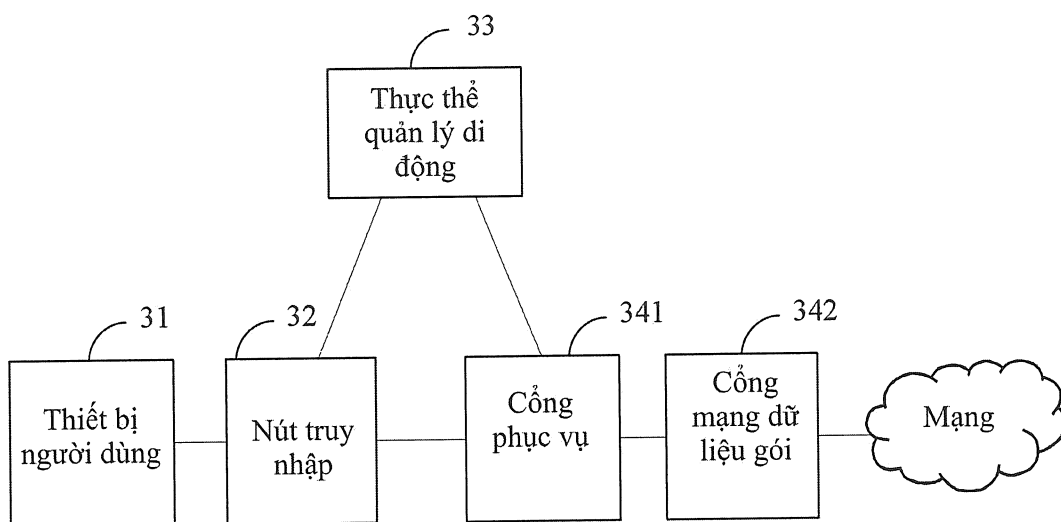


FIG. 1D

