



(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)



1-0037100

(51)⁷ H04W 48/18

(13) B

(21) 1-2019-01380

(22) 22/08/2016

(86) PCT/CN2016/096289 22/08/2016

(87) WO 2018/035694 01/03/2018

(45) 25/10/2023 427

(43) 27/05/2019 374A

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

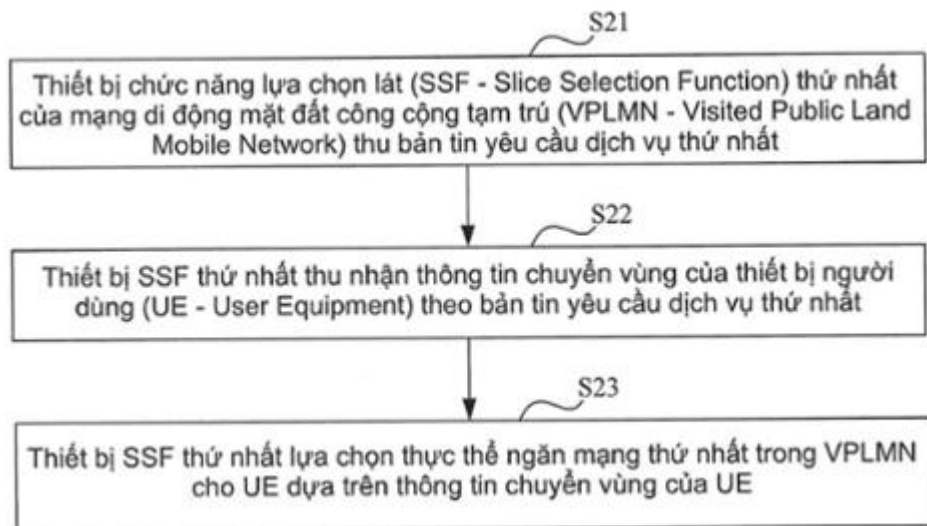
Huawei Administration Building, Bantian, Longgang District, Shenzhen, Guangdong
518129, China

(72) NI, Hui (CN); YU, Fang (CN); LI, Yan (CN); QIAO, Xiaoqiang (CN).

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

(54) PHƯƠNG PHÁP LỰA CHỌN LÁT MẠNG VÀ THIẾT BỊ CHỨC NĂNG LỰA
CHỌN LÁT MẠNG THỨ NHẤT

(57) Sáng chế đề cập đến thiết bị và phương pháp lựa chọn lát mạng và phương tiện đọc được bởi máy tính, để giải quyết vấn đề là trong kịch bản chuyển vùng, dịch vụ được yêu cầu bởi thiết bị người dùng (UE - User Equipment) cần được bố trí bởi các thực thể lát mạng thích hợp được lựa chọn kết hợp bởi mạng di động mặt đất công cộng tạm trú (VPLMN - Visited Public Land Mobile Network) và mạng di động mặt đất công cộng thường trú (HPLMN - Home Public Land Mobile Network Identifier). Phương pháp theo sáng chế bao gồm các bước: thu, bởi thiết bị chức năng lựa chọn lát (SSF - Slice Selection Function) thứ nhất của VPLMN, bản tin yêu cầu dịch vụ thứ nhất; thu nhận, bởi thiết bị SSF thứ nhất, thông tin chuyển vùng của UE theo bản tin yêu cầu dịch vụ thứ nhất; lựa chọn, bởi thiết bị SSF thứ nhất, thực thể lát mạng thứ nhất trong VPLMN cho UE dựa trên thông tin chuyển vùng của UE; và gửi, bởi thiết bị SSF thứ nhất, yêu cầu lựa chọn lát mạng đến thiết bị SSF thứ hai của HPLMN, để yêu cầu thiết bị SSF thứ hai lựa chọn thực thể lát mạng thứ hai trong HPLMN cho UE. Thiết bị SSF thứ nhất lựa chọn thực thể lát mạng thứ nhất trong VPLMN cho UE, và thiết bị SSF thứ hai lựa chọn thực thể lát mạng thứ hai trong HPLMN cho UE, để cung cấp kết hợp dịch vụ cho UE, nhờ đó cải thiện trải nghiệm sử dụng của người dùng.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến lĩnh vực kỹ thuật truyền thông, và cụ thể là đề cập đến phương pháp và thiết bị lựa chọn lát mạng.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Kỹ thuật phân chia mạng phân chia mạng vật lý thành các thực thể lát mạng. Trong mỗi thực thể lát mạng, chức năng mạng được tùy biến và được điều chỉnh và chức năng mạng tương ứng được sắp đặt và được quản lý dựa trên yêu cầu kích bản dịch vụ. Mạng và sự quản lý được tùy biến, sao cho yêu cầu tùy biến của mỗi dịch vụ của người tiêu dùng và doanh nghiệp được đáp ứng tốt hơn, và các dịch vụ được thực hiện tương đối độc lập trong khi các dịch vụ này chia sẻ một kiến trúc mạng băng thông rộng. Yêu cầu tùy biến bao gồm vùng phủ sóng, khoảng thời gian, dung lượng, tốc độ, độ trễ, độ tin cậy, độ bảo mật, độ khả dụng, và tương tự. Mỗi thực thể lát mạng có thể được coi là kiến trúc mạng lõi. Thực thể lát mạng có thể được áp dụng cho truyền thông kiểu máy quy mô lớn, đa phương tiện, băng thông rộng di động, và truyền thông kiểu máy miền giới hạn.

Trong kỹ thuật đã biết, trong cùng mạng di động mặt đất công cộng (Public Land Mobile Network, PLMN), thiết bị người dùng (User Equipment, UE) có thể truy nhập chỉ một thực thể lát mạng, hoặc có thể truy nhập nhiều thực thể lát mạng và sử dụng đồng thời các dịch vụ khác nhau được cung cấp bởi nhiều thực thể lát mạng. Trong kịch bản chuyển vùng định tuyến thường trú (home routed), khi UE chuyển vùng đến mạng di động mặt đất công cộng tạm trú (Visited Public Land Mobile Network, VPLMN), dịch vụ được yêu cầu bởi UE cần được cung cấp kết hợp bởi VPLMN và mạng di động mặt đất công cộng thường trú (Home Public Land Mobile Network, HPLMN). Ở kịch bản trong đó kỹ thuật phân chia mạng được hỗ trợ, dịch vụ được yêu cầu bởi UE cần được cung cấp kết hợp bởi hai thực thể lát là VPLMN và HPLMN.

Ở kịch bản trong đó UE chuyển vùng và kỹ thuật phân chia mạng được hỗ trợ, phương pháp lựa chọn lát mạng cần được đề xuất, sao cho hai PLMN có thể lựa chọn các thực thể lát mạng thích hợp để cung cấp dịch vụ cho UE, và trải

nghiệm người dùng khi chuyển vùng UE được đảm bảo ở kịch bản trong đó kỹ thuật phân chia mạng được hỗ trợ.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Các phương án của sáng chế đề xuất thiết bị và phương pháp lựa chọn lát mạng, để giải quyết vấn đề là ở kịch bản trong đó UE chuyển vùng, dịch vụ được yêu cầu bởi UE cần được cung cấp bởi các lát mạng thích hợp được lựa chọn kết hợp bởi VPLMN và HPLMN.

Theo khía cạnh thứ nhất, phương án của sáng chế đề xuất phương pháp lựa chọn lát mạng. Phương pháp này bao gồm các bước:

thu, bởi thiết bị chức năng lựa chọn lát (Slice Selection Function, SSF) thứ nhất của VPLMN, bản tin yêu cầu dịch vụ thứ nhất được gửi bởi UE; thu nhận, bởi thiết bị SSF thứ nhất, thông tin chuyển vùng của thiết bị người dùng UE theo bản tin yêu cầu dịch vụ thứ nhất; và lựa chọn thực thể lát mạng thứ nhất trong VPLMN cho UE dựa trên thông tin chuyển vùng của UE.

Theo thiết kế khả thi, sau khi lựa chọn thực thể lát mạng thứ nhất trong VPLMN cho UE dựa trên thông tin chuyển vùng của UE, phương pháp còn bao gồm:

gửi, bởi thiết bị SSF thứ nhất, yêu cầu lựa chọn lát mạng đến thiết bị SSF thứ hai của HPLMN, và thu, bởi thiết bị SSF thứ nhất, bản tin phản hồi lựa chọn lát được gửi bởi thiết bị SSF thứ hai, trong đó yêu cầu lựa chọn lát mạng được sử dụng để yêu cầu thiết bị SSF thứ hai của HPLMN lựa chọn thực thể lát mạng thứ hai trong HPLMN cho UE, bản tin phản hồi lựa chọn lát bao gồm thông tin về thực thể lát mạng thứ hai được lựa chọn trong HPLMN cho UE bởi thiết bị SSF thứ hai, và thông tin về thực thể lát mạng thứ hai được sử dụng để chỉ dẫn chức năng SM thứ nhất trong thực thể lát mạng thứ nhất định địa chỉ chức năng SM thứ hai và tương tác với chức năng SM thứ hai để thiết lập kết nối phiên.

Trong phương án này của sáng chế, thiết bị SSF thứ nhất lựa chọn thực thể lát mạng thứ nhất trong VPLMN cho UE, thiết bị SSF thứ hai lựa chọn thực thể lát mạng thứ hai trong HPLMN cho UE, và thực thể lát mạng thứ nhất và thực thể lát mạng thứ hai cung cấp kết hợp dịch vụ cho UE.

Theo thiết kế khả thi, trước khi thu, bởi thiết bị SSF thứ nhất của VPLMN, bản tin yêu cầu dịch vụ thứ nhất được gửi bởi UE, phương pháp còn bao gồm:

thu, bởi thiết bị SSF thứ nhất, yêu cầu gia nhập của UE, truy vấn, bởi thiết bị SSF thứ nhất, thông tin thuê bao của UE từ cơ sở dữ liệu thuê bao người dùng của HPLMN của UE dựa trên ký hiệu nhận dạng thuê bao di động quốc tế (International Mobile Subscriber Identification Number, IMSI) của UE, xác định, bởi thiết bị SSF thứ nhất dựa trên thông tin thuê bao, thông tin được mang trong yêu cầu gia nhập, và HPLMN ID hoặc thông tin chỉ báo mà chỉ báo rằng UE là thuê bao chuyển vùng, chức năng quản lý tính di động MM được yêu cầu bởi UE, và gửi, bởi thiết bị SSF thứ nhất, bản tin yêu cầu gia nhập đến chức năng MM.

Theo thiết kế khả thi, thông tin chuyển vùng của UE bao gồm: thông tin chỉ báo mà chỉ báo rằng UE là thuê bao chuyển vùng, và/hoặc ký hiệu nhận dạng mạng di động mặt đất công cộng thường trú (HPLMN ID) của UE.

Theo thiết kế khả thi, sau khi thu bản tin yêu cầu dịch vụ thứ nhất, thiết bị SSF thứ nhất xác định loại lát của thực thể lát mạng thứ nhất trong VPLMN cho UE dựa trên thông tin chuyển vùng của UE. Theo thiết kế khả thi, sau khi thu bản tin yêu cầu dịch vụ thứ nhất, thiết bị SSF thứ nhất xác định thực thể lát mạng thứ nhất trong VPLMN cho UE dựa trên thông tin chuyển vùng của UE; hoặc xác định thực thể lát mạng thứ nhất và chức năng mạng trong thực thể lát mạng thứ nhất trong VPLMN cho UE dựa trên thông tin chuyển vùng của UE.

Trong phương án này của sáng chế, thực thể lát mạng thứ nhất là ở trong quan hệ tương ứng được xác định với chức năng mạng trong thực thể lát mạng thứ nhất.

Theo thiết kế khả thi, chức năng mạng trong thực thể lát mạng thứ nhất bao gồm: chức năng quản lý tính di động (Mobility Management, MM) và/hoặc chức năng quản lý phiên (Session Management, SM) thứ nhất.

Theo thiết kế khả thi, yêu cầu lựa chọn lát mạng bao gồm: loại lát của thực thể lát mạng thứ nhất.

Theo thiết kế khả thi, yêu cầu lựa chọn lát mạng còn bao gồm: ký hiệu nhận dạng mạng di động mặt đất công cộng tạm trú (VPLMN ID).

Theo thiết kế khả thi, thông tin về thực thể lát mạng thứ hai bao gồm: loại lát của thực thể lát mạng thứ hai và/hoặc ID của thực thể lát mạng thứ hai và/hoặc ký hiệu nhận dạng của chức năng SM thứ hai của thực thể lát mạng thứ

hai.

Theo khía cạnh thứ hai, phương án của sáng chế đề xuất phương pháp lựa chọn lát mạng. Phương pháp này bao gồm các bước:

thu, bởi thiết bị SSF thứ hai của HPLMN, yêu cầu lựa chọn lát mạng; sau khi thu yêu cầu lựa chọn lát mạng, lựa chọn, bởi thiết bị SSF thứ hai, thực thể lát mạng thứ hai trong HPLMN cho UE dựa trên thông tin về mạng tạm trú của UE; và gửi, bởi thiết bị SSF thứ hai, bản tin phản hồi lựa chọn lát, trong đó bản tin phản hồi lựa chọn lát bao gồm thông tin về thực thể lát mạng thứ hai được lựa chọn trong HPLMN cho UE bởi thiết bị SSF thứ hai.

Theo thiết kế khả thi, yêu cầu lựa chọn lát mạng được thu bởi thiết bị SSF thứ hai của HPLMN được gửi bởi thiết bị SSF thứ nhất của VPLMN.

Theo thiết kế khả thi, yêu cầu lựa chọn lát mạng được thu bởi thiết bị SSF thứ hai của HPLMN được gửi bởi chức năng SM thứ nhất trong thực thể lát mạng thứ nhất của VPLMN.

Theo thiết kế khả thi, thiết bị SSF thứ hai gửi bản tin phản hồi lựa chọn lát đến thiết bị SSF thứ nhất của VPLMN.

Theo thiết kế khả thi, thiết bị SSF thứ hai gửi bản tin phản hồi lựa chọn lát đến SM thứ nhất của VPLMN.

Theo thiết kế khả thi, sau khi thu yêu cầu lựa chọn lát mạng, thiết bị SSF thứ hai xác định loại lát của thực thể lát mạng thứ hai trong HPLMN cho UE dựa trên thông tin về mạng tạm trú của thiết bị người dùng UE.

