



(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)



1-0036880

(51)⁷ H04L 29/08

(13) B

(21) 1-2019-07055

(22) 19/06/2017

(86) PCT/CN2017/089016 19/06/2017

(87) WO2018/232570 27/12/2018

(45) 25/09/2023 426

(43) 27/04/2020 385ASC

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

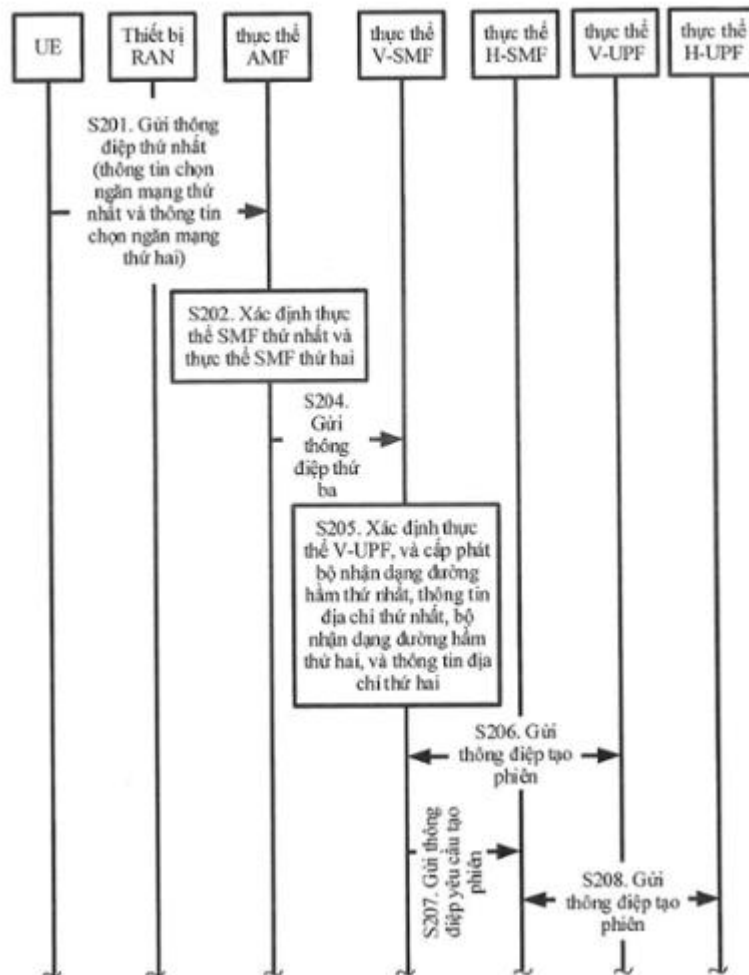
Huawei Administration Building, Bantian, Longgang District, Shenzhen, Guangdong 518129, China

(72) YANG, Haorui (CN); JIN, Hui (CN); OUYANG, Guowei (CN); HE, Yue (CN);
DOU, Fenghui (CN); LI, Xiaojuan (CN).

(74) Công ty Luật TNHH T&G (TGVN)

(54) PHƯƠNG PHÁP THIẾT LẬP PHIÊN, THIẾT BỊ ĐẦU CUỐI, THỰC THỂ CÓ CHỨC NĂNG QUẢN LÝ TRUY NHẬP VÀ DI ĐỘNG

(57) Các phương án thực hiện của sáng chế liên quan đến phương pháp đăng ký, phương pháp tạo phiên, thiết bị đầu cuối, thực thể có chức năng quản lý truy nhập và di động (AMF: mobility management function) và phương tiện không chuyển tiếp được bằng máy tính. Phương pháp tạo phiên bao gồm: gửi, bởi thiết bị đầu cuối, thông điệp thứ nhất đến thực thể có chức năng quản lý truy nhập và di động (AMF), trong đó thông điệp thứ nhất bao gồm thông tin thứ nhất, thông tin chọn ngăn mạng thứ nhất, và thông tin chọn ngăn mạng thứ hai, thông tin thứ nhất bao gồm thông tin để yêu cầu thiết lập phiên đơn vị dữ liệu giao thức (PDU: protocol data unit), thông tin chọn ngăn mạng thứ nhất được sử dụng bởi thực thể AMF để chọn thực thể chức năng điều khiển quản lý phiên (SMF: session management control function) có chức năng điều khiển quản lý phiên thứ nhất, và thông tin chọn ngăn mạng thứ hai được sử dụng bởi thực thể AMF để chọn thực thể SMF thứ hai; và nhận, bởi thiết bị đầu cuối, thông điệp thứ hai được gửi bởi thực thể AMF, trong đó thông điệp thứ hai bao gồm thông tin thứ hai, và thông tin thứ hai bao gồm thông tin chấp nhận thiết lập phiên PDU. Theo cách này, trong quá trình thiết lập phiên PDU, thực thể AMF xác định chính xác S-NSSAI (single network slice selection assistance information: một thông tin hỗ trợ chọn ngăn mạng), để hoàn thành việc thiết lập phiên PDU.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập tới lĩnh vực công nghệ truyền thông và cụ thể là, đến phương pháp đăng ký cho thiết bị đầu cuối, phương pháp tạo phiên, thiết bị đầu cuối, và thực thể có chức năng quản lý truy nhập và di động (Access and Mobility Management Function, AMF)

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Do sự phát triển công nghệ truyền thông và yêu cầu của người dùng về mạng truyền thông đang tăng chưa từng thấy, công nghệ mạng truyền thông 5G (hoặc được gọi là công nghệ truyền thông di động thế hệ thứ 5) đang được chuẩn hóa nhanh chóng. Khái niệm logic của ngăn mạng được giới thiệu trong công nghệ mạng truyền thông 5G. Người vận hành cấu hình trước chính sách chọn ngăn mạng (network slice selection policy, NSSP) cho thiết bị đầu cuối. Cần lưu ý rằng, thiết bị đầu cuối cũng có thể được gọi là thiết bị người dùng (user equipment, UE). NSSP được cấu hình trước bao gồm một hoặc nhiều quy tắc (rule), và mỗi quy tắc kết hợp chương trình ứng dụng của bên thứ ba (application, App) với một thông tin chọn ngăn mạng (single network slice selection assistance information, S-NSSAI). Khi UE cần sử dụng ứng dụng, UE thu được S-NSSAI tương ứng thông qua việc ánh xạ dựa trên quy tắc trong NSSP, và thiết lập phiên (session) đơn vị dữ liệu giao thức (protocol data unit, PDU) trong ngăn mạng tương ứng với S-NSSAI.

Tuy nhiên, trường hợp trong đó NSSP trong mạng di động mặt đất công cộng được ghé thăm (visited public land mobile network, VPLMN) không được cấu hình cho UE có thể tồn tại. Khi UE chuyển vùng đến VPLMN, UE không có NSSP trong VPLMN, và do đó không thể xác định ngăn mạng trong đó phiên PDU được thiết lập. Theo cách khác, trường hợp sau đây có thể tồn tại: Khi UE chuyển vùng đến VPLMN, UE thu được NSSP trong VPLMN, nhưng khi UE cần sử dụng ứng dụng của mạng di động mặt đất công cộng thường trú (home public land mobile network, HPLMN), UE không thể tìm thấy quy tắc tương ứng từ NSSP trong VPLMN, và do đó UE không thể xác

định S-NSSAI sẽ được sử dụng để thiết lập phiên PDU.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Các phương án thực hiện của sáng chế tạo ra phương pháp đăng ký cho thiết bị đầu cuối, phương pháp tạo phiên, thiết bị đầu cuối, và thực thể AMF, sao cho thiết bị đầu cuối thu được NSSP trong VPLMN hoặc HPLMN mà thiết bị đầu cuối được định vị trong đó, để xác định chính xác S-NSSAI trong VPLMN hoặc HPLMN trong quá trình thiết lập phiên PDU, và hoàn thành việc thiết lập phiên PDU.