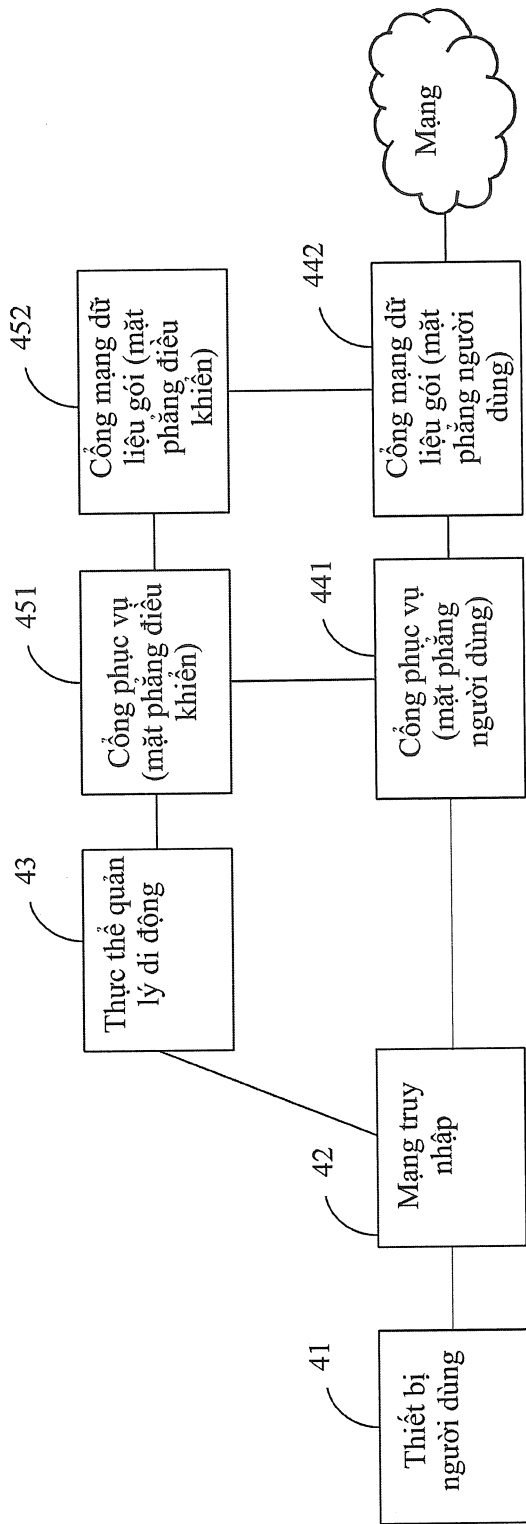


FIG. 1E

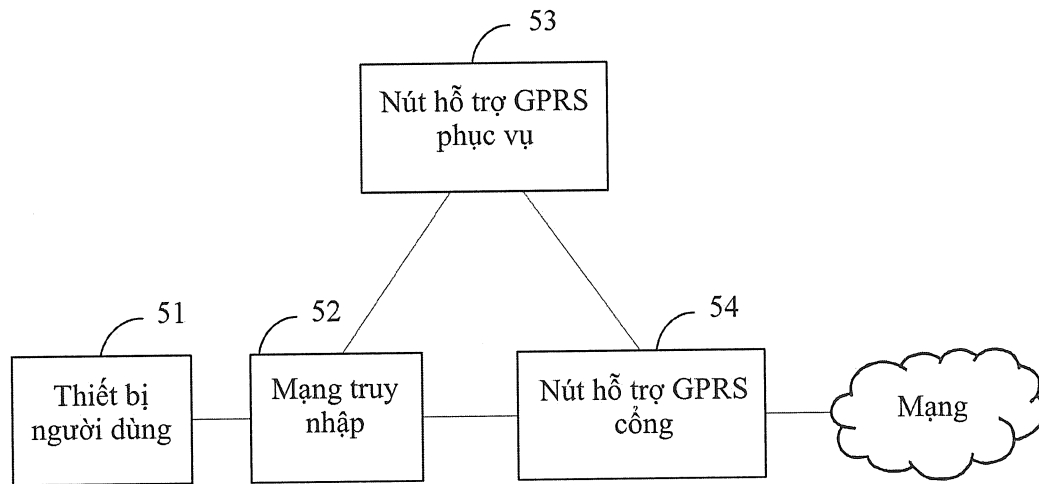


