



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

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

(11)



1-0034052

(51)¹⁹ H04W 48/10; H04W 36/34

(13) B

(21) 1-2019-04525

(22) 01/04/2018

(86) PCT/CN2018/081497 01/04/2018

(87) WO 2018/192355 A1 25/10/2018

(30) 201710257325.1 19/04/2017 CN; 201810148817.1 13/02/2018 CN

(45) 25/11/2022 416

(43) 30/01/2020 382A

(73) Huawei Technologies Co., Ltd. (CN)

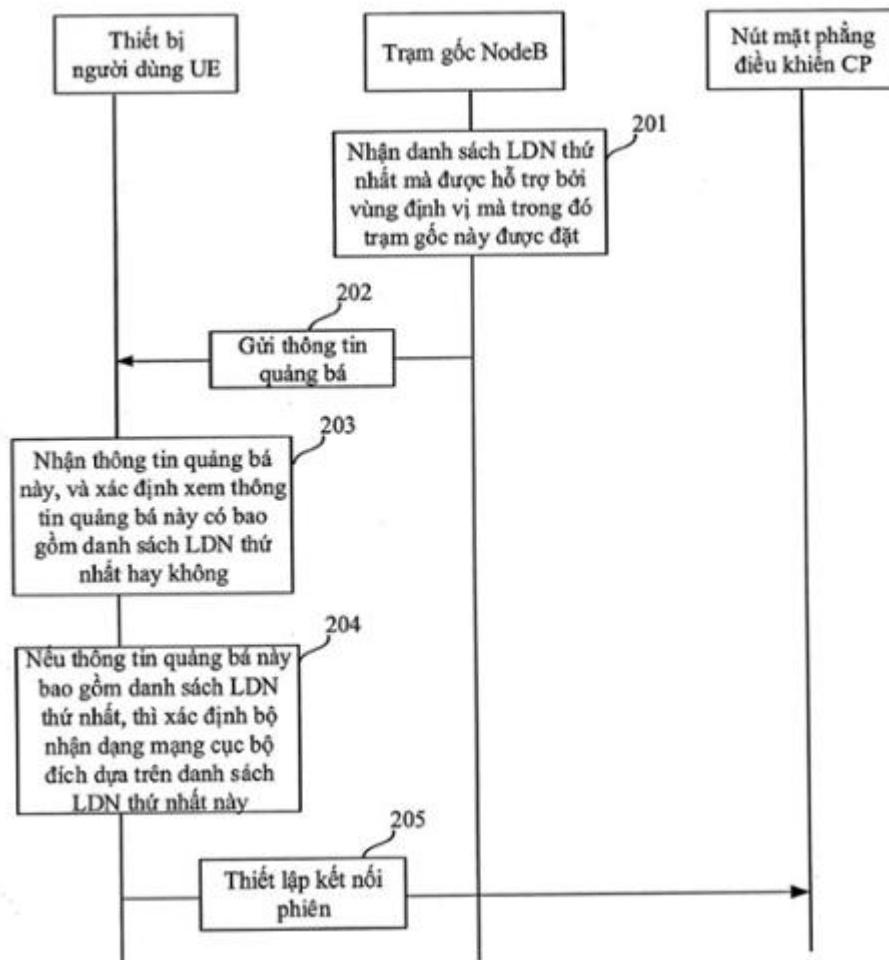
Huawei Administration Building, Bantian, Longgang District, Shenzhen, Guangdong
518129, P. R. China

(72) HU, Yong (CN); ZHU, Qianghua (CN); ZHU, Fenqin (CN).

(74) Công ty Luật TNHH WINCO (WINCO LAW FIRM)

(54) PHƯƠNG PHÁP TRUYỀN THÔNG, THIẾT BỊ TRUYỀN THÔNG VÀ HỆ
THỐNG TRUYỀN THÔNG

(57) Sáng chế đề cập đến phương pháp truyền thông, thiết bị truyền thông và hệ thống truyền thông. Phương pháp truyền thông này bao gồm các bước: nhận, bởi nút mặt phẳng điều khiển, thông tin nhận dạng về mạng cục bộ được yêu cầu từ thiết bị người dùng (user equipment, UE) và thông tin vùng định vị của UE; xác định, bởi nút mặt phẳng điều khiển, rằng thông tin nhận dạng về mạng cục bộ được yêu cầu được chứa trong thông tin mạng cục bộ được tạo cấu hình hoặc được lưu trong nút mặt phẳng điều khiển, trong đó thông tin vùng phủ dịch vụ tương ứng với mạng cục bộ được yêu cầu trong thông tin mạng cục bộ bao gồm thông tin vùng định vị của UE; và gửi, bởi nút mặt phẳng điều khiển, thông tin vùng phủ dịch vụ tương ứng với mạng cục bộ được yêu cầu tới UE, trong đó nút mặt phẳng điều khiển bao gồm thực thể chức năng quản lý truy nhập và di động hoặc thực thể chức năng quản lý phiên.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến lĩnh vực kỹ thuật truyền thông không dây, và cụ thể là, đề cập đến phương pháp truyền thông, thiết bị truyền thông, và hệ thống truyền thông.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Mạng cục bộ là mạng mà bao phủ vùng cục bộ riêng biệt, ví dụ, mạng mà bao phủ các địa điểm như khuôn viên doanh nghiệp, khu trường sở, sân bay, nhà ga, trung tâm thương mại quy mô lớn, hoặc nhà thi đấu. Thiết bị người dùng (user equipment, UE) truy nhập cổng cục bộ thông qua mạng truy nhập vô tuyến, để truy nhập trực tiếp mạng cục bộ tương ứng thay vì truy nhập mạng dữ liệu bên ngoài, do đó làm giảm xuống độ trễ truy nhập ứng dụng và băng thông mạng cơ sở bị chiếm. Ví dụ, hoạt động phát quảng bá VR trực tiếp được thực hiện trong nhà thi đấu, truyền thông trong khuôn viên được thực hiện trong khu trường sở để truy nhập tài nguyên kiến thức trong khu trường sở này, truyền thông điều khiển công nghiệp được thực hiện trong khuôn viên doanh nghiệp, hoặc sự thúc đẩy giảm giá mua sắm trong khu vực mua sắm và định vị vị trí theo thời gian thực được thực hiện trong trung tâm thương mại.

Trong hệ thống truyền thông thế hệ mới, khi kỹ thuật điện toán biên di động (mobile edge computing, MEC) xuất hiện và vị trí cổng gần với các người dùng, thì ngày càng nhiều các dịch vụ mạng cục bộ xuất hiện, cho phép người dùng có thể nhận được trải nghiệm dịch vụ tốt hơn và góp phần triển khai tập trung nguồn nội dung. Tuy nhiên, mạng cục bộ bao phủ chỉ một vùng cục bộ riêng biệt, và UE không biết mạng cục bộ bao phủ vùng riêng biệt nào. Do đó, phía mạng phải truyền thông tin có liên quan của mạng cục bộ, để thông báo cho UE. Tuy nhiên, khi phía mạng truyền bản tin tới UE, nếu vị trí của UE thay đổi như UE di chuyển khi người dùng đang trong trạng thái nghỉ, thì vị trí hiện tại của UE này và tế bào tương ứng với vị trí hiện tại này không thể được xác định chính xác. Do đó, khó để đây chính

xác thông tin của mạng cục bộ này tới UE.

Theo phương pháp hiện tại mà phía mạng truyền các thông tin có liên quan của mạng cục bộ, sau khi nhận các thông tin có liên quan được truyền bởi phía mạng, thì UE xác định, dựa trên thông tin có liên quan và vị trí hiện tại của UE, xem UE có được đặt trong vùng được bao phủ bởi mạng cục bộ này hay không. Tuy nhiên, hiện tại độ chia của vùng phủ mạng cục bộ không được xác định và có thể là độ chia tế bào hoặc độ chia vùng giám sát (tracking area, TA), và vùng mạng cục bộ có thể có nhiều kiểu vị trí, ví dụ, kiểu vị trí theo 3GPP hoặc kiểu vị trí không theo 3GPP. Kết quả là, UE cần phải hiểu các độ chia và kiểu vị trí khác nhau khi thực hiện xác định vùng phủ mạng cục bộ, và do đó độ phức tạp của hoạt động xử lý của UE tăng lên.

Ngoài ra, khi kỹ thuật MEC xuất hiện, thì sẽ có thêm nhiều mạng cục bộ trong tương lai. Trong trường hợp này, UE cần phải lưu trữ một lượng lớn thông tin về các mạng cục bộ và các vùng phủ mạng cục bộ tương ứng. Tuy nhiên, thực tế, khi xác định xem vị trí hiện tại của UE có trong vùng phủ mạng cục bộ hay không, thì UE chỉ cần thông tin về mạng cục bộ được hỗ trợ bởi vị trí hiện tại. Do đó, số lượng lớn các tài nguyên lưu trữ còn bị chiếm thêm nếu UE lưu lượng lớn thông tin về các mạng cục bộ này.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Sáng chế đề xuất phương pháp để thiết lập kết nối mạng cục bộ, thiết bị đầu cuối, và thiết bị mạng, để giảm độ phức tạp của hoạt động xử lý của UE.

Theo khía cạnh thứ nhất, sáng chế đề xuất phương pháp thiết lập kết nối mạng cục bộ. Phương pháp này bao gồm các bước sau: nhận được, bởi thiết bị đầu cuối chẳng hạn như UE, thông tin quảng bá được gửi bởi trạm gốc; xác định xem thông tin quảng bá có bao gồm danh sách mạng dữ liệu cục bộ (local data network, LDN) thứ nhất hay không, trong đó danh sách LDN thứ nhất bao gồm ít nhất một bộ nhận dạng mạng cục bộ; nếu thông tin quảng bá bao gồm danh sách LDN thứ nhất, thì xác định, dựa trên danh sách LDN thứ nhất, bộ nhận dạng mạng cục bộ như bộ

nhận dạng mạng cục bộ đích; và thiết lập, bằng cách sử dụng bộ nhận dạng mạng cục bộ đích, kết nối phiên với mạng cục bộ tương ứng với bộ nhận dạng mạng cục bộ đích.

Theo phương pháp được đề xuất theo khía cạnh thứ nhất, UE nhận được thông tin quảng bá được gửi bởi trạm gốc. Vì thông tin quảng bá bao gồm danh sách LDN mà bao gồm ít nhất một bộ nhận dạng mạng cục bộ, nên UE có thể xác định, dựa trên các bộ nhận dạng mạng cục bộ mà nhận được ở vị trí hiện tại, bộ nhận dạng mạng cục bộ đích để thiết lập kết nối phiên, và thiết lập nhanh chóng kết nối phiên này. Điều này tránh lưu trữ lượng lớn thông tin có liên quan của các vùng phủ mạng cục bộ trong UE, nên tiết kiệm tài nguyên lưu trữ của UE, và còn làm giảm độ phức tạp của hoạt động xử lý của UE khi UE xác định vùng phủ mạng cục bộ, do đó cải thiện hiệu quả kết nối mạng cục bộ.

Dựa vào khía cạnh thứ nhất của sáng chế, theo dạng thực hiện của khía cạnh thứ nhất, quy trình để xác định, bởi thiết bị đầu cuối, bộ nhận dạng mạng cục bộ đích dựa trên danh sách LDN thứ nhất cụ thể bao gồm: chọn, bởi thiết bị đầu cuối, bộ nhận dạng mạng cục bộ từ danh sách LDN thứ nhất theo điều khoản cục bộ; và sử dụng, bởi thiết bị đầu cuối, bộ nhận dạng mạng cục bộ được chọn như bộ nhận dạng mạng cục bộ đích. Điều khoản cục bộ bao gồm thứ tự ưu tiên tạo cấu hình cục bộ các LDN, và thông tin tương tự, và không giới hạn cụ thể theo khía cạnh này của sáng chế.

Dựa vào khía cạnh thứ nhất của sáng chế, theo dạng thực hiện thứ hai của khía cạnh thứ nhất, quy trình để xác định, bởi thiết bị đầu cuối, bộ nhận dạng mạng cục bộ đích dựa trên danh sách LDN thứ nhất cụ thể còn bao gồm các bước: nhận được, bởi thiết bị đầu cuối, danh sách LDN thứ hai từ phía mạng như nút mặt phẳng điều khiển, trong đó danh sách LDN thứ hai có thể bao gồm tất cả các bộ nhận dạng mạng cục bộ được thuê bao bởi người dùng, hoặc có thể bao gồm bộ nhận dạng mạng cục bộ được thuê bao dựa trên vùng định vị mà trong đó thiết bị đầu cuối được đặt; và xác định, bởi thiết bị đầu cuối, bộ nhận dạng mạng cục bộ đích dựa trên danh sách LDN thứ nhất và danh sách LDN thứ hai.

Dựa vào dạng thực hiện thứ hai của khía cạnh thứ nhất của sáng chế, theo dạng thực hiện thứ ba của khía cạnh thứ nhất, quy trình để xác định, bởi thiết bị đầu cuối, bộ nhận dạng mạng cục bộ đích dựa trên danh sách LDN thứ nhất và danh sách LDN thứ hai cụ thể bao gồm các bước: so sánh, bởi thiết bị đầu cuối, danh sách LDN thứ nhất với danh sách LDN thứ hai, để xác định xem tập giao có tồn tại hay không, có nghĩa là, xem danh sách LDN thứ nhất và danh sách LDN thứ hai có bao gồm ít nhất một bộ nhận dạng mạng cục bộ chung hay không; và nếu tập giao tồn tại, thì xác định, từ tập giao này, bộ nhận dạng mạng cục bộ là bộ nhận dạng mạng cục bộ đích. Hơn nữa, nếu tập giao này chỉ có một bộ nhận dạng mạng cục bộ, thì bộ nhận dạng mạng cục bộ này được sử dụng làm bộ nhận dạng mạng cục bộ đích; hoặc nếu tập giao này có hai hoặc nhiều bộ nhận dạng mạng cục bộ, thì bộ nhận dạng mạng cục bộ đích được chọn thủ công hoặc tự động theo điều khoản cục bộ.

Dạng thực hiện của khía cạnh thứ nhất này sử dụng hoạt động điều khiển mà yêu cầu thiết lập phiên chỉ được khởi tạo cho LDN của thuê bao. Ví dụ, LDN của khuôn viên doanh nghiệp chỉ mở cho nhân viên của doanh nghiệp đó nhưng không thể truy nhập bởi người ngoài đi vào khuôn viên doanh nghiệp này. Điều này còn tránh sự gia tăng các quy trình truyền báo hiệu không hợp lệ được sinh ra khi có sự từ chối truy nhập được tạo ra sau khi người ngoài đi vào khuôn viên doanh nghiệp này.

Dựa vào dạng thực hiện thứ hai của khía cạnh thứ nhất của sáng chế, theo dạng thực hiện thứ tư của khía cạnh thứ nhất, quy trình để nhận, bởi thiết bị đầu cuối, danh sách LDN thứ hai từ phía mạng cụ thể bao gồm các bước: gửi, bởi thiết bị đầu cuối, bản tin yêu cầu đăng ký tới phía mạng; và nhận, bởi thiết bị đầu cuối, bản tin đáp lại đăng ký được phản hồi bởi phía mạng, trong đó bản tin đáp lại đăng ký bao gồm danh sách LDN thứ hai. Theo dạng thực hiện này, phía mạng thêm danh sách LDN thứ hai vào bản tin đáp lại đăng ký, do đó thiết bị đầu cuối nhận được ít nhất một bộ nhận dạng mạng cục bộ được thuê bao bởi người trong quy

trình đăng ký. Điều này tránh cho quy trình mà trong đó phía mạng gửi riêng biệt danh sách LDN thứ hai, do đó làm giảm các mào đầu trao đổi báo hiệu.

Theo khía cạnh thứ hai, sáng chế này còn đề xuất thiết bị để thiết lập kết nối mạng cục bộ. Thiết bị này được tạo cấu hình trong thiết bị đầu cuối, và thiết bị đầu cuối này bao gồm các bộ phận hoặc các môđun được tạo cấu hình để thực hiện các bước của phương pháp này theo khía cạnh thứ nhất và các dạng thực hiện của khía cạnh thứ nhất của sáng chế.