Theo khía cạnh thứ nhất, phương án thực hiện của sáng chế đề xuất phương pháp đăng ký cho thiết bị đầu cuối, trong đó phương pháp đăng ký bao gồm:

gửi, bởi thiết bị đầu cuối, thông điệp yêu cầu đăng ký đến thực thể có chức năng quản lý truy nhập và di động (AMF), trong đó thông điệp yêu cầu đăng ký bao gồm thông số thứ nhất như thông tin chỉ báo cần thiết NSSP, và thông số thứ nhất được sử dụng để yêu cầu chính sách chọn ngăn mạng; và

nhận, bởi thiết bị đầu cuối, thông điệp chấp nhận đăng ký được gửi bởi thực thể AMF, trong đó thông điệp chấp nhận đăng ký bao gồm chính sách chọn ngăn mạng, sao cho trong quá trình trong đó thiết bị đầu cuối thiết lập theo tuần tự phiên PDU, thiết bị đầu cuối có thể xác định chính xác S-NSSAI tương ứng dựa trên NSSP trong VPLMN hoặc NSSP hiện tại trong HPLMN hiện tại, và trường hợp sau đây được loại bỏ: Khi thiết bị đầu cuối thiết lập phiên PDU, thực thể AMF không thể tìm thấy S-NSSAI tương ứng với mạng mà thiết bị đầu cuối được định vị trong đó, và không thể hoàn thành việc thiết lập phiên PDU, và do đó thiết bị đầu cuối không thể thực hiện truyền thông.

Theo khía cạnh thứ hai, phương án thực hiện của sáng chế đề xuất phương pháp tạo phiên, trong đó phương pháp có thể bao gồm: gửi, bởi thiết bị đầu cuối, thông điệp thứ nhất đến thực thể có chức năng quản lý truy nhập và di động (AMF), trong đó thông điệp thứ nhất bao gồm thông tin thứ nhất, thông tin chọn ngăn mạng thứ nhất, và thông tin chọn ngăn mạng thứ hai, thông tin thứ nhất bao gồm thông tin để yêu cầu thiết lập phiên PDU đơn vị dữ liệu giao thức, thông tin chọn ngăn mạng thứ nhất được sử dụng bởi thực thể AMF để chọn thực thể có chức năng điều khiển quản lý phiên (SMF) thứ nhất, và thông tin chọn ngăn mạng thứ hai được sử dụng bởi thực thể AMF để chọn thực thể

SMF thứ hai, sao cho trong quá trình thiết lập phiên PDU, thực thể AMF xác định chính xác S-NSSAI, và hoàn thành việc thiết lập phiên PDU; và

nhận, bởi thiết bị đầu cuối, thông điệp thứ hai được gửi bởi thực thể AMF, trong đó thông điệp thứ hai bao gồm thông tin thứ hai, và thông tin thứ hai bao gồm thông tin chấp nhận thiết lập phiên PDU.

Theo một phương án, thông tin chọn ngăn mạng thứ nhất là thông tin hỗ trợ chọn một ngăn mạng S-NSSAI tương ứng với ứng dụng thứ nhất trong mạng di động mặt đất công cộng được ghé thăm VPLMN, và thông tin chọn ngăn mạng thứ hai là S-NSSAI tương ứng với ứng dụng thứ nhất trong mạng di động mặt đất công cộng thường trú HPLMN.

Theo cách tùy chọn, theo phương án thực hiện khác, thông điệp thứ nhất còn bao gồm thông tin chỉ báo, trong đó thông tin chỉ báo được sử dụng để chỉ báo rằng thông tin chọn ngăn mạng thứ nhất là thông tin hỗ trợ chọn một ngăn mạng S-NSSAI trong mạng di động mặt đất công cộng được ghé thăm VPLMN, hoặc thông tin chỉ báo được sử dụng để chỉ báo rằng thông tin chọn ngăn mạng thứ nhất là S-NSSAI trong mạng di động mặt đất công cộng thường trú VPLMN.

Theo khía cạnh thứ ba, phương án thực hiện của sáng chế đề xuất phương pháp tạo phiên, trong đó phương pháp bao gồm:

gửi, bởi thiết bị đầu cuối, thông điệp thứ nhất đến thực thể có chức năng quản lý mạng di động và truy nhập (AMF), trong đó thông điệp thứ nhất bao gồm thông tin thứ nhất, thông tin chọn ngăn mạng, và thông tin chỉ báo, thông tin thứ nhất bao gồm thông tin để yêu cầu thiết lập phiên PDU đơn vị dữ liệu giao thức, thông tin chọn ngăn mạng được sử dụng bởi thực thể AMF để chọn thực thể có chức năng điều khiển quản lý phiên (SMF), và thông tin chỉ báo được sử dụng để chỉ báo rằng thông tin chọn ngăn mạng là thông tin hỗ trợ chọn một ngăn mạng S-NSSAI trong mạng di động mặt đất công cộng được ghé thăm VPLMN, hoặc được sử dụng để chỉ báo rằng thông tin chọn ngăn mạng là S-NSSAI trong mạng di động mặt đất công cộng thường trú HPLMN, sao cho trong quá trình thiết lập phiên PDU, thực thể AMF xác định chính xác S-NSSAI, và hoàn thành việc thiết lập phiên PDU; và

nhận, bởi thiết bị đầu cuối, thông điệp thứ hai được gửi bởi thực thể AMF, trong đó thông điệp thứ hai bao gồm thông tin thứ hai, và thông tin thứ hai bao gồm thông tin chấp nhận thiết lập phiên PDU.

Theo phương án thực hiện có thể có, thông tin chọn ngăn mạng là S-NSSAI tương ứng với ứng dụng thứ nhất.

Theo cách tùy chọn, theo phương án thực hiện có thể khác, trước khi gửi, bởi thiết bị người dùng, thông điệp thứ nhất đến thực thể có chức năng quản lý truy nhập và di động (AMF), phương pháp có thể còn bao gồm: xác định, bởi thiết bị đầu cuối, thông tin chọn ngăn mạng.

Theo phương án thực hiện có thể có, bước xác định, bởi thiết bị đầu cuối, thông tin chọn ngăn mạng bao gồm:

nếu S-NSSAI tương ứng với ứng dụng thứ nhất tồn tại trong chính sách chọn ngăn mạng trong mạng di động mặt đất công cộng được ghé thăm VPLMN, thì xác định, bởi thiết bị đầu cuối, S-NSSAI là thông tin chọn ngăn mạng; hoặc

nếu S-NSSAI tương ứng với ứng dụng thứ nhất tồn tại trong chính sách chọn ngăn mạng trong mạng di động mặt đất công cộng thường trú HPLMN, thì xác định, bởi thiết bị đầu cuối, S-NSSAI là thông tin chọn ngăn mạng.

Theo các phương án thực hiện của sáng chế, phương pháp tạo phiên được đề xuất theo khía cạnh thứ hai và phương pháp tạo phiên được đề xuất theo khía cạnh thứ ba có thể được thực hiện dựa trên phương pháp đăng ký được đề xuất theo khía cạnh thứ nhất.

Theo khía cạnh thứ tư, phương án thực hiện của sáng chế đề xuất phương pháp đăng ký, trong đó phương pháp có thể bao gồm:

nhận, bởi thực thể có chức năng quản lý truy nhập và di động (AMF), thông điệp yêu cầu đăng ký được gửi bởi thiết bị đầu cuối, trong đó thông điệp yêu cầu đăng ký bao gồm thông số thứ nhất, và thông số thứ nhất được sử dụng để yêu cầu chính sách chọn ngăn mạng;

thu được, bởi AMF, chính sách chọn ngăn mạng dựa trên thông điệp yêu cầu đăng ký; và

gửi, bởi AMF, thông điệp chấp nhận đăng ký đến thiết bị đầu cuối, trong đó thông điệp chấp nhận đăng ký bao gồm chính sách chọn ngăn mạng.