Theo thiết kế khả thi, sau khi thu yêu cầu lựa chọn lát mạng, thiết bị SSF thứ hai xác định thực thể lát mạng thứ hai trong HPLMN cho UE dựa trên thông tin về mạng tạm trú của thiết bị người dùng UE; hoặc xác định thực thể lát mạng thứ hai và chức năng mạng trong thực thể lát mạng thứ hai cho UE dựa trên thông tin về mạng tạm trú của thiết bị người dùng UE.

Theo thiết kế khả thi, thông tin về mạng tạm trú bao gồm: loại lát của thực thể lát mạng thứ nhất và/hoặc ký hiệu nhận dạng mạng di động mặt đất công cộng tạm trú VPLMN ID.

Theo thiết kế khả thi, chức năng mạng trong thực thể lát mạng thứ hai bao gồm: chức năng quản lý phiên SM thứ hai.

Theo thiết kế khả thi, thông tin về thực thể lát mạng thứ hai bao gồm: loại lát của thực thể lát mạng thứ hai và/hoặc ID của thực thể lát mạng thứ hai và/hoặc ký hiệu nhận dạng của chức năng SM thứ hai của thực thể lát mạng thứ hai, và thông tin về thực thể lát mạng thứ hai được sử dụng để chỉ dẫn chức năng SM thứ nhất trong thực thể lát mạng thứ nhất định địa chỉ chức năng SM thứ hai trong thực thể lát mạng thứ hai và tương tác với chức năng SM thứ hai để thiết lập kết nối phiên.

Theo khía cạnh thứ ba, phương án của sáng chế đề xuất phương pháp lựa chọn lát mạng. Phương pháp này bao gồm các bước:

thu, bởi chức năng SM thứ nhất của VPLMN, bản tin yêu cầu dịch vụ thứ hai; sau khi thu bản tin yêu cầu dịch vụ thứ hai, gửi, bởi SM thứ nhất, yêu cầu lựa chọn lát mạng đến thiết bị SSF thứ hai của HPLMN; và thu, bởi SM thứ nhất, bản tin phản hồi lựa chọn lát được gửi bởi thiết bị SSF thứ hai, trong đó bản tin yêu cầu dịch vụ thứ hai được sử dụng để yêu cầu dịch vụ thứ nhất và chỉ dẫn chức năng SM thứ nhất thiết lập kết nối phiên cho dịch vụ thứ nhất, yêu cầu lựa chọn lát mạng được sử dụng để chỉ dẫn thiết bị SSF thứ hai của HPLMN lựa chọn thực thể lát mạng thứ hai trong HPLMN cho thiết bị người dùng UE, và bản tin phản hồi lựa chọn lát bao gồm thông tin về thực thể lát mạng thứ hai được lựa chọn trong HPLMN bởi thiết bị SSF thứ hai.

Theo thiết kế khả thi, yêu cầu lựa chọn lát mạng bao gồm: loại lát của thực thể lát mạng thứ nhất.

Theo thiết kế khả thi, yêu cầu lựa chọn lát mạng còn bao gồm: VPLMN ID.

Theo thiết kế khả thi, yêu cầu lựa chọn lát mạng còn bao gồm: ID của thực thể lát mạng thứ nhất và/hoặc ký hiệu nhận dạng của chức năng SM thứ nhất trong thực thể lát mạng thứ nhất, và ID của thực thể lát mạng thứ nhất và/hoặc ký hiệu nhận dạng của chức năng SM thứ nhất trong thực thể lát mạng thứ nhất được sử dụng để chỉ dẫn chức năng SM thứ hai trong thực thể lát mạng thứ hai định địa chỉ chức năng SM thứ nhất và tương tác với chức năng SM thứ nhất để thiết lập kết nối phiên.

Theo khía cạnh thứ tư, phương án của sáng chế đề xuất thiết bị lựa chọn thực thể lát mạng. Thiết bị bao gồm: bộ thu thứ nhất, được cấu hình để thu bản tin yêu cầu dịch vụ thứ nhất được gửi bởi UE; và bộ xử lý thứ nhất, được cấu

hình đề: thu nhận thông tin chuyên vùng của thiết bị người dùng UE theo bản tin yêu cầu dịch vụ thứ nhất được thu bởi bộ thu thứ nhất, và lựa chọn thực thể lát mạng thứ nhất trong VPLMN cho UE dựa trên thông tin chuyên vùng của UE.

Theo thiết kế khả thi, thiết bị còn bao gồm bộ gửi thứ nhất. Bộ gửi thứ nhất được cấu hình để gửi yêu cầu lựa chọn lát mạng đến thiết bị SSF thứ hai của HPLMN. Sau đó, bộ thu thứ nhất còn được cấu hình để thu bản tin phản hồi lựa chọn lát được gửi bởi thiết bị SSF thứ hai. Yêu cầu lựa chọn lát mạng được sử dụng để yêu cầu thiết bị SSF thứ hai của HPLMN lựa chọn thực thể lát mạng thứ hai trong HPLMN cho UE, bản tin phản hồi lựa chọn lát bao gồm thông tin về thực thể lát mạng thứ hai được lựa chọn trong HPLMN cho UE bởi thiết bị SSF thứ hai, và thông tin về thực thể lát mạng thứ hai được sử dụng để chỉ dẫn chức năng SM thứ nhất trong thực thể lát mạng thứ nhất định địa chỉ chức năng SM thứ hai và tương tác với chức năng SM thứ hai để thiết lập kết nối phiên.

Trong phương án này của sáng chế, bộ thu thứ nhất, bộ xử lý thứ nhất, và bộ gửi thứ nhất thuộc về thiết bị SSF thứ nhất của VPLMN. Thiết bị SSF thứ nhất lựa chọn thực thể lát mạng thứ nhất trong VPLMN cho UE, thiết bị SSF thứ hai lựa chọn thực thể lát mạng thứ hai trong HPLMN cho UE, và thực thể lát mạng thứ nhất và thực thể lát mạng thứ hai cung cấp kết hợp dịch vụ cho UE.

Theo thiết kế khả thi, trước khi thu bản tin yêu cầu dịch vụ thứ nhất được gửi bởi UE,

bộ thu thứ nhất thu yêu cầu gia nhập của UE; bộ xử lý thứ nhất truy vấn thông tin thuê bao của UE từ cơ sở dữ liệu thuê bao người dùng của HPLMN của UE dựa trên ký hiệu nhận dạng thuê bao di động quốc tế của UE; và xác định, dựa trên thông tin thuê bao, thông tin được mang trong yêu cầu gia nhập, và HPLMN ID hoặc thông tin chỉ báo mà chỉ báo rằng UE là thuê bao chuyển vùng, chức năng quản lý tính di động MM được yêu cầu bởi UE; và bộ gửi thứ nhất gửi bản tin yêu cầu gia nhập đến chức năng MM.

Theo thiết kế khả thi, thông tin chuyên vùng của UE bao gồm: thông tin chỉ báo mà chỉ báo rằng UE là thuê bao chuyển vùng, và/hoặc ký hiệu nhận dạng mạng di động mặt đất công cộng thường trú (HPLMN ID) của UE.

Theo thiết kế khả thi, sau khi bộ thu thứ nhất thu bản tin yêu cầu dịch vụ thứ nhất, bộ xử lý thứ nhất xác định loại lát của thực thể lát mạng thứ nhất trong

VPLMN cho UE dựa trên thông tin chuyển vùng của UE.

Theo thiết kế khả thi, sau khi bộ thu thứ nhất thu bản tin yêu cầu dịch vụ thứ nhất, bộ xử lý thứ nhất xác định thực thể lát mạng thứ nhất trong VPLMN cho UE dựa trên thông tin chuyển vùng của UE; hoặc xác định thực thể lát mạng thứ nhất và chức năng mạng trong thực thể lát mạng thứ nhất trong VPLMN cho UE dựa trên thông tin chuyển vùng của UE.

Trong phương án này của sáng chế, thực thể lát mạng thứ nhất là ở trong quan hệ tương ứng được xác định với chức năng mạng trong thực thể lát mạng thứ nhất.

Theo thiết kế khả thi, chức năng mạng trong thực thể lát mạng thứ nhất bao gồm: chức năng quản lý tính di động MM và/hoặc chức năng quản lý phiên SM thứ nhất.

Theo thiết kế khả thi, yêu cầu lựa chọn lát mạng bao gồm: loại lát của thực thể lát mạng thứ nhất.

Theo thiết kế khả thi, yêu cầu lựa chọn lát mạng còn bao gồm: ký hiệu nhận dạng mạng di động mặt đất công cộng tạm trú (VPLMN ID).

Theo thiết kế khả thi, thông tin về thực thể lát mạng thứ hai bao gồm: loại lát của thực thể lát mạng thứ hai và/hoặc ID của thực thể lát mạng thứ hai và/hoặc ký hiệu nhận dạng của chức năng SM thứ hai của thực thể lát mạng thứ hai.

Theo khía cạnh thứ năm, phương án của sáng chế đề xuất thiết bị lựa chọn lát mạng. Thiết bị này bao gồm: bộ thu thứ hai, được cấu hình để thu yêu cầu lựa chọn lát mạng; bộ xử lý thứ hai, được cấu hình để: sau khi bộ thu thứ hai thu yêu cầu lựa chọn lát mạng, lựa chọn thực thể lát mạng thứ hai trong HPLMN cho UE dựa trên thông tin về mạng tạm trú của UE; và bộ gửi thứ hai, được cấu hình để gửi bản tin phản hồi lựa chọn lát, trong đó bản tin phản hồi lựa chọn lát bao gồm thông tin về thực thể lát mạng thứ hai được lựa chọn trong HPLMN cho UE bởi thiết bị SSF thứ hai.

Trong phương án này của sáng chế, bộ thu thứ hai, bộ xử lý thứ hai, và bộ gửi thứ hai thuộc về thiết bị SSF thứ hai của HPLMN.

Theo thiết kế khả thi, yêu cầu lựa chọn lát mạng được thu bởi bộ thu thứ hai được gửi bởi thiết bị SSF thứ nhất của VPLMN.

Theo thiết kế khả thi, yêu cầu lựa chọn lát mạng được thu bởi bộ thu thứ hai được gửi bởi chức năng SM thứ nhất trong thực thể lát mạng thứ nhất của VPLMN.

Theo thiết kế khả thi, bộ gửi thứ hai gửi bản tin phản hồi lựa chọn lát đến thiết bị SSF thứ nhất của VPLMN.

Theo thiết kế khả thi, bộ gửi thứ hai gửi bản tin phản hồi lựa chọn lát đến SM thứ nhất của VPLMN.

Theo thiết kế khả thi, sau khi bộ thu thứ hai thu yêu cầu lựa chọn lát mạng, bộ xử lý thứ hai xác định loại lát của thực thể lát mạng thứ hai trong HPLMN cho UE dựa trên thông tin về mạng tạm trú của thiết bị người dùng UE.

Theo thiết kế khả thi, sau khi bộ thu thứ hai thu yêu cầu lựa chọn lát mạng, bộ xử lý thứ hai xác định thực thể lát mạng thứ hai trong HPLMN cho UE dựa trên thông tin về mạng tạm trú của thiết bị người dùng UE; hoặc xác định thực thể lát mạng thứ nhất và chức năng mạng trong thực thể lát mạng thứ hai trong VPLMN cho UE dựa trên thông tin chuyển vùng của UE.

Theo thiết kế khả thi, thông tin về mạng tạm trú bao gồm: loại lát của thực thể lát mạng thứ nhất và/hoặc ký hiệu nhận dạng mạng di động mặt đất công cộng tạm trú VPLMN ID.

Theo thiết kế khả thi, chức năng mạng trong thực thể lát mạng thứ hai bao gồm: chức năng quản lý phiên SM thứ hai.

Theo thiết kế khả thi, thông tin về thực thể lát mạng thứ hai bao gồm: loại lát của thực thể lát mạng thứ hai và/hoặc ID của thực thể lát mạng thứ hai và/hoặc ký hiệu nhận dạng của chức năng SM thứ hai của thực thể lát mạng thứ hai, và thông tin về thực thể lát mạng thứ hai được sử dụng để chỉ dẫn chức năng SM thứ nhất trong thực thể lát mạng thứ nhất định địa chỉ chức năng SM thứ hai trong thực thể lát mạng thứ hai và tương tác với chức năng SM thứ hai để thiết lập kết nối phiên.

Theo khía cạnh thứ sáu, phương án của sáng chế đề xuất thiết bị lựa chọn thực thể lát mạng. thiết bị này bao gồm: bộ thu thứ ba, được cấu hình để thu bản tin yêu cầu dịch vụ thứ hai, và bộ gửi thứ ba, được cấu hình để: sau khi bộ thu thứ ba thu bản tin yêu cầu dịch vụ thứ hai, gửi yêu cầu lựa chọn lát mạng đến thiết bị SSF thứ hai của HPLMN. Sau đó, bộ thu thứ ba thu bản tin phản hồi lựa

chọn lát được gửi bởi thiết bị SSF thứ hai. Bản tin yêu cầu dịch vụ thứ hai được sử dụng để yêu cầu dịch vụ thứ nhất và chỉ dẫn chức năng SM thứ nhất thiết lập kết nối phiên cho dịch vụ thứ nhất, yêu cầu lựa chọn lát mạng được sử dụng để chỉ dẫn thiết bị SSF thứ hai của HPLMN lựa chọn thực thể lát mạng thứ hai trong HPLMN cho thiết bị người dùng UE, và bản tin phản hồi lựa chọn lát bao gồm thông tin về thực thể lát mạng thứ hai được lựa chọn trong HPLMN bởi thiết bị SSF thứ hai.

Trong phương án này của sáng chế, bộ thu thứ ba, bộ xử lý thứ ba, và bộ gửi thứ ba thuộc về thiết bị SM thứ nhất của VPLMN.

Theo thiết kế khả thi, yêu cầu lựa chọn lát mạng bao gồm: loại lát của thực thể lát mạng thứ nhất.

Theo thiết kế khả thi, yêu cầu lựa chọn lát mạng còn bao gồm: VPLMN ID.