Theo khía cạnh thứ ba, sáng chế này còn đề xuất thiết bị mạng, như trạm gốc hoặc mạng truy nhập vô tuyến. Thiết bị mạng bao gồm: bộ phận nhận và bộ phận gửi. Hơn nữa, bộ phận nhận được tạo cấu hình để nhận được danh sách LDN thứ nhất mà được hỗ trợ bởi vùng định vị mà trong đó thiết bị mạng được đặt, trong đó vùng định vị là vùng phủ mạng cục bộ mà trong đó thiết bị mạng được đặt, và danh sách LDN thứ nhất bao gồm ít nhất một bộ nhận dạng mạng cục bộ; và bộ phận gửi được tạo cấu hình để gửi danh sách LDN thứ nhất bằng cách thêm danh sách LDN thứ nhất vào thông tin quảng bá, do đó thiết bị đầu cuối nhận danh sách LDN thứ nhất và thiết lập kết nối phiên dựa trên danh sách LDN thứ nhất này.

Dựa vào khía cạnh thứ ba, theo dạng thực hiện thứ nhất của khía cạnh thứ ba, bộ phận nhận có thể được tạo cấu hình đặc biệt để tạo cấu hình danh sách LDN thứ nhất thông qua quá trình vận hành, quản trị, và bảo dưỡng (operation, administration, and maintenance, OAM), hoặc nhận được danh sách LDN thứ nhất thông qua hoạt động trao đổi báo hiệu với phía mạng. Ngoài ra, danh sách LDN thứ nhất có thể nhận được theo cách thức khác, và điều này không bị giới hạn cụ thể theo sáng chế này.

Theo khía cạnh thứ tư, sáng chế này còn đề xuất thiết bị đầu cuối. Thiết bị đầu cuối bao gồm các thành phần chẳng hạn như bộ thu phát, bộ xử lý và bộ nhớ. Bộ xử lý có thể thực hiện chương trình hoặc lệnh mà được lưu trong bộ nhớ, để thực hiện phương pháp thiết lập kết nối mạng cục bộ theo các dạng thực hiện của khía cạnh thứ nhất.

Ngoài ra, sáng chế còn đề xuất thiết bị mạng. Thiết bị mạng này bao gồm các thành phần chẳng hạn như bộ thu phát, bộ xử lý và bộ nhớ. Hơn nữa, bộ xử lý được tạo cấu hình để thực hiện chương trình hoặc lệnh mà được lưu trong bộ nhớ, để quảng bá, tới thiết bị đầu cuối, thông tin quảng bá mang danh sách LDN thứ nhất.

Theo khía cạnh thứ tư, sáng chế này còn đề xuất phương pháp truyền thông. Phương pháp này bao gồm các bước: nhận, bởi nút mặt phẳng điều khiển, thông tin thứ nhất, trong đó thông tin thứ nhất bao gồm thông tin chỉ báo truy nhập mạng cục bộ hoặc thông tin nhận dạng mạng cục bộ; xác định thông tin mạng cục bộ khả dụng cho thiết bị người dùng UE; và gửi thông tin mạng cục bộ tới UE.

Dựa vào khía cạnh thứ năm, theo dạng thực hiện của khía cạnh thứ năm, phương pháp này còn bao gồm các bước nhận, bởi nút mặt phẳng điều khiển, thông tin vùng định vị của UE; và xác định, bởi nút mặt phẳng điều khiển, thông tin mạng cục bộ khả dụng cho UE dựa trên thông tin thứ nhất bao gồm bước xác định, bởi nút mặt phẳng điều khiển, thông tin mạng cục bộ khả dụng cho UE dựa trên thông tin mạng cục bộ được nhận bởi nút mặt phẳng điều khiển, thông tin chỉ báo truy nhập mạng cục bộ, và thông tin vùng định vị của UE.

Thông tin mạng cục bộ nhận được bao gồm: thông tin mạng cục bộ được tạo ra thông qua hoạt động tạo cấu hình bởi nút mặt phẳng điều khiển, hoặc thông tin mạng cục bộ nhận được từ thiết bị khác và được lưu trong nút mặt phẳng điều khiển.

Dựa vào khía cạnh thứ năm, theo dạng thực hiện khác của khía cạnh thứ năm, khi thông tin chỉ báo truy nhập mạng cục bộ chỉ báo rằng UE được cho phép truy nhập mạng cục bộ, thì bước xác định, bởi nút mặt phẳng điều khiển, thông tin mạng cục bộ khả dụng cho UE dựa trên thông tin mạng cục bộ nhận được, thông tin chỉ báo truy nhập mạng cục bộ, và thông tin vùng định vị của UE bao gồm bước nhận, bởi nút mặt phẳng điều khiển, thông tin mạng cục bộ tương ứng với thông tin vùng định vị của UE từ thông tin mạng cục bộ được tạo cấu hình hoặc từ phần tử mạng thứ nhất, và sử dụng thông tin mạng cục bộ làm thông tin mạng cục bộ khả dụng cho UE.

Dựa vào khía cạnh thứ năm, theo dạng thực hiện khác của khía cạnh thứ năm, phương pháp này còn bao gồm các bước: nhận, bởi nút mặt phẳng điều khiển, thông tin vùng định vị của UE; và bước xác định, bởi nút mặt phẳng điều khiển, thông tin mạng cục bộ khả dụng cho thiết bị người dùng UE dựa trên thông tin thứ nhất bao gồm bước xác định, bởi nút mặt phẳng điều khiển, thông tin mạng cục bộ khả dụng cho UE dựa trên thông tin mạng cục bộ nhận được bởi nút mặt phẳng điều khiển, thông tin nhận dạng mạng cục bộ, và thông tin vùng định vị của UE.

Dựa vào khía cạnh thứ năm, theo dạng thực hiện khác của khía cạnh thứ năm, bước xác định, bởi nút mặt phẳng điều khiển, thông tin mạng cục bộ khả dụng cho UE dựa trên thông tin mạng cục bộ nhận được, thông tin nhận dạng mạng cục bộ, và thông tin vùng định vị của UE bao gồm bước nhận, bởi nút mặt phẳng điều khiển dựa trên thông tin nhận dạng mạng cục bộ, thông tin vùng phủ dịch vụ mạng cục bộ tương ứng với bộ nhận dạng; và

khi xác định rằng thông tin mạng cục bộ nhận được bao gồm thông tin nhận dạng mạng cục bộ và thông tin vùng phủ dịch vụ tương ứng với thông tin nhận dạng mạng cục bộ bao gồm thông tin vùng định vị của UE, thì xác định, bởi nút mặt phẳng điều khiển, rằng thông tin mạng cục bộ khả dụng cho UE là thông tin vùng phủ dịch vụ mạng cục bộ; hoặc

xác định, bởi nút mặt phẳng điều khiển từ thông tin mạng cục bộ nhận được, thông tin nhận dạng mạng cục bộ thứ nhất tương ứng dựa trên thông tin vùng định vị của UE; và khi thông tin nhận dạng mạng cục bộ thứ nhất bao gồm thông tin nhận dạng mạng cục bộ, thì xác định rằng thông tin mạng cục bộ khả dụng cho UE là thông tin vùng phủ dịch vụ mạng cục bộ.

Dựa vào dạng khía cạnh thứ năm, theo dạng thực hiện khác của khía cạnh thứ năm, bước nhận thông tin mạng cục bộ tương ứng với bộ nhận dạng vùng định vị của UE từ thông tin mạng cục bộ được tạo cấu hình bao gồm các bước: tìm kiếm thông tin mạng cục bộ được tạo cấu hình, để xác định xem thông tin mạng cục bộ tương ứng với bộ nhận dạng vùng định vị của UE có tồn tại hay không; và nếu thông tin mạng cục bộ tương ứng với bộ nhận dạng vùng định vị của UE có tồn tại,

thì sử dụng thông tin mạng cục bộ tương ứng làm thông tin mạng cục bộ khả dụng cho UE; hoặc

nếu thông tin mạng cục bộ tương ứng với bộ nhận dạng vùng định vị của UE không tồn tại, thì tìm kiếm thông tin mạng cục bộ được tạo cấu hình cho thông tin mạng cục bộ tương ứng bằng cách sử dụng bộ nhận dạng vùng định vị mà liên kết với bộ nhận dạng vùng định vị của UE làm đối tượng tìm kiếm.

Dựa theo khía cạnh thứ năm, còn theo dạng thực hiện của khía cạnh thứ năm, bước nhận thông tin mạng cục bộ tương ứng với bộ nhận dạng vùng định vị của UE từ phần tử mạng khác bao gồm các bước: gửi, bởi nút mặt phẳng điều khiển, bộ nhận dạng vùng định vị của UE tới phần tử mạng khác; và nhận thông tin mạng cục bộ mà được phản hồi bởi phần tử mạng khác và tương ứng với bộ nhận dạng vùng định vị của UE, trong đó phần tử mạng khác bao gồm trung tâm dữ liệu thuê bao, bộ đăng ký thuê bao thường trú, hoặc phần tử mạng chức năng điều khiển.

Dựa vào khía cạnh thứ năm, theo dạng thực hiện khác của khía cạnh thứ năm, phương pháp này còn bao gồm bước: nếu thông tin chỉ báo truy nhập chỉ báo rằng UE bị cấm truy nhập mạng cục bộ, thì gửi bản tin phản hồi lỗi truy nhập tới UE.

Theo khía cạnh thứ sáu, sáng chế này còn đề xuất thiết bị truyền thông, bao gồm: bộ phận nhận, được tạo cấu hình để nhận được thông tin thứ nhất, trong đó thông tin thứ nhất bao gồm thông tin chỉ báo truy nhập mạng cục bộ hoặc thông tin nhận dạng mạng cục bộ; bộ phận xử lý, được tạo cấu hình để xác định thông tin mạng cục bộ khả dụng cho thiết bị người dùng UE; và bộ phận gửi, được tạo cấu hình để gửi thông tin mạng cục bộ tới UE.

Dựa vào khía cạnh thứ sáu, theo dạng thực hiện của khía cạnh thứ sáu, bộ phận nhận còn được tạo cấu hình để nhận được thông tin vùng định vị của UE; và bộ phận xử lý được tạo cấu hình đặc biệt để xác định thông tin mạng cục bộ khả dụng cho UE dựa trên thông tin mạng cục bộ nhận được bởi thiết bị truyền thông, thông tin chỉ báo truy nhập mạng cục bộ, và thông tin vùng định vị của UE.

Dựa vào khía cạnh thứ sáu, theo dạng thực hiện khác của khía cạnh thứ sáu, bộ phận xử lý được tạo cấu hình đặc biệt để: khi thông tin chỉ báo truy nhập mạng cục bộ chỉ báo rằng UE được cho phép truy nhập mạng cục bộ, thì nhận thông tin mạng cục bộ tương ứng với thông tin vùng định vị của UE từ thông tin mạng cục bộ được tạo cấu hình hoặc từ phần tử mạng thứ nhất.

Dựa vào khía cạnh thứ sáu, theo dạng thực hiện khác của khía cạnh thứ sáu, bộ phận nhận còn được tạo cấu hình để nhận được thông tin vùng định vị của UE; và bộ phận xử lý được tạo cấu hình đặc biệt để xác định thông tin mạng cục bộ khả dụng cho UE dựa trên thông tin mạng cục bộ, thông tin nhận dạng mạng cục bộ nhận được, và thông tin vùng định vị của UE.

Dựa vào khía cạnh thứ sáu, theo dạng thực hiện khác của khía cạnh thứ sáu, bộ phận xử lý được tạo cấu hình đặc biệt để: nhận, dựa trên thông tin nhận dạng mạng cục bộ, thông tin vùng phủ dịch vụ mạng cục bộ tương ứng với bộ nhận dạng; và khi thông tin mạng cục bộ nhận được bao gồm thông tin nhận dạng mạng cục bộ và thông tin vùng phủ dịch vụ tương ứng với thông tin nhận dạng mạng cục bộ bao gồm thông tin vùng định vị của UE, thì xác định rằng thông tin mạng cục bộ khả dụng cho UE là thông tin vùng phủ dịch vụ mạng cục bộ; hoặc

bộ phận xử lý được tạo cấu hình đặc biệt để: xác định, từ thông tin mạng cục bộ nhận được, thông tin nhận dạng mạng cục bộ thứ nhất tương ứng dựa trên thông tin vùng định vị của UE; và khi thông tin nhận dạng mạng cục bộ thứ nhất bao gồm thông tin nhận dạng mạng cục bộ, thì xác định rằng thông tin mạng cục bộ khả dụng cho UE là thông tin vùng phủ dịch vụ mạng cục bộ.

Theo khía cạnh thứ bảy, sáng chế còn đề xuất thiết bị mạng. Thiết bị mạng này bao gồm các thành phần chẳng hạn như bộ thu phát, bộ xử lý và bộ nhớ. Bộ nhớ lưu trữ lệnh. Bộ xử lý được tạo cấu hình để thực hiện lệnh trong bộ nhớ, để thực hiện phương pháp truyền thông theo khía cạnh thứ sáu theo sáng chế này.

Theo khía cạnh thứ tám, sáng chế này còn đề xuất vật ghi máy tính. Vật ghi có thể đọc được bằng máy tính có thể lưu trữ chương trình. Khi chương trình này được

thực hiện, thì một số hoặc tất cả các bước theo các phương án của phương pháp để thiết lập kết nối mạng cục bộ được đề xuất theo sáng chế có thể được thực hiện.

Theo khía cạnh thứ chín, sáng chế còn đề xuất sản phẩm chương trình máy tính mà bao gồm lệnh. Khi sản phẩm chương trình máy tính được thực hiện trên máy tính, thì máy tính này có thể thực hiện các phương pháp theo các khía cạnh đã được đề cập ở trên.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Để mô tả các giải pháp kỹ thuật theo sáng chế rõ ràng hơn, thì phần sau đây mô tả ngắn gọn các hình vẽ kèm theo được yêu cầu để mô tả các phương án của sáng chế. Rõ ràng, người có hiểu biết trung bình về lĩnh vực kỹ thuật này có thể suy ra các hình vẽ khác từ các hình vẽ kèm theo này mà không cần nhiều sự nỗ lực sáng tạo.

Fig.1 là hình vẽ sơ đồ cấu trúc thể hiện dạng triển khai mạng cục bộ theo một phương án của sáng chế;

Fig.2 là hình vẽ lưu đồ báo hiệu thể hiện phương pháp để thiết lập kết nối mạng cục bộ theo một phương án của sáng chế;

Fig.3 là hình vẽ lưu đồ báo hiệu thể hiện phương pháp khác để thiết lập kết nối mạng cục bộ theo một phương án của sáng chế;

Fig.4 là hình vẽ sơ đồ cấu trúc thể hiện thiết bị đầu cuối theo một phương án của sáng chế;

Fig.5 là hình vẽ sơ đồ cấu trúc thể hiện thiết bị mạng theo một phương án của sáng chế;

Fig.6 là hình vẽ sơ đồ cấu trúc thể hiện hệ thống kết nối mạng cục bộ theo một phương án của sáng chế;

Fig.7 là hình vẽ lưu đồ thể hiện phương pháp truyền thông theo một phương án của sáng chế;

Fig.8 là hình vẽ lưu đồ báo hiệu thể hiện phương pháp truyền thông theo một phương án của sáng chế;

Fig.9 là hình vẽ lưu đồ báo hiệu thể hiện phương pháp truyền thông khác theo một phương án của sáng chế;

Fig.10 là hình vẽ sơ đồ cấu trúc thể hiện thiết bị truyền thông theo một phương án của sáng chế; và

Fig.11 là hình vẽ sơ đồ cấu trúc thể hiện nút mạng theo một phương án của sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Để thuận tiện cho việc mô tả tiếp theo và mô tả rõ ràng sáng chế, thì phần sau đây mô tả ngắn gọn các khái niệm mà có thể được sử dụng theo sáng chế.

Các phương pháp được đề xuất theo sáng chế này có thể áp dụng được cho các hệ thống mạng khác nhau. Kỹ thuật truyền thông di động thế hệ mới (ví dụ, 5G) được sử dụng như một ví dụ. Fig.1 là hình vẽ sơ đồ cấu trúc thể hiện dạng triển khai mạng cục bộ theo một phương án của sáng chế. Mạng cục bộ là mạng mà bao phủ vùng cục bộ riêng biệt, ví dụ, mạng mà bao phủ khuôn viên doanh nghiệp, khu trường sở, sân bay, nhà ga, trung tâm thương mại quy mô lớn, hoặc vùng tương tự. Hơn nữa, vùng phủ của mạng cục bộ có thể là danh sách vùng giám sát (tracking area, TA) hoặc là danh sách tế bào. Một danh sách TA bao gồm nhiều bộ nhận dạng vùng giám sát (tracking area identity, TAI), và một TA bao gồm nhiều tế bào. Do đó, nói chung danh sách TA tương đối lớn, và thường bao gồm nhiều hơn một trăm tế bào. Tuy nhiên, một mạng cục bộ thường có vùng phủ tương đối nhỏ, và thường bao phủ chỉ một vài tế bào.