FIG. 1F

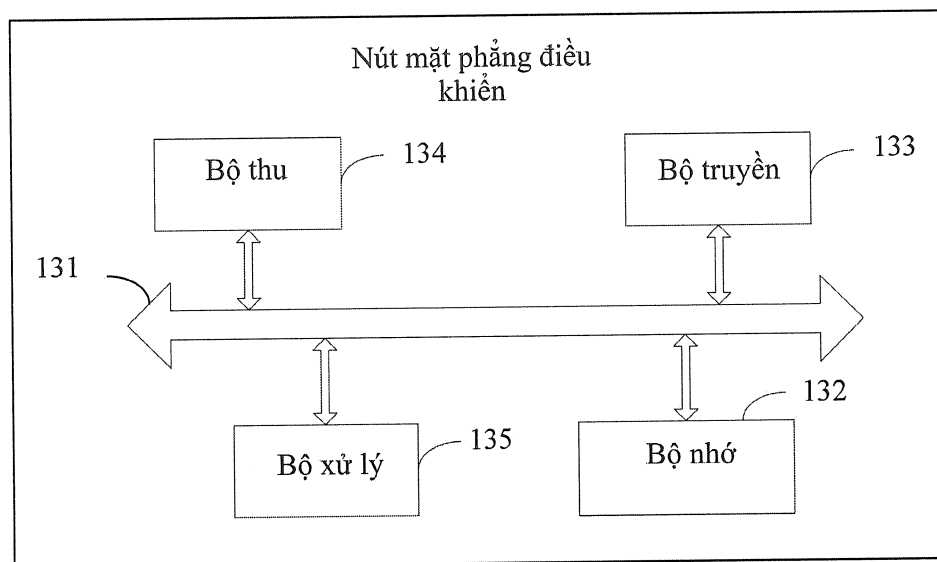


FIG. 1G