Sau khi giải pháp mà được đề xuất theo phương án thực hiện này của sáng chế được sử dụng, trong quá trình thiết lập phiên PDU, thiết bị đầu cuối có thể xác định chính xác S-NSSAI dựa trên NSSP trong VPLMN hoặc HPLMN trong đó thiết bị đầu cuối hiện được định vị, để hoàn thành việc thiết lập phiên PDU.

Theo cách tùy chọn, theo phương án thực hiện có thể, bước thu được, bởi thực thể AMF, chính sách chọn ngăn mạng dựa trên thông điệp yêu cầu đăng ký có thể bao gồm:

gửi, bởi thực thể AMF, thông điệp thứ nhất đến thực thể PCF có chức năng điều khiển chính sách, trong đó thông điệp thứ nhất bao gồm thông số thứ nhất; và

nhận, bởi thực thể AMF, thông điệp thứ hai được gửi bởi thực thể PCF, trong đó thông điệp thứ hai bao gồm chính sách chọn ngăn mạng.

Theo khía cạnh thứ năm, phương án thực hiện của sáng chế đề xuất phương pháp tạo phiên, trong đó phương pháp bao gồm: nhận, bởi thực thể có chức năng quản lý truy nhập và di động (AMF), thông điệp thứ nhất được gửi bởi thiết bị đầu cuối, trong đó thông điệp thứ nhất bao gồm thông tin thứ nhất, thông tin chọn ngăn mạng thứ nhất, và thông tin chọn ngăn mạng thứ hai, và thông tin thứ nhất bao gồm thông tin để yêu cầu thiết lập phiên PDU đơn vị dữ liệu giao thức;

xác định, bởi thực thể AMF, thực thể có chức năng điều khiển quản lý phiên (SMF) thứ nhất dựa trên thông tin chọn ngăn mạng thứ nhất, và xác định thực thể SMF thứ hai dựa trên thông tin chọn ngăn mạng thứ hai; và

gửi, bởi thực thể AMF, thông điệp thứ hai đến thiết bị đầu cuối, trong đó thông điệp thứ hai bao gồm thông tin thứ hai, và thông tin thứ hai bao gồm thông tin chấp nhận thiết lập phiên PDU.

Sau khi giải pháp mà được đề xuất theo phương án thực hiện này của sáng chế được sử dụng, thực thể AMF có thể xác định chính xác S-NSSAI tương ứng dựa trên thông điệp mà được gửi bởi thiết bị đầu cuối và bao gồm thông tin chọn ngăn mạng thứ nhất và thông tin chọn ngăn mạng thứ hai, để hoàn thành việc thiết lập phiên PDU.

Theo cách tùy chọn, theo phương án thực hiện có thể, thông tin chọn ngăn mạng thứ nhất là thông tin hỗ trợ chọn một ngăn mạng S-NSSAI tương ứng với ứng dụng thứ nhất trong mạng di động mặt đất công cộng được ghé thăm (VPLMN: visited public land mobile network); và

Thông tin chọn ngăn mạng thứ hai là S-NSSAI tương ứng với ứng dụng thứ nhất trong mạng di động mặt đất công cộng thường trú (HPLMN: home public land mobile network).

Theo cách tùy chọn, theo phương án thực hiện có thể khác, thông điệp thứ

nhất còn bao gồm thông tin chỉ báo, trong đó thông tin chỉ báo được sử dụng để chỉ báo rằng thông tin chọn ngăn mạng thứ nhất là thông tin hỗ trợ chọn một ngăn mạng S-NSSAI trong mạng di động mặt đất công cộng được ghé thăm (VPLMN: visited public land mobile network), hoặc thông tin chỉ báo được sử dụng để chỉ báo rằng thông tin chọn ngăn mạng thứ nhất là S-NSSAI trong mạng di động mặt đất công cộng thường trú HPLMN.

Theo khía cạnh thứ sáu, phương án thực hiện của sáng chế đề xuất phương pháp tạo phiên, trong đó phương pháp bao gồm:

nhận, bởi thực thể có chức năng quản lý truy nhập và di động (AMF), thông điệp thứ nhất được gửi bởi thiết bị đầu cuối, trong đó thông điệp thứ nhất bao gồm thông tin thứ nhất, thông tin chọn ngăn mạng thứ nhất, và thông tin chỉ báo, thông tin thứ nhất bao gồm thông tin để yêu cầu thiết lập phiên PDU đơn vị dữ liệu giao thức, và thông tin chỉ báo được sử dụng để chỉ báo rằng thông tin chọn ngăn mạng thứ nhất là thông tin hỗ trợ chọn một ngăn mạng S-NSSAI trong mạng di động mặt đất công cộng được ghé thăm VPLMN, hoặc được sử dụng để chỉ báo rằng thông tin chọn ngăn mạng là S-NSSAI trong mạng di động mặt đất công cộng thường trú HPLMN;

xác định, bởi AMF dựa trên thông tin chỉ báo, mà thông tin chọn ngăn mạng thứ nhất là thông tin hỗ trợ chọn một ngăn mạng S-NSSAI trong VPLMN hoặc thông tin chọn ngăn mạng thứ nhất là S-NSSAI trong HPLMN, chọn thực thể có chức năng điều khiển quản lý phiên (SMF) thứ nhất dựa trên thông tin chọn ngăn mạng thứ nhất, xác định thông tin chọn ngăn mạng thứ hai dựa trên thông tin chọn ngăn mạng thứ nhất và thông tin về sự tương ứng giữa VPLMN S-NSSAI và HPLMN S-NSSAI, và chọn thực thể SMF thứ hai dựa trên thông tin chọn ngăn mạng thứ hai; và

gửi, bởi thực thể AMF, thông điệp thứ hai đến thiết bị đầu cuối, trong đó thông điệp thứ hai bao gồm thông tin thứ hai, và thông tin thứ hai bao gồm thông tin chấp nhận thiết lập phiên PDU.

Sau khi giải pháp mà được đề xuất theo phương án thực hiện này của sáng chế được sử dụng, thực thể AMF có thể xác định chính xác S-NSSAI sẽ được sử dụng dựa trên thông tin chọn ngăn mạng thứ nhất và thông tin chỉ báo, để hoàn thành việc thiết lập phiên PDU.

Theo cách tùy chọn, theo phương án thực hiện có thể, thông tin chọn ngăn mạng thứ nhất là S-NSSAI tương ứng với ứng dụng thứ nhất.

Theo các phương án thực hiện của sáng chế, phương pháp tạo phiên được đề xuất khía cạnh thứ năm và phương pháp tạo phiên được đề xuất khía cạnh thứ sáu có thể được thực hiện dựa trên phương pháp đăng ký được đề xuất khía cạnh thứ tư.

Theo khía cạnh thứ bảy, phương án thực hiện của sáng chế đề xuất thiết bị đầu cuối, trong đó thiết bị đầu cuối bao gồm bộ phận gửi và bộ phận nhận mà được tạo cấu hình để hoàn thành phương pháp/các bước theo khía cạnh thứ nhất. Ngoài ra, thiết bị đầu cuối có thể còn bao gồm bộ phận xử lý và bộ phận lưu trữ, trong đó bộ phận xử lý được cấu hình để xử lý dữ liệu liên quan, và bộ phận lưu trữ được cấu hình để lưu trữ lệnh liên quan và dữ liệu liên quan.