Cấu trúc mạng được thể hiện trên Fig.1 bao gồm: mạng truy nhập (access network, AN), nút mặt phẳng điều khiển (control plane, CP), nút mặt phẳng người dùng (user plane, UP), nút mặt phẳng người dùng cục bộ, mạng khuôn viên doanh nghiệp, và mạng dữ liệu gói. Theo các phương án của sáng chế, ít nhất một thiết bị

đầu cuối chẳng hạn như UE có thể truyền thông thông với một hoặc nhiều mạng lõi qua mạng truy nhập hoặc mạng truy nhập vô tuyến (radio access network, RAN).

Thiết bị đầu cuối có thể là thiết bị đầu cuối di động, chẳng hạn như điện thoại di động (còn được gọi là điện thoại "tế bào") hoặc máy tính được trang bị thiết bị đầu cuối di động. Ví dụ, thiết bị đầu cuối có thể là thiết bị xách tay, thiết bị có kích thước bỏ túi, thiết bị cầm tay, thiết bị được tích hợp sẵn trong máy tính, hoặc thiết bị di động trên phương tiện vận chuyển mà có thể trao đổi thoại và/hoặc dữ liệu với mạng truy nhập vô tuyến. Ví dụ, thiết bị đầu cuối có thể là thiết bị, chẳng hạn như điện thoại dịch vụ truyền thông cá nhân (personal communications service, PCS), bộ điện thoại không dây, điện thoại giao thức khởi tạo phiên (session initiation protocol, SIP), trạm vòng lặp cục bộ không dây (wireless local loop, WLL), hoặc thiết bị hỗ trợ cá nhân kỹ thuật số (personal digital assistant, PDA). Thiết bị đầu cuối còn được gọi là đơn vị thuê bao (subscriber unit, SU), trạm thuê bao (subscriber station, SS), trạm di động (mobile station, MS), trạm ở xa (remote station, RS), điểm truy nhập (access point, AP), thiết bị đầu cuối ở xa (remote terminal, RT), thiết bị đầu cuối truy nhập (access terminal, AT), thiết bị đầu cuối người dùng (user terminal, UT), bộ phận người dùng (user agent, UA), hoặc thiết bị người dùng (thiết bị người dùng, UE).

Mạng truy nhập hoặc mạng truy nhập vô tuyến có thể là trạm gốc (NodeB), trạm gốc được tăng cường, bộ lặp có chức năng lập lịch, thiết bị có chức năng trạm gốc, hoặc thiết bị tương tự. Trạm gốc có thể là NodeB được cải tiến (evolved NodeB, eNB) trong hệ thống mạng, hoặc có thể là trạm gốc trong hệ thống khác, và điều này không bị giới hạn theo các phương án của sáng chế.

Các giải pháp kỹ thuật được đề xuất theo sáng chế chủ yếu về cách thiết bị đầu cuối biết mạng cục bộ được hỗ trợ bởi vị trí hiện tại của thiết bị đầu cuối như thế nào, để giải quyết vấn đề mà UE thực hiện lượng lớn phép tính và chiếm nhiều tài nguyên khi nhận biết vùng phủ mạng cục bộ.

Vì vùng phủ mạng cục bộ có thể là một vài TA hoặc một vài tế bào, theo thiết kế, phía trạm gốc có thể biết tế bào hiện tại có hỗ trợ mạng cục bộ hay không và

biết các mạng cục bộ có các dịch vụ được hỗ trợ bởi tế bào hiện tại. Do đó, bộ nhận dạng của mạng cục bộ được hỗ trợ có thể được mang trong kênh quảng bá vô tuyến của tế bào này. Khoảng thời gian chọn lại tế bào, người dùng có thể nhận được bộ nhận dạng của mạng cục bộ được hỗ trợ từ kênh quảng bá và thiết lập kết nối phiên mạng. Phần dưới đây miêu tả cụ thể phương pháp thực hiện thiết lập kết nối mạng cục bộ được đề xuất theo phương án của sáng chế.

Phương án 1

Fig.2 là hình vẽ lưu đồ báo hiệu thể hiện phương pháp thiết lập kết nối mạng cục bộ theo phương án này. Các bước của phương pháp được mô tả bằng cách sử dụng UE, trạm gốc, và thiết bị mạng chẳng hạn như nút mặt phẳng điều khiển làm một ví dụ. Cụ thể là, phương pháp bao gồm các bước sau đây.

Bước 201: Trạm gốc nhận danh sách mạng dữ liệu cục bộ thứ nhất (local data network, LDN) mà được hỗ trợ bởi vùng định vị mà trong đó trạm gốc được đặt, trong đó vùng định vị là vùng phủ mạng cục bộ mà trong đó trạm gốc này được đặt, và danh sách LDN bao gồm ít nhất một bộ nhận dạng mạng cục bộ.

Bộ nhận dạng mạng cục bộ cũng có thể được gọi là tên mạng dữ liệu (data network name, DNN), và chỉ báo mạng được triển khai cục bộ. Bộ nhận dạng mạng cục bộ được gọi để phân biệt mạng được triển khai cục bộ với mạng chung, và tương tự với tên điểm truy nhập (access point name, APN) trong mạng 4G.

Khi trạm gốc ở trong vùng phủ mạng cục bộ, thì trạm gốc này nhận danh sách LDN thứ nhất được hỗ trợ bởi vùng định vị mà trong đó trạm gốc được đặt. Danh sách LDN thứ nhất bao gồm một hoặc nhiều bộ nhận dạng mạng cục bộ. Cách thức mà trong đó trạm gốc nhận danh sách LDN thứ nhất có thể như sau: Trạm gốc tạo ra danh sách LDN thứ nhất thông qua cấu hình theo cách thức vận hành, quản trị và bảo dưỡng (operation, administration, and maintenance, OAM), hoặc trạm gốc nhận danh sách LDN thứ nhất thông qua hoạt động trao đổi báo hiệu với nút mặt phẳng điều khiển trong mạng lõi. Hơn nữa, nếu trạm gốc nhận danh sách LDN thứ nhất thông qua trao đổi báo hiệu, thì trạm gốc này cần phải gửi bản tin yêu cầu tới

nút mặt phẳng điều khiển. Sau khi nhận được bản tin yêu cầu này, thì nút mặt phẳng điều khiển truyền bản tin đáp lại tới trạm gốc. Bản tin đáp lại bao gồm ít nhất một bộ nhận dạng mạng cục bộ của vùng mà trong đó trạm gốc này được đặt. Ngoài ra, trạm gốc này còn có thể nhận danh sách LDN thứ nhất theo cách thức khác, và điều này không bị giới hạn theo sáng chế này.

Ngoài ra, phương pháp này còn bao gồm bước mà trong đó UE đăng ký với mạng bằng cách sử dụng trạm gốc. Quy trình của hoạt động đăng ký phù hợp với quy trình đăng ký UE hiện có, và do đó có thể tham khảo quy trình đăng ký UE hiện có. Mạng theo phương án này có thể là nút mặt phẳng điều khiển, hoặc có thể là thiết bị mạng khác chẳng hạn như thực thể quản lý di động (mobility management entity, MME).

Bước 202: Trạm gốc gửi thông tin quảng bá theo cách thức quảng bá, trong đó thông tin quảng bá có thể hoặc có thể không mang danh sách LDN thứ nhất. Ví dụ, khi vùng định vị mà trong đó trạm gốc được đặt không nằm trong vùng phủ mạng cục bộ, thì thông tin quảng bá không bao gồm danh sách LDN thứ nhất. Nói cách khác, việc thông tin quảng bá được gửi bởi trạm gốc có bao gồm danh sách LDN hay không có thể được xác định tùy thuộc vào việc trạm gốc này có nằm trong vùng phủ mạng cục bộ hay không.

Bước 203: UE nhận thông tin quảng bá được gửi bởi trạm gốc, và xác định thông tin quảng bá có bao gồm danh sách LDN thứ nhất hoặc có bao gồm bộ nhận dạng mạng cục bộ hay không.

Bước 204: Nếu thông tin quảng bá bao gồm danh sách LDN thứ nhất, thì xác định bộ nhận dạng mạng cục bộ đích dựa trên danh sách LDN thứ nhất này.

Cụ thể là, bước xác định, bởi UE, bộ nhận dạng mạng cục bộ đích dựa trên danh sách LDN thứ nhất bao gồm bước chọn, bởi UE, bộ nhận dạng mạng cục bộ từ danh sách LDN thứ nhất theo điều khoản cục bộ, và sử dụng bộ nhận dạng mạng cục bộ được chọn làm bộ nhận dạng mạng cục bộ đích. Điều khoản cục bộ được tạo cấu hình cục bộ, và có thể bao gồm cụ thể là điều khoản ưu tiên để tạo cấu hình cục

bộ cho các LDN, và thông tin tương tự. Dạng thực hiện mà trong đó UE chọn bộ nhận dạng mạng cục bộ đích: chọn tự động hoặc thủ công bộ nhận dạng mạng cục bộ có mức ưu tiên cao nhất làm bộ nhận dạng mạng cục bộ đích theo thứ tự giảm dần của các mức ưu tiên để tạo cấu hình cục bộ cho các LDN. Ngoài ra, DNN có thể được chọn thủ công làm bộ nhận dạng mạng cục bộ đích theo yêu cầu hiện tại của người dùng, và điều này không bị giới hạn cụ thể theo phương án.

Nếu thông tin quảng bá được nhận bởi UE không bao gồm danh sách LDN thứ nhất hoặc bộ nhận dạng mạng cục bộ, thì UE không kích hoạt các bước tiếp theo của phương pháp này.

Tùy chọn là, bước 203 còn bao gồm bước: lưu, bởi UE, ít nhất một bộ nhận dạng mạng cục bộ trong danh sách LDN thứ nhất.

Bước 205: UE thiết lập kết nối phiên bằng cách sử dụng bộ nhận dạng mạng cục bộ đích.

Cụ thể là, UE thiết lập kết nối phiên với mạng cục bộ bằng cách sử dụng trạm gốc và nút mặt phẳng điều khiển, và sau đó nút mặt phẳng điều khiển cho phép, bằng cách điều khiển nút mặt phẳng người dùng nội bộ, UE truy nhập mạng cục bộ. Quy trình cụ thể mà trong đó UE thiết lập kết nối phiên với phía mạng giống với quy trình thiết lập phiên hiện có. Các chi tiết không được mô tả ở đây.

Theo phương pháp được đề xuất theo phương án này, trạm gốc quảng bá, bằng cách sử dụng kênh quảng bá vô tuyến, các bộ nhận dạng mạng cục bộ mà được hỗ trợ bởi vùng định vị mà trong đó trạm gốc được đặt hiện tại, do đó UE có thể xác định, dựa trên các bộ nhận dạng mạng cục bộ nhận được ở vị trí hiện tại, bộ nhận dạng mạng cục bộ đích để thiết lập kết nối phiên, và nhanh chóng thiết lập kết nối phiên này. Điều này tránh lưu trữ lượng lớn thông tin có liên quan của các vùng phủ mạng cục bộ trong UE, nên tiết kiệm tài nguyên lưu trữ của UE, và còn làm giảm độ phức tạp của hoạt động xử lý của UE khi UE xác định vùng phủ mạng cục bộ, do đó cải thiện hiệu quả kết nối mạng cục bộ.

Phương án 2

Như được thể hiện trên Fig.3, phương pháp được đề xuất theo phương án bao gồm các bước sau đây.

Bước 301 và bước 302 giống với bước 201 và bước 202 theo phương án 1. Để biết chi tiết, tham khảo các phần mô tả quy trình theo phương án 1. Các chi tiết không được mô tả ở đây.

Phương pháp này còn bao gồm bước 3011, cụ thể là, bước mà trong đó UE đăng ký với mạng, giữa bước 301 và bước 302.

Bước 3011 bao gồm cụ thể bước: gửi, bởi UE, bản tin yêu cầu đăng ký tới nút mặt phẳng điều khiển trên phía mạng, trong đó bản tin yêu cầu đăng ký có thể được gửi trong quy trình đăng ký khởi tạo hoặc trong quy trình đăng ký lại cập nhật vị trí. Quy trình đăng ký khởi tạo có nghĩa là hoạt động đăng ký đầu tiên vào lúc bật nguồn của thiết bị đầu cuối. Quy trình đăng ký lại cập nhật vị trí có nghĩa là quy trình đăng ký khác với quy trình đăng ký khởi tạo, ví dụ, bao gồm quy trình đăng ký lại vào lúc bộ định thời đăng ký ngừng hoạt động, hoặc quy trình đăng ký lại do sự thay đổi vị trí UE.

Nút mặt phẳng điều khiển tạo ra bản tin đáp lại đăng ký dựa trên bản tin yêu cầu đăng ký, và truyền bản tin đáp lại đăng ký tới UE. Bản tin đáp lại đăng ký bao gồm danh sách LDN thứ hai. Danh sách LDN thứ hai bao gồm tất cả các bộ nhận dạng mạng cục bộ được thuê bao bởi người dùng, hoặc bao gồm bộ nhận dạng mạng cục bộ được thuê bao dựa trên vùng định vị (danh sách TAI) mà trong đó UE được đặt.

Tùy chọn là, nút mặt phẳng điều khiển trên phía mạng có thể nhận, từ thư viện quản lý dữ liệu chung (united data management, UDM), danh sách LDN thứ hai được thuê bao bởi người dùng, hoặc có thể nhận danh sách LDN thứ hai theo cách thức khác, và điều này không bị giới hạn theo phương án này.

Tùy chọn là, UE lưu danh sách LDN thứ hai được thuê bao bởi người dùng này.

Bước 303: UE nhận thông tin quảng bá từ kênh quảng bá vô tuyến của trạm gốc, và xác định xem thông tin quảng bá có bao gồm danh sách LDN thứ nhất hay không.

Bước 304: Nếu có bao gồm danh sách LDN thứ nhất, thì so sánh danh sách LDN thứ hai trong bản tin đáp lại đăng ký với danh sách LDN thứ nhất trong thông tin quảng bá, để xác định xem tập giao có tồn tại hay không, trong đó tập giao bao gồm ít nhất một bộ nhận dạng mạng cục bộ giống nhau.

Bước 305: Nếu tập giao tồn tại, thì xác định, từ tập giao, bộ nhận dạng mạng cục bộ làm bộ nhận dạng mạng cục bộ đích. Ví dụ, UE chọn thủ công hoặc tự động bộ nhận dạng mạng cục bộ từ tập giao làm bộ nhận dạng mạng đích theo điều khoản cục bộ.

Bước 306: UE thiết lập kết nối phiên bằng cách sử dụng bộ nhận dạng mạng cục bộ đích. Quy trình cụ thể để thiết lập kết nối phiên giống với bước 205 theo phương án 1.

Phải lưu ý rằng, theo phương án này, nếu thông tin quảng bá được truyền bởi trạm gốc bao gồm danh sách LDN thứ nhất, và tất cả các bộ nhận dạng mạng cục bộ trong danh sách LDN thứ nhất khác với các bộ nhận dạng mạng cục bộ được thuê bao bởi người dùng, nói cách khác, không có tập giao tồn tại giữa danh sách LDN thứ nhất và danh sách LDN thứ hai, thì UE không thể khởi tạo kết nối phiên với bộ nhận dạng mạng cục bộ tương ứng với danh sách LDN thứ nhất.

Theo phương pháp được đề xuất theo phương án này, phía mạng truyền, bằng cách sử dụng bản tin đáp lại đăng ký, danh sách LDN được thuê bao bởi người dùng tới UE, do đó UE có thể so sánh danh sách LDN được thuê bao với danh sách LDN được mang trong thông tin quảng bá, và chọn bộ nhận dạng mạng cục bộ từ tập giao của các bộ nhận dạng mạng cục bộ để khởi tạo kết nối phiên. Kết nối phiên chỉ được thiết lập chỉ với mạng cục bộ được thuê bao bởi người dùng. Theo cách này, có thể được điều khiển để khởi tạo yêu cầu thiết lập phiên chỉ với LDN của thuê bao. Ví dụ, LDN của khuôn viên doanh nghiệp chỉ mở cho nhân viên của

doanh nghiệp đó nhưng không thể truy nhập bởi người ngoài đi vào khuôn viên doanh nghiệp này. Nếu hoạt động nhận tập giao dựa trên các LDN được thuê bao bởi người dùng không được thực hiện, thì kết nối phiên được khởi tạo mỗi lần người ngoài đi vào khuôn viên doanh nghiệp và cuối cùng phía mạng thực hiện từ chối truy nhập, gây ra sự gia tăng các quy trình truyền báo hiệu không hợp lệ.