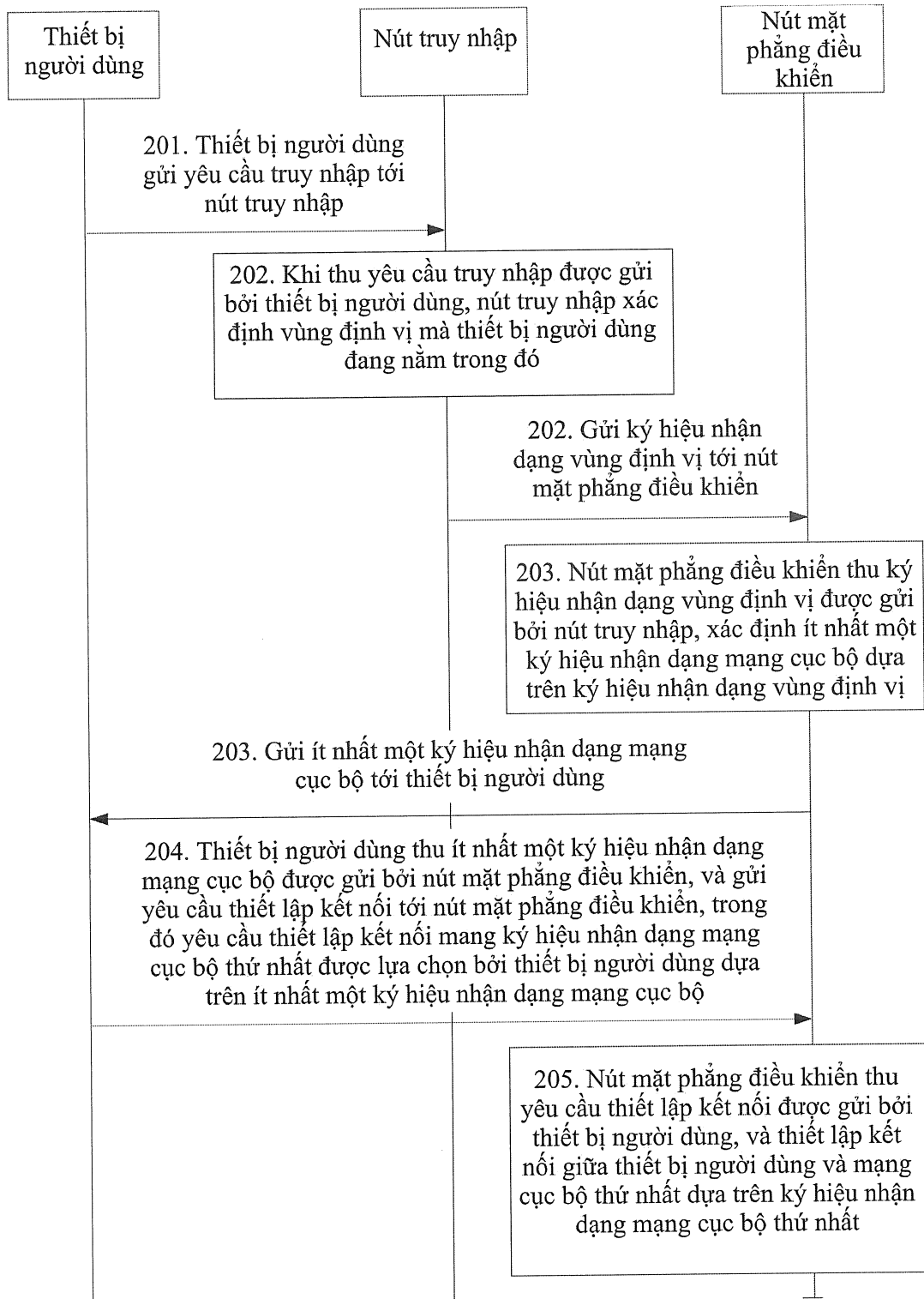


FIG. 2

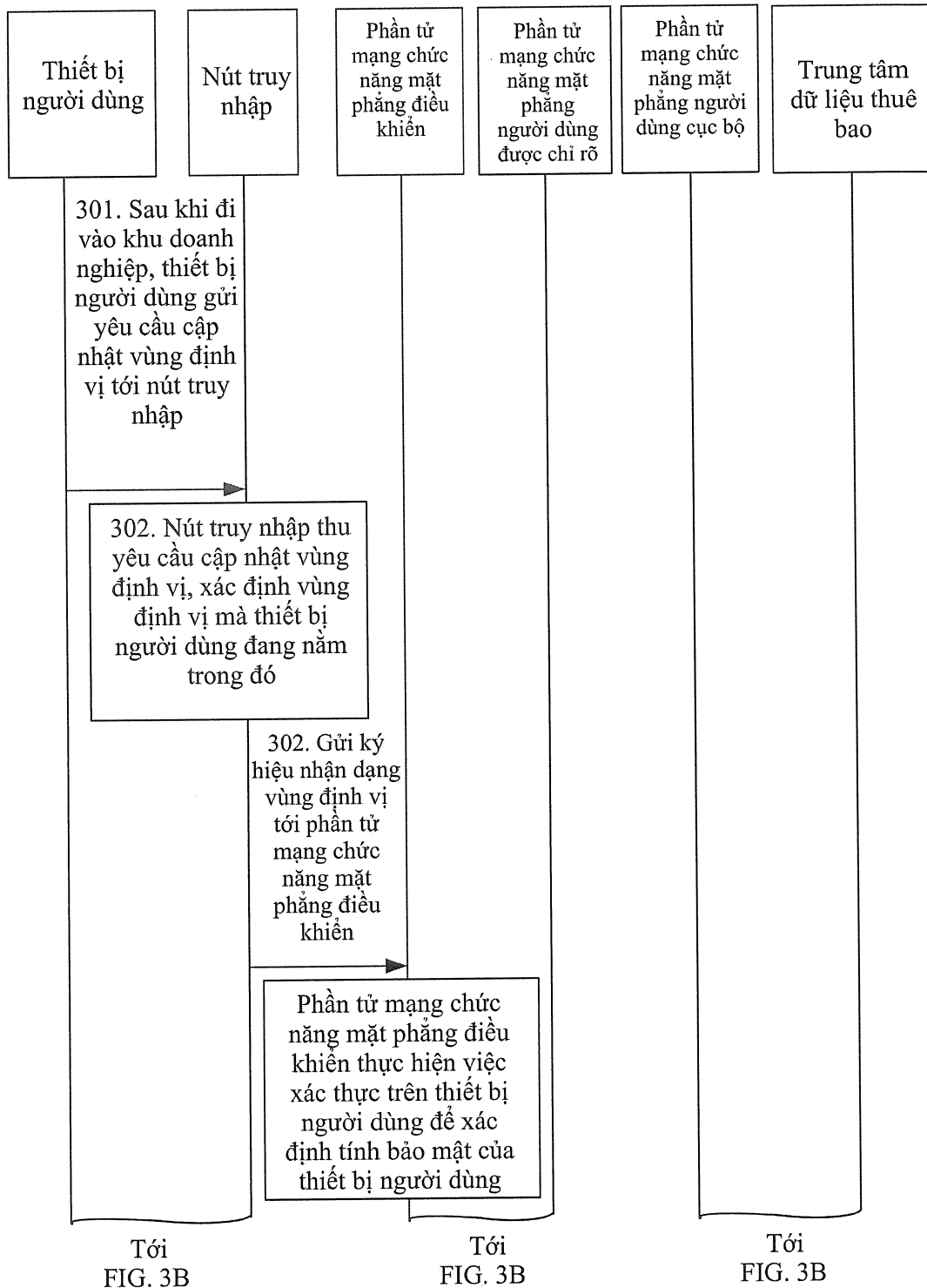