Theo thiết kế khả thi, yêu cầu lựa chọn lát mạng còn bao gồm: ID của thực thể lát mạng thứ nhất và/hoặc ký hiệu nhận dạng của chức năng SM thứ nhất trong thực thể lát mạng thứ nhất, và ID của thực thể lát mạng thứ nhất và/hoặc ký hiệu nhận dạng của chức năng SM thứ nhất trong thực thể lát mạng thứ nhất được sử dụng để chỉ dẫn chức năng SM thứ hai trong thực thể lát mạng thứ hai định địa chỉ chức năng SM thứ nhất và tương tác với chức năng SM thứ nhất để thiết lập kết nối phiên.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

FIG.1 là sơ đồ giản lược của kiến trúc chuyển vùng định tuyến thường trú theo phương án của sáng chế;

FIG.2 là lưu đồ giản lược của phương pháp lựa chọn thực thể lát mạng theo phương án của sáng chế;

FIG.3 là lưu đồ giản lược của việc gia nhập bởi UE theo phương án của sáng chế;

FIG.4 là lưu đồ giản lược của phương pháp lựa chọn thực thể lát mạng khác theo phương án của sáng chế;

FIG.5 là lưu đồ giản lược của phương pháp lựa chọn thực thể lát mạng khác theo phương án của sáng chế;

FIG.6 là lưu đồ giản lược của phương pháp lựa chọn thực thể lát mạng khác

theo phương án của sáng chế;

FIG.7 là lưu đồ giản lược của phương pháp lựa chọn thực thể lát mạng khác theo phương án của sáng chế;

FIG.8 là sơ đồ cấu trúc giản lược của thiết bị lựa chọn thực thể lát mạng theo phương án của sáng chế;

FIG.9 là sơ đồ cấu trúc giản lược của thiết bị lựa chọn thực thể lát mạng khác theo phương án của sáng chế; và

FIG.10 là sơ đồ cấu trúc giản lược of thiết bị lựa chọn thực thể lát mạng khác theo phương án của sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Phần sau đây mô tả rõ ràng các giải pháp kỹ thuật trong các phương án của sáng chế dựa vào các hình vẽ kèm theo trong các phương án của sáng chế. Rõ ràng, các phương án được mô tả chỉ là một vài phương án của sáng chế mà không phải là tất cả các phương án của sáng chế. Tất cả các phương án khác được thực hiện bởi người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật dựa trên các phương án của sáng chế mà không cần cố gắng sáng tạo sẽ nằm trong phạm vi bảo hộ của sáng chế.

Như được thể hiện trên FIG.1, thiết bị người dùng UE truy nhập mạng lõi gói cải tiến (Evolved Packet Core, EPC) bằng cách sử dụng mạng truy nhập vô tuyến mặt đất cải tiến (Evolved Universal Terrestrial Radio Access Network, E-UTRAN). Trong kiến trúc chuyển vùng định tuyến thường trú của EPC, UE thiết lập kênh mang S8 giữa phần tử mạng S-GW của VPLMN và cổng PDN (PDN Gateway, P-GW) của HPLMN bằng cách sử dụng cổng phục vụ (Serving Gateway, S-GW) của VPLMN, và P-GW của HPLMN thiết lập kết nối với PDN bên ngoài.

Thiết bị người dùng UE được mô tả trong sáng chế này có thể bao gồm các thiết bị cầm tay khác nhau, các thiết bị trong xe, các thiết bị đeo, và các thiết bị máy tính mà có chức năng truyền thông không dây, các thiết bị xử lý khác được kết nối tới môđem không dây, và các thiết bị người dùng (User Equipment, UE) ở các dạng khác nhau. Chức năng lựa chọn lát (Slice Selection Function, SSF) được cấu hình để lựa chọn thực thể lát mạng trong HPLMN và VPLMN. Chức năng quản lý tính di động (Mobility Management, MM) chỉ báo chức năng là có

thể được thực hiện bởi thực thể lát mạng trong HPLMN và VPLMN. Chức năng quản lý phiên (Session Management, SM) thứ nhất được cấu hình để thiết lập kết nối phiên giữa thực thể lát mạng của HPLMN và thực thể lát mạng của VPLMN. Để dễ mô tả, trong sáng chế này, các thiết bị nêu trên được gọi chung là thiết bị người dùng hoặc UE.

Phương án của sáng chế đề xuất phương pháp lựa chọn thực thể lát mạng. Như được thể hiện trên FIG.2, phương pháp này bao gồm các bước sau đây:

S21. Thiết bị SSF thứ nhất của VPLMN thu bản tin yêu cầu dịch vụ thứ nhất.

S22. Thiết bị SSF thứ nhất thu nhận thông tin chuyển vùng của thiết bị người dùng UE theo bản tin yêu cầu dịch vụ thứ nhất.

S23. Thiết bị SSF thứ nhất lựa chọn thực thể lát mạng thứ nhất trong VPLMN cho UE dựa trên thông tin chuyển vùng của UE.

Trong phương án này của sáng chế, sau bước S23, phương pháp còn bao gồm: gửi, bởi thiết bị SSF thứ nhất, yêu cầu lựa chọn lát mạng đến thiết bị SSF thứ hai của HPLMN, trong đó yêu cầu lựa chọn lát mạng được sử dụng để yêu cầu thiết bị SSF thứ hai của HPLMN lựa chọn thực thể lát mạng thứ hai trong HPLMN cho UE, và thu, bởi thiết bị SSF thứ nhất, bản tin phản hồi lựa chọn lát mạng được gửi bởi thiết bị SSF thứ hai, trong đó bản tin phản hồi lựa chọn lát mạng bao gồm thông tin về thực thể lát mạng thứ hai được lựa chọn trong HPLMN cho UE bởi thiết bị SSF thứ hai, và thông tin về thực thể lát mạng thứ hai được sử dụng để chỉ dẫn chức năng SM thứ nhất trong thực thể lát mạng thứ nhất định địa chỉ chức năng SM thứ hai và tương tác với chức năng SM thứ hai để thiết lập kết nối phiên.

Trong phương án này của sáng chế, sau bước S23, phương pháp còn bao gồm: chuyển tiếp, bởi thiết bị SSF thứ nhất, bản tin yêu cầu dịch vụ đến chức năng MM trong thực thể lát mạng thứ nhất, sao cho chức năng MM kích hoạt chức năng SM thứ nhất trong thực thể lát mạng thứ nhất để gửi yêu cầu lựa chọn lát mạng đến thiết bị SSF thứ hai của HPLMN. Yêu cầu lựa chọn lát mạng được sử dụng để yêu cầu thiết bị SSF thứ hai của HPLMN lựa chọn thực thể lát mạng thứ hai trong HPLMN cho UE.

Trong phương án này của sáng chế, thiết bị SSF thứ nhất lựa chọn thực thể

lát mạng thứ nhất trong VPLMN cho UE, thiết bị SSF thứ hai lựa chọn thực thể lát mạng thứ hai trong HPLMN cho UE, và thực thể lát mạng thứ nhất và thực thể lát mạng thứ hai cung cấp kết hợp dịch vụ cho UE.

Trong phương án này của sáng chế, bản tin yêu cầu dịch vụ thứ nhất được gửi bởi UE và được thu bởi thiết bị SSF thứ nhất của VPLMN có thể là yêu cầu gia nhập của UE mà mang loại dịch vụ được yêu cầu, và được sử dụng để yêu cầu đăng ký với mạng và yêu cầu mạng thiết lập kết nối phiên cho dịch vụ. Yêu cầu gia nhập có thể còn được gửi trước khi thiết bị SSF thứ nhất của VPLMN thu bản tin yêu cầu dịch vụ thứ nhất được gửi bởi UE. Đối với thủ tục gia nhập ban đầu trong đó UE gia nhập VPLMN, tham khảo FIG.3.

Bước 301. UE gửi bản tin yêu cầu gia nhập ban đầu để yêu cầu đăng ký với mạng.

Bước 302. Thiết bị SSF thứ nhất thu bản tin yêu cầu gia nhập ban đầu được chuyển tiếp bởi mạng truy nhập (Access Network, AN), và truy vấn thông tin thuê bao của UE từ cơ sở dữ liệu thuê bao người dùng của HPLMN của UE dựa trên ký hiệu nhận dạng thuê bao di động quốc tế IMSI của UE, để hoàn thành việc xác thực của UE.

Bước 303. Thiết bị SSF thứ nhất xác định, dựa trên thông tin thuê bao, thông tin được mang trong bản tin yêu cầu gia nhập ban đầu, và HPLMN ID hoặc thông tin chỉ báo mà chỉ báo rằng UE là thuê bao chuyển vùng, chức năng quản lý tính di động MM được yêu cầu bởi UE.

Bước 304. Thiết bị SSF thứ nhất gửi bản tin yêu cầu gia nhập ban đầu đến chức năng MM.

Bước 305. Chức năng MM lựa chọn chức năng xác thực và cấp quyền AU để thực hiện việc xác thực và xử lý cấp quyền lát.

Bước 306. Chức năng MM gửi bản tin chấp nhận gia nhập đến thiết bị SSF thứ nhất, trong đó bản tin chấp nhận gia nhập mang ký hiệu nhận dạng tạm thời (Temporary ID) của UE.

Bước 307. Thiết bị SSF chuyển tiếp bản tin chấp nhận gia nhập đến UE bằng cách sử dụng AN.

Trong phương án này của sáng chế, bản tin yêu cầu dịch vụ thứ nhất được gửi bởi UE và được thu bởi thiết bị SSF thứ nhất của VPLMN có thể còn là bản

tin yêu cầu thiết lập phiên, và được sử dụng để yêu cầu mạng thiết lập kết nối phiên cho dịch vụ được yêu cầu bởi UE.

Trong phương án này của sáng chế, thực thể lát mạng thứ nhất được lựa chọn trong VPLMN, và thực thể lát mạng thứ hai được lựa chọn trong HPLMN. Thực thể lát mạng thứ nhất và thực thể lát mạng thứ hai cung cấp kết hợp dịch vụ cho UE nhờ sự tương tác giữa các chức năng khác nhau trong VPLMN và HPLMN. Việc lựa chọn của thực thể lát mạng thứ nhất và thực thể lát mạng thứ hai và quy trình tương tác được mô tả một cách chi tiết dưới đây bằng cách sử dụng bốn phương án.

Phương án 1: Khi VPLMN ngay lập tức gửi yêu cầu lựa chọn lát mạng đến thiết bị SSF thứ hai của HPLMN bằng cách sử dụng thiết bị SSF thứ nhất, quy trình tương tác giữa VPLMN và HPLMN được thể hiện trên FIG.4.

Bước 401. UE gửi bản tin yêu cầu dịch vụ thứ nhất đến nút AN của VPLMN, trong đó bản tin yêu cầu dịch vụ thứ nhất bao gồm ít nhất ký hiệu nhận dạng của UE, loại dịch vụ (service type), hoặc tên điểm truy nhập (Access Point Name, APN), và ký hiệu nhận dạng của UE có thể là ký hiệu nhận dạng tạm thời của UE hoặc IMSI của UE.

Bước 402. Nút AN chuyển tiếp bản tin yêu cầu dịch vụ thứ nhất đến chức năng MM của VPLMN dựa trên ký hiệu nhận dạng của UE.

Bước 403. Chức năng MM chuyển tiếp bản tin yêu cầu dịch vụ thứ nhất đến thiết bị SSF thứ nhất của VPLMN, chỉ báo cho thiết bị SSF của VPLMN rằng dịch vụ được yêu cầu bởi UE là của loại định tuyến thường trú (home-routed), xác định, dựa trên dữ liệu thuê bao của UE, rằng UE là thuê bao chuyển vùng, và xác định, dựa trên loại dịch vụ hoặc APN, rằng loại dịch vụ được yêu cầu bởi UE là của loại định tuyến thường trú.

Bước 404. Thiết bị SSF thứ nhất lựa chọn thực thể lát mạng thứ nhất trong VPLMN cho UE dựa trên thông tin chuyển vùng của UE, trong đó thông tin chuyển vùng của UE bao gồm: thông tin chỉ báo mà chỉ báo rằng UE là thuê bao chuyển vùng và/hoặc ký hiệu nhận dạng mạng di động mặt đất công cộng thường trú HPLMN ID của UE. Bước lựa chọn, bởi thiết bị SSF thứ nhất, thực thể lát mạng thứ nhất trong VPLMN cho UE dựa trên thông tin chuyển vùng của UE bao gồm: xác định, bởi thiết bị SSF thứ nhất, loại lát của thực thể lát mạng

thứ nhất trong VPLMN cho UE dựa trên thông tin chuyển vùng của UE; hoặc xác định thực thể lát mạng thứ nhất trong VPLMN cho UE dựa trên thông tin chuyển vùng của UE; hoặc xác định thực thể lát mạng thứ nhất và chức năng mạng trong thực thể lát mạng thứ nhất trong VPLMN cho UE dựa trên thông tin chuyển vùng của UE. Chức năng mạng trong thực thể lát mạng thứ nhất bao gồm chức năng quản lý tính di động MM và/hoặc chức năng quản lý phiên SM thứ nhất.

Bước 405. Thiết bị SSF thứ nhất của VPLMN gửi yêu cầu lựa chọn lát mạng đến thiết bị SSF thứ hai của HPLMN, trong đó yêu cầu lựa chọn lát mạng mang loại dịch vụ (hoặc APN) được yêu cầu bởi UE, ký hiệu nhận dạng của UE, và loại lát của thực thể lát mạng thứ nhất, yêu cầu lựa chọn lát mạng còn mang một cách tùy chọn VPLMN ID, và ký hiệu nhận dạng của UE là IMSI của UE.

Bước 406. Thiết bị SSF thứ hai của HPLMN thu nhận thông tin thuê bao của UE từ cơ sở dữ liệu thuê bao người dùng.

Bước 407. Thiết bị SSF thứ hai của HPLMN lựa chọn thực thể lát mạng thứ hai cho UE dựa trên thông tin về mạng tạm trú của UE, trong đó thông tin về mạng tạm trú bao gồm loại lát của thực thể lát mạng thứ nhất và/hoặc ký hiệu nhận dạng mạng di động mặt đất công cộng tạm trú VPLMN ID. Bước lựa chọn, bởi thiết bị SSF thứ hai, thực thể lát mạng thứ hai trong HPLMN cho UE dựa trên thông tin về mạng tạm trú của UE bao gồm: xác định, bởi thiết bị SSF thứ hai, thực thể lát mạng thứ hai cho UE dựa trên thông tin về mạng tạm trú của UE, hoặc xác định thực thể lát mạng thứ hai và chức năng mạng trong thực thể lát mạng thứ hai cho UE dựa trên thông tin về mạng tạm trú của UE. Chức năng mạng trong thực thể lát mạng thứ hai bao gồm chức năng quản lý phiên SM thứ hai.