Đối với phương pháp của các phương án đã được đề cập, sáng chế còn đề xuất các phương án đối với các thiết bị tương ứng như thiết bị đầu cuối và thiết bị mạng.

Fig.4 là hình vẽ sơ đồ cấu trúc thể hiện thiết bị đầu cuối theo một phương án của sáng chế. Thiết bị đầu cuối này có thể là UE theo các phương án đã được đề cập hoặc có thể được bố trí trong thiết bị đầu cuối khác, và được tạo cấu hình để thực hiện phương pháp kết nối mạng cục bộ tương ứng trên Fig.2 hoặc Fig.3.

Như được thể hiện trên Fig.4, thiết bị đầu cuối bao gồm: bộ phận nhận 401, bộ phận xử lý 402, và bộ phận gửi 403.

Bộ phận nhận 401 được tạo cấu hình để nhận được thông tin quảng bá mà được gửi bởi trạm gốc, trong đó thông tin quảng bá có thể mang danh sách LDN thứ nhất, hoặc có thể không mang danh sách LDN thứ nhất.

Bộ phận xử lý 402 được tạo cấu hình để: nếu phát hiện được rằng thông tin quảng bá bao gồm danh sách LDN thứ nhất, thì xác định bộ nhận dạng mạng cục bộ đích dựa trên danh sách LDN thứ nhất, trong đó danh sách LDN thứ nhất bao gồm ít nhất một bộ nhận dạng mạng cục bộ; và thiết lập, bằng cách sử dụng bộ nhận dạng mạng cục bộ đích, kết nối phiên với mạng cục bộ tương ứng với bộ nhận dạng mạng cục bộ đích.

Tùy chọn là, theo dạng thực hiện cụ thể của phương án này của sáng chế, bộ phận xử lý 402 được tạo cấu hình đặc biệt để: chọn bộ nhận dạng mạng cục bộ từ danh sách LDN thứ nhất theo điều khoản cục bộ, và sử dụng bộ nhận dạng mạng cục bộ được chọn làm bộ nhận dạng mạng cục bộ đích.

Tùy chọn là, theo dạng thực hiện khác của phương án này của sáng chế, bộ phận nhận 401 còn được tạo cấu hình để nhận được danh sách LDN thứ hai từ phía

mạng, trong đó danh sách LDN thứ hai bao gồm ít nhất một bộ nhận dạng mạng cục bộ được thuê bao bởi người dùng. Do đó, bộ phận xử lý 402 được tạo cấu hình đặc biệt để xác định bộ nhận dạng mạng cục bộ đích dựa trên danh sách LDN thứ nhất và danh sách LDN thứ hai.

Tùy chọn là, theo dạng thực hiện cụ thể khác của phương án này của sáng chế, bộ phận xử lý 402 được tạo cấu hình để xác định bộ nhận dạng mạng cục bộ đích dựa trên danh sách LDN thứ nhất và danh sách LDN thứ hai bao gồm cụ thể: bộ phận xử lý 402 được tạo cấu hình đặc biệt để: so sánh danh sách LDN thứ nhất với danh sách LDN thứ hai, để xác định xem tập giao có tồn tại hay không; và nếu tập giao tồn tại, thì xác định, từ tập giao này, bộ nhận dạng mạng cục bộ làm bộ nhận dạng mạng cục bộ đích.

Tùy chọn là, theo dạng thực hiện khác của phương án này của sáng chế, bộ phận gửi 403 được tạo cấu hình để gửi bản tin yêu cầu đăng ký tới phía mạng. Do đó, bộ phận nhận 401 được tạo cấu hình đặc biệt để nhận bản tin đáp lại đăng ký được phản hồi bởi phía mạng, trong đó bản tin đáp lại đăng ký bao gồm danh sách LDN thứ hai.

Tùy chọn là, theo dạng thực hiện cụ thể khác của phương án này của sáng chế, thiết bị đầu cuối còn có thể bao gồm bộ phận nhớ, được tạo cấu hình để lưu thông tin chẳng hạn như danh sách LDN thứ nhất và danh sách LDN thứ hai.

Tương ứng với thiết bị đầu cuối được đề xuất theo phương án này, phương án này còn đề xuất thiết bị mạng. Thiết bị mạng này có thể là trạm gốc theo phương án đã được đề cập, hoặc có thể là thiết bị mạng khác chẳng hạn như RAN, và được tạo cấu hình để thực hiện phương pháp kết nối mạng cục bộ tương ứng trên Fig.2 hoặc Fig.3.

Fig.5 là hình vẽ sơ đồ cấu trúc thể hiện thiết bị mạng. Thiết bị mạng này bao gồm bộ phận nhận 501 và bộ phận gửi 502, và còn có thể bao gồm bộ phận xử lý, bộ phận nhớ, và bộ phận tương tự.

Bộ phận nhận 501 được tạo cấu hình để nhận danh sách LDN thứ nhất mà được hỗ trợ bởi vùng định vị mà trong đó thiết bị mạng được đặt, trong đó vùng định vị là vùng phủ mạng cục bộ mà trong đó thiết bị được đặt, và danh sách LDN thứ nhất bao gồm ít nhất một bộ nhận dạng mạng cục bộ. Bộ phận gửi 502 được tạo cấu hình để gửi danh sách LDN thứ nhất bằng cách thêm danh sách LDN thứ nhất vào thông tin quảng bá.

Tùy chọn là, theo dạng thực hiện cụ thể của phương án của sáng chế, bộ phận nhận 501 được tạo cấu hình đặc biệt để tạo cấu hình danh sách LDN thứ nhất thông qua OAM, hoặc nhận được danh sách LDN thứ nhất thông qua việc trao đổi báo hiệu với phía mạng. Ngoài ra, danh sách LDN thứ nhất có thể được tạo ra thông qua hoạt động tạo cấu hình bộ xử lý. Điều này không bị giới hạn theo phương án này.

Với thiết bị đầu cuối và thiết bị mạng được đề xuất theo phương án này, trong quy trình thiết lập kết nối mạng cục bộ theo các phương án đã được đề cập, thiết bị mạng quảng bá, bằng cách sử dụng kênh quảng bá vô tuyến, các bộ nhận dạng mạng cục bộ được hỗ trợ bởi vùng định vị mà trong đó thiết bị mạng được đặt, do đó UE đầu cuối tại đầu nhận có thể xác định, dựa trên các bộ nhận dạng mạng cục bộ nhận được ở vị trí hiện tại, bộ nhận dạng mạng cục bộ đích để thiết lập kết nối phiên, và nhanh chóng thiết lập kết nối phiên này. Điều này tránh lưu trữ lượng lớn thông tin có liên quan của các vùng phủ mạng cục bộ trong UE, nên tiết kiệm tài nguyên lưu trữ của UE, và còn làm giảm độ phức tạp của hoạt động xử lý của UE khi UE xác định vùng phủ mạng cục bộ, do đó cải thiện hiệu quả kết nối mạng cục bộ.

Trong lớp phần cứng thực tế, phương án của sáng chế này còn đề xuất hệ thống kết nối mạng cục bộ. Hệ thống này bao gồm: ít nhất một thiết bị đầu cuối, trạm gốc, ít nhất một mạng cục bộ, và thành phần tương tự.

Như được thể hiện trên Fig.6, thiết bị đầu cuối 600 có thể bao gồm bộ thu phát 601, bộ xử lý 602, bộ nhớ 603, và bộ phận tương tự. Tương tự, trạm gốc 610 cũng có thể bao gồm bộ thu phát 611, bộ xử lý 612, bộ nhớ 613, và bộ phận tương tự.

Hơn nữa, theo phương án cụ thể, bộ thu phát 611 được tạo cấu hình để: nhận danh sách LDN thứ nhất mà được hỗ trợ bởi vùng định vị mà trong đó trạm gốc được đặt, trong đó vùng định vị là vùng phủ mạng cục bộ mà trong đó trạm gốc được đặt, và danh sách LDN thứ nhất bao gồm ít nhất một bộ nhận dạng mạng cục bộ; và gửi, bằng cách sử dụng bộ thu phát 611, danh sách LDN thứ nhất tới thiết bị đầu cuối bằng cách thêm danh sách LDN thứ nhất vào thông tin quảng bá.

Bộ thu phát 601 của thiết bị đầu cuối được tạo cấu hình để nhận thông tin quảng bá mà được gửi bởi trạm gốc. Bộ xử lý 602 được tạo cấu hình để: xác định bộ nhận dạng mạng cục bộ đích dựa trên danh sách LDN thứ nhất trong thông tin quảng bá, và thiết lập, bằng cách sử dụng bộ nhận dạng mạng cục bộ đích, kết nối phiên với mạng cục bộ tương ứng với bộ nhận dạng mạng cục bộ đích.

Tùy chọn là, theo dạng thực hiện cụ thể, bộ xử lý 602 của thiết bị đầu cuối được tạo cấu hình đặc biệt để: chọn bộ nhận dạng mạng cục bộ từ danh sách LDN thứ nhất theo điều khoản cục bộ, và sử dụng bộ nhận dạng mạng cục bộ được chọn làm bộ nhận dạng mạng cục bộ đích.

Tùy chọn là, theo dạng thực hiện cụ thể, bộ thu phát 601 của thiết bị đầu cuối còn được tạo cấu hình để gửi bản tin yêu cầu đăng ký tới nút mặt phẳng điều khiển trên phía mạng. Nút mặt phẳng điều khiển được tạo cấu hình để: nhận bản tin yêu cầu đăng ký, tạo ra bản tin đáp lại đăng ký, và gửi danh sách LDN thứ hai tới thiết bị đầu cuối, trong đó bản tin đáp lại đăng ký bao gồm danh sách LDN thứ hai, và danh sách LDN thứ hai bao gồm ít nhất một bộ nhận dạng mạng cục bộ người được thuê bao bởi dùng tương ứng với thiết bị đầu cuối.

Bộ thu phát 601 của thiết bị đầu cuối được tạo cấu hình để: nhận danh sách LDN thứ hai, và xác định bộ nhận dạng mạng cục bộ đích dựa trên danh sách LDN thứ nhất và danh sách LDN thứ hai.

Tùy chọn là, theo dạng thực hiện cụ thể, bộ thu phát 601 của thiết bị đầu cuối còn được tạo cấu hình đặc biệt để: so sánh danh sách LDN thứ nhất với danh sách LDN thứ hai, để xác định xem tập giao có tồn tại hay không; và nếu tập giao tồn tại,

thì xác định, từ tập giao, bộ nhận dạng mạng cục bộ làm bộ nhận dạng mạng cục bộ đích.

Trong thiết bị đầu cuối được mô tả theo phương án này, bộ xử lý 602 là trung tâm điều khiển của thiết bị đầu cuối. Bộ xử lý 602 được kết nối với tất cả các bộ phận của toàn bộ thiết bị đầu cuối bằng cách sử dụng các giao diện và các đường kết nối khác nhau, và thực hiện các chức năng khác nhau của thiết bị đầu cuối và/hoặc xử lý dữ liệu bằng cách chạy hoặc thực hiện chương trình phần mềm và/hoặc môđun phần mềm mà được lưu trong bộ nhớ và gọi ra dữ liệu được lưu trong bộ nhớ.

Bộ xử lý 602 có thể là bộ xử lý trung tâm (central processing unit, CPU), bộ xử lý mạng (network processor, NP), hoặc dạng kết hợp của CPU và NP. Bộ xử lý còn có thể bao gồm chip phần cứng. Chip phần cứng có thể là mạch tích hợp chuyên dụng (application-specific integrated circuit, ASIC), thiết bị logic có thể lập trình được (programmable logic device, PLD), hoặc dạng kết hợp của chúng. PLD có thể là thiết bị logic có thể lập trình được phức tạp (complex programmable logic device, CPLD), mảng cổng khả lập trình bằng trường (field-programmable gate array, FPGA), mảng logic chung (generic array logic, GAL), hoặc dạng kết hợp của chúng.

Bộ nhớ 603 có thể bao gồm bộ nhớ khả biến (volatile memory), chẳng hạn như bộ nhớ truy nhập ngẫu nhiên (random access memory, RAM); hoặc có thể bao gồm bộ nhớ bất khả biến (nonvolatile memory), chẳng hạn như bộ nhớ dạng flash (flash memory), ổ đĩa cứng (hard disk drive, HDD), hoặc bộ nhớ ở trạng thái rắn (solid-state drive, SSD). Ngoài ra, bộ nhớ có thể bao gồm dạng kết hợp của các loại bộ nhớ đã được đề cập.

Bộ thu phát 601 có thể bao gồm các thành phần như bộ nhận, bộ truyền, và anten, và được tạo cấu hình đặc biệt để nhận và gửi dữ liệu. Bộ thu phát 601 có thể được điều khiển bởi bộ xử lý 602 để: nhận thông tin quảng bá, khởi tạo kết nối phiên dựa trên bộ nhận dạng mạng cục bộ đích được xác định, và truyền thông với nút khác hoặc thiết bị khác, ví dụ, trong quy trình đăng ký với mạng.

Hơn nữa, bộ thu phát 601 có thể bao gồm môđun truyền thông, chẳng hạn như môđun mạng vùng cục bộ không dây (wireless local area network, WLAN), môđun Bluetooth, hoặc môđun băng gốc (baseband), và bao gồm mạch tần số vô tuyến (radio frequency, RF) tương ứng với môđun truyền thông, để thực hiện truyền thông mạng vùng cục bộ không dây, truyền thông Bluetooth, truyền thông hồng ngoại, và/hoặc truyền thông hệ thống truyền thông di động, ví dụ, đa truy nhập phân chia theo mã băng rộng (wideband code division multiple access, WCDMA) và/hoặc truy nhập gói đường xuống tốc độ cao (high speed downlink packet access, HSDPA). Bộ thu phát được tạo cấu hình để điều khiển truyền thông giữa các bộ phận trong thiết bị đầu cuối, và có thể hỗ trợ truy nhập bộ nhớ trực tiếp (direct memory access).

Theo phương án này của sáng chế, các chức năng được thực hiện bởi bộ phận nhận 401 và bộ phận gửi 403 có thể được thực hiện bởi bộ thu phát 601 của thiết bị đầu cuối, và các chức năng được thực hiện bởi bộ phận xử lý 402 có thể được thực hiện bởi bộ xử lý 602 của thiết bị đầu cuối. Tương tự, các chức năng được thực hiện bởi bộ phận nhận 501 và bộ phận gửi 502 của thiết bị mạng có thể được thực hiện bởi bộ thu phát 611 của trạm gốc, hoặc được thực hiện bởi bộ thu phát 611 dưới sự điều khiển của bộ xử lý 612.

Thiết bị đầu cuối 600 và trạm gốc 610 mà được mô tả theo phương án này còn được tạo cấu hình để thực hiện tất cả các quy trình của phương pháp được thể hiện trên Fig.2 hoặc Fig.3 theo các phương án phương pháp đã được đề cập.

Trong khoảng thời gian thực hiện cụ thể, sáng chế này còn đề xuất vật ghi đọc được bằng máy tính. Vật ghi có thể đọc được bằng máy tính có thể lưu trữ chương trình. Khi chương trình này được thực hiện, thì một số hoặc tất cả các bước theo các phương án của phương pháp để thiết lập kết nối mạng cục bộ được đề xuất theo sáng chế có thể được thực hiện. Vật ghi có thể là đĩa từ tính, đĩa quang tính, bộ nhớ chỉ đọc (read-only memory, ROM), bộ nhớ truy nhập ngẫu nhiên (random access memory, RAM), hoặc vật ghi tương tự.

Ngoài ra, phương án của sáng chế còn đề xuất sản phẩm chương trình máy tính mà bao gồm lệnh. Khi sản phẩm chương trình máy tính chạy trên máy tính, thì máy tính có thể thực hiện một số hoặc tất cả các bước của phương pháp để thực hiện thiết lập kết nối mạng cục bộ được mô tả theo các phương án đã được đề cập.

Ngoài ra, sáng chế còn đề xuất phương pháp để gửi thông tin mạng cục bộ. Như được thể hiện trên Fig.7, phương pháp bao gồm các bước sau đây.