Theo khía cạnh thứ tám, phương án thực hiện của sáng chế đề xuất thiết bị đầu cuối, trong đó thiết bị đầu cuối bao gồm bộ phận gửi và bộ phận nhận mà được tạo cấu hình để hoàn thành phương pháp/các bước theo khía cạnh bất kỳ trong số khía cạnh thứ hai hoặc các phương án thực hiện có thể theo khía cạnh thứ hai. Ngoài ra, thiết bị đầu cuối có thể còn bao gồm bộ phận xử lý và bộ phận lưu trữ, trong đó bộ phận xử lý được cấu hình để xử lý dữ liệu liên quan, và bộ phận lưu trữ được cấu hình để lưu trữ lệnh liên quan và dữ liệu liên quan.

Theo khía cạnh thứ chín, phương án thực hiện của sáng chế đề xuất thiết bị đầu cuối, trong đó thiết bị đầu cuối bao gồm bộ phận gửi, bộ phận nhận, và bộ phận xử lý mà được tạo cấu hình để hoàn thành phương pháp/các bước theo khía cạnh bất kỳ trong số khía cạnh thứ ba hoặc các phương án thực hiện có thể theo khía cạnh thứ ba. Ngoài ra, thiết bị đầu cuối có thể còn bao gồm bộ phận lưu trữ, trong đó bộ phận lưu trữ được cấu hình để lưu trữ lệnh liên quan và dữ liệu liên quan.

Theo khía cạnh thứ mười, phương án thực hiện của sáng chế đề xuất thực thể có chức năng quản lý truy nhập và di động, trong đó thực thể có chức năng quản lý truy nhập và di động bao gồm bộ phận nhận, bộ phận xử lý, và bộ phận gửi mà được tạo cấu hình để hoàn thành phương pháp/các bước theo khía cạnh bất kỳ trong số khía cạnh thứ tư hoặc các phương án thực hiện có thể của khía cạnh thứ tư. Ngoài ra, thực thể có chức năng quản lý truy nhập và di động có thể còn bao gồm bộ phận lưu trữ, trong đó bộ phận lưu trữ được cấu hình để lưu trữ lệnh liên quan và dữ liệu liên quan.

Theo khía cạnh thứ mười một, phương án thực hiện của sáng chế đề xuất

thực thể có chức năng quản lý truy nhập và di động, trong đó thực thể có chức năng quản lý truy nhập và di động bao gồm bộ phận nhận, bộ phận xử lý, và bộ phận gửi mà được tạo cấu hình để hoàn thành phương pháp/các bước theo khía cạnh bất kỳ trong số khía cạnh thứ năm hoặc các phương án thực hiện có thể của khía cạnh thứ năm. Ngoài ra, thực thể có chức năng quản lý truy nhập và di động có thể còn bao gồm bộ phận lưu trữ, trong đó bộ phận lưu trữ được cấu hình để lưu trữ lệnh liên quan và dữ liệu liên quan.

Theo khía cạnh thứ mười hai, phương án thực hiện của sáng chế đề xuất thực thể có chức năng quản lý truy nhập và di động, trong đó thực thể có chức năng quản lý truy nhập và di động bao gồm bộ phận nhận, bộ phận xử lý, và bộ phận gửi mà được tạo cấu hình để hoàn thành phương pháp/các bước theo khía cạnh bất kỳ trong số khía cạnh thứ sáu hoặc các phương án thực hiện có thể của khía cạnh thứ sáu. Ngoài ra, thực thể có chức năng quản lý truy nhập và di động có thể còn bao gồm bộ phận lưu trữ, trong đó bộ phận lưu trữ được cấu hình để lưu trữ lệnh liên quan và dữ liệu liên quan.

Theo khía cạnh thứ mười ba, phương án thực hiện của sáng chế đề xuất thiết bị đầu cuối, trong đó thiết bị đầu cuối bao gồm:

bộ truyền, được cấu hình để gửi thông điệp yêu cầu đăng ký đến thực thể có chức năng quản lý truy nhập và di động (AMF), trong đó thông điệp yêu cầu đăng ký bao gồm thông số thứ nhất, và thông số thứ nhất được sử dụng để yêu cầu chính sách chọn ngăn mạng; và

bộ thu, được tạo cấu hình để nhận thông điệp chấp nhận đăng ký được gửi bởi thực thể AMF, trong đó thông điệp chấp nhận đăng ký bao gồm chính sách chọn ngăn mạng, sao cho trong quá trình trong đó thiết bị đầu cuối thiết lập theo tuần tự phiên PDU, thiết bị đầu cuối có thể xác định chính xác S-NSSAI tương ứng dựa trên NSSP trong VPLMN hoặc HPLMN hiện tại, và trường hợp sau đây được loại bỏ: Khi thiết bị đầu cuối thiết lập phiên PDU, thực thể AMF không thể tìm thấy S-NSSAI tương ứng với mạng mà thiết bị đầu cuối được định vị trong đó, và không thể hoàn thành việc thiết lập phiên PDU, và do đó thiết bị đầu cuối không thể thực hiện truyền thông.

Theo khía cạnh thứ mười bốn, phương án thực hiện của sáng chế đề xuất thiết bị đầu cuối, trong đó thiết bị đầu cuối bao gồm:

bộ truyền, được cấu hình để gửi thông điệp thứ nhất đến thực thể có chức năng quản lý truy nhập và di động (AMF), trong đó thông điệp thứ nhất bao

gồm thông tin thứ nhất, thông tin chọn ngăn mạng thứ nhất, và thông tin chọn ngăn mạng thứ hai, thông tin thứ nhất bao gồm thông tin để yêu cầu thiết lập phiên PDU đơn vị dữ liệu giao thức, thông tin chọn ngăn mạng thứ nhất được sử dụng bởi thực thể AMF để chọn thực thể có chức năng điều khiển quản lý phiên (SMF) thứ nhất, và thông tin chọn ngăn mạng thứ hai được sử dụng bởi thực thể AMF để chọn thực thể SMF thứ hai; và

bộ thu, được tạo cấu hình để nhận thông điệp thứ hai được gửi bởi thực thể AMF, trong đó thông điệp thứ hai bao gồm thông tin thứ hai, và thông tin thứ hai bao gồm thông tin chấp nhận thiết lập phiên PDU.

Sau khi thiết bị đầu cuối mà được đề xuất theo phương án thực hiện này của sáng chế được sử dụng, trong quá trình thiết lập phiên PDU, thực thể AMF có thể xác định chính xác S-NSSAI, để hoàn thành việc thiết lập phiên PDU. Trường hợp sau đây được loại bỏ: Khi thiết bị đầu cuối thiết lập phiên PDU, thực thể AMF không thể tìm thấy S-NSSAI tương ứng với mạng mà thiết bị đầu cuối được định vị trong đó, và không thể hoàn thành việc thiết lập phiên PDU, và do đó thiết bị đầu cuối không thể thực hiện truyền thông.

Theo cách tùy chọn, theo phương án thực hiện có thể, thông tin chọn ngăn mạng thứ nhất là thông tin hỗ trợ chọn một ngăn mạng S-NSSAI tương ứng với ứng dụng thứ nhất trong mạng di động mặt đất công cộng được ghé thăm VPLMN, và thông tin chọn ngăn mạng thứ hai là S-NSSAI tương ứng với ứng dụng thứ nhất trong mạng di động mặt đất công cộng thường trú HPLMN.

Theo cách tùy chọn, theo phương án thực hiện có thể khác, thông điệp thứ nhất còn bao gồm thông tin chỉ báo, trong đó thông tin chỉ báo được sử dụng để chỉ báo rằng thông tin chọn ngăn mạng thứ nhất là thông tin hỗ trợ chọn một ngăn mạng S-NSSAI trong mạng di động mặt đất công cộng được ghé thăm (VPLMN: visited public land mobile network), hoặc thông tin chỉ báo được sử dụng để chỉ báo rằng thông tin chọn ngăn mạng thứ nhất là S-NSSAI trong mạng di động mặt đất công cộng thường trú HPLMN.