FIG. 3A

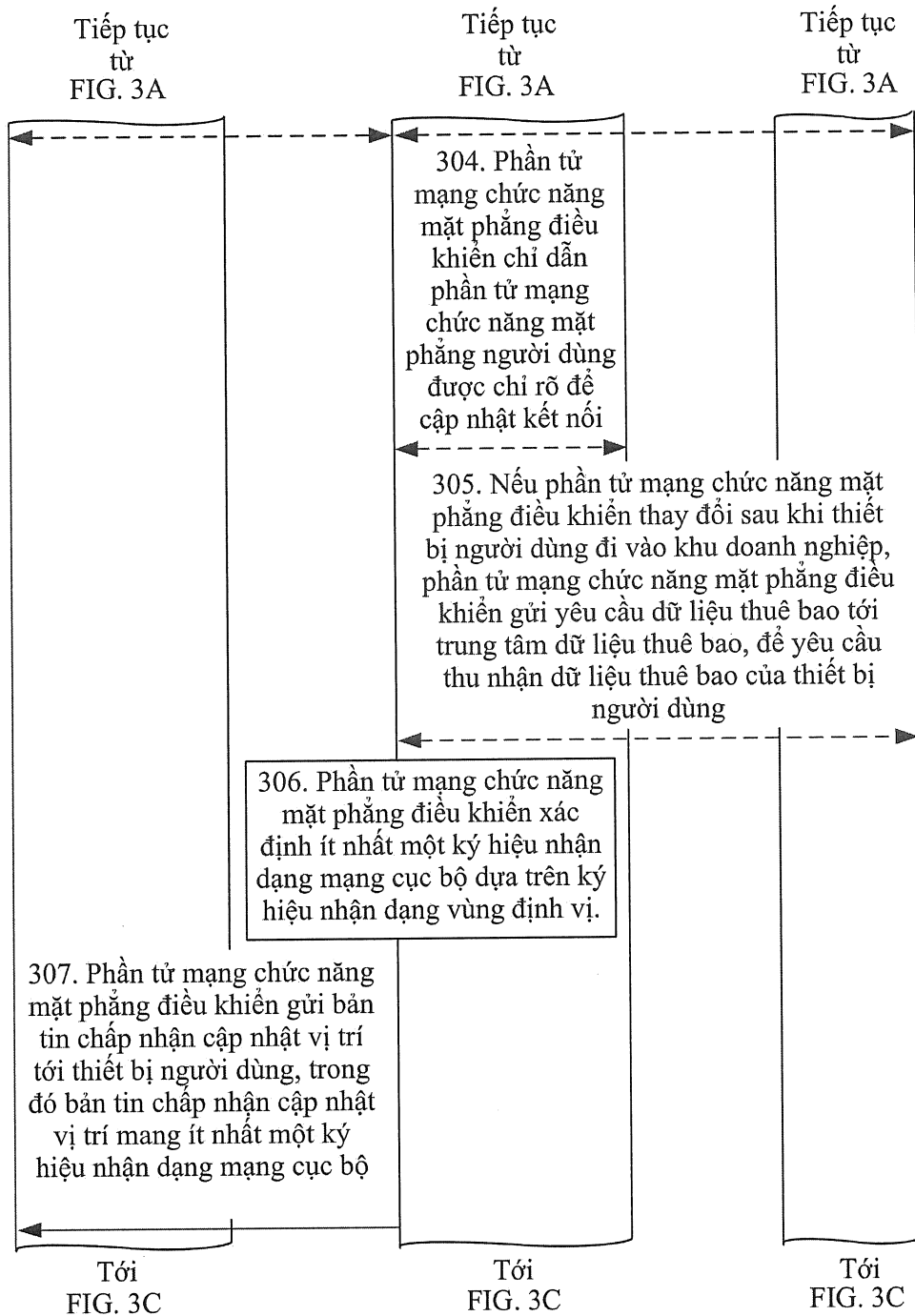