Bước 701: Nút mặt phẳng điều khiển nhận thông tin thứ nhất, trong đó thông tin thứ nhất bao gồm thông tin chỉ báo truy nhập mạng cục bộ hoặc thông tin nhận dạng mạng cục bộ.

Thông tin chỉ báo truy nhập mạng cục bộ được sử dụng để chỉ báo UE yêu cầu có được cho phép truy nhập mạng cục bộ hay không, hoặc được sử dụng để chỉ báo UE yêu cầu có muốn nhận dịch vụ mạng cục bộ hay không. Thông tin nhận dạng mạng cục bộ được sử dụng để xác định mạng cục bộ duy nhất.

Thông tin thứ nhất có thể đến từ thiết bị người dùng, chẳng hạn như thiết bị đầu cuối. Nút mặt phẳng điều khiển còn có thể nhận thông tin vị trí của thiết bị người dùng, ví dụ, thông tin về trạm gốc được truy nhập bởi thiết bị người dùng. Trạm gốc là trạm gốc tương ứng với vùng định vị mà trong đó UE khởi tạo yêu cầu được đặt hiện tại.

Ngoài ra, trạm gốc có thể chia phạm vi địa lý được phục vụ bởi trạm gốc thành các vùng định vị khác nhau, và thiết lập bộ nhận dạng vùng định vị tương ứng cho mỗi vùng định vị. Bộ nhận dạng vùng định vị được sử dụng để chỉ báo duy nhất vùng định vị. Cụ thể là, bộ nhận dạng vùng định vị có thể là tên của vùng định vị, số của vùng định vị, hoặc dạng nhận diện tương tự, và điều này không bị giới hạn theo phương án này của sáng chế. Theo phương án của sáng chế, vùng định vị có thể là vùng TA được truy nhập bởi UE, vùng tế bào được truy nhập bởi UE, hoặc vùng tương tự.

Bước 702: Nút mặt phẳng điều khiển xác định thông tin mạng cục bộ khả dụng cho thiết bị người dùng UE.

Cụ thể là, bước 702 có thể bao gồm hai giải pháp sau đây.

Giải pháp 1: Nút mặt phẳng điều khiển xác định thông tin mạng cục bộ khả dụng cho UE dựa trên thông tin chỉ báo truy nhập mạng cục bộ trong thông tin thứ nhất.

Giải pháp 2: Nút mặt phẳng điều khiển xác định thông tin mạng cục bộ khả dụng cho UE dựa trên thông tin nhận dạng mạng cục bộ trong thông tin thứ nhất.

Bước 703: Nút mặt phẳng điều khiển gửi thông tin mạng cục bộ tới UE.

Phần sau đây mô tả chi tiết giải pháp 1 và giải pháp 2 được đề xuất theo phương án này của sáng chế.

Giải pháp 1

Như được thể hiện trên Fig.8, giải pháp cụ thể bao gồm các bước sau đây.

Bước 801: UE gửi yêu cầu truy nhập tới nút mặt phẳng điều khiển bằng cách sử dụng trạm gốc, trong đó yêu cầu truy nhập bao gồm thông tin chỉ báo truy nhập mạng cục bộ.

Trạm gốc là trạm gốc tương ứng với vùng định vị mà trong đó UE được đặt hiện tại. Yêu cầu truy nhập bao gồm yêu cầu tham gia, yêu cầu cập nhật vị trí (ví dụ, yêu cầu TAU), yêu cầu đăng ký, hoặc các yêu cầu tương tự. Yêu cầu đăng ký bao gồm yêu cầu đăng ký do khởi tạo đăng ký, hoặc yêu cầu đăng ký do cập nhật đăng ký di động (tức là, vùng định vị được thay đổi).

Thông tin chỉ báo truy nhập được sử dụng để chỉ báo xem UE có được cho phép truy nhập mạng cục bộ hay không, hoặc được sử dụng để chỉ báo xem UE yêu cầu có muốn nhận dịch vụ mạng cục bộ hay không. Cụ thể là, các dạng khác nhau dưới đây có thể được sử dụng cho hoạt động chỉ báo:

Theo cách thức có thể, thông tin chỉ báo truy nhập mang ký hiệu hoặc trường chỉ báo thứ nhất, được sử dụng để chỉ báo rằng UE được cho phép truy nhập mạng cục bộ. Ví dụ, ký hiệu hoặc trường chỉ báo thứ nhất là "1". Nếu thông tin chỉ báo

truy nhập mang ký hiệu chỉ báo "1", thì chỉ báo rằng UE được cho phép truy nhập mạng cục bộ.

Theo cách thức có thể khác, thông tin chỉ báo truy nhập còn có thể mang ký hiệu hoặc trường chỉ báo thứ hai, được sử dụng để chỉ báo rằng UE không được phép/bị cấm truy nhập mạng cục bộ. Ví dụ, ký hiệu hoặc trường chỉ báo thứ hai là "0". Nếu thông tin chỉ báo truy nhập mang ký hiệu chỉ báo "0", thì chỉ báo rằng UE không được phép truy nhập mạng cục bộ.

Ngoài ra, việc UE có được cho phép truy nhập mạng cục bộ hay không được chỉ báo bởi việc thông tin chỉ báo truy nhập có mang ký hiệu hoặc trường chỉ báo riêng biệt hay không. Ví dụ, nếu thông tin chỉ báo truy nhập mang trường chỉ báo thứ nhất, thì chỉ báo rằng UE được cho phép truy nhập mạng cục bộ; hoặc nếu thông tin chỉ báo truy nhập không mang trường chỉ báo thứ nhất, thì chỉ báo rằng UE không được cho phép truy nhập mạng cục bộ.

Phải hiểu rằng thông tin chỉ báo truy nhập mạng cục bộ có thể chỉ báo mong muốn của người dùng. Khoảng thời gian ứng dụng thực tế, tùy chọn "đồng ý" và/hoặc tùy chọn "từ chối" có thể được cài đặt trong UE, để chỉ báo việc người dùng đồng ý rằng thiết bị người dùng này được sử dụng bởi người dùng này có truy nhập mạng cục bộ hay không. Khi hoạt động kích hoạt tùy chọn "đồng ý" được phát hiện, thì thông tin chỉ báo truy nhập mạng cục bộ mà chỉ báo rằng UE được cho phép truy nhập mạng cục bộ có thể được thêm vào yêu cầu truy nhập. Khi hoạt động kích hoạt tùy chọn "từ chối" được phát hiện, thì thông tin chỉ báo truy nhập mạng cục bộ mà chỉ báo rằng UE không được cho phép truy nhập mạng cục bộ có thể được thêm vào yêu cầu truy nhập.

Ngoài ra, ký hiệu khác, trường khác, hoặc thông tin khác có thể được đặt trong thông tin chỉ báo truy nhập, để chỉ báo việc UE có được cho phép truy nhập mạng cục bộ hay không, và điều này không bị giới hạn theo phương án này.

Bước 802: Trạm gốc nhận yêu cầu truy nhập được gửi bởi UE, và xác định thông tin về vùng định vị mà trong đó UE được đặt hiện tại.

Thông tin vùng định vị có thể là bộ nhận dạng vùng định vị.

Tùy chọn là, trạm gốc có thể chia phạm vi địa lý được phục vụ bởi trạm gốc thành các vùng định vị khác nhau, và thiết lập bộ nhận dạng vùng định vị tương ứng cho mỗi vùng định vị. Bộ nhận dạng vùng định vị được sử dụng để chỉ báo duy nhất vùng định vị. Cụ thể là, bộ nhận dạng vùng định vị có thể là tên vùng định vị, số vùng định vị, hoặc dạng nhận diện tương tự. Ngoài ra, vùng định vị có thể là vùng TA được truy nhập bởi UE, vùng tế bào được truy nhập bởi UE, hoặc vùng tương tự, và điều này không bị giới hạn theo phương án này.

Bước 803: Trạm gốc gửi yêu cầu truy nhập hoặc yêu cầu truy nhập và thông tin vùng định vị của UE tới nút mặt phẳng điều khiển.

Tùy chọn là, yêu cầu truy nhập và thông tin vùng định vị hiện tại của UE có thể được gửi tới nút mặt phẳng điều khiển bằng cách sử dụng một bản tin; hoặc có thể lần lượt được mang trong hai bản tin, ví dụ, thông tin thứ nhất và thông tin thứ hai, và được gửi tới nút mặt phẳng điều khiển. Thông tin thứ nhất bao gồm thông tin chỉ báo truy nhập mạng cục bộ, và thông tin thứ hai bao gồm thông tin vùng định vị của UE.

Bước 804: Nút mặt phẳng điều khiển nhận yêu cầu truy nhập được gửi bởi trạm gốc, hoặc nhận yêu cầu truy nhập và thông tin vùng định vị của UE, và xác định, dựa trên yêu cầu truy nhập hoặc yêu cầu truy nhập và thông tin vùng định vị của UE, thông tin mạng cục bộ mà cần phải được gửi tới UE, nói cách khác, thông tin mạng cục bộ khả dụng cho UE. Thông tin mạng cục bộ khả dụng cho UE đều được sử dụng trong phần mô tả dưới đây, và điều này không được mô tả lần nữa.

Nút mặt phẳng điều khiển là thực thể quản lý di động và truy nhập, chẳng hạn như AMF trong mạng 5G hoặc MME trong mạng 4G, hoặc có thể là thực thể quản lý phiên, chẳng hạn như SMF trong mạng 5G.

Tùy chọn là, yêu cầu truy nhập bao gồm thông tin thứ nhất, và thông tin thứ nhất này bao gồm thông tin chỉ báo truy nhập mạng cục bộ.

Do đó, nút mặt phẳng điều khiển xác định thông tin mạng cục bộ khả dụng cho UE dựa trên thông tin chỉ báo truy nhập mạng cục bộ, hoặc dựa trên thông tin chỉ báo truy nhập mạng cục bộ, thông tin vùng định vị của UE, và thông tin mạng cục bộ nhận được bởi nút mặt phẳng điều khiển. Thông tin mạng cục bộ bao gồm bộ nhận dạng mạng cục bộ và thông tin vùng phủ dịch vụ tương ứng.

Thông tin mạng cục bộ được nhận bởi nút mặt phẳng điều khiển bao gồm: thông tin mạng cục bộ được lưu trong nút mặt phẳng điều khiển, hoặc thông tin mạng cục bộ được tạo ra thông qua cấu hình bởi nút mặt phẳng điều khiển; hoặc thông tin mạng cục bộ được nhận bởi nút mặt phẳng điều khiển từ thiết bị khác.

Theo dạng thực hiện, nút mặt phẳng điều khiển xác định thông tin mạng cục bộ khả dụng cho UE dựa trên thông tin chỉ báo truy nhập mạng cục bộ.

Cụ thể việc này bao gồm các bước: xác định, bởi nút mặt phẳng điều khiển, thông tin mạng cục bộ khả dụng cho UE dựa trên thông tin mạng cục bộ được nhận bởi nút mặt phẳng điều khiển; hoặc nhận, bởi nút mặt phẳng điều khiển, thông tin mạng cục bộ từ cơ sở dữ liệu được tạo cấu hình, và xác định, từ thông tin mạng cục bộ nhận được, thông tin mạng cục bộ mà phải được truyền tới UE.

Thông tin mạng cục bộ bao gồm thông tin nhận dạng mạng cục bộ và thông tin vùng phủ dịch vụ tương ứng. Thông tin nhận dạng mạng cục bộ có thể là tên mạng cục bộ, và thông tin vùng phủ dịch vụ có thể là một hoặc nhiều bộ nhận dạng vùng định vị.

Cụ thể là, khi yêu cầu truy nhập được nhận bởi nút mặt phẳng điều khiển mang thông tin chỉ báo truy nhập mạng cục bộ và thông tin chỉ báo truy nhập mạng cục bộ chỉ báo rằng UE được cho phép truy nhập mạng cục bộ, thì thông tin mạng cục bộ khả dụng cho UE được xác định.

Theo dạng thực hiện khác, nút mặt phẳng điều khiển xác định thông tin mạng cục bộ khả dụng cho UE dựa trên thông tin mạng cục bộ nhận được, thông tin chỉ báo truy nhập mạng cục bộ, và bộ nhận dạng của vùng định vị mà trong đó UE được đặt hiện tại.

Cụ thể việc này bao gồm các bước: khi thông tin chỉ báo truy nhập mạng cục bộ chỉ báo rằng UE được cho phép truy nhập mạng cục bộ, thì nhận, bởi nút mặt phẳng điều khiển từ thông tin mạng cục bộ được lưu, thông tin mạng cục bộ tương ứng với bộ nhận dạng vùng định vị của UE.

Tùy chọn là, nếu thông tin mạng cục bộ tương ứng được nhận, thì thông tin mạng cục bộ tương ứng với bộ nhận dạng vùng định vị được xác định làm thông tin mạng cục bộ mà cần phải được gửi tới UE; hoặc nếu thông tin mạng cục bộ liên quan không được tìm thấy, thì bản tin phản hồi được gửi tới UE, trong đó bản tin phản hồi bao gồm nội dung chỉ báo rằng yêu cầu của UE lỗi hoặc chỉ báo nguyên nhân lỗi.

Tùy chọn là, bộ nhận dạng liền kề với bộ nhận dạng vùng định vị của UE được chọn làm đối tượng tìm kiếm, để tìm kiếm thông tin mạng cục bộ đối với thông tin mạng cục bộ tương ứng với bộ nhận dạng liền kề; và nếu thông tin mạng cục bộ tương ứng được tìm thấy, thì thông tin mạng cục bộ tương ứng được sử dụng làm thông tin mạng cục bộ khả dụng cho UE.

Thông tin mạng cục bộ tương ứng với bộ nhận dạng vùng định vị chính là thông tin vùng phủ dịch vụ tương ứng với mạng cục bộ cụ thể bao gồm bộ nhận dạng vùng định vị.

Tùy chọn là, nút mặt phẳng điều khiển có thể nhận thông tin mạng cục bộ tương ứng với bộ nhận dạng vùng định vị từ thông tin mạng cục bộ được lưu trữ cục bộ hoặc được tạo cấu hình cục bộ. Ngoài ra, nút mặt phẳng điều khiển có thể nhận thông tin mạng cục bộ từ phần tử mạng khác, và lưu thông tin mạng cục bộ này. Ngoài ra, nút mặt phẳng điều khiển có thể gửi bộ nhận dạng vùng định vị tới phần tử mạng khác, và nhận thông tin mạng cục bộ tương ứng với bộ nhận dạng vùng định vị từ thông tin mạng cục bộ mà được lưu trong phần tử mạng khác. Điều này không bị giới hạn theo phương án này.

Phần tử mạng khác có thể là trung tâm dữ liệu thuê bao, bộ đăng ký thuê bao thường trú, phần tử mạng chức năng điều khiển, hoặc phần tử mạng tương tự, và điều này không bị giới hạn theo phương án này của sáng chế.

Bước 805: Nút mặt phẳng điều khiển gửi thông tin mạng cục bộ mà được xác định trong bước 804 tới UE.

Ngoài ra, phương pháp này còn bao gồm các bước: nếu thông tin chỉ báo truy nhập mạng cục bộ được nhận từ UE chỉ báo rằng UE không được cho phép truy nhập mạng cục bộ, thì bỏ qua, bởi trạm gốc, hoạt động gửi thông tin mạng cục bộ tới UE, hoặc từ chối yêu cầu truy nhập của UE và gửi bản tin phản hồi lỗi truy nhập tới UE, trong đó bản tin phản hồi bao gồm thông tin chỉ báo lỗi hoặc nguyên nhân lỗi.

Theo phương pháp được đề xuất theo phương án này, tính linh hoạt mong muốn của thiết bị người dùng đầu cuối được cải thiện, do đó thiết bị người dùng có thể tự xử lý chọn để chấp nhận thông tin mạng cục bộ được gửi bởi nút mặt phẳng điều khiển. Nói cách khác, khi người dùng không muốn khởi tạo dịch vụ mạng cục bộ, thì nút mặt phẳng điều khiển không gửi thông tin mạng cục bộ, do đó làm giảm trao đổi báo hiệu và tiết kiệm bộ nhớ của thiết bị đầu cuối.

Giải pháp 2

Phương án này đề xuất phương pháp gửi thông tin mạng cục bộ. Theo phương pháp này, nút mặt phẳng điều khiển xác định thông tin mạng cục bộ khả dụng cho UE dựa trên thông tin nhận dạng mạng cục bộ và bộ nhận dạng của vùng định vị mà trong đó UE được đặt hiện tại. Phương pháp bao gồm cụ thể các bước sau đây.