Bước 408. Thiết bị SSF của HPLMN gửi bản tin phản hồi lựa chọn lát đến thiết bị SSF của VPLMN, trong đó bản tin phản hồi lựa chọn lát bao gồm thông tin về thực thể lát mạng thứ hai được lựa chọn trong HPLMN cho UE bởi thiết bị SSF thứ hai, thông tin về thực thể lát mạng thứ hai bao gồm: loại lát của thực thể lát mạng thứ hai và/hoặc ID của thực thể lát mạng thứ hai và/hoặc ký hiệu nhận dạng của chức năng SM thứ hai của thực thể lát mạng thứ hai, thông tin về thực thể lát mạng thứ hai được sử dụng để chỉ dẫn chức năng SM thứ nhất trong thực thể lát mạng thứ nhất định địa chỉ chức năng SM thứ hai trong thực thể lát

mạng thứ hai và tương tác với chức năng SM thứ hai để thiết lập kết nối phiên, và ký hiệu nhận dạng của chức năng SM thứ hai có thể là địa chỉ IP của chức năng SM thứ hai.

Bước 409. Thiết bị SSF thứ nhất của VPLMN gửi bản tin yêu cầu dịch vụ thứ hai đến chức năng MM thứ nhất của VPLMN, trong đó bản tin yêu cầu dịch vụ thứ hai bao gồm ít nhất ký hiệu nhận dạng của UE, ID của thực thể lát mạng thứ nhất hoặc loại lát của thực thể lát mạng thứ nhất, và thông tin về thực thể lát mạng thứ hai, thông tin về thực thể lát mạng thứ hai bao gồm: loại lát của thực thể lát mạng thứ hai và/hoặc ID của thực thể lát mạng thứ hai và/hoặc ký hiệu nhận dạng của chức năng SM thứ hai tương ứng với thực thể lát mạng thứ hai, và ký hiệu nhận dạng của UE có thể là ký hiệu nhận dạng tạm thời của UE. Một cách tùy chọn, bản tin yêu cầu dịch vụ thứ hai còn bao gồm HPLMN ID, và bản tin yêu cầu dịch vụ thứ hai còn bao gồm ký hiệu nhận dạng của chức năng SM thứ nhất của thực thể lát mạng thứ nhất.

Bước 410. Chức năng MM thứ nhất của VPLMN gửi bản tin yêu cầu dịch vụ thứ ba đến chức năng SM thứ nhất tương ứng với thực thể lát mạng thứ nhất của VPLMN, trong đó bản tin yêu cầu dịch vụ thứ ba bao gồm ít nhất ký hiệu nhận dạng của UE, và loại lát của thực thể lát mạng thứ hai và/hoặc ID của thực thể lát mạng thứ hai và/hoặc ký hiệu nhận dạng của chức năng SM thứ hai tương ứng với thực thể lát mạng thứ hai, và ký hiệu nhận dạng của UE có thể là ký hiệu nhận dạng tạm thời của UE. Một cách tùy chọn, bản tin yêu cầu dịch vụ thứ ba còn bao gồm HPLMN ID.

Bước 411. Chức năng SM thứ nhất của VPLMN định địa chỉ chức năng SM thứ hai tương ứng của HPLMN dựa trên loại lát của thực thể lát mạng thứ hai của HPLMN và/hoặc ID của thực thể lát mạng thứ hai và/hoặc ký hiệu nhận dạng của SM thứ hai tương ứng với thực thể lát mạng thứ hai, gửi yêu cầu thiết lập phiên đến chức năng SM thứ hai, và tương tác với chức năng SM thứ hai để hoàn thành quy trình thiết lập phiên. Một cách tùy chọn, chức năng SM thứ hai tương ứng có thể được định địa chỉ dựa trên chức năng SM thứ nhất. Theo cách khác, chức năng SM thứ hai tương ứng được định địa chỉ dựa trên HPLMN ID và loại lát của thực thể lát mạng thứ hai của HPLMN, dựa trên HPLMN ID và thông tin ID của thực thể lát mạng thứ hai của HPLMN, hoặc dựa trên HPLMN ID và ký hiệu nhận dạng của chức năng SM thứ hai của thực thể lát mạng thứ

hai.

Bước 412. Chức năng SM thứ nhất của VPLMN trả bản tin phản hồi yêu cầu dịch vụ về chức năng MM thứ nhất của VPLMN, và chức năng MM thứ nhất của VPLMN chuyển tiếp bản tin phản hồi yêu cầu dịch vụ đến UE bằng cách sử dụng AN.

Theo sáng chế, loại lát mạng của thực thể lát mạng đề cập đến thông tin như ký hiệu nhận dạng loại lát mạng mà có thể nhận dạng hoặc chỉ báo loại lát của thực thể lát mạng.

Phương án 2: Khi VPLMN gửi yêu cầu lựa chọn lát mạng đến thiết bị SSF thứ hai của HPLMN bằng cách sử dụng SM thứ nhất, quy trình tương tác giữa VPLMN và HPLMN được thể hiện trên FIG.5.

Bước 501. UE gửi bản tin yêu cầu dịch vụ thứ nhất đến nút AN của VPLMN, trong đó bản tin yêu cầu dịch vụ thứ nhất bao gồm ít nhất ký hiệu nhận dạng của UE, loại dịch vụ, hoặc APN, và ký hiệu nhận dạng của UE có thể là ký hiệu nhận dạng tạm thời của UE hoặc IMSI của UE.

Bước 502. Nút AN chuyển tiếp bản tin yêu cầu dịch vụ thứ nhất đến chức năng MM của VPLMN dựa trên ký hiệu nhận dạng của UE.

Bước 503. Chức năng MM chuyển tiếp bản tin yêu cầu dịch vụ thứ nhất đến thiết bị SSF thứ nhất của VPLMN, chỉ báo cho thiết bị SSF của VPLMN rằng dịch vụ được yêu cầu bởi UE là của loại định tuyến thường trú (home-routed), xác định, dựa trên dữ liệu thuê bao của UE, rằng UE là thuê bao chuyển vùng, và xác định, dựa trên loại dịch vụ hoặc APN, rằng loại dịch vụ được yêu cầu bởi UE là của loại định tuyến thường trú.

Bước 504. Thiết bị SSF thứ nhất lựa chọn thực thể lát mạng thứ nhất trong VPLMN cho UE dựa trên thông tin chuyển vùng của UE, trong đó thông tin chuyển vùng của UE bao gồm: thông tin chỉ báo mà chỉ báo rằng UE là thuê bao chuyển vùng và/hoặc HPLMN ID của UE. Bước lựa chọn, bởi thiết bị SSF thứ nhất, thực thể lát mạng thứ nhất trong VPLMN cho UE dựa trên thông tin chuyển vùng của UE bao gồm: xác định, bởi thiết bị SSF thứ nhất, loại lát của thực thể lát mạng thứ nhất trong VPLMN cho UE dựa trên thông tin chuyển vùng của UE; hoặc xác định thực thể lát mạng thứ nhất trong VPLMN cho UE dựa trên thông tin chuyển vùng của UE; hoặc xác định thực thể lát mạng thứ

nhất và chức năng mạng trong thực thể lát mạng thứ nhất trong VPLMN cho UE dựa trên thông tin chuyển vùng của UE. Chức năng mạng trong thực thể lát mạng thứ nhất bao gồm chức năng quản lý tính di động MM và/hoặc chức năng quản lý phiên SM thứ nhất.

Bước 505. Thiết bị SSF thứ nhất của VPLMN gửi bản tin yêu cầu dịch vụ thứ hai đến chức năng MM thứ nhất của VPLMN, trong đó bản tin yêu cầu dịch vụ thứ hai mang ít nhất loại dịch vụ (hoặc APN) được yêu cầu bởi UE, ký hiệu nhận dạng của UE, và loại lát của thực thể lát mạng thứ nhất hoặc ID của thực thể lát mạng thứ nhất, và ký hiệu nhận dạng của UE có thể là ký hiệu nhận dạng tạm thời của UE. Một cách tùy chọn, bản tin yêu cầu dịch vụ thứ hai còn bao gồm HPLMN ID. Một cách tùy chọn, bản tin yêu cầu dịch vụ thứ hai còn bao gồm ký hiệu nhận dạng của chức năng SM thứ nhất của thực thể lát mạng thứ nhất.

Bước 506. Chức năng MM thứ nhất của VPLMN gửi bản tin yêu cầu dịch vụ thứ ba đến chức năng SM thứ nhất của VPLMN, trong đó bản tin yêu cầu dịch vụ thứ ba được sử dụng để yêu cầu dịch vụ thứ nhất và chỉ dẫn chức năng SM thứ nhất thiết lập kết nối phiên cho dịch vụ thứ nhất. Bản tin yêu cầu dịch vụ thứ ba bao gồm ít nhất ký hiệu nhận dạng của UE, và ký hiệu nhận dạng của UE có thể là ký hiệu nhận dạng tạm thời của UE. Một cách tùy chọn, bản tin yêu cầu dịch vụ thứ ba còn bao gồm: ID của thực thể lát mạng thứ nhất và/hoặc loại lát của thực thể lát mạng thứ nhất. Khi lựa chọn, bởi thiết bị SSF thứ nhất, thực thể lát mạng thứ nhất trong VPLMN cho UE dựa trên thông tin chuyển vùng của UE ở bước 504 bao gồm: xác định, bởi thiết bị SSF thứ nhất, loại lát của thực thể lát mạng thứ nhất trong VPLMN cho UE dựa trên thông tin chuyển vùng của UE, trước khi thực hiện bước gửi, bởi chức năng MM thứ nhất, bản tin yêu cầu dịch vụ thứ ba đến chức năng SM thứ nhất ở bước 506, phương pháp còn bao gồm: xác định, bởi chức năng MM thứ nhất, thực thể lát mạng thứ nhất và chức năng SM thứ nhất trong thực thể lát mạng thứ nhất dựa trên loại lát của thực thể lát mạng thứ nhất mà được xác định bởi thiết bị SSF thứ nhất.

Bước 507. Chức năng SM thứ nhất của VPLMN gửi yêu cầu lựa chọn lát mạng đến thiết bị SSF thứ hai của HPLMN, trong đó yêu cầu lựa chọn lát mạng mang ít nhất loại lát của thực thể lát mạng thứ nhất, loại dịch vụ (hoặc APN) được yêu cầu bởi UE, và ký hiệu nhận dạng của UE, ký hiệu nhận dạng của UE

có thể là IMSI của UE, và yêu cầu lựa chọn lát mạng còn tùy chọn mạng VPLMN ID.

Bước 508. Thiết bị SSF thứ hai của HPLMN thu nhận thông tin thuê bao của UE từ cơ sở dữ liệu thuê bao người dùng.

Bước 509. Thiết bị SSF thứ hai của HPLMN lựa chọn thực thể lát mạng thứ hai cho UE dựa trên thông tin về mạng tạm trú của UE, trong đó thông tin về mạng tạm trú bao gồm loại lát của thực thể lát mạng thứ nhất và/hoặc VPLMN ID. Bước lựa chọn, bởi thiết bị SSF thứ hai, thực thể lát mạng thứ nhất cho UE dựa trên thông tin về mạng tạm trú của UE bao gồm: xác định loại lát của thực thể lát mạng thứ hai cho UE dựa trên thông tin về mạng tạm trú của UE, hoặc xác định thực thể lát mạng thứ hai cho UE dựa trên thông tin về mạng tạm trú của UE, hoặc xác định thực thể lát mạng thứ hai và chức năng mạng trong thực thể lát mạng thứ hai cho UE dựa trên thông tin về mạng tạm trú của UE. Chức năng mạng trong thực thể lát mạng thứ hai bao gồm chức năng quản lý phiên SM thứ hai.

Bước 510. Thiết bị SSF của HPLMN gửi bản tin phản hồi lựa chọn lát đến SM thứ nhất của VPLMN, trong đó bản tin phản hồi lựa chọn lát bao gồm thông tin về thực thể lát mạng thứ hai được lựa chọn trong HPLMN cho UE bởi thiết bị SSF thứ hai, thông tin về thực thể lát mạng thứ hai bao gồm: loại lát của thực thể lát mạng thứ hai và/hoặc ID của thực thể lát mạng thứ hai và/hoặc ký hiệu nhận dạng của chức năng SM thứ hai của thực thể lát mạng thứ hai, thông tin về thực thể lát mạng thứ hai được sử dụng để chỉ dẫn chức năng SM thứ nhất trong thực thể lát mạng thứ nhất định địa chỉ chức năng SM thứ hai trong thực thể lát mạng thứ hai và tương tác với chức năng SM thứ hai để thiết lập kết nối phiên, và ký hiệu nhận dạng của chức năng SM thứ hai có thể là địa chỉ IP của chức năng SM thứ hai.

Bước 511. Chức năng SM thứ nhất của VPLMN định địa chỉ chức năng SM thứ hai tương ứng của HPLMN dựa trên loại lát của thực thể lát mạng thứ hai của HPLMN và/hoặc ID của thực thể lát mạng thứ hai và/hoặc ký hiệu nhận dạng của SM thứ hai tương ứng với thực thể lát mạng thứ hai, gửi yêu cầu thiết lập phiên đến chức năng SM thứ hai, và tương tác với chức năng SM thứ hai để hoàn thành quy trình thiết lập phiên. Một cách tùy chọn, chức năng SM thứ hai tương ứng có thể được định địa chỉ dựa trên chức năng SM thứ nhất. Theo cách

khác, chức năng SM thứ hai tương ứng có thể được định địa chỉ dựa trên HPLMN ID và loại lát của thực thể lát mạng thứ hai của HPLMN, dựa trên HPLMN ID và thông tin ID của thực thể lát mạng thứ hai của HPLMN, hoặc dựa trên HPLMN ID và ký hiệu nhận dạng của chức năng SM thứ hai của thực thể lát mạng thứ hai.

Bước 512. Chức năng SM thứ nhất của VPLMN trả bản tin phản hồi yêu cầu dịch vụ về chức năng MM thứ nhất của VPLMN, và chức năng MM thứ nhất của VPLMN chuyển tiếp bản tin phản hồi yêu cầu dịch vụ đến UE bằng cách sử dụng AN.

Phương án 3: Khi VPLMN gửi yêu cầu lựa chọn lát mạng đến thiết bị SSF thứ hai của HPLMN bằng cách sử dụng SM thứ nhất, quy trình tương tác khác giữa VPLMN và HPLMN được thể hiện trên FIG.6.

Bước 601. UE gửi bản tin yêu cầu dịch vụ thứ nhất đến nút AN của VPLMN, trong đó bản tin yêu cầu dịch vụ thứ nhất bao gồm ít nhất ký hiệu nhận dạng của UE, loại dịch vụ, hoặc APN, và ký hiệu nhận dạng của UE có thể là ký hiệu nhận dạng tạm thời của UE hoặc IMSI của UE.