FIG. 3B

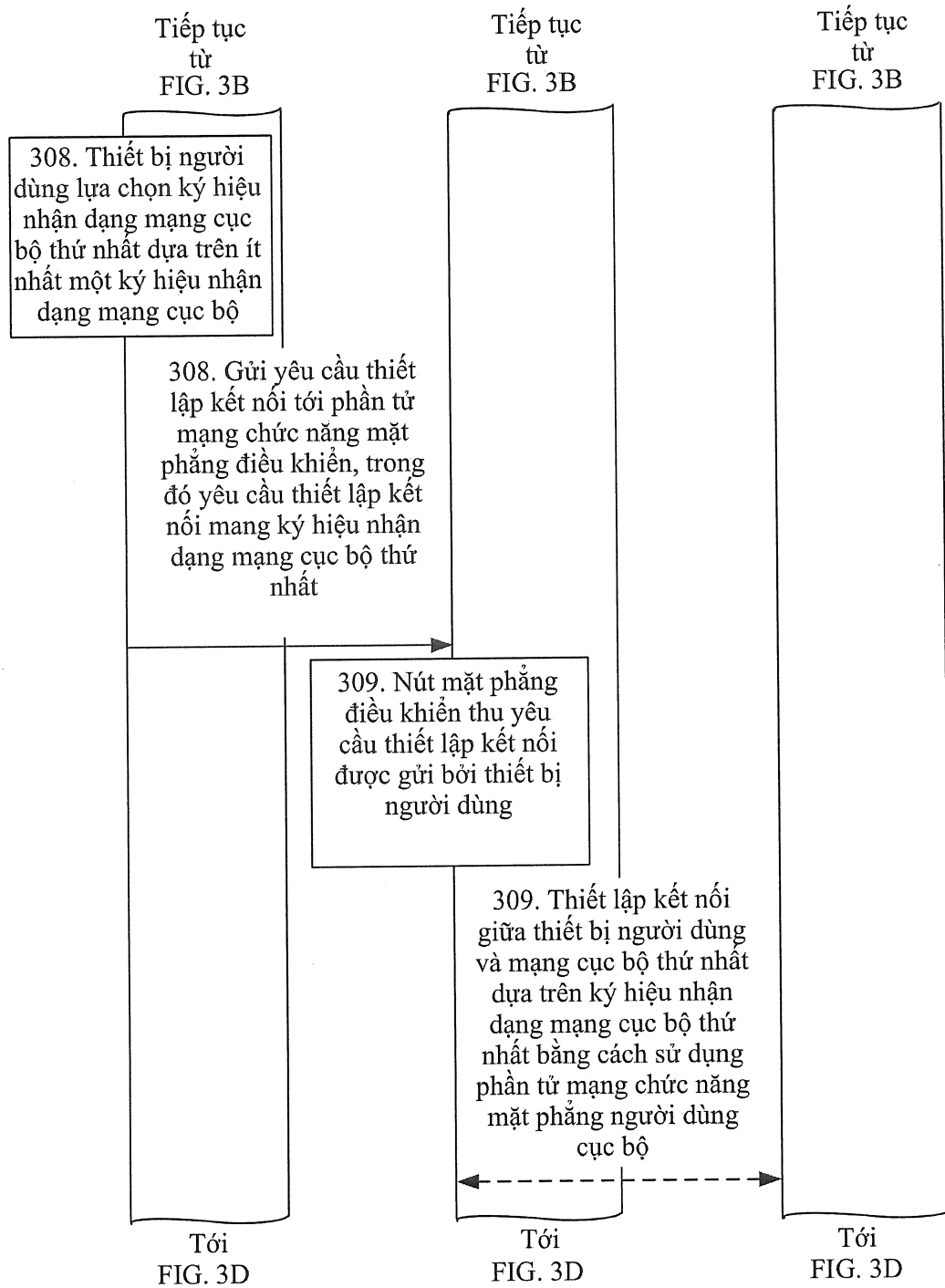


FIG. 3C