Theo khía cạnh thứ mười lăm, phương án thực hiện của sáng chế đề xuất thiết bị đầu cuối, trong đó thiết bị đầu cuối có thể bao gồm:

bộ truyền, được cấu hình để gửi thông điệp thứ nhất đến thực thể có chức năng quản lý mạng di động và truy nhập (AMF), trong đó thông điệp thứ nhất bao gồm thông tin thứ nhất, thông tin chọn ngăn mạng, và thông tin chỉ báo, thông tin thứ nhất bao gồm thông tin để yêu cầu thiết lập phiên PDU đơn vị dữ

liệu giao thức, thông tin chọn ngăn mạng được sử dụng bởi thực thể AMF để chọn thực thể có chức năng điều khiển quản lý phiên (SMF), và thông tin chỉ báo được sử dụng để chỉ báo rằng thông tin chọn ngăn mạng là thông tin hỗ trợ chọn một ngăn mạng S-NSSAI trong mạng di động mặt đất công cộng được ghé thăm VPLMN, hoặc được sử dụng để chỉ báo rằng thông tin chọn ngăn mạng là S-NSSAI trong mạng di động mặt đất công cộng thường trú HPLMN; và

bộ thu, được tạo cấu hình để nhận thông điệp thứ hai được gửi bởi thực thể AMF, trong đó thông điệp thứ hai bao gồm thông tin thứ hai, và thông tin thứ hai bao gồm thông tin chấp nhận thiết lập phiên PDU.

Sau khi thiết bị đầu cuối mà được đề xuất theo phương án thực hiện này của sáng chế được sử dụng, trong quá trình thiết lập phiên PDU, thực thể AMF có thể xác định chính xác S-NSSAI, để hoàn thành việc thiết lập phiên PDU. Trường hợp sau đây được loại bỏ: Khi thiết bị đầu cuối thiết lập phiên PDU, thực thể AMF không thể tìm thấy S-NSSAI tương ứng với mạng mà thiết bị đầu cuối được định vị trong đó, và không thể hoàn thành việc thiết lập phiên PDU, và do đó thiết bị đầu cuối không thể thực hiện truyền thông.

Theo cách tùy chọn, theo phương án thực hiện có thể, thông tin chọn ngăn mạng là S-NSSAI tương ứng với ứng dụng thứ nhất.

Theo cách tùy chọn, trong phương án thực hiện có thể khác, thiết bị đầu cuối còn bao gồm bộ xử lý, được tạo cấu hình để xác định thông tin chọn ngăn mạng.

Theo cách tùy chọn, theo phương án thực hiện có thể, bộ xử lý xác định thông tin chọn ngăn mạng bao gồm:

nếu S-NSSAI tương ứng với ứng dụng thứ nhất tồn tại trong chính sách chọn ngăn mạng trong mạng di động mặt đất công cộng được ghé thăm VPLMN, thì xác định, bởi thiết bị đầu cuối, S-NSSAI là thông tin chọn ngăn mạng; hoặc

nếu S-NSSAI tương ứng với ứng dụng thứ nhất tồn tại trong chính sách chọn ngăn mạng trong mạng di động mặt đất công cộng thường trú HPLMN, thì xác định, bởi thiết bị đầu cuối, S-NSSAI là thông tin chọn ngăn mạng.

Theo khía cạnh thứ mười sáu, phương án thực hiện của sáng chế đề xuất thực thể có chức năng quản lý truy nhập và di động (AMF), trong đó thực thể AMF bao gồm:

bộ thu, được tạo cấu hình để nhận thông điệp yêu cầu đăng ký được gửi bởi thiết bị đầu cuối, trong đó thông điệp yêu cầu đăng ký bao gồm thông số thứ nhất, và thông số thứ nhất được sử dụng để yêu cầu chính sách chọn ngăn mạng;

bộ xử lý, được cấu hình để thu được chính sách chọn ngăn mạng dựa trên thông điệp yêu cầu đăng ký; và

bộ truyền, được cấu hình để gửi thông điệp chấp nhận đăng ký đến thiết bị đầu cuối, trong đó thông điệp chấp nhận đăng ký bao gồm chính sách chọn ngăn mạng.

Chính sách chọn ngăn mạng trong mạng mà thiết bị đầu cuối được định vị trong đó thu được nhờ sử dụng thông số thứ nhất được gửi bởi thiết bị đầu cuối đến thực thể AMF, sao cho khi phiên PDU được thiết lập theo tuần tự, S-NSSAI tương ứng được xác định chính xác dựa trên chính sách chọn ngăn mạng, và trường hợp sau đây được loại bỏ: Khi thiết bị đầu cuối thiết lập phiên PDU, thực thể AMF không thể tìm thấy S-NSSAI tương ứng với mạng mà thiết bị đầu cuối được định vị trong đó, và không thể hoàn thành việc thiết lập phiên PDU, và do đó thiết bị đầu cuối không thể thực hiện truyền thông.

Theo cách tùy chọn, theo phương án thực hiện có thể, mà bộ xử lý thu được chính sách chọn ngăn mạng dựa trên thông điệp yêu cầu đăng ký bao gồm:

gửi, bởi bộ truyền, thông điệp thứ nhất đến thực thể PCF có chức năng điều khiển chính sách, trong đó thông điệp thứ nhất bao gồm thông số thứ nhất; và

nhận, bởi bộ thu, thông điệp thứ hai được gửi bởi thực thể PCF, trong đó thông điệp thứ hai bao gồm chính sách chọn ngăn mạng.

Theo khía cạnh thứ mười bảy, phương án thực hiện của sáng chế đề xuất thực thể có chức năng quản lý truy nhập và di động (AMF), trong đó thực thể AMF bao gồm:

bộ thu, được tạo cấu hình để nhận thông điệp thứ nhất được gửi bởi thiết bị đầu cuối, trong đó thông điệp thứ nhất bao gồm thông tin thứ nhất, thông tin chọn ngăn mạng thứ nhất, và thông tin chọn ngăn mạng thứ hai, và thông tin thứ nhất bao gồm thông tin để yêu cầu thiết lập phiên PDU đơn vị dữ liệu giao thức;

bộ xử lý, được tạo cấu hình để: xác định thực thể có chức năng điều khiển quản lý phiên (SMF) thứ nhất dựa trên thông tin chọn ngăn mạng thứ nhất, và

xác định thực thể SMF thứ hai dựa trên thông tin chọn ngăn mạng thứ hai; và bộ truyền, được cấu hình để gửi thông điệp thứ hai đến thiết bị đầu cuối, trong đó thông điệp thứ hai bao gồm thông tin thứ hai, và thông tin thứ hai bao gồm thông tin chấp nhận thiết lập phiên PDU.

Do đó, trong quá trình trong đó thiết bị đầu cuối thiết lập theo tuần tự phiên PDU, thiết bị đầu cuối có thể xác định chính xác S-NSSAI tương ứng dựa trên NSSP trong VPLMN hoặc HPLMN hiện tại, và trường hợp sau đây được loại bỏ: Khi thiết bị đầu cuối thiết lập phiên PDU, thực thể AMF không thể tìm thấy S-NSSAI tương ứng với mạng mà thiết bị đầu cuối được định vị trong đó, và không thể hoàn thành việc thiết lập phiên PDU, và do đó thiết bị đầu cuối không thể thực hiện truyền thông.

Theo cách tùy chọn, theo phương án thực hiện có thể, thông tin chọn ngăn mạng thứ nhất là thông tin hỗ trợ chọn một ngăn mạng S-NSSAI tương ứng với ứng dụng thứ nhất trong mạng di động mặt đất công cộng được ghé thăm (VPLMN: visited public land mobile network); và

Thông tin chọn ngăn mạng thứ hai là S-NSSAI tương ứng với ứng dụng thứ nhất trong mạng di động mặt đất công cộng thường trú (HPLMN: home public land mobile network).