Như được thể hiện trên Fig.9, phương pháp bao gồm cụ thể các bước sau đây. Bước 901: UE gửi yêu cầu truy nhập tới nút mặt phẳng điều khiển bằng cách sử dụng trạm gốc, trong đó yêu cầu truy nhập mang thông tin nhận dạng của một hoặc một vài mạng cục bộ.

Thông tin nhận dạng mạng cục bộ được sử dụng để nhận dạng duy nhất mạng cục bộ, ví dụ, có thể là tên của mạng cục bộ. Ngoài ra, thông tin nhận dạng mạng

cục bộ còn có thể được sử dụng để chỉ báo thông tin vùng phủ dịch vụ mà tương ứng với mạng cục bộ và UE kỳ vọng nhận được, hoặc chỉ báo mạng cục bộ mà UE kỳ vọng truy nhập sau đó.

Bước 902: Khi nhận yêu cầu truy nhập được gửi bởi thiết bị người dùng, thì trạm gốc xác định bộ nhận dạng của vùng định vị mà trong đó UE được đặt hiện tại.

Bộ nhận dạng của vùng định vị hiện tại của UE giống như bộ nhận dạng vùng định vị trong giải pháp 1. Để biết chi tiết, tham khảo phần mô tả trong giải pháp 1. Các chi tiết không được mô tả lại theo phương án này

Bước 903: Trạm gốc gửi yêu cầu truy nhập hoặc yêu cầu truy nhập và bộ nhận dạng của vùng định vị mà trong đó UE hiện tại được đặt tới nút mặt phẳng điều khiển.

Ngoài ra, thông tin nhận dạng của ít nhất một mạng cục bộ trong yêu cầu truy nhập có thể được mang bằng cách sử dụng thông tin thứ nhất.

Bước 904: Nút mặt phẳng điều khiển nhận yêu cầu truy nhập và bộ nhận dạng của vùng định vị hiện tại của UE mà được gửi bởi trạm gốc, và xác định thông tin mạng cục bộ khả dụng cho UE dựa trên thông tin nhận dạng mạng cục bộ được mang trong yêu cầu truy nhập, hoặc xác định thông tin mạng cục bộ khả dụng cho UE dựa trên thông tin mạng cục bộ được nhận bởi nút mặt phẳng điều khiển, thông tin nhận dạng mạng cục bộ, và bộ nhận dạng của vùng định vị mà trong đó UE được đặt hiện tại. Thông tin mạng cục bộ có thể chỉ bao gồm thông tin vùng phủ dịch vụ mạng cục bộ, hoặc có thể bao gồm cả bộ nhận dạng mạng cục bộ và thông tin vùng phủ dịch vụ tương ứng.

Cụ thể là, theo dạng thực hiện thứ nhất, bước xác định, bởi nút mặt phẳng điều khiển, thông tin mạng cục bộ khả dụng cho UE dựa trên thông tin nhận dạng mạng cục bộ bao gồm bước:

tìm kiếm, bởi nút mặt phẳng điều khiển, thông tin mạng cục bộ được lưu, để xác định xem thông tin vùng phủ dịch vụ tương ứng với bộ nhận dạng mạng cục

bộ có được bao gồm hay không; và nếu thông tin vùng phủ dịch vụ tương ứng với bộ nhận dạng mạng cục bộ có được bao gồm, thì sử dụng thông tin vùng phủ dịch vụ tương ứng với bộ nhận dạng mạng cục bộ làm thông tin mạng cục bộ khả dụng cho UE.

Tùy chọn là, theo dạng thực hiện thứ hai, bước xác định, bởi nút mặt phẳng điều khiển, thông tin mạng cục bộ khả dụng cho UE dựa trên thông tin mạng cục bộ được nhận, thông tin nhận dạng mạng cục bộ, và bộ nhận dạng của vùng định vị mà trong đó UE được đặt hiện tại bao gồm hai cách thức dưới đây.

Cách thức 1: Nút mặt phẳng điều khiển tìm kiếm thông tin mạng cục bộ được tạo cấu hình hoặc được lưu trữ, để xác định xem mạng cục bộ tương ứng với thông tin nhận dạng mạng cục bộ có được bao gồm hay không.

Nếu mạng cục bộ tương ứng với thông tin nhận dạng mạng cục bộ có được bao gồm, thì nút mặt phẳng điều khiển còn xác định thông tin vùng phủ dịch vụ tương ứng với mạng cục bộ bao gồm bộ nhận dạng của vùng định vị mà trong đó UE được đặt hiện tại. Nếu thông tin vùng phủ dịch vụ tương ứng với mạng cục bộ bao gồm bộ nhận dạng của vùng định vị mà trong đó UE được đặt hiện tại, thì nút mặt phẳng điều khiển xác định thông tin vùng phủ dịch vụ tương ứng với mạng cục bộ làm thông tin mạng cục bộ khả dụng cho UE. Nếu thông tin vùng phủ dịch vụ tương ứng với mạng định vị không bao gồm bộ nhận dạng của vùng định vị mà trong đó UE được đặt hiện tại, thì nút mặt phẳng điều khiển xác định thông tin mạng cục bộ của nút mặt phẳng điều khiển không bao gồm thông tin mạng cục bộ mà được yêu cầu bởi UE.

Việc thông tin vùng phủ dịch vụ tương ứng với mạng cục bộ không bao gồm bộ nhận dạng của vùng định vị mà trong đó UE được đặt hiện tại có thể được hiểu như việc xác định xem thông tin mạng cục bộ có bao gồm mạng cục bộ tương ứng với thông tin nhận dạng mạng cục bộ hay không, và xác định xem thông tin vùng phủ dịch vụ tương ứng với mạng cục bộ có bao gồm bộ nhận dạng của vùng định vị mà trong đó UE được đặt hiện tại hay không, trong đó ít nhất một hoặc hai điều kiện không được đáp ứng.

Cách thức 2: Nút mặt phẳng điều khiển có thể tìm kiếm thông tin mạng cục bộ được tạo cấu hình hoặc được lưu trữ, để xác định thông tin mạng cục bộ tương ứng với bộ nhận dạng vùng định vị của UE có được bao gồm hay không.

Nếu thông tin mạng cục bộ tương ứng với bộ nhận dạng vùng định vị của UE được bao gồm, thì nút mặt phẳng điều khiển còn xác định thông tin mạng cục bộ tương ứng với bộ nhận dạng vùng định vị có bao gồm mạng cục bộ tương ứng với thông tin nhận dạng mạng cục bộ hay không; và nếu thông tin mạng cục bộ tương ứng với bộ nhận dạng vùng định vị bao gồm mạng cục bộ tương ứng với thông tin nhận dạng mạng cục bộ, thì thông tin mạng cục bộ tương ứng với bộ nhận dạng vùng định vị của UE là thông tin mạng cục bộ khả dụng cho UE.

Nếu một trong hai điều kiện không được đáp ứng, thì nút mặt phẳng điều khiển xác định rằng thông tin mạng cục bộ của nút mặt phẳng điều khiển không bao gồm thông tin mạng cục bộ được yêu cầu bởi UE.

Ngoài ra, phương pháp này còn bao gồm bước: khi xác định rằng không có thông tin mạng cục bộ được cung cấp cho UE, thì gửi, bởi nút mặt phẳng điều khiển, bản tin phản hồi lỗi truy nhập tới UE, trong đó bản tin phản hồi bao gồm thông tin chỉ báo lỗi hoặc nguyên nhân lỗi.

Theo phương pháp được đề xuất theo phương án này, tính linh hoạt mong muốn của thiết bị người dùng đầu cuối được cải thiện, do đó thiết bị người dùng có thể tự xử lý chọn để chấp nhận thông tin mạng cục bộ được gửi bởi nút mặt phẳng điều khiển. Nói cách khác, người dùng có thể yêu cầu riêng biệt thông tin mạng cục bộ của mạng cục bộ cụ thể hoặc thông tin mạng cục bộ của nhiều mạng cục bộ, và nút mặt phẳng điều khiển chỉ gửi thông tin mạng cục bộ được yêu cầu bởi người dùng, do đó làm giảm hoạt động trao đổi báo hiệu và tiết kiệm bộ nhớ của thiết bị đầu cuối.

Tương ứng với phương pháp truyền thông đã được đề cập, thì sáng chế này còn đề xuất thiết bị truyền thông. Thiết bị này có thể được tạo cấu hình để thực hiện phương pháp truyền thông được miêu tả trên Fig.7 đến Fig.9 theo phương án đã

được đề cập. Như được thể hiện trên Fig.10, thiết bị bao gồm bộ phận nhận 1101, bộ phận xử lý 1102, và bộ phận gửi 1103, và còn có thể bao gồm bộ phận hoặc môđun khác, chẳng hạn như bộ phận nhớ.

Cụ thể là, bộ phận nhận 1101 được tạo cấu hình để nhận được thông tin thứ nhất, trong đó thông tin thứ nhất bao gồm thông tin chỉ báo truy nhập mạng cục bộ hoặc thông tin nhận dạng mạng cục bộ; bộ phận xử lý 1102 được tạo cấu hình để xác định thông tin mạng cục bộ khả dụng cho thiết bị người dùng UE; và bộ phận gửi 1103 được tạo cấu hình để gửi thông tin mạng cục bộ tới UE.

Tùy chọn là, theo dạng thực hiện cụ thể, bộ phận nhận 1101 còn được tạo cấu hình để nhận được thông tin vùng định vị của UE; và bộ phận xử lý 1102 được tạo cấu hình đặc biệt để xác định, dựa trên thông tin mạng cục bộ được nhận, thông tin chỉ báo truy nhập mạng cục bộ, và thông tin vùng định vị của UE, thông tin mạng cục bộ mà cần phải được gửi tới UE.

Tùy chọn là, theo dạng thực hiện cụ thể khác, bộ phận xử lý 1102 được tạo cấu hình đặc biệt để: khi thông tin chỉ báo truy nhập mạng cục bộ chỉ báo rằng UE được cho phép truy nhập mạng cục bộ, thì nhận được thông tin mạng cục bộ tương ứng với thông tin vùng định vị của UE từ thông tin mạng cục bộ được tạo cấu hình hoặc từ phần tử mạng thứ nhất.

Tùy chọn là, theo dạng thực hiện cụ thể khác, bộ phận nhận 1101 còn được tạo cấu hình để nhận được thông tin vùng định vị của UE; và bộ phận xử lý 1102 được tạo cấu hình đặc biệt để xác định, dựa trên thông tin mạng cục bộ được nhận, thông tin nhận dạng mạng cục bộ, và thông tin vùng định vị của UE, thông tin mạng cục bộ mà cần phải được gửi tới UE.

Tùy chọn là, theo dạng thực hiện cụ thể khác, bộ phận xử lý 1102 được tạo cấu hình đặc biệt để: nhận, dựa trên thông tin nhận dạng mạng cục bộ, thông tin vùng phủ dịch vụ mạng cục bộ tương ứng với bộ nhận dạng này; và khi thông tin mạng cục bộ được tạo cấu hình hoặc được lưu trữ bao gồm thông tin nhận dạng mạng cục bộ và thông tin vùng phủ dịch vụ tương ứng với thông tin nhận dạng mạng cục bộ

bao gồm thông tin vùng định vị của UE, xác định rằng thông tin mạng cục bộ khả dụng cho UE là thông tin vùng phủ dịch vụ mạng cục bộ; hoặc

bộ phận xử lý 1102 được tạo cấu hình đặc biệt để: xác định, từ thông tin mạng cục bộ được tạo cấu hình hoặc được lưu trữ, thông tin nhận dạng mạng cục bộ thứ nhất tương ứng dựa trên thông tin vùng định vị của UE; và khi thông tin nhận dạng mạng cục bộ thứ nhất bao gồm thông tin nhận dạng mạng cục bộ, thì xác định rằng thông tin mạng cục bộ khả dụng cho UE là thông tin vùng phủ dịch vụ mạng cục bộ.

Trong khoảng thời gian thực hiện cụ thể, sáng chế còn đề xuất nút mạng, chẳng hạn như nút mặt phẳng điều khiển. Như được thể hiện trên Fig.11, nút bao gồm: bộ xử lý 1201, bộ thu phát 1202, và bộ nhớ 1203.

Cụ thể là, bộ thu phát 1202 được tạo cấu hình để nhận được thông tin thứ nhất, trong đó thông tin thứ nhất bao gồm thông tin chỉ báo truy nhập mạng cục bộ hoặc thông tin nhận dạng mạng cục bộ. Bộ xử lý 1201 được tạo cấu hình để xác định thông tin mạng cục bộ khả dụng cho thiết bị người dùng UE. Bộ thu phát 1202 còn được tạo cấu hình để gửi thông tin mạng cục bộ tới UE.

Tùy chọn là, theo dạng thực hiện cụ thể, bộ thu phát 1202 còn được tạo cấu hình để nhận được thông tin vùng định vị của UE; và bộ xử lý 1201 được tạo cấu hình đặc biệt để xác định thông tin mạng cục bộ khả dụng cho UE dựa trên thông tin mạng cục bộ được nhận bởi nút mạng, thông tin chỉ báo truy nhập mạng cục bộ, và thông tin vùng định vị của UE.

Tùy chọn là, theo dạng thực hiện cụ thể khác, bộ xử lý 1201 được tạo cấu hình đặc biệt để: khi thông tin chỉ báo truy nhập mạng cục bộ chỉ báo rằng UE được cho phép truy nhập mạng cục bộ, thì nhận được thông tin mạng cục bộ tương ứng với thông tin vùng định vị của UE từ thông tin mạng cục bộ được tạo cấu hình hoặc từ phân tử mạng thứ nhất.

Tùy chọn là, theo dạng thực hiện cụ thể khác, bộ thu phát 1202 còn được tạo cấu hình để nhận được thông tin vùng định vị của UE; và bộ xử lý 1201 được tạo

cấu hình đặc biệt để xác định thông tin mạng cục bộ khả dụng cho UE dựa trên thông tin mạng cục bộ được nhận bởi nút mạng, thông tin nhận dạng mạng cục bộ, và thông tin vùng định vị của UE.

Tùy chọn là, theo dạng thực hiện cụ thể khác, bộ xử lý 1201 được tạo cấu hình đặc biệt để: nhận, dựa trên thông tin nhận dạng mạng cục bộ, thông tin vùng phủ dịch vụ mạng cục bộ tương ứng với bộ nhận dạng; và khi thông tin mạng cục bộ nhận được bao gồm thông tin nhận dạng mạng cục bộ và thông tin vùng phủ dịch vụ tương ứng với thông tin nhận dạng mạng cục bộ bao gồm thông tin vùng định vị của UE, thì xác định rằng thông tin mạng cục bộ khả dụng cho UE là thông tin vùng phủ dịch vụ mạng cục bộ; hoặc

bộ xử lý 1201 được tạo cấu hình đặc biệt để: xác định, từ thông tin mạng cục bộ nhận được, thông tin nhận dạng mạng cục bộ thứ nhất tương ứng dựa trên thông tin vùng định vị của UE; và khi thông tin nhận dạng mạng cục bộ thứ nhất bao gồm thông tin nhận dạng mạng cục bộ, thì xác định rằng thông tin mạng cục bộ khả dụng cho UE là thông tin vùng phủ dịch vụ mạng cục bộ.

Bộ xử lý, bộ thu phát, và bộ nhớ có thể giống như các bộ phận chức năng được thể hiện trên Fig.6, và các chi tiết không được mô tả theo phương án này.

Bộ xử lý được tạo cấu hình để điều khiển lệnh được lưu trong bộ nhớ, để thực hiện các chức năng của nút mặt phẳng điều khiển theo phương pháp của các phương án đã được đề cập ở trên của sáng chế. Bộ nhớ có thể là đĩa từ tính, đĩa quang tính, bộ nhớ chỉ đọc (read-only memory, ROM), bộ nhớ truy nhập ngẫu nhiên (random access memory, RAM), hoặc bộ nhớ tương tự. Ngoài ra, còn có thể bao gồm trạm gốc và thiết bị đầu cuối chẳng hạn như UE. Trạm gốc và thiết bị đầu cuối có các cấu trúc giống nhau như trạm gốc và UE theo các phương án đã được đề cập ở trên. Các chi tiết không được mô tả lại ở đây.