Bước 602. Nút AN chuyển tiếp bản tin yêu cầu dịch vụ thứ nhất đến chức năng MM của VPLMN dựa trên ký hiệu nhận dạng của UE.

Bước 603. Chức năng MM chuyển tiếp bản tin yêu cầu dịch vụ thứ nhất đến thiết bị SSF thứ nhất của VPLMN, chỉ báo cho thiết bị SSF của VPLMN rằng dịch vụ được yêu cầu bởi UE là của loại định tuyến thường trú (home-routed), xác định, dựa trên dữ liệu thuê bao của UE, rằng UE là thuê bao chuyển vùng, và xác định, dựa trên loại dịch vụ hoặc APN, rằng loại dịch vụ được yêu cầu bởi UE là của loại định tuyến thường trú.

Bước 604. Thiết bị SSF thứ nhất lựa chọn thực thể lát mạng thứ nhất trong VPLMN cho UE dựa trên thông tin chuyển vùng của UE, trong đó thông tin chuyển vùng của UE bao gồm: thông tin chỉ báo mà chỉ báo rằng UE là thuê bao chuyển vùng và/hoặc ký hiệu nhận dạng mạng di động mặt đất công cộng thường trú HPLMN ID của UE. Bước lựa chọn, bởi thiết bị SSF thứ nhất, thực thể lát mạng thứ nhất trong VPLMN cho UE dựa trên thông tin chuyển vùng của UE bao gồm: xác định, bởi thiết bị SSF thứ nhất, loại lát của thực thể lát mạng thứ nhất trong VPLMN cho UE dựa trên thông tin chuyển vùng của UE; hoặc

lựa chọn thực thể lát mạng thứ nhất trong VPLMN cho UE dựa trên thông tin chuyển vùng của UE; hoặc lựa chọn thực thể lát mạng thứ nhất và chức năng mạng trong thực thể lát mạng thứ nhất trong VPLMN cho UE dựa trên thông tin chuyển vùng của UE. Chức năng mạng trong thực thể lát mạng thứ nhất bao gồm chức năng quản lý tính di động MM và/hoặc chức năng quản lý phiên SM thứ nhất.

Bước 605. Thiết bị SSF thứ nhất của VPLMN gửi bản tin yêu cầu dịch vụ thứ hai đến chức năng MM thứ nhất của VPLMN, trong đó bản tin yêu cầu dịch vụ thứ hai mang ít nhất loại dịch vụ (hoặc APN) được yêu cầu bởi UE, ký hiệu nhận dạng của UE, và loại lát của thực thể lát mạng thứ nhất hoặc ID của thực thể lát mạng thứ nhất. Một cách tùy chọn, bản tin yêu cầu dịch vụ thứ hai còn bao gồm HPLMN ID, bản tin yêu cầu dịch vụ thứ hai còn bao gồm ký hiệu nhận dạng của chức năng SM thứ nhất của thực thể lát mạng thứ nhất, và ký hiệu nhận dạng của UE có thể là ký hiệu nhận dạng tạm thời của UE.

Bước 606. Chức năng MM thứ nhất của VPLMN gửi bản tin yêu cầu dịch vụ thứ ba đến chức năng SM thứ nhất của VPLMN, trong đó bản tin yêu cầu dịch vụ thứ ba được sử dụng để yêu cầu dịch vụ thứ nhất và chỉ dẫn chức năng SM thứ nhất thiết lập kết nối phiên cho dịch vụ thứ nhất. Bản tin yêu cầu dịch vụ thứ ba bao gồm ít nhất ký hiệu nhận dạng của UE, và ký hiệu nhận dạng của UE có thể là ký hiệu nhận dạng tạm thời của UE. Một cách tùy chọn, bản tin yêu cầu dịch vụ thứ ba còn bao gồm: ID của thực thể lát mạng thứ nhất và/hoặc loại lát của thực thể lát mạng thứ nhất. Khi lựa chọn, bởi thiết bị SSF thứ nhất, thực thể lát mạng thứ nhất trong VPLMN cho UE dựa trên thông tin chuyển vùng của UE ở bước 604 bao gồm: xác định, bởi thiết bị SSF thứ nhất, loại lát của thực thể lát mạng thứ nhất trong VPLMN cho UE dựa trên thông tin chuyển vùng của UE, trước khi thực hiện bước gửi, bởi chức năng MM thứ nhất, bản tin yêu cầu dịch vụ thứ ba đến chức năng SM thứ nhất ở bước 606, phương pháp còn bao gồm: xác định, bởi chức năng MM thứ nhất, thực thể lát mạng thứ nhất và chức năng SM thứ nhất trong thực thể lát mạng thứ nhất dựa trên loại lát của thực thể lát mạng thứ nhất mà được xác định bởi thiết bị SSF thứ nhất.

Bước 607. Chức năng SM thứ nhất của VPLMN gửi yêu cầu lựa chọn lát mạng đến thiết bị SSF thứ hai của HPLMN, trong đó yêu cầu lựa chọn lát mạng mang loại lát của thực thể lát mạng thứ nhất, loại dịch vụ (hoặc APN) được yêu

cầu bởi UE, và ký hiệu nhận dạng của UE (IMSI), và ký hiệu nhận dạng của UE có thể là IMSI của UE. Một cách tùy chọn, yêu cầu lựa chọn lát mạng còn mang VPLMN ID. Một cách tùy chọn, yêu cầu lựa chọn lát mạng còn mang ID của thực thể lát mạng thứ nhất và/hoặc ký hiệu nhận dạng của chức năng SM thứ nhất trong thực thể lát mạng thứ nhất, và ký hiệu nhận dạng của chức năng mặt phẳng người dùng trong thực thể lát mạng thứ nhất, ký hiệu nhận dạng của chức năng SM thứ nhất có thể là địa chỉ IP của chức năng SM thứ nhất, và ký hiệu nhận dạng của chức năng mặt phẳng người dùng trong thực thể lát mạng thứ nhất có thể là địa chỉ IP của chức năng mặt phẳng người dùng. Ký hiệu nhận dạng của UE có thể là IMSI của UE. Một cách tùy chọn, yêu cầu lựa chọn lát mạng còn mang VPLMN ID.

Bước 608. Thiết bị SSF thứ hai của HPLMN thu nhận thông tin thuê bao của UE từ cơ sở dữ liệu thuê bao người dùng.

Bước 609. Thiết bị SSF thứ hai của HPLMN lựa chọn thực thể lát mạng thứ hai cho UE dựa trên thông tin về mạng tạm trú của UE, trong đó thông tin về mạng tạm trú bao gồm loại lát của thực thể lát mạng thứ nhất và/hoặc VPLMN ID. Bước lựa chọn, bởi thiết bị SSF thứ hai, thực thể lát mạng thứ nhất cho UE dựa trên thông tin về mạng tạm trú của UE bao gồm: xác định loại lát của thực thể lát mạng thứ hai cho UE dựa trên thông tin về mạng tạm trú của UE, hoặc xác định thực thể lát mạng thứ hai cho UE dựa trên thông tin về mạng tạm trú của UE, hoặc xác định thực thể lát mạng thứ hai và chức năng mạng trong thực thể lát mạng thứ hai cho UE dựa trên thông tin về mạng tạm trú của UE. Chức năng mạng trong thực thể lát mạng thứ hai bao gồm chức năng quản lý phiên SM thứ hai.

Bước 610. Thiết bị SSF thứ hai của HPLMN gửi bản tin yêu cầu dịch vụ thứ tư đến chức năng SM thứ hai của HPLMN, trong đó bản tin yêu cầu dịch vụ thứ tư được sử dụng để yêu cầu dịch vụ thứ nhất và chỉ dẫn chức năng SM thứ hai thiết lập kết nối phiên cho dịch vụ thứ nhất. Bản tin yêu cầu dịch vụ thứ tư bao gồm ít nhất ký hiệu nhận dạng của UE, VPLMN ID, và ID của thực thể lát mạng thứ nhất và/hoặc ký hiệu nhận dạng của chức năng SM thứ nhất trong thực thể lát mạng thứ nhất, và ký hiệu nhận dạng của UE có thể là ký hiệu nhận dạng tạm thời của UE.

Bước 611. Chức năng SM thứ hai của HPLMN hoàn thành việc thiết lập

mặt phẳng người dùng của mạng thường trú, trong đó bản tin được truyền đến chức năng mặt phẳng người dùng của mạng thường trú bao gồm ký hiệu nhận dạng của chức năng mặt phẳng người dùng trong thực thể lát mạng thứ nhất. Một cách tùy chọn, bản tin được truyền đến chức năng mặt phẳng người dùng của mạng thường trú còn bao gồm ID của thực thể lát mạng thứ nhất của VPLMN hoặc ký hiệu nhận dạng của chức năng SM thứ nhất tương ứng với thực thể lát mạng thứ nhất.

Bước 612. Chức năng SM thứ hai của HPLMN gửi bản tin phản hồi dịch vụ thứ nhất đến thiết bị SSF thứ hai của HPLMN, trong đó bản tin phản hồi dịch vụ thứ nhất mang ký hiệu nhận dạng của chức năng mặt phẳng người dùng trong thực thể lát mạng thứ hai.

Bước 613. Thiết bị SSF thứ hai của HPLMN gửi bản tin phản hồi lựa chọn lát đến SM thứ nhất của VPLMN, trong đó bản tin phản hồi lựa chọn lát bao gồm thông tin về thực thể lát mạng thứ hai được lựa chọn trong HPLMN cho UE bởi thiết bị SSF thứ hai, và thông tin về thực thể lát mạng thứ hai được sử dụng để chỉ dẫn chức năng SM thứ nhất trong thực thể lát mạng thứ nhất định địa chỉ chức năng SM thứ hai trong thực thể lát mạng thứ hai. Thông tin về thực thể lát mạng thứ hai bao gồm: ký hiệu nhận dạng của chức năng mặt phẳng người dùng trong thực thể lát mạng thứ hai. Ký hiệu nhận dạng của chức năng mặt phẳng người dùng trong thực thể lát mạng thứ hai có thể là địa chỉ IP của chức năng mặt phẳng người dùng. Một cách tùy chọn, thông tin về thực thể lát mạng thứ hai còn bao gồm: loại lát của thực thể lát mạng thứ hai và/hoặc ID của thực thể lát mạng thứ hai và/hoặc ký hiệu nhận dạng của chức năng SM thứ hai của thực thể lát mạng thứ hai, và ký hiệu nhận dạng của chức năng SM thứ hai có thể là địa chỉ IP của chức năng SM thứ hai.

Bước 614. Chức năng SM thứ nhất của VPLMN kích hoạt để hoàn thành việc thiết lập mặt phẳng người dùng tạm trú, trong đó bản tin được truyền đến chức năng mặt phẳng người dùng của mạng thường trú bao gồm ký hiệu nhận dạng của chức năng mặt phẳng người dùng trong thực thể lát mạng thứ hai. Một cách tùy chọn, bản tin được truyền đến chức năng mặt phẳng người dùng của mạng thường trú còn bao gồm ID của thực thể lát mạng thứ hai của HPLMN hoặc ký hiệu nhận dạng của chức năng SM thứ hai tương ứng với thực thể lát mạng thứ hai.

Bước 615. Chức năng SM thứ nhất của VPLMN trả bản tin phản hồi yêu cầu dịch vụ thứ hai về chức năng MM thứ nhất của VPLMN, và chức năng MM thứ nhất của VPLMN chuyển tiếp bản tin phản hồi yêu cầu dịch vụ đến UE bằng cách sử dụng AN.

Một cách tùy chọn, sau bước 606 và trước bước 607, phương pháp có thể còn bao gồm:

Bước 606': Chức năng SM thứ nhất của VPLMN chọn kích hoạt để hoàn thành việc thiết lập mặt phẳng người dùng tạm trú, trong đó bản tin được truyền đến chức năng mặt phẳng người dùng bao gồm yêu cầu QoS của kết nối phiên cần được thiết lập. Nếu bước này tồn tại, ở bước 614, chức năng SM thứ nhất của VPLMN cập nhật mặt phẳng người dùng.

Phương án 4: Khi VPLMN gửi yêu cầu lựa chọn lát mạng đến thiết bị SSF thứ hai của HPLMN bằng cách sử dụng SM thứ nhất, quy trình tương tác khác giữa VPLMN và HPLMN được thể hiện trên FIG.7.

Các bước 701 đến 706 là giống như các bước 601 đến 606 nêu trên.

Bước 707. Chức năng SM thứ nhất của VPLMN gửi yêu cầu lựa chọn lát mạng đến thiết bị SSF thứ hai của HPLMN, trong đó yêu cầu lựa chọn lát mạng mang loại lát của thực thể lát mạng thứ nhất, loại dịch vụ (hoặc APN) được yêu cầu bởi UE, và IMSI của ký hiệu nhận dạng của UE, và ký hiệu nhận dạng của UE có thể là IMSI của UE. Một cách tùy chọn, yêu cầu lựa chọn lát mạng còn mang VPLMN ID. Một cách tùy chọn, yêu cầu lựa chọn lát mạng còn mang ID của thực thể lát mạng thứ nhất và/hoặc ký hiệu nhận dạng của chức năng SM thứ nhất trong thực thể lát mạng thứ nhất. ID của thực thể lát mạng thứ nhất và/hoặc ký hiệu nhận dạng của chức năng SM thứ nhất trong thực thể lát mạng thứ nhất được sử dụng để chỉ dẫn chức năng SM thứ hai trong thực thể lát mạng thứ hai định địa chỉ chức năng SM thứ nhất và tương tác với chức năng SM thứ nhất để thiết lập kết nối phiên. Ký hiệu nhận dạng của chức năng SM thứ nhất có thể là địa chỉ IP của chức năng SM thứ nhất. Ký hiệu nhận dạng của UE có thể là IMSI của UE. Một cách tùy chọn, yêu cầu lựa chọn lát mạng còn mang VPLMN ID.

Bước 708. Thiết bị SSF thứ hai của HPLMN thu nhận thông tin thuê bao của UE từ cơ sở dữ liệu thuê bao người dùng.