Theo phương án thực hiện có thể khác, thông điệp thứ nhất còn bao gồm thông tin chỉ báo, trong đó thông tin chỉ báo được sử dụng để chỉ báo rằng thông tin chọn ngăn mạng thứ nhất là thông tin hỗ trợ chọn một ngăn mạng S-NSSAI trong mạng di động mặt đất công cộng được ghé thăm (VPLMN: visited public land mobile network), hoặc thông tin chỉ báo được sử dụng để chỉ báo rằng thông tin chọn ngăn mạng thứ nhất là S-NSSAI trong mạng di động mặt đất công cộng thường trú HPLMN.

Theo khía cạnh thứ mười tám, phương án thực hiện của sáng chế đề xuất thực thể có chức năng quản lý truy nhập và di động (AMF), trong đó thực thể AMF bao gồm:

bộ thu, được tạo cấu hình để nhận thông điệp thứ nhất được gửi bởi thiết bị đầu cuối, trong đó thông điệp thứ nhất bao gồm thông tin thứ nhất, thông tin chọn ngăn mạng thứ nhất, và thông tin chỉ báo, thông tin thứ nhất bao gồm thông tin đề yêu cầu thiết lập phiên PDU đơn vị dữ liệu giao thức, và thông tin chỉ báo được sử dụng để chỉ báo rằng thông tin chọn ngăn mạng thứ nhất là thông tin hỗ trợ chọn một ngăn mạng S-NSSAI trong mạng di động mặt đất

công cộng được ghé thăm VPLMN, hoặc được sử dụng để chỉ báo rằng thông tin chọn ngăn mạng là S-NSSAI trong mạng di động mặt đất công cộng thường trú HPLMN;

bộ xử lý, được tạo cấu hình để: xác định, dựa trên thông tin chỉ báo, rằng thông tin chọn ngăn mạng thứ nhất là thông tin hỗ trợ chọn một ngăn mạng S-NSSAI trong VPLMN hoặc thông tin chọn ngăn mạng thứ nhất là S-NSSAI trong HPLMN, chọn thực thể có chức năng điều khiển quản lý phiên (SMF) thứ nhất dựa trên thông tin chọn ngăn mạng thứ nhất, xác định thông tin chọn ngăn mạng thứ hai dựa trên thông tin chọn ngăn mạng thứ nhất và thông tin về sự tương ứng giữa VPLMN S-NSSAI và HPLMN S-NSSAI, và chọn thực thể SMF thứ hai dựa trên thông tin chọn ngăn mạng thứ hai; và

bộ truyền, được cấu hình để gửi thông điệp thứ hai đến thiết bị đầu cuối, trong đó thông điệp thứ hai bao gồm thông tin thứ hai, và thông tin thứ hai bao gồm thông tin chấp nhận thiết lập phiên PDU.

Sau khi giải pháp mà được đề xuất theo phương án thực hiện này của sáng chế được sử dụng, thực thể AMF có thể xác định chính xác S-NSSAI sẽ được sử dụng dựa trên thông tin chọn ngăn mạng thứ nhất và thông tin chỉ báo, để hoàn thành việc thiết lập phiên PDU.

Theo phương án thực hiện có thể có, thông tin chọn ngăn mạng thứ nhất là S-NSSAI tương ứng với ứng dụng thứ nhất.

Theo khía cạnh thứ mười chín, phương án thực hiện của sáng chế đề xuất sản phẩm chương trình máy tính bao gồm lệnh, và khi lệnh chạy trên máy tính, phương pháp/các bước theo khía cạnh bất kỳ trong số khía cạnh thứ nhất đến khía cạnh thứ sáu hoặc các phương án thực hiện có thể của sáng chế được thực hiện.

Theo khía cạnh thứ hai mươi, phương án thực hiện của sáng chế đề xuất phương tiện lưu trữ đọc được bằng máy tính, được tạo cấu hình để chứa lệnh, và khi lệnh được thực thi trên máy tính, phương pháp/các bước theo khía cạnh bất kỳ trong số khía cạnh thứ nhất đến khía cạnh thứ sáu hoặc các phương án thực hiện có thể của sáng chế được thực hiện.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

FIG.1 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện kiến trúc mạng trong đó 3GPP hỗ trợ các ngăn mạng theo phương án thực hiện của sáng chế;

FIG.2 là sơ đồ cấu trúc dạng sơ lược của mạng lõi trong mạng truyền thông 5G theo phương án thực hiện của sáng chế;

FIG.3 là biểu đồ dạng sơ đồ của kiến trúc mạng của tình huống vượt rào cục bộ theo phương án thực hiện của sáng chế;

FIG.4 là biểu đồ dạng sơ đồ của kiến trúc mạng của tình huống được định tuyến thường trú theo phương án thực hiện của sáng chế;

FIG.5 là lưu đồ trong đó thiết bị người dùng thực hiện đăng ký theo phương án thực hiện của sáng chế;

FIG.6A và FIG.6B là lưu đồ của phương pháp tạo phiên theo phương án thực hiện của sáng chế;

FIG.7A và FIG.7B là lưu đồ của phương pháp tạo phiên khác theo phương án thực hiện của sáng chế;

FIG.8A và FIG.8B là lưu đồ của phương pháp tạo phiên khác nữa theo phương án thực hiện của sáng chế;

FIG.9 là sơ đồ cấu trúc dạng sơ lược của thiết bị đầu cuối theo phương án thực hiện của sáng chế;

FIG.10 là sơ đồ cấu trúc dạng sơ lược của khác thiết bị đầu cuối theo phương án thực hiện của sáng chế;

FIG.11 là sơ đồ cấu trúc dạng sơ lược của vẫn khác thiết bị đầu cuối theo phương án thực hiện của sáng chế;

FIG.12 là sơ đồ cấu trúc dạng sơ lược của thực thể có chức năng quản lý truy nhập và di động theo phương án thực hiện của sáng chế;

FIG.13 là sơ đồ cấu trúc dạng sơ lược của thực thể có chức năng quản lý truy nhập và di động khác theo phương án thực hiện của sáng chế;

FIG.14 là sơ đồ cấu trúc dạng sơ lược của thực thể có chức năng quản lý truy nhập và di động khác nữa theo phương án thực hiện của sáng chế;

FIG.15 là sơ đồ cấu trúc dạng sơ lược của thiết bị đầu cuối theo phương án thực hiện của sáng chế;

FIG.16 là sơ đồ cấu trúc dạng sơ lược của khác thiết bị đầu cuối theo phương án thực hiện của sáng chế;

FIG.17 là sơ đồ cấu trúc dạng sơ lược của vẫn khác thiết bị đầu cuối theo phương án thực hiện của sáng chế;

FIG.18 là sơ đồ cấu trúc dạng sơ lược của thực thể có chức năng quản lý truy nhập và di động theo phương án thực hiện của sáng chế;

FIG.19 là sơ đồ cấu trúc dạng sơ lược của thực thể có chức năng quản lý truy nhập và di động khác theo phương án thực hiện của sáng chế; và

FIG.20 là sơ đồ cấu trúc dạng sơ lược của thực thể có chức năng quản lý truy nhập và di động khác nữa theo phương án thực hiện của sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Phần dưới đây mô tả các phương án thực hiện của sáng chế tham chiếu đến các hình vẽ kèm theo theo các phương án thực hiện của sáng chế.

Các phương án thực hiện của sáng chế đề xuất phương pháp đăng ký, phương pháp thiết lập phiên, thiết bị đầu cuối, và thực thể AMF mà được áp dụng cho mạng truyền thông 5G. Khái niệm logic của ngăn mạng và cấu trúc của ngăn mạng được đưa vào trong mạng lõi trong mạng truyền thông 5G.