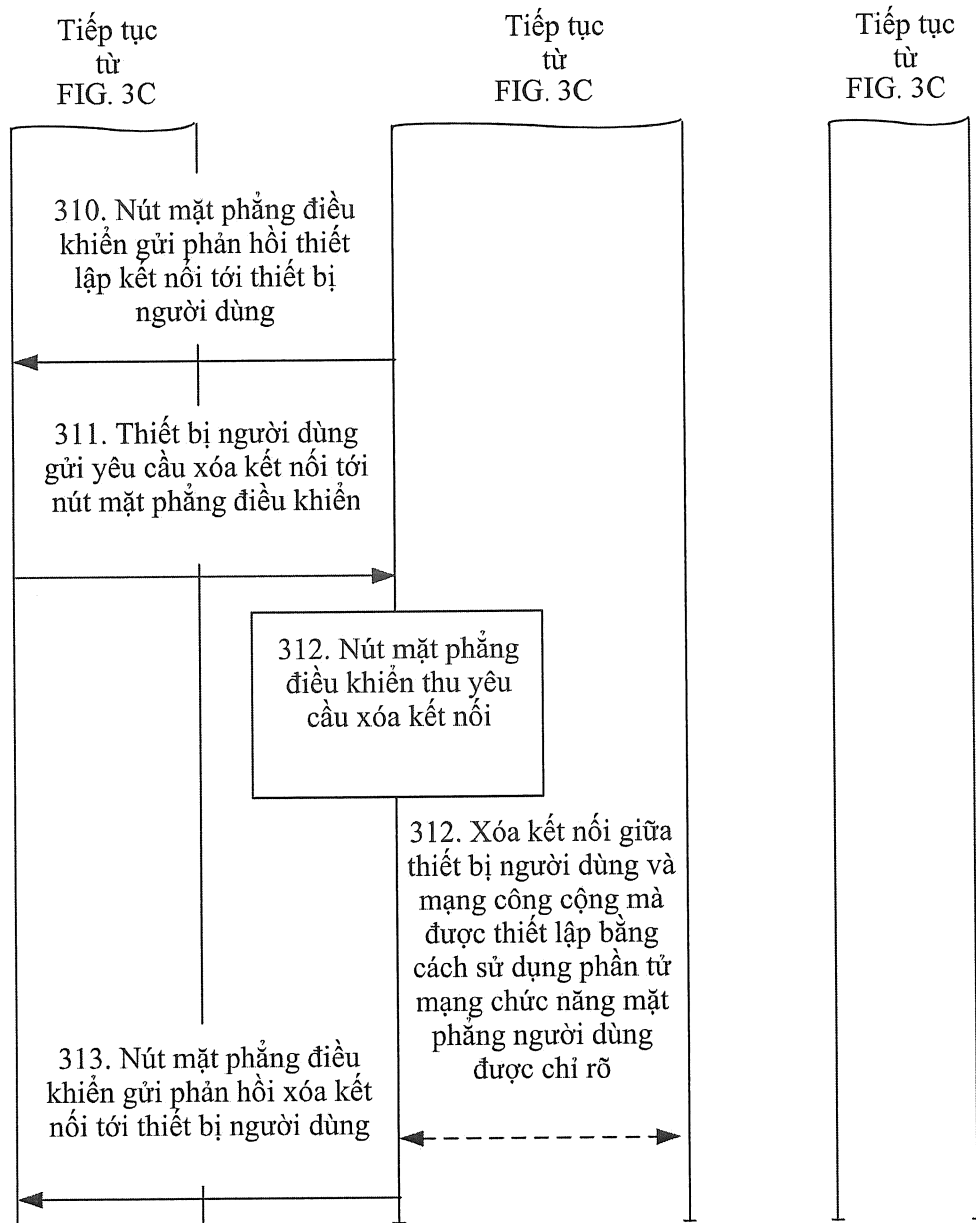


FIG. 3D

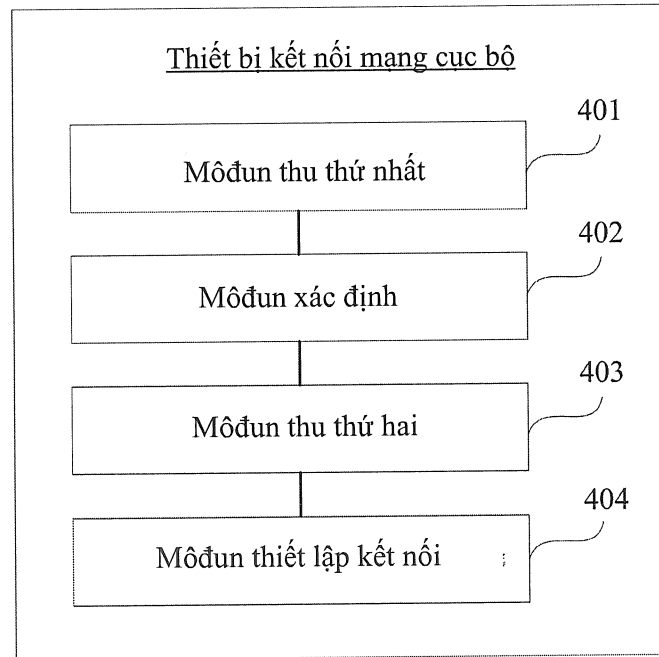