Bước 709. Thiết bị SSF thứ hai của HPLMN lựa chọn thực thể lát mạng thứ

hai cho UE dựa trên thông tin về mạng tạm trú của UE, trong đó thông tin về mạng tạm trú bao gồm loại lát của thực thể lát mạng thứ nhất và/hoặc VPLMN ID. Bước lựa chọn, bởi thiết bị SSF thứ hai, thực thể lát mạng thứ nhất cho UE dựa trên thông tin về mạng tạm trú của UE bao gồm: xác định loại lát của thực thể lát mạng thứ hai cho UE dựa trên thông tin về mạng tạm trú của UE, hoặc xác định thực thể lát mạng thứ hai cho UE dựa trên thông tin về mạng tạm trú của UE, hoặc xác định thực thể lát mạng thứ hai và chức năng mạng trong thực thể lát mạng thứ hai cho UE dựa trên thông tin về mạng tạm trú của UE. Chức năng mạng trong thực thể lát mạng thứ hai bao gồm chức năng quản lý phiên SM thứ hai.

Bước 710. Thiết bị SSF thứ hai của HPLMN gửi bản tin yêu cầu dịch vụ thứ tư đến chức năng SM thứ hai của HPLMN, trong đó bản tin yêu cầu dịch vụ thứ tư được sử dụng để yêu cầu dịch vụ thứ nhất và chỉ dẫn chức năng SM thứ hai thiết lập kết nối phiên cho dịch vụ thứ nhất. Bản tin yêu cầu dịch vụ thứ tư bao gồm ít nhất ký hiệu nhận dạng của UE, VPLMN ID, và ID của thực thể lát mạng thứ nhất và/hoặc ký hiệu nhận dạng của chức năng SM thứ nhất trong thực thể lát mạng thứ nhất, và ký hiệu nhận dạng của UE có thể là ký hiệu nhận dạng tạm thời của UE.

Bước 711. Chức năng SM thứ hai của HPLMN định địa chỉ chức năng SM thứ nhất tương ứng của VPLMN dựa trên loại lát của thực thể lát mạng thứ nhất của VPLMN hoặc ID của thực thể lát mạng thứ nhất hoặc ký hiệu nhận dạng của chức năng SM thứ nhất tương ứng với thực thể lát mạng thứ nhất, gửi yêu cầu thiết lập phiên đến chức năng SM thứ nhất, và tương tác với chức năng SM thứ nhất để hoàn thành quy trình thiết lập phiên. Yêu cầu thiết lập phiên bao gồm bản tin phản hồi lựa chọn lát. Một cách tùy chọn, chức năng SM thứ nhất tương ứng có thể được định địa chỉ dựa trên chức năng SM thứ hai, dựa trên VPLMN ID và loại lát của thực thể lát mạng thứ nhất của VPLMN, dựa trên VPLMN ID và thông tin ID của thực thể lát mạng thứ nhất của VPLMN, hoặc dựa trên VPLMN ID và ký hiệu nhận dạng của SM thứ nhất tương ứng với thực thể lát mạng thứ nhất.

Bước 712. Chức năng SM thứ nhất của VPLMN trả bản tin phản hồi yêu cầu dịch vụ về chức năng MM thứ nhất của VPLMN, và chức năng MM thứ nhất của VPLMN chuyển tiếp bản tin phản hồi yêu cầu dịch vụ đến UE bằng

cách sử dụng AN.

Dựa trên cùng ý tưởng sáng tạo, phương án của sáng chế đề xuất thiết bị lựa chọn thực thể lát mạng. Như được thể hiện trên FIG.8, thiết bị này bao gồm:

bộ thu thứ nhất 81, được cấu hình để thu bản tin yêu cầu dịch vụ thứ nhất được gửi bởi UE; và bộ xử lý thứ nhất 82, được cấu hình để: thu nhận thông tin chuyển vùng của thiết bị người dùng UE theo bản tin yêu cầu dịch vụ thứ nhất được thu bởi bộ thu thứ nhất, và lựa chọn thực thể lát mạng thứ nhất trong VPLMN cho UE dựa trên thông tin chuyển vùng của UE.

Một cách tùy chọn, thiết bị còn bao gồm bộ gửi thứ nhất 83. Bộ gửi thứ nhất 83 được cấu hình để gửi yêu cầu lựa chọn lát mạng đến thiết bị SSF thứ hai của HPLMN. Bộ thu thứ nhất 81 còn được cấu hình để thu bản tin phản hồi lựa chọn lát được gửi bởi thiết bị SSF thứ hai. Yêu cầu lựa chọn lát mạng được sử dụng để yêu cầu thiết bị SSF thứ hai của HPLMN lựa chọn thực thể lát mạng thứ hai trong HPLMN cho UE, bản tin phản hồi lựa chọn lát bao gồm thông tin về thực thể lát mạng thứ hai được lựa chọn trong HPLMN cho UE bởi thiết bị SSF thứ hai, và thông tin về thực thể lát mạng thứ hai được sử dụng để chỉ dẫn chức năng SM thứ nhất trong thực thể lát mạng thứ nhất định địa chỉ chức năng SM thứ hai và tương tác với chức năng SM thứ hai để thiết lập kết nối phiên.

Trong phương án này của sáng chế, bộ thu thứ nhất 81, bộ xử lý thứ nhất 82, và bộ gửi thứ nhất 83 thuộc về thiết bị SSF thứ nhất của VPLMN. Thiết bị SSF thứ nhất có thể được bố trí như thiết bị riêng biệt, hoặc có thể được bố trí trong cùng thiết bị cùng với chức năng khác.

Thiết bị SSF thứ nhất lựa chọn thực thể lát mạng thứ nhất trong VPLMN cho UE, thiết bị SSF thứ hai lựa chọn thực thể lát mạng thứ hai trong HPLMN cho UE, và thực thể lát mạng thứ nhất và thực thể lát mạng thứ hai cung cấp kết hợp dịch vụ cho UE.

Một cách tùy chọn, trước khi thu bản tin yêu cầu dịch vụ thứ nhất được gửi bởi UE, bộ thu thứ nhất 81 thu yêu cầu gia nhập của UE. Bộ xử lý thứ nhất 82 truy vấn thông tin thuê bao của UE từ cơ sở dữ liệu thuê bao người dùng của HPLMN của UE dựa trên ký hiệu nhận dạng thuê bao di động quốc tế của UE; và xác định, dựa trên thông tin thuê bao, thông tin được mang trong yêu cầu gia nhập, và HPLMN ID hoặc thông tin chỉ báo mà chỉ báo rằng UE là thuê bao

chuyển vùng, chức năng quản lý tính di động MM được yêu cầu bởi UE. Bộ gửi thứ nhất gửi bản tin yêu cầu gia nhập đến chức năng MM.

Một cách tùy chọn, thông tin chuyển vùng của UE bao gồm: thông tin chỉ báo mà chỉ báo rằng UE là thuê bao chuyển vùng, và/hoặc ký hiệu nhận dạng mạng di động mặt đất công cộng thường trú HPLMN ID của UE.

Một cách tùy chọn, sau khi bộ thu thứ nhất 81 thu bản tin yêu cầu dịch vụ thứ nhất, bộ xử lý thứ nhất 82 xác định loại lát của thực thể lát mạng thứ nhất trong VPLMN cho UE dựa trên thông tin chuyển vùng của UE.

Một cách tùy chọn, sau khi bộ thu thứ nhất 81 thu bản tin yêu cầu dịch vụ thứ nhất, bộ xử lý thứ nhất 82 xác định thực thể lát mạng thứ nhất trong VPLMN cho UE dựa trên thông tin chuyển vùng của UE.

Một cách tùy chọn, sau khi bộ thu thứ nhất 81 thu bản tin yêu cầu dịch vụ thứ nhất, bộ xử lý thứ nhất 82 xác định thực thể lát mạng thứ nhất và chức năng mạng trong thực thể lát mạng thứ nhất trong VPLMN cho UE dựa trên thông tin chuyển vùng của UE.

Trong phương án này của sáng chế, thực thể lát mạng thứ nhất là ở trong quan hệ tương ứng được xác định với chức năng mạng trong thực thể lát mạng thứ nhất.

Một cách tùy chọn, chức năng mạng trong thực thể lát mạng thứ nhất bao gồm chức năng quản lý tính di động MM và/hoặc chức năng quản lý phiên SM thứ nhất.

Một cách tùy chọn, yêu cầu lựa chọn lát mạng bao gồm: loại lát của thực thể lát mạng thứ nhất.

Một cách tùy chọn, yêu cầu lựa chọn lát mạng còn bao gồm: ký hiệu nhận dạng mạng di động mặt đất công cộng tạm trú VPLMN ID.

Một cách tùy chọn, thông tin về thực thể lát mạng thứ hai bao gồm: loại lát của thực thể lát mạng thứ hai và/hoặc ID của thực thể lát mạng thứ hai và/hoặc ký hiệu nhận dạng của chức năng SM thứ hai của thực thể lát mạng thứ hai.

Phương án của sáng chế đề xuất thiết bị lựa chọn lát mạng. Như được thể hiện trên FIG.9, thiết bị bao gồm: bộ thu thứ hai 91, được cấu hình để thu yêu cầu lựa chọn lát mạng; bộ xử lý thứ hai 92, được cấu hình để: sau khi bộ thu thứ

hai 91 thu yêu cầu lựa chọn lát mạng, lựa chọn thực thể lát mạng thứ hai trong HPLMN cho UE dựa trên thông tin về mạng tạm trú của UE; và bộ gửi thứ hai 93, được cấu hình để gửi bản tin phản hồi lựa chọn lát, trong đó bản tin phản hồi lựa chọn lát bao gồm thông tin về thực thể lát mạng thứ hai được lựa chọn trong HPLMN cho UE bởi thiết bị SSF thứ hai.

Một cách tùy chọn, bộ thu thứ hai 91, bộ xử lý thứ hai 92, và bộ gửi thứ hai 93 thuộc về thiết bị SSF thứ hai của HPLMN.

Một cách tùy chọn, yêu cầu lựa chọn lát mạng được thu bởi bộ thu thứ hai 91 được gửi bởi thiết bị SSF thứ nhất của VPLMN.

Một cách tùy chọn, yêu cầu lựa chọn lát mạng được thu bởi bộ thu thứ hai 91 được gửi bởi chức năng SM thứ nhất trong thực thể lát mạng thứ nhất của VPLMN.

Một cách tùy chọn, bộ gửi thứ hai 93 gửi bản tin phản hồi lựa chọn lát đến thiết bị SSF thứ nhất của VPLMN.

Một cách tùy chọn, bộ gửi thứ hai 93 gửi bản tin phản hồi lựa chọn lát đến SM thứ nhất của VPLMN.

Một cách tùy chọn, sau khi bộ thu thứ hai 91 thu yêu cầu lựa chọn lát mạng, bộ xử lý thứ hai 92 xác định loại lát của thực thể lát mạng thứ hai trong HPLMN cho UE dựa trên thông tin về mạng tạm trú của thiết bị người dùng UE.

Một cách tùy chọn, sau khi bộ thu thứ hai 91 thu yêu cầu lựa chọn lát mạng, bộ xử lý thứ hai 92 xác định thực thể lát mạng thứ hai trong HPLMN cho UE dựa trên thông tin về mạng tạm trú của thiết bị người dùng UE.

Một cách tùy chọn, sau khi bộ thu thứ hai 91 thu yêu cầu lựa chọn lát mạng, bộ xử lý thứ hai 92 xác định thực thể lát mạng thứ hai và chức năng mạng trong thực thể lát mạng thứ hai trong HPLMN cho UE dựa trên thông tin về mạng tạm trú của thiết bị người dùng UE.

Một cách tùy chọn, thông tin về mạng tạm trú bao gồm: loại lát của thực thể lát mạng thứ nhất và/hoặc ký hiệu nhận dạng mạng di động mặt đất công cộng tạm trú VPLMN ID.

Một cách tùy chọn, chức năng mạng trong thực thể lát mạng thứ hai bao gồm chức năng quản lý phiên SM thứ hai.

Một cách tùy chọn, thông tin về thực thể lát mạng thứ hai bao gồm: loại lát của thực thể lát mạng thứ hai và/hoặc ID của thực thể lát mạng thứ hai và/hoặc ký hiệu nhận dạng của chức năng SM thứ hai của thực thể lát mạng thứ hai, và thông tin về thực thể lát mạng thứ hai được sử dụng để chỉ dẫn chức năng SM thứ nhất trong thực thể lát mạng thứ nhất định địa chỉ chức năng SM thứ hai trong thực thể lát mạng thứ hai và tương tác với chức năng SM thứ hai để thiết lập kết nối phiên.

Phương án của sáng chế đề xuất thiết bị lựa chọn thực thể lát mạng. Như được thể hiện trên FIG.10, thiết bị bao gồm: bộ thu thứ ba 101, được cấu hình để thu bản tin yêu cầu dịch vụ thứ hai, và bộ gửi thứ ba 102, được cấu hình để: sau khi bộ thu thứ ba 101 thu bản tin yêu cầu dịch vụ thứ hai, gửi yêu cầu lựa chọn lát mạng đến thiết bị SSF thứ hai của HPLMN. Sau đó, bộ thu thứ ba 101 thu bản tin phản hồi lựa chọn lát được gửi bởi thiết bị SSF thứ hai. Bản tin yêu cầu dịch vụ thứ hai được sử dụng để yêu cầu dịch vụ thứ nhất và chỉ dẫn chức năng SM thứ nhất thiết lập kết nối phiên cho dịch vụ thứ nhất, yêu cầu lựa chọn lát mạng được sử dụng để chỉ dẫn thiết bị SSF thứ hai của HPLMN lựa chọn thực thể lát mạng thứ hai trong HPLMN cho thiết bị người dùng UE, và bản tin phản hồi lựa chọn lát bao gồm thông tin về thực thể lát mạng thứ hai được lựa chọn trong HPLMN bởi thiết bị SSF thứ hai.

Trong phương án này của sáng chế, bộ thu thứ ba 101 và bộ gửi thứ ba 102 thuộc về chức năng SM thứ nhất của VPLMN. Chức năng SM thứ nhất có thể được bố trí như thiết bị riêng biệt, hoặc có thể được bố trí trong một thiết bị cùng với chức năng khác.

Một cách tùy chọn, yêu cầu lựa chọn lát mạng bao gồm: loại lát của thực thể lát mạng thứ nhất.

Một cách tùy chọn, yêu cầu lựa chọn lát mạng còn bao gồm: VPLMN ID.