Ngăn mạng là tập hợp của các thực thể chức năng mạng logic mà hỗ trợ yêu cầu dịch vụ truyền thông cụ thể, và chủ yếu thực hiện dịch vụ có thể tùy biến cho dịch vụ truyền thông nhờ sử dụng công nghệ mạng được xác định bởi phần mềm (software-defined network, SND) và công nghệ ảo hóa chức năng mạng (network functions virtualization, NFV). Thực thể có chức năng mạng logic được nói đến ở đây có thể bao gồm thực thể AMF, thực thể SMF, và thực thể UPF mà được nói đến bên dưới. Đối với các chi tiết, viện dẫn đến các mô tả trên FIG.2.

Công nghệ NFV có thể thực hiện ánh xạ tài nguyên vật lý cơ bản thành tài nguyên ảo hóa, kiến trúc của máy ảo, và tải chức năng mạng (network function, NF). Công nghệ SDN có thể thực hiện kết nối logic giữa các máy ảo và việc tạo các kênh cho bộ mang truyền tín hiệu và luồng dữ liệu. Cuối cùng ngăn mạng thực hiện kết nối động giữa các thực thể chức năng mạng trong mạng truy nhập vô tuyến (radio access network, RAN) và lõi mạng (core network, CN), cấu hình một chuỗi dịch vụ đầu này-đến-đầu kia, và thực hiện kết nối mạng linh hoạt, để thực hiện dịch vụ mạng có thể tùy biến. Người vận hành có thể xác định ngăn mạng dựa trên yêu cầu của mỗi dịch vụ truyền thông cụ thể trên bộ chỉ báo hiệu suất chính (key performance indicator, KPI) như công suất, sự phủ sóng, tốc độ, và độ chờ, và ngăn mạng bao gồm tập hợp của các thực thể chức năng mạng, để tạo ra dịch vụ viễn thông được yêu cầu và dịch vụ khả năng mạng cho người dùng, và đáp ứng hoàn cảnh và yêu cầu của thị trường cụ thể.

Như được thể hiện trên FIG.1, FIG.1 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện kiến trúc mạng trong đó dự án đối tác thế hệ thứ ba (third generation partnership project, 3GPP) hỗ trợ các ngăn mạng theo phương án thực hiện của sáng chế; 3GPP phân loại ngăn mạng 5G vào trong sau đây ba loại chính: loại ngăn mạng của dịch vụ băng thông rộng di động tăng cường (Enhanced Mobile Broadband, eMBB), loại dịch vụ ngăn mạng của Internet vạn vật khối lớn (massive internet of things, mMTC), loại dịch vụ ngăn mạng của các truyền thông độ chờ thấp và độ tin cậy siêu cao (ultra-reliable and low latency communications, URLLC), thiết bị đa phương tiện, và tương tự. Ngăn mạng của loại mMTC chủ yếu cho thiết bị đầu cuối trong Internet vạn vật, và thiết bị đầu cuối có yêu cầu đối với khả năng di động chậm, khối lớn, và tốc độ tương đối thấp. Ngăn mạng của loại URLLC chủ yếu cho thiết bị đầu cuối trong Internet xe cộ, và thiết bị đầu cuối có yêu cầu tương đối cao về độ chờ và độ tin cậy. Ví dụ, điện thoại di động có thể truy cập ngăn mạng của loại eMBB cho tốc tải xuống độ cao và hiển thị video độ phân giải cao 4K, và bộ cảm biến thiết bị có thể truy cập ngăn mạng của loại mMTC cho hoạt động truyền dữ liệu nhỏ và cập nhật cấu hình hệ thống.

Để cho phép một thiết bị đầu cuối hỗ trợ các dịch vụ truyền thông để cải thiện trải nghiệm người dùng, một thiết bị đầu cuối được cho phép để truy nhập một hoặc nhiều ngăn mạng, và giải pháp kỹ thuật theo các phương án thực hiện của sáng chế có thể áp dụng cho tình huống trong đó một thiết bị đầu cuối truy nhập một hoặc nhiều ngăn mạng.

Cụ thể là, mỗi ngăn mạng cung cấp dịch vụ cụ thể cho thiết bị đầu cuối cụ thể. Thiết bị đầu cuối (terminal) theo các phương án thực hiện của sáng chế cũng có thể được gọi là thiết bị người dùng (user equipment, UE), và có thể là thiết bị mà tạo ra tiếng nói và/hoặc khả năng kết nối dữ liệu cho người dùng, thiết bị cầm tay với chức năng kết nối không dây, hoặc thiết bị xử lý khác được nối với môđem không dây. Thiết bị đầu cuối không dây có thể truyền thông với một hoặc nhiều mạng lõi nhờ sử dụng RAN. Thiết bị đầu cuối không dây có thể là thiết bị đầu cuối di động, như điện thoại di động (hoặc được gọi là "điện thoại di động") và máy tính với thiết bị đầu cuối di động thiết bị. Ví dụ, thiết bị đầu cuối không dây có thể mang đi được, có kích cỡ bỏ túi, cầm tay, gắn theo máy tính, hoặc thiết bị di động trên xe mà trao đổi tiếng nói và/hoặc dữ liệu với mạng truy nhập vô tuyến. Ví dụ, thiết bị đầu cuối không dây có thể

là thiết bị như điện thoại dịch vụ truyền thông cá nhân (personal communication service, PCS), cụm điện thoại không dây, điện thoại giao thức khởi tạo phiên (session initiated protocol, SIP), trạm vòng cục bộ không dây (wireless local loop, WLL), hoặc thiết bị hỗ trợ kỹ thuật số cá nhân (personal digital assistant, PDA). Thiết bị đầu cuối không dây cũng có thể được gọi là hệ thống, đơn vị thuê bao (subscriber unit), trạm thuê bao (subscriber station), trạm di động (mobile station), trạm di động (mobile), trạm từ xa (remote station), điểm truy nhập (access point), thiết bị đầu cuối từ xa (remote terminal), thiết bị đầu cuối truy nhập (access terminal), thiết bị đầu cuối người dùng (user terminal), đại lý người dùng (user agent), hệ thống người dùng (user device), hoặc thiết bị người dùng (user equipment). Thiết bị này không bị giới hạn theo các phương án thực hiện của sáng chế. Dựa trên loại dịch vụ, UE theo các phương án thực hiện của sáng chế có thể là thiết bị đầu cuối nêu trên mà có yêu cầu tương đối cao về tốc độ và khả năng di động, ví dụ, điện thoại di động hoặc thiết bị đa phương tiện, hoặc có thể là thiết bị đầu cuối trong Internet vạn vật, hoặc có thể là thiết bị đầu cuối trong Internet xe cộ.

Ngăn mạng được thực hiện làm tình huống ngăn mạng (network slice instance, NSI) trong quá trình triển khai mạng. Một ngăn mạng có thể được thực hiện làm các tình huống ngăn mạng.

Một UE có thể sử dụng các NSI, và các NSI có thể chia sẻ thiết bị RAN và thực thể AMF, nhưng thực thể có chức năng quản lý phiên (session management control function, SMF) và thực thể có chức năng mặt phẳng người dùng (user plane function, UPF) là các phần tử mạng duy nhất đối với NSI. Như được thể hiện trên FIG.2, FIG.2 là sơ đồ cấu trúc dạng sơ lược của mạng lõi trong mạng truyền thông 5G theo phương án thực hiện của sáng chế.

Theo các phương án thực hiện của sáng chế, thực thể AMF, thực thể SMF, và thực thể UPF có thể là một hoặc nhiều máy chủ trong lõi mạng.

Thực thể AMF có các chức năng như quản lý khả năng di động, quản lý đăng ký, và quản lý kết nối cho UE, đánh chặn hợp pháp, hoạt động truyền của thông tin quản lý phiên (session management, SM) giữa UE và thực thể SMF, xác nhận truy nhập, và xác thực truy nhập.