Toàn bộ hoặc một số phương án được đề cập ở trên có thể được thực hiện bằng cách sử dụng phần mềm, phần cứng, phần sụn, hoặc bất kỳ dạng kết hợp nào của chúng. Khi phần mềm được sử dụng để thực hiện các phương án của sáng chế,

thì toàn bộ hoặc một số phương án có thể được thực hiện dưới dạng sản phẩm chương trình máy tính. Sản phẩm chương trình máy tính bao gồm một hoặc nhiều lệnh máy tính. Khi các lệnh chương trình máy tính được nạp và được thực hiện trên máy tính, thì toàn bộ hoặc một số quy trình hoặc chức năng theo các phương án của sáng chế được tạo ra. Máy tính có thể là máy tính đa năng, máy tính chuyên dụng, máy tính mạng, hoặc các thiết bị khả lập trình khác. Các lệnh máy tính có thể được lưu trong vật ghi có thể đọc được bằng máy tính, hoặc có thể được truyền từ vật ghi có thể đọc được bằng máy tính này tới vật ghi có thể đọc được bằng máy tính khác. Ví dụ, các lệnh máy tính có thể được truyền từ trang web, máy tính, máy chủ, hoặc trung tâm dữ liệu tới trang web, máy tính, máy chủ, hoặc trung tâm dữ liệu khác theo cách thức có dây hoặc không dây. Vật ghi có thể đọc được bằng máy tính có thể là vật bất kỳ có thể sử dụng có thể truy nhập bởi máy tính, hoặc thiết bị lưu dữ liệu, chẳng hạn như máy chủ hoặc trung tâm dữ liệu, tích hợp một hoặc nhiều vật có thể sử dụng. Vật có thể sử dụng có thể là vật từ tính (ví dụ, đĩa mềm, đĩa cứng, hoặc băng từ), vật quang tính (ví dụ, đĩa DVD), vật bán dẫn (ví dụ, bộ nhớ ở trạng thái rắn (solid state disk, SSD)), hoặc vật tương tự.

Với các phần giống hoặc tương tự giữa các phương án của sáng chế trong phần mô tả này, thì có thể tham khảo lẫn nhau. Cụ thể là, các phương án được đề cập ở trên về cơ bản tương tự như các phương pháp của phương án, và do đó được mô tả tương đối ngắn gọn; và để biết các phần liên quan, có thể tham khảo các phần mô tả theo các phương pháp của phương án được đề cập ở trên.

Các dạng thực hiện được đề cập ở trên của sáng chế không nhằm hạn chế phạm vi bảo hộ của sáng chế.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Phương pháp truyền thông, trong đó phương pháp này bao gồm các bước:

nhận, bởi nút mặt phẳng điều khiển, thông tin nhận dạng về mạng cục bộ được yêu cầu từ thiết bị người dùng (user equipment, UE) và thông tin vùng định vị của UE;

xác định, bởi nút mặt phẳng điều khiển, rằng thông tin nhận dạng về mạng cục bộ được yêu cầu được chứa trong thông tin mạng cục bộ được tạo cấu hình hoặc được lưu trong nút mặt phẳng điều khiển, trong đó thông tin vùng phủ dịch vụ tương ứng với mạng cục bộ được yêu cầu trong thông tin mạng cục bộ bao gồm thông tin vùng định vị của UE; và

gửi, bởi nút mặt phẳng điều khiển, thông tin vùng phủ dịch vụ tương ứng với mạng cục bộ được yêu cầu tới UE,

trong đó nút mặt phẳng điều khiển bao gồm thực thể chức năng quản lý truy nhập và di động hoặc thực thể chức năng quản lý phiên.

2. Phương pháp theo điểm 1, trong đó thông tin nhận dạng về mạng cục bộ được yêu cầu là tên của mạng cục bộ được yêu cầu.

3. Phương pháp theo điểm 1, trong đó mạng cục bộ được yêu cầu bao gồm một hoặc nhiều mạng cục bộ.

4. Phương pháp theo điểm 1, trong đó thông tin mạng cục bộ bao gồm bộ nhận dạng mạng cục bộ nhận dạng mạng cục bộ và thông tin vùng phủ dịch vụ bổ sung tương ứng với mạng cục bộ.

5. Phương pháp theo điểm 1, trong đó phương pháp này còn bao gồm các bước:

gửi, bởi nút mặt phẳng điều khiển, thông tin vùng phủ dịch vụ tới trạm gốc; và

gửi, bởi trạm gốc, thông tin vùng phủ dịch vụ tới UE.

6. Thiết bị truyền thông bao gồm:

ít nhất một bộ xử lý; và

vật ghi có thể đọc được bằng máy tính truyền thông với ít nhất một bộ xử lý, vật ghi có thể đọc được bằng máy tính này lưu các lệnh có thể đọc được bằng máy

tính mà, khi được thực hiện bởi ít nhất một bộ xử lý, thì làm cho thiết bị truyền thông:

nhận thông tin nhận dạng về mạng cục bộ được yêu cầu từ thiết bị người dùng (UE) và thông tin vùng định vị của UE;

xác định rằng thông tin nhận dạng về mạng cục bộ được yêu cầu được chứa trong thông tin mạng cục bộ được tạo cấu hình hoặc được lưu trong nút mặt phẳng điều khiển, trong đó thông tin vùng phủ dịch vụ tương ứng với mạng cục bộ được yêu cầu trong thông tin mạng cục bộ bao gồm thông tin vùng định vị của UE; và

gửi thông tin vùng phủ dịch vụ tương ứng với mạng cục bộ được yêu cầu tới UE,

trong đó thiết bị truyền thông bao gồm thực thể chức năng quản lý truy nhập và di động hoặc thực thể chức năng quản lý phiên.

7. Thiết bị truyền thông theo điểm 6, trong đó thông tin nhận dạng về mạng cục bộ được yêu cầu là tên của mạng cục bộ được yêu cầu.

8. Thiết bị truyền thông theo điểm 6, trong đó mạng cục bộ được yêu cầu bao gồm một hoặc nhiều mạng cục bộ.

9. Thiết bị truyền thông theo điểm 6, trong đó thông tin mạng cục bộ bao gồm bộ nhận dạng mạng cục bộ nhận dạng mạng cục bộ và thông tin vùng phủ dịch vụ bổ sung tương ứng với mạng cục bộ.

10. Hệ thống truyền thông bao gồm:

trạm gốc; và

nút mặt phẳng điều khiển được tạo cấu hình để:

nhận thông tin nhận dạng về mạng cục bộ được yêu cầu từ thiết bị người dùng (UE) và thông tin vùng định vị của UE;

xác định rằng thông tin nhận dạng về mạng cục bộ được yêu cầu được chứa trong thông tin mạng cục bộ được tạo cấu hình hoặc được lưu trong nút mặt phẳng điều khiển, thông tin vùng phủ dịch vụ tương ứng với mạng cục bộ được yêu cầu trong thông tin mạng cục bộ bao gồm thông tin vùng định vị của UE; và

gửi thông tin vùng phủ dịch vụ tương ứng với mạng cục bộ được yêu cầu tới trạm gốc,

trong đó trạm gốc được tạo cấu hình để thu thông tin vùng phủ dịch vụ từ nút mặt phẳng điều khiển, và

trong đó nút mặt phẳng điều khiển bao gồm thực thể chức năng quản lý truy nhập và di động hoặc thực thể chức năng quản lý phiên.

11. Hệ thống truyền thông theo điểm 10, trong đó thông tin nhận dạng về mạng cục bộ được yêu cầu là tên của mạng cục bộ được yêu cầu.

12. Hệ thống truyền thông theo điểm 10, trong đó mạng cục bộ được yêu cầu bao gồm một hoặc nhiều mạng cục bộ.

13. Hệ thống truyền thông theo điểm 10, trong đó thông tin mạng cục bộ bao gồm bộ nhận dạng mạng cục bộ nhận dạng mạng cục bộ và thông tin vùng phủ dịch vụ bổ sung tương ứng với mạng cục bộ.