Một cách tùy chọn, yêu cầu lựa chọn lát mạng còn bao gồm: ID của thực thể lát mạng thứ nhất và/hoặc ký hiệu nhận dạng của chức năng SM thứ nhất trong thực thể lát mạng thứ nhất, và ID của thực thể lát mạng thứ nhất và/hoặc ký hiệu nhận dạng của chức năng SM thứ nhất trong thực thể lát mạng thứ nhất được sử dụng để chỉ dẫn chức năng SM thứ hai trong thực thể lát mạng thứ hai định địa chỉ chức năng SM thứ nhất và tương tác với chức năng SM thứ nhất để thiết lập kết nối phiên.

Người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật sẽ hiểu rằng các phương án của sáng chế có thể được đề xuất dưới dạng phương pháp, hệ thống, hoặc sản phẩm chương trình máy tính. Do đó, sáng chế có thể sử dụng dạng các phương án chỉ của phần cứng, các phương án chỉ của phần mềm, hoặc các phương án với kết hợp giữa phần cứng và phần mềm. Ngoài ra, sáng chế có thể sử dụng dạng của sản phẩm chương trình máy tính mà được thực hiện trên một hoặc nhiều phương tiện lưu trữ có thể sử dụng bởi máy tính (bao gồm nhưng không bị giới hạn ở bộ nhớ dạng đĩa, CD-ROM, bộ nhớ quang, và loại tương tự) mà chứa mã chương trình sử dụng bởi máy tính.

Sáng chế được mô tả dựa vào các lưu đồ và/hoặc các sơ đồ khối của phương pháp, thiết bị (hệ thống), và sản phẩm chương trình máy theo phương án của sáng chế. Lưu ý rằng các lệnh chương trình máy tính có thể được sử dụng để thực hiện mỗi xử lý và/hoặc mỗi khối trong các lưu đồ và/hoặc các sơ đồ khối và kết hợp của xử lý và/hoặc khối trong các lưu đồ và/hoặc các sơ đồ khối. Các lệnh chương trình máy tính này có thể được dùng cho máy tính đa năng, máy tính dành riêng, bộ xử lý gắn kèm, hoặc bộ xử lý của bất kỳ thiết bị xử lý dữ liệu khả trình khác để tạo ra máy tính, sao cho các lệnh này được thực hiện bởi máy tính hoặc bộ xử lý của bất kỳ thiết bị xử lý dữ liệu khả trình khác để tạo ra thiết bị thực hiện chức năng cụ thể trong một hoặc nhiều xử lý trong các lưu đồ và/hoặc một hoặc nhiều khối trong các sơ đồ khối.

Các lệnh chương trình máy tính này có thể được lưu trữ trong bộ nhớ đọc được bởi máy tính mà có thể chỉ dẫn máy tính hoặc bất kỳ thiết bị xử lý dữ liệu khả trình khác hoạt động theo cách thức cụ thể, sao cho các lệnh được lưu trữ trong bộ nhớ đọc được bởi máy tính tạo ra mẫu giả mà bao gồm thiết bị chỉ dẫn. Thiết bị chỉ dẫn thực hiện chức năng cụ thể trong một hoặc nhiều xử lý trong các lưu đồ và/hoặc trong một hoặc nhiều khối trong các sơ đồ khối.

Các lệnh chương trình máy tính này có thể được tải trên máy tính hoặc thiết bị xử lý dữ liệu có thể lập trình khác, sao cho các thao tác và các bước được thực hiện trên máy tính hoặc thiết bị khả trình khác, nhờ đó tạo ra xử lý được thực hiện bởi máy tính. Do đó, các lệnh được thực hiện trên máy tính hoặc thiết bị khả trình khác cung cấp các bước để thực hiện chức năng cụ thể trong một hoặc nhiều xử lý trong các lưu đồ và/hoặc trong một hoặc nhiều khối trong các sơ đồ khối.

Mặc dù một vài phương án ưu tiên của sáng chế đã được mô tả, nhưng người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật có thể thực hiện các thay đổi và các cải biến đối với các phương án này một khi họ hiểu được ý tưởng sáng tạo cơ bản. Do đó, bộ yêu cầu bảo hộ sau đây được hiểu là bao hàm các phương án ưu tiên và tất cả thay đổi và cải biến sẽ nằm trong phạm vi của sáng chế.

Rõ ràng là, người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật có thể thực hiện các cải biến và thay đổi khác nhau đối với sáng chế mà không nằm ngoài bản chất và phạm vi của sáng chế. Sáng chế có mục đích bao hàm các cải biến và thay đổi này miễn là chúng nằm trong phạm vi bảo hộ được xác định bởi bộ yêu cầu bảo hộ đi kèm và các kỹ thuật tương đương.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Phương pháp lựa chọn lát mạng bao gồm các bước:

thu (S21), bởi thiết bị chức năng lựa chọn lát mạng thứ nhất của mạng di động mặt đất công cộng tạm trú (Visited Public Land Mobile Network - VPLMN, bản tin yêu cầu dịch vụ thứ nhất;

thu nhận (S22), bởi thiết bị chức năng lựa chọn lát mạng thứ nhất, ký hiệu nhận dạng mạng di động mặt đất công cộng thường trú (Home Public Land Mobile Network Identifier - HPLMN ID) của thiết bị người dùng (User Equipment - UE) theo bản tin yêu cầu dịch vụ thứ nhất;

lựa chọn (S23), bởi thiết bị chức năng lựa chọn lát mạng thứ nhất, thực thể lát mạng thứ nhất trong VPLMN cho UE dựa vào HPLMN ID của UE, bước lựa chọn (S23) bao gồm xác định, bởi thiết bị chức năng lựa chọn lát mạng thứ nhất, loại lát của thực thể lát mạng thứ nhất trong VPLMN cho UE dựa vào HPLMN ID của UE;

gửi, bởi thiết bị chức năng lựa chọn lát mạng thứ nhất, yêu cầu lựa chọn lát mạng đến thiết bị chức năng lựa chọn lát mạng thứ hai của mạng di động mặt đất công cộng thường trú (HPLMN) của UE, trong đó yêu cầu lựa chọn lát mạng được sử dụng để yêu cầu thiết bị chức năng lựa chọn lát mạng thứ hai của HPLMN lựa chọn thực thể lát mạng thứ hai trong HPLMN cho UE; và

thu, bởi thiết bị chức năng lựa chọn lát mạng thứ nhất, bản tin phản hồi lựa chọn lát từ thiết bị chức năng lựa chọn lát mạng thứ hai, trong đó bản tin phản hồi lựa chọn lát bao gồm thông tin về thực thể lát mạng thứ hai.

2. Phương pháp theo điểm 1, trong đó yêu cầu lựa chọn lát mạng còn bao gồm ký hiệu nhận dạng mạng di động mặt đất công cộng tạm trú (VPLMN ID).

3. Phương pháp theo điểm 1, trong đó thông tin về thực thể lát mạng thứ hai bao gồm:

loại lát của thực thể lát mạng thứ hai và/hoặc ID của thực thể lát mạng thứ hai và/hoặc ký hiệu nhận dạng của chức năng quản lý phiên thứ hai của thực thể lát mạng thứ hai.

4. Thiết bị chức năng lựa chọn lát mạng thứ nhất của mạng di động mặt đất công cộng tạm trú (VPLMN) bao gồm:

bộ thu thứ nhất (81), được tạo cấu hình để thu bản tin yêu cầu dịch vụ thứ nhất;

bộ xử lý thứ nhất (82), được tạo cấu hình để: thu nhận ký hiệu nhận dạng mạng di động mặt đất công cộng thường trú (HPLMN ID) của thiết bị người dùng (UE) theo bản tin yêu cầu dịch vụ thứ nhất, và lựa chọn thực thể lát mạng thứ nhất trong VPLMN, cho UE dựa vào HPLMN ID của UE, và được tạo cấu hình cụ thể để xác định loại lát của thực thể lát mạng thứ nhất trong VPLMN cho UE dựa vào HPLMN ID của UE;

bộ gửi thứ nhất (83), được tạo cấu hình để gửi yêu cầu lựa chọn lát mạng đến thiết bị chức năng lựa chọn lát mạng thứ hai của mạng di động mặt đất công cộng thường trú (HPLMN) của UE, trong đó yêu cầu lựa chọn lát mạng được sử dụng để yêu cầu thiết bị chức năng lựa chọn lát mạng thứ hai của HPLMN lựa chọn thực thể lát mạng thứ hai trong HPLMN cho UE; và

bộ thu thứ nhất còn được tạo cấu hình để thu bản tin phản hồi lựa chọn lát từ thiết bị chức năng lựa chọn lát mạng thứ hai, trong đó bản tin phản hồi lựa chọn lát bao gồm thông tin về thực thể lát mạng thứ hai.

5. Thiết bị theo điểm 4, trong đó yêu cầu lựa chọn lát mạng còn bao gồm ký hiệu nhận dạng mạng di động mặt đất công cộng tạm trú (VPLMN ID).

6. Thiết bị theo điểm 4, trong đó thông tin về thực thể lát mạng thứ hai bao gồm:

loại lát của thực thể lát mạng thứ hai và/hoặc ID của thực thể lát mạng thứ hai và/hoặc

ký hiệu nhận dạng của chức năng quản lý phiên thứ hai của thực thể lát mạng thứ hai.