FIG. 4A

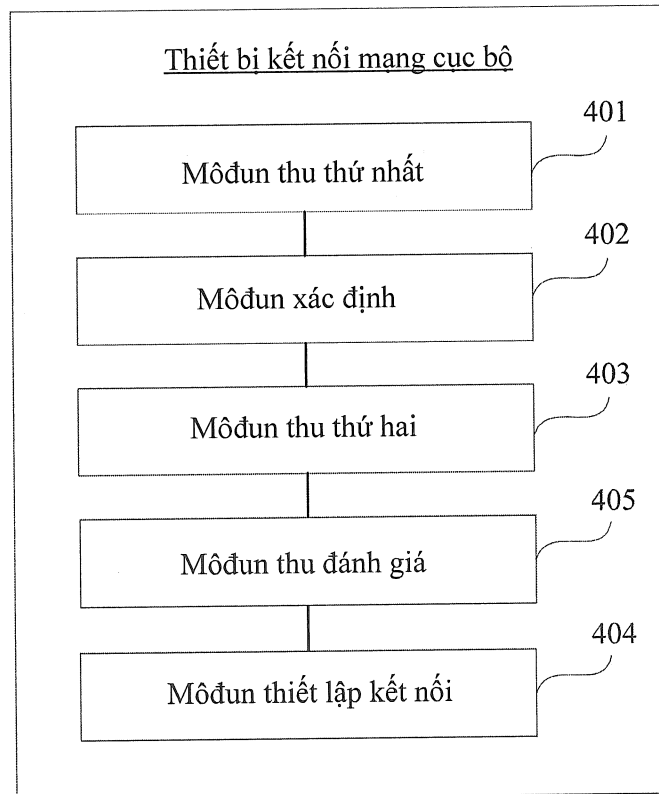


FIG. 4B