1/8

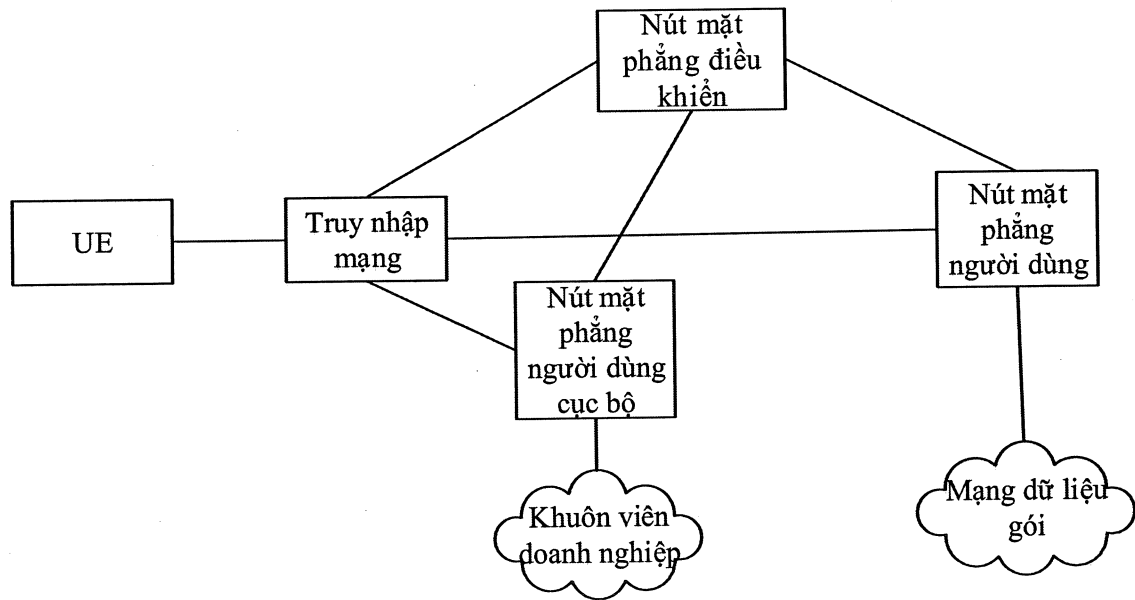


Fig.1

2/8

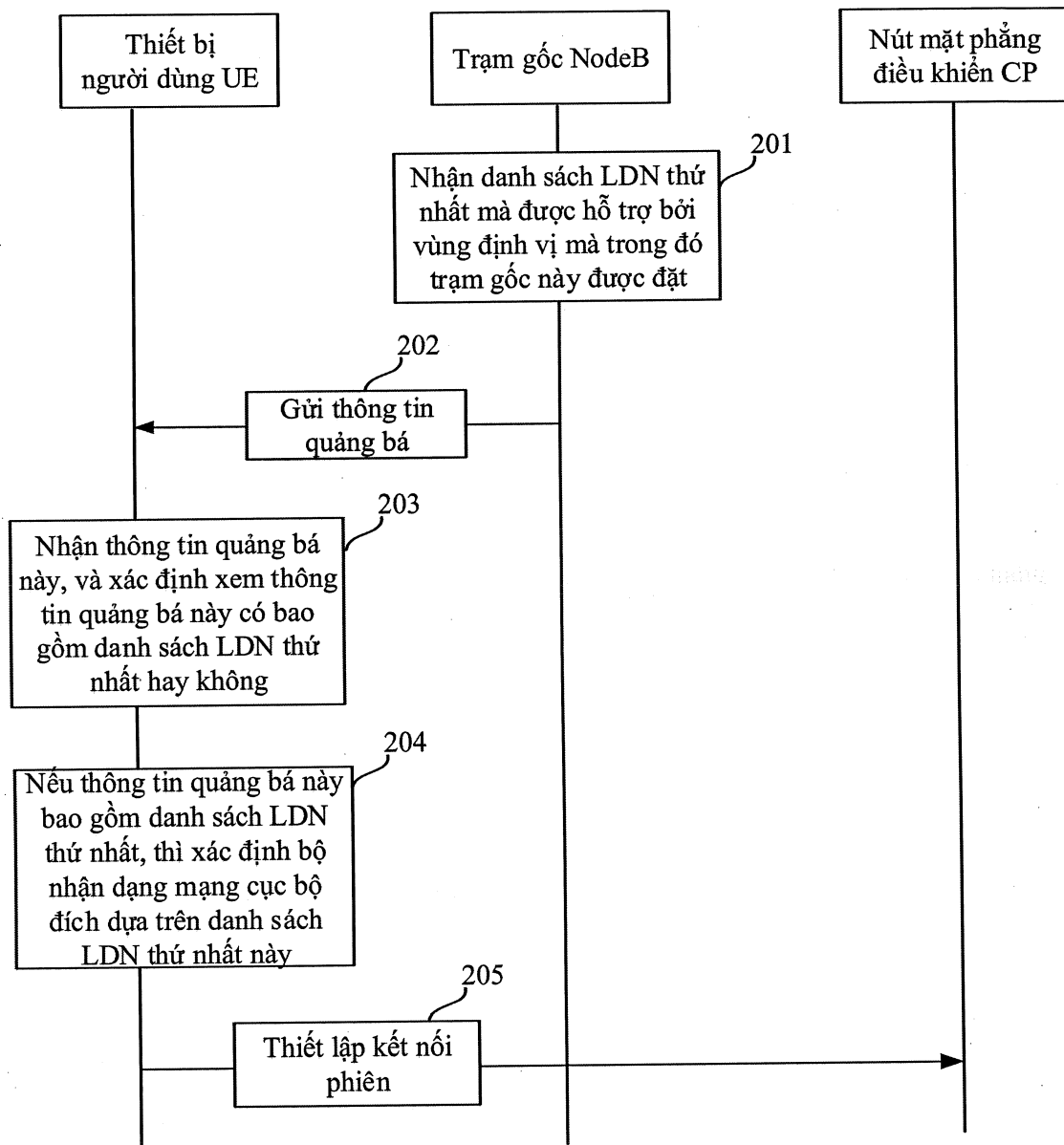


Fig.2

3/8

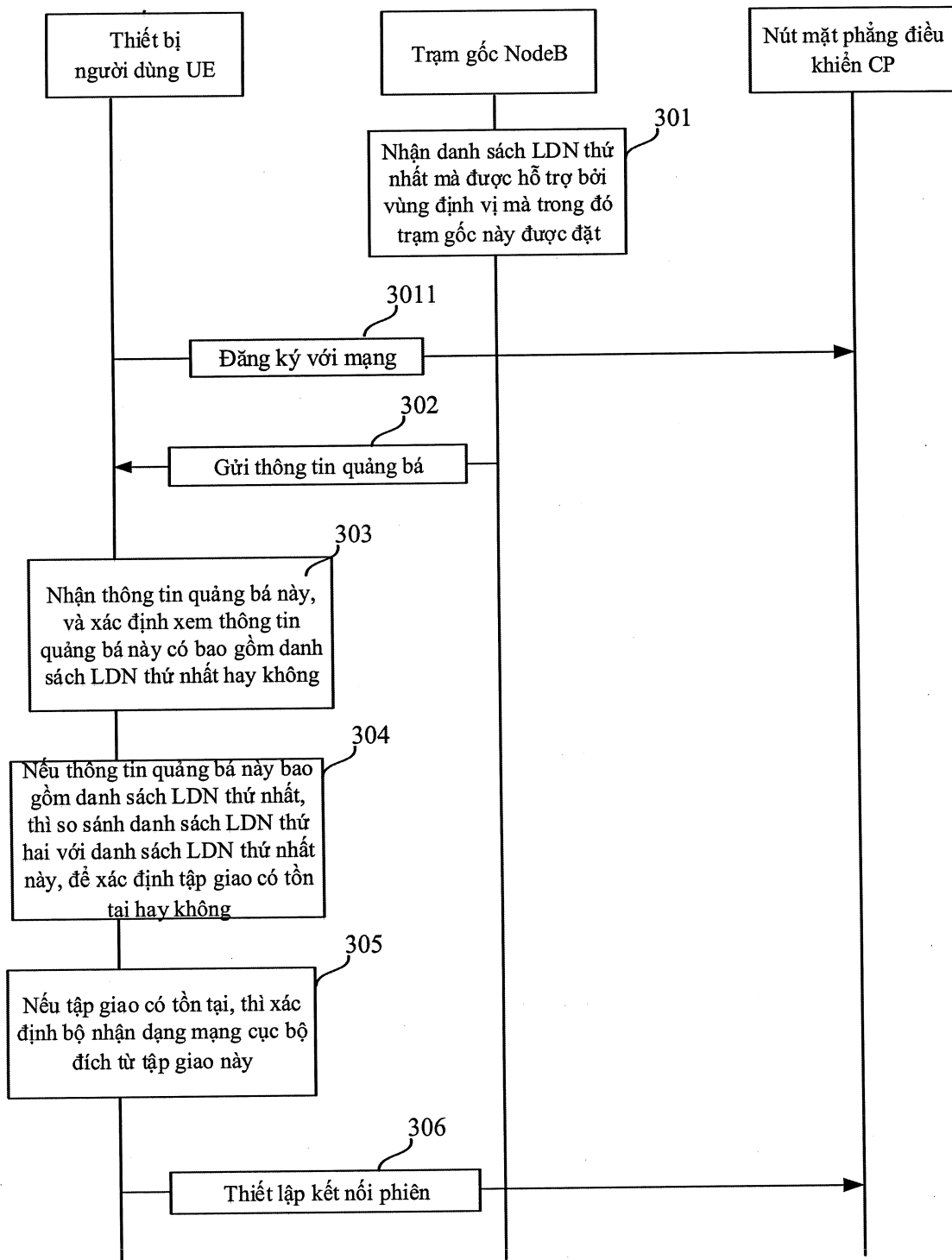


Fig.3

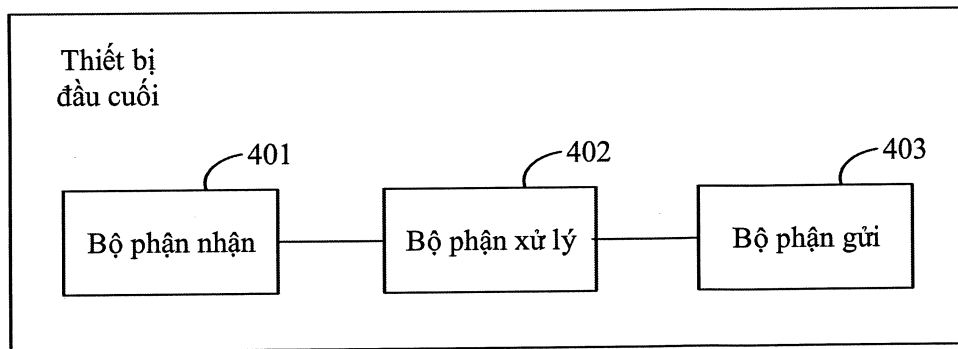


Fig.4

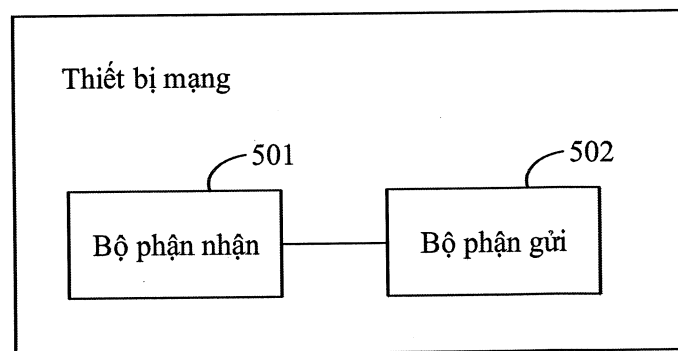


Fig.5

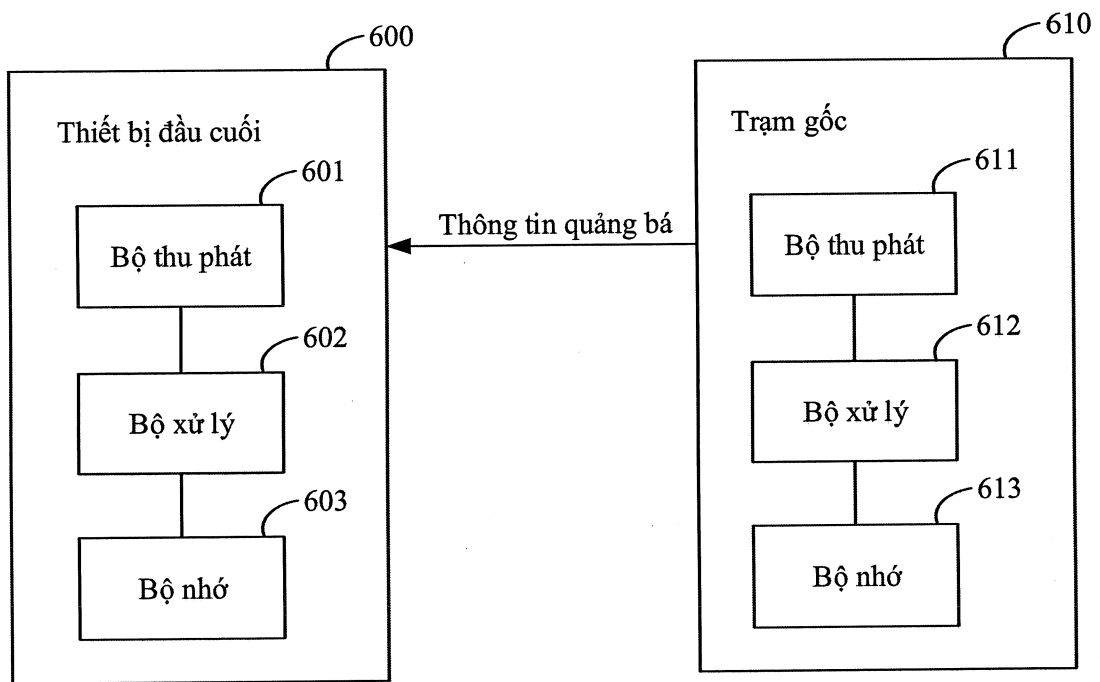


Fig.6

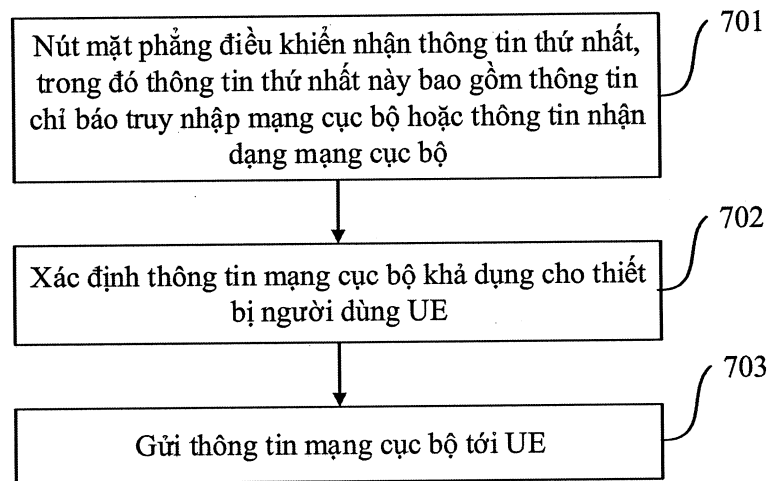


Fig.7

6/8

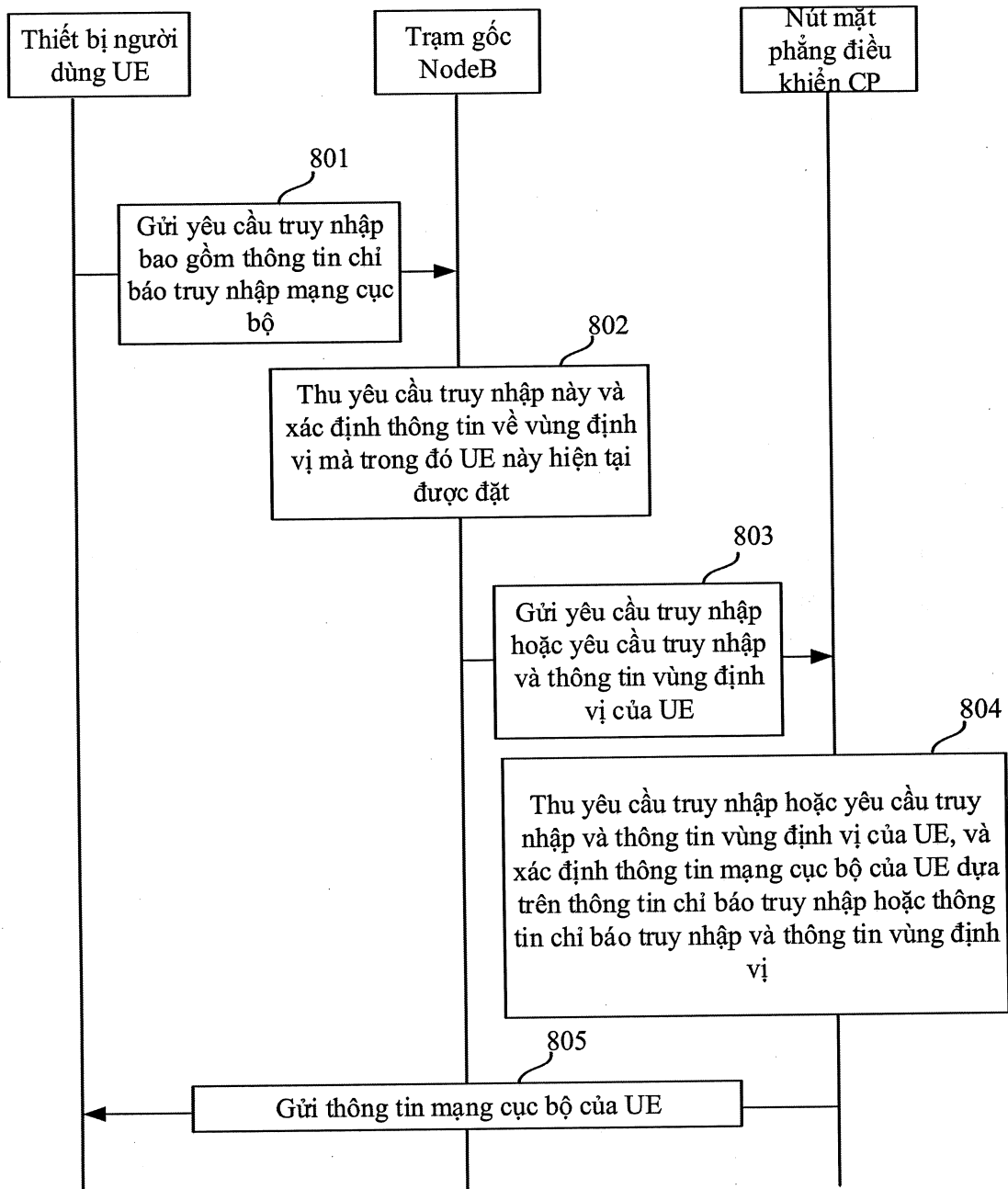


Fig.8

7/8

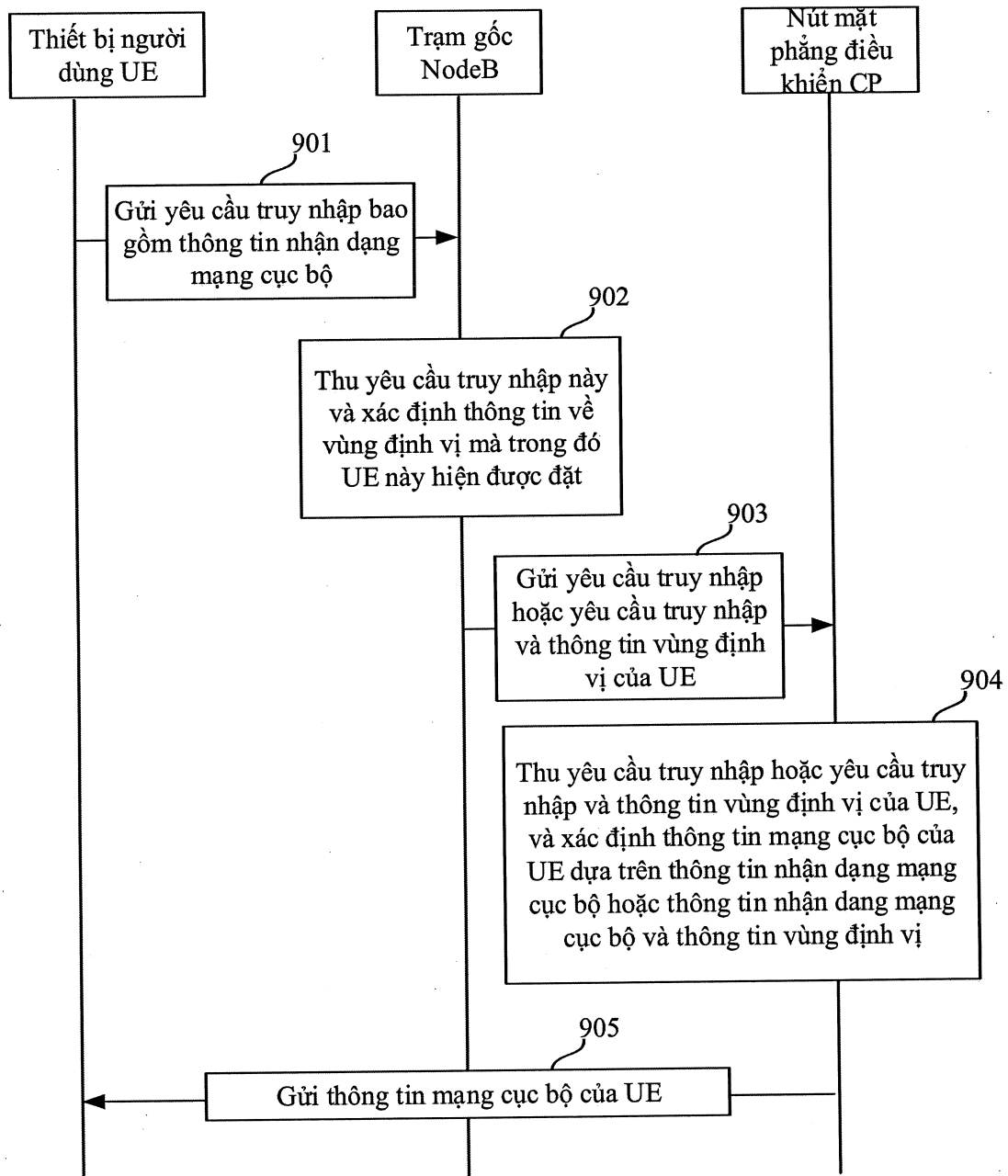


Fig.9

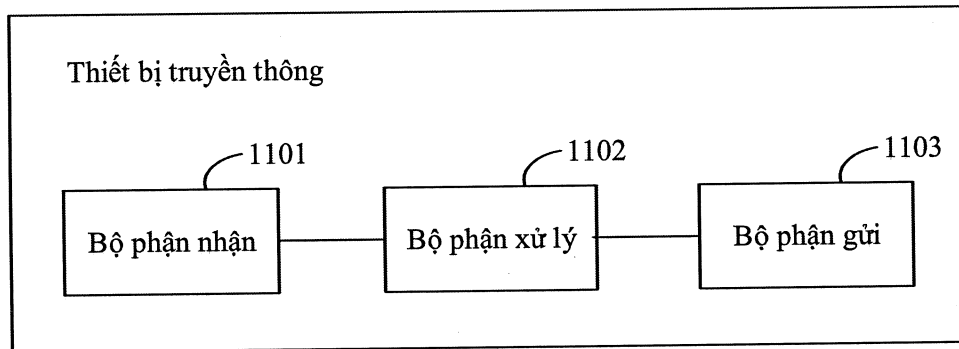


Fig.10

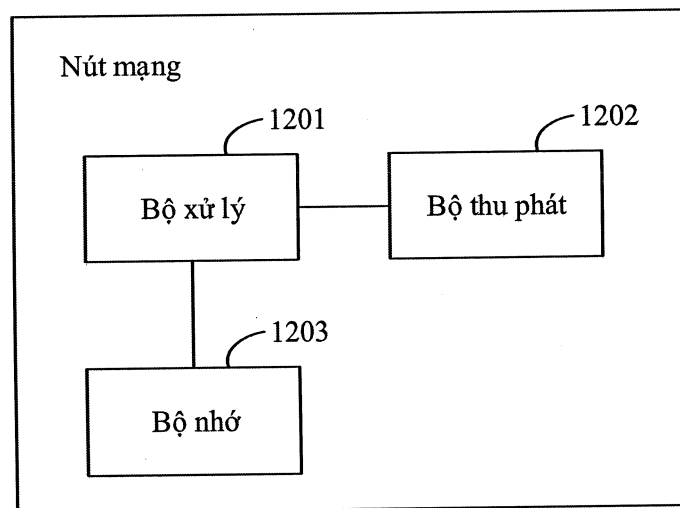


Fig.11