2/7

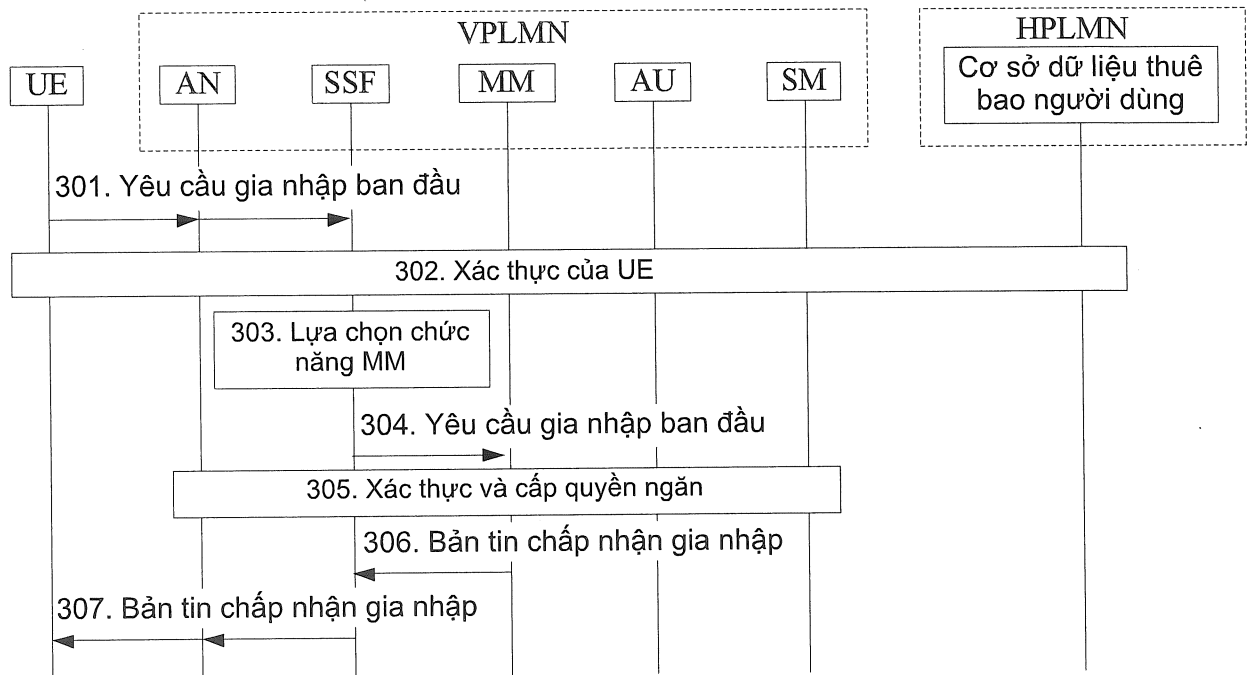


FIG. 3

3/7

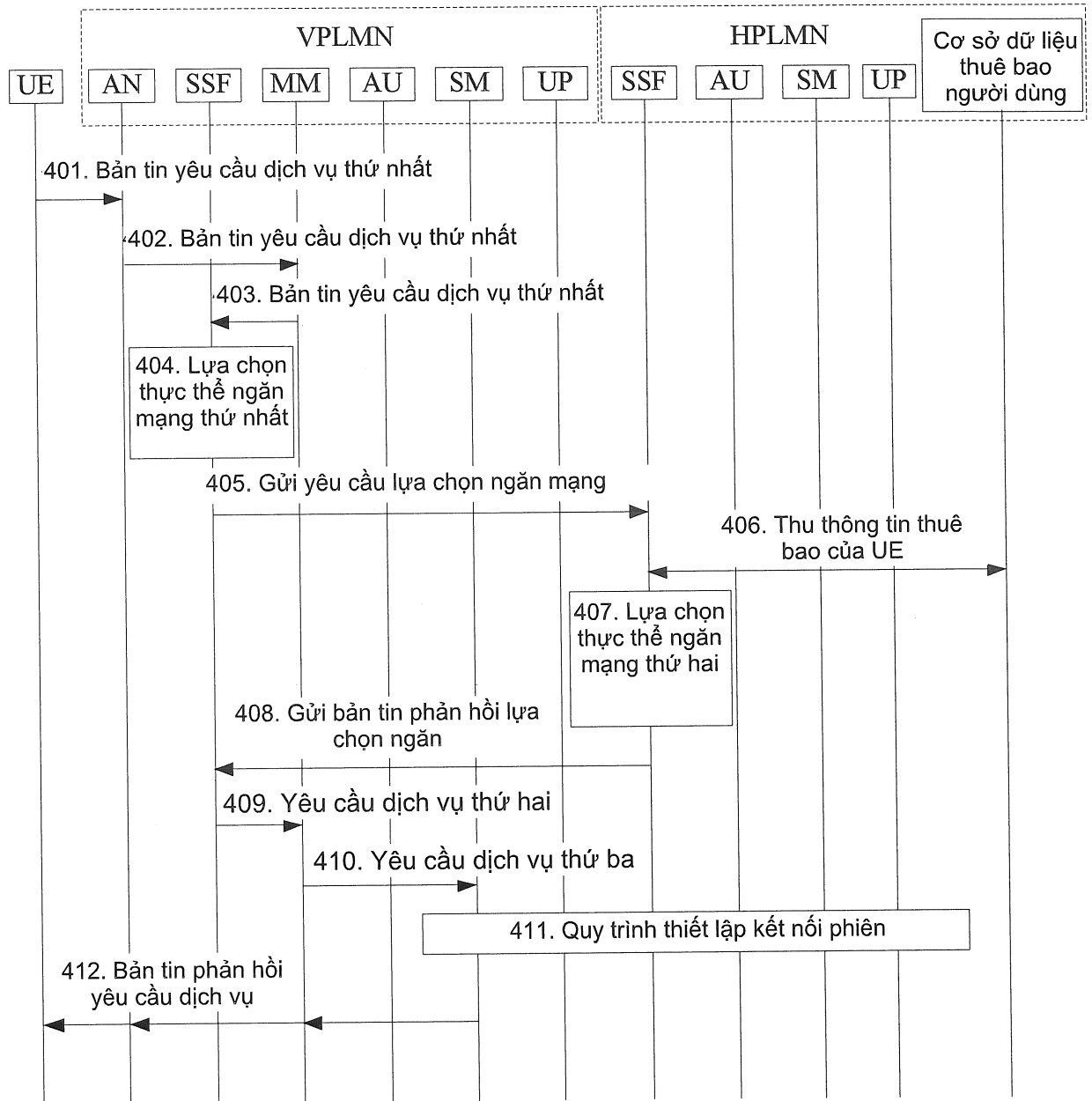


FIG. 4

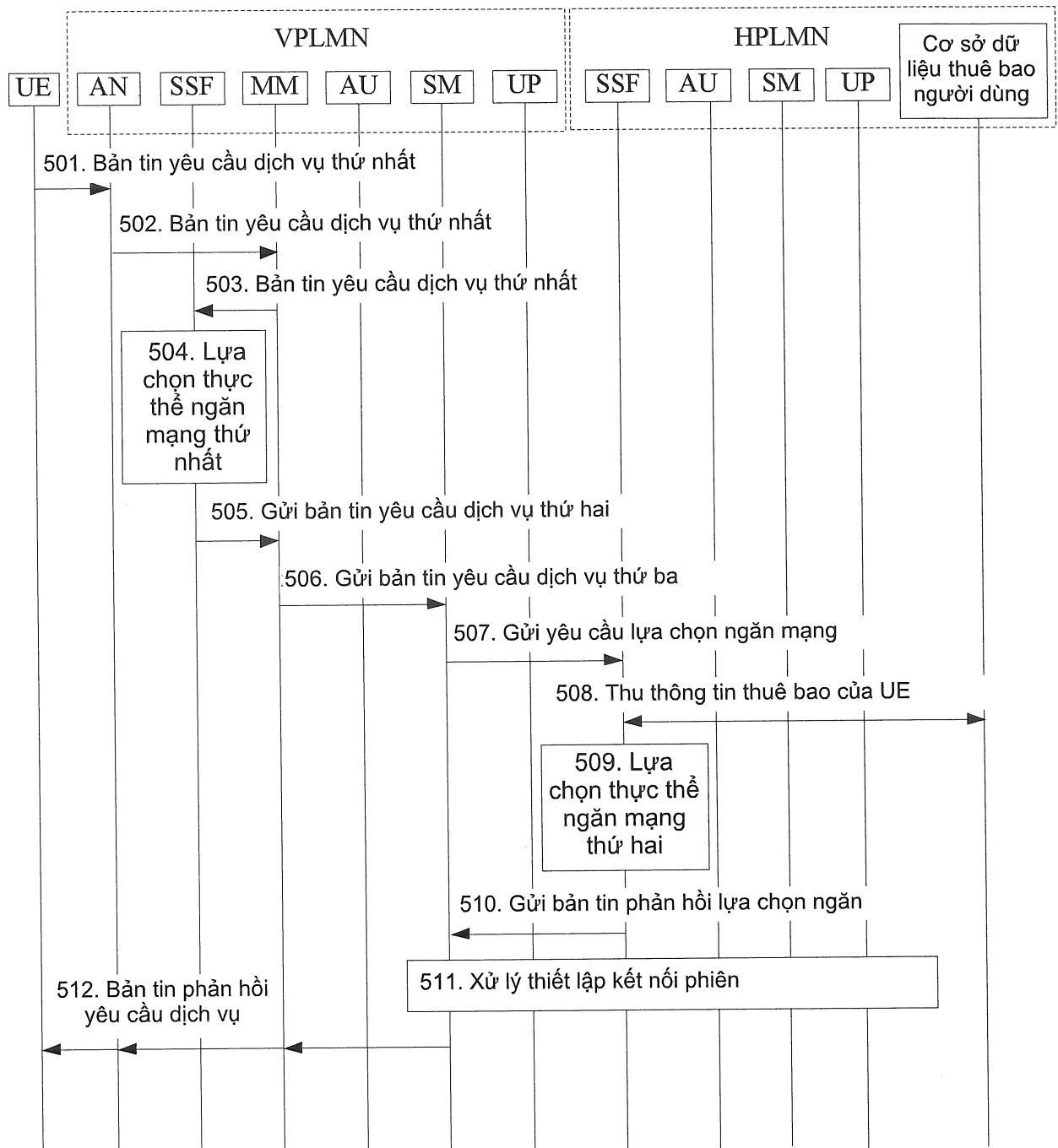


FIG. 5

5/7

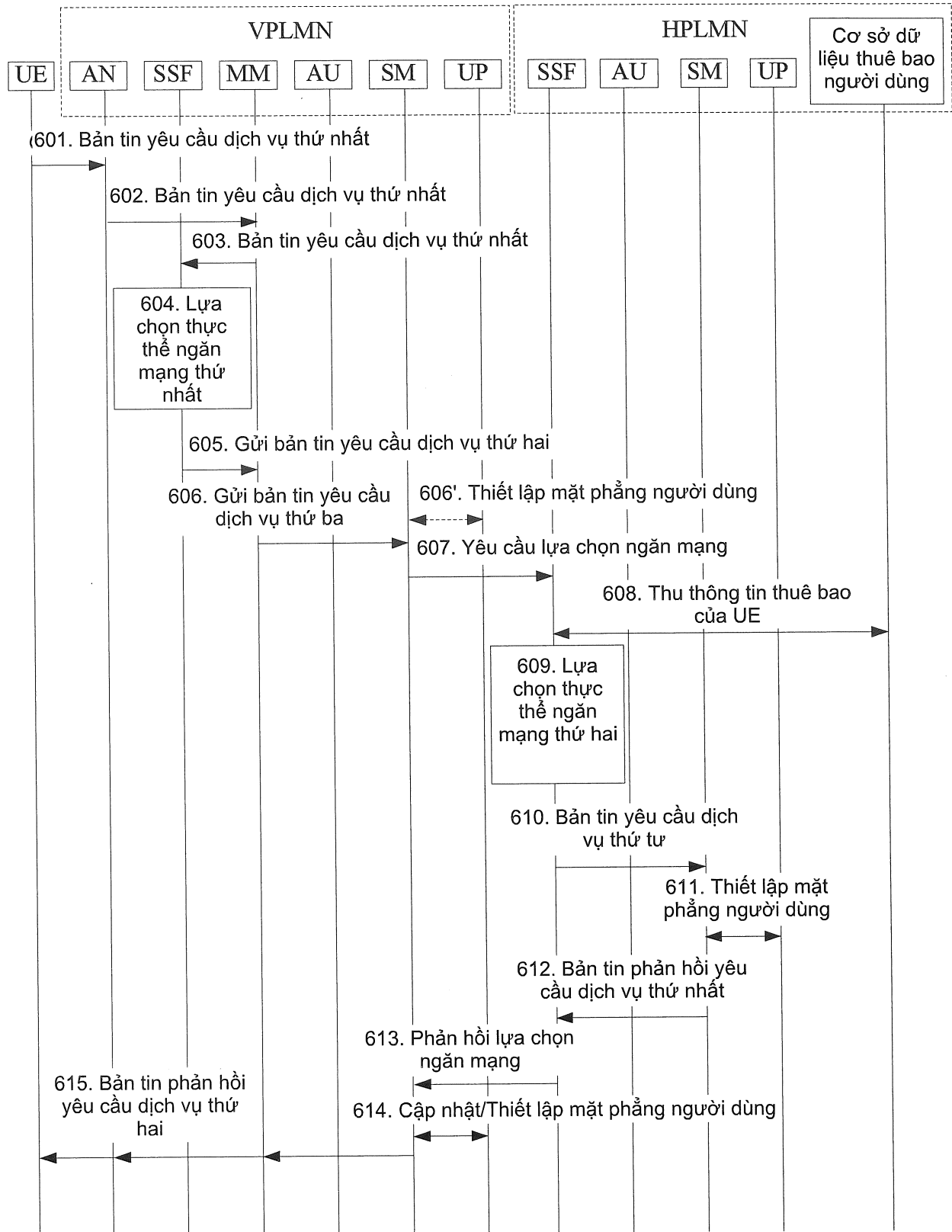


FIG. 6

6/7

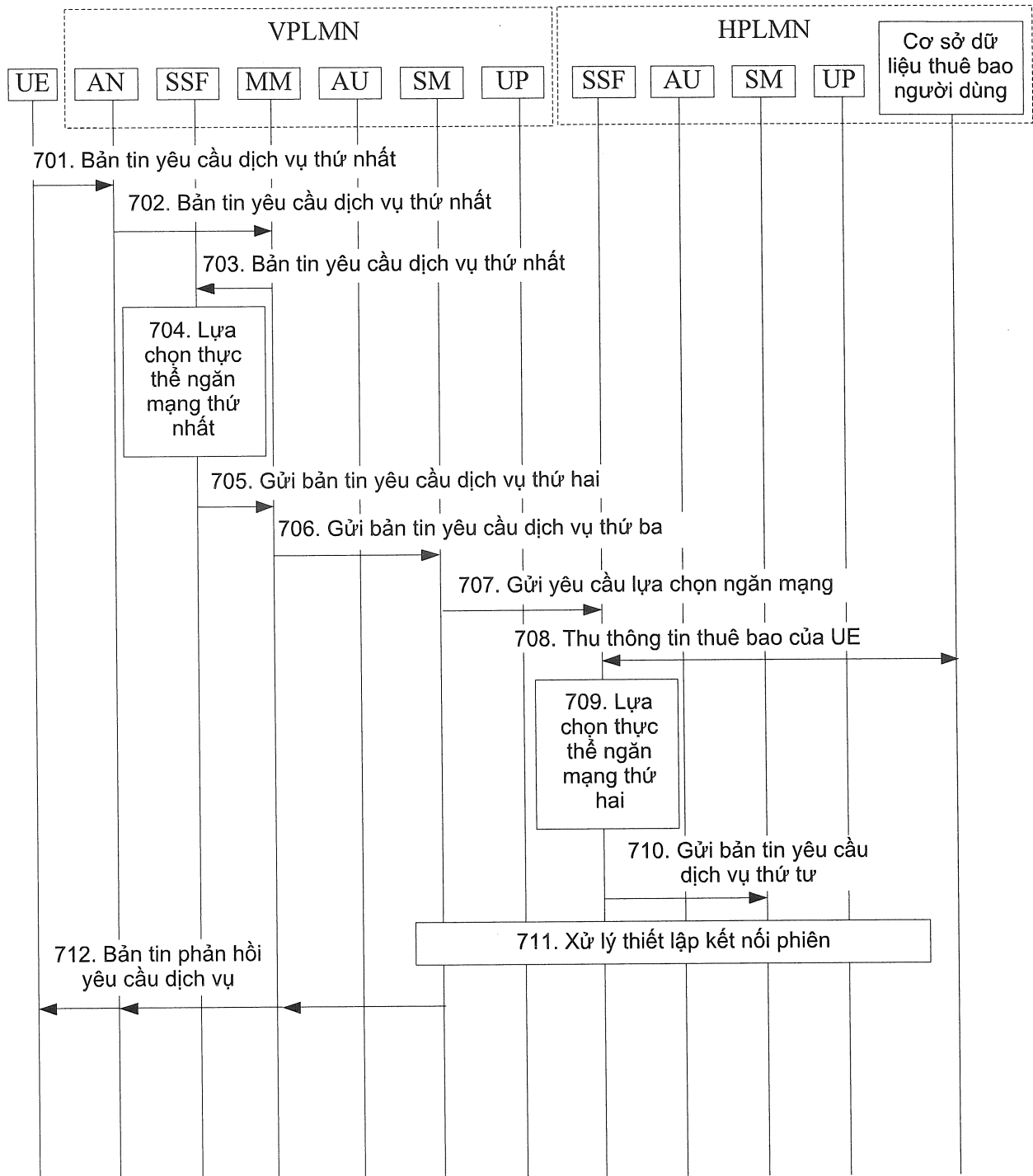


FIG. 7

7/7

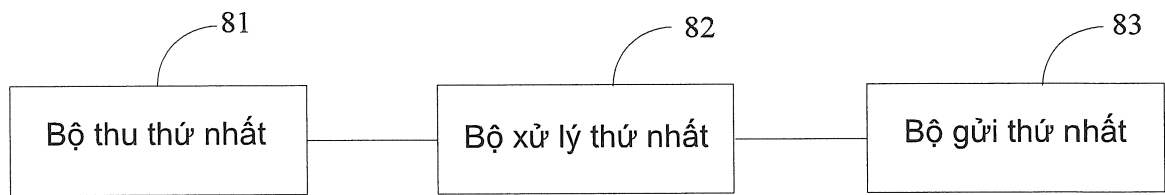


FIG. 8

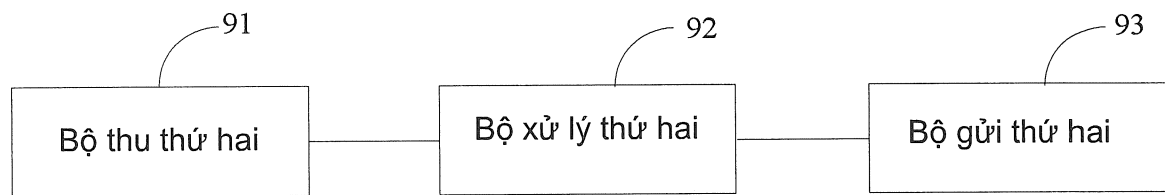


FIG. 9

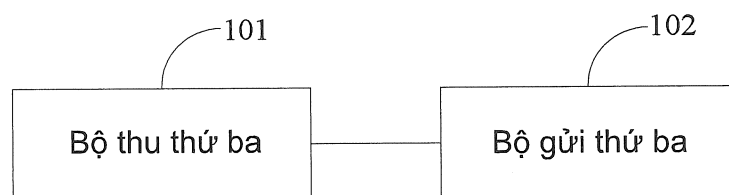


FIG. 10