Thực thể SMF có các chức năng như quản lý phiên và chuyển vùng. Chức năng quản lý phiên là, ví dụ, thiết lập phiên, điều chỉnh, và phát hành, và bao gồm duy trì đường hầm giữa UPF và nút (node) mạng truy nhập (access

network, AN). Chức năng chuyển vùng có thể bao gồm nạp thu thập dữ liệu, và truyền tín hiệu cho xác nhận/xác thực với mạng dữ liệu (data network, DN) bên ngoài (external).

Thực thể UPF có các chức năng như định tuyến gói và đánh chặn hợp pháp.

Trên FIG.2, một UE có thể sử dụng hai tình huống ngăn mạng NSI1 và NSI2. NSI1 và NSI2 chia sẻ thiết bị RAN và thực thể AMF. Thực thể SMF1 và thực thể UPF1 là các phần tử mạng duy nhất đối với NSI1, và thực thể SMF2 và thực thể UPF2 là các phần tử mạng duy nhất đối với NSI2. Thực thể UPF1 và thực thể UPF2 lần lượt được nối với mạng dữ liệu tương ứng (data network) 1 và dữ liệu mạng 2.

UE được nối với RAN nhờ sử dụng giao diện Uu. Dữ liệu giữa RAN và thực thể UPF1 và dữ liệu giữa RAN và UPF2 thực thể được truyền nhờ sử dụng giao diện N3. Truyền tín hiệu và dữ liệu giữa thiết bị RAN và thực thể AMF được truyền nhờ sử dụng giao diện N2. Truyền tín hiệu và dữ liệu giữa thực thể AMF và thực thể SMF1 và truyền tín hiệu và dữ liệu giữa thực thể AMF và thực thể SMF2 được truyền nhờ sử dụng giao diện N11. Truyền tín hiệu và dữ liệu giữa thực thể SMF1 và thực thể UPF1 và truyền tín hiệu và dữ liệu giữa thực thể SMF1 và thực thể UPF1 được truyền nhờ sử dụng N4. Cần lưu ý rằng, giao diện Uu, giao diện N2, giao diện N3, giao diện N11, và giao diện N4 hoàn toàn được xác định theo tiêu chuẩn.

Khi UE chuyển vùng đến mạng di động mặt đất công cộng được ghé thăm VPLMN, dựa trên quyết định mạng và thuê bao UE, tình huống chuyển vùng có thể rơi vào trong hai loại: được định tuyến thường trú (home routed) và vượt rào cục bộ (local breakout). Các kiến trúc mạng của hai tình huống được thể hiện trên FIG.3 và FIG.4.

FIG.3 là biểu đồ dạng sơ đồ của kiến trúc mạng của tình huống vượt rào cục bộ theo phương án thực hiện của sáng chế. FIG.4 là biểu đồ dạng sơ đồ của kiến trúc mạng của tình huống được định tuyến thường trú theo phương án thực hiện của sáng chế.

Khi UE khởi tạo yêu cầu thiết lập phiên PDU, thực thể AMF trước tiên chọn ngăn mạng NSI dựa trên S-NSSAI được báo cáo bởi UE, và sau đó chọn các phần tử mạng duy nhất, cụ thể là, thực thể SMF và thực thể UPF, tương ứng với ngăn mạng NSI.

Như được thể hiện trên FIG.3, kiến trúc mạng là kiến trúc mạng của tình huống vượt rào cục bộ. Trong tình huống vượt rào cục bộ, UE chuyển vùng đến VPLMN và khởi tạo yêu cầu thiết lập phiên PDU. Thực thể AMF, trong VPLMN, được gọi là thực thể V-AMF trước tiên chọn ngán mạng V-NSI1 trong VPLMN dựa trên S-NSSAI được báo cáo bởi UE, và sau đó chọn các phần tử mạng duy nhất, cụ thể là, thực thể V-SMF và thực thể V-UPF, tương ứng với V-NSI1. Quá trình này tương tự với quá trình trong trường hợp không chuyển vùng. Thực thể V-SMF là thực thể SMF trong VPLMN trong đó UE được định vị, và thực thể V-UPF là thực thể UPF trong VPLMN trong đó UE được định vị.

Như được thể hiện trên FIG.4, kiến trúc mạng là kiến trúc mạng của tình huống được định tuyến thường trú. Trong tình huống được định tuyến thường trú, UE chuyển vùng đến VPLMN, và UE sử dụng V-NSI1. V-NSI1 bao gồm thiết bị V-RAN, thực thể V-AMF, và các phần tử mạng duy nhất: thực thể V-SMF1 và thực thể V-UPF1. UE sử dụng H-NSI2 trong mạng thường trú, và các phần tử mạng duy nhất đối với H-NSI2 là thực thể H-SMF2 và thực thể H-UPF2.

Khi UE khởi tạo yêu cầu thiết lập phiên PDU, V-AMF chọn thực thể V-SMF dựa trên S-NSSAI trong VPLMN, và chọn thực thể H-SMF dựa trên S-NSSAI trong HPLMN. Thực thể V-SMF và thực thể H-SMF một cách tương ứng) chọn thực thể V-UPF và thực thể H-UPF. Hoạt động truyền dữ liệu liên kết lên là: UE→thiết bị RAN→thực thể V-UPF→thực thể H-UPF, và hoạt động truyền dữ liệu liên kết xuống ngược với hoạt động truyền dữ liệu liên kết lên.

Tham chiếu đến các hình vẽ kèm theo, phần dưới đây mô tả phương pháp tạo phiên được đề xuất theo các phương án thực hiện của sáng chế. Cần lưu ý rằng, thực thể AMF được nói đến bên dưới là thực thể V-AMF trong VPLMN, trừ khi được tuyên bố theo cách khác.

Khi UE chuyển vùng từ mạng thường trú đến VPLMN, UE thứ nhất cần để thực hiện đăng ký mạng. Quá trình đăng ký mạng cụ thể được thể hiện trên FIG.5, và quá trình có thể bao gồm các bước dưới đây.

S110. UE gửi thông điệp yêu cầu đăng ký (registration request) đến thực thể AMF.

Thông điệp yêu cầu đăng ký bao gồm thông số thứ nhất, và thông số thứ

nhất được sử dụng để yêu cầu chính sách chọn ngăn mạng. Theo phương án thực hiện này của sáng chế, thông số thứ nhất có thể là thông tin chỉ báo NSSP theo yêu cầu (need NSSP indication), và được sử dụng để yêu cầu NSSP từ thực thể AMF.

Thông điệp yêu cầu đăng ký có thể còn bao gồm bộ nhận dạng của UE. Bộ nhận dạng của UE có thể là bộ nhận dạng tạm thời, cụ thể là, bộ nhận dạng mà tạm thời được cấp phát cho UE, ví dụ, định danh UE tạm thời duy nhất toàn cầu (globally unique temporary UE identity, GUTI). Theo phương án thực hiện này của sáng chế, bộ nhận dạng có thể là bộ nhận dạng mà được cấp phát bởi thực thể AMF cho UE trong quá trình đăng ký trước của UE.

S120. Thực thể AMF thu được NSSP từ thực thể chức năng điều khiển chính sách (policy control function, PCF) dựa trên thông điệp yêu cầu đăng ký.

Thực thể AMF thu được chính sách chọn ngăn mạng NSSP từ thực thể PCF dựa trên bộ nhận dạng như GUTI của UE và thông số thứ nhất nằm trong thông điệp yêu cầu đăng ký.

Thực thể PCF là thiết bị chức năng logic, có thể là một hoặc nhiều máy chủ, và được cấu hình để tạo ra chính sách cho thực thể mạng điều khiển hoặc UE, cụ thể là, thực thể PCF được cấu hình để thực hiện quản lý và điều khiển chính sách.

Quá trình trong đó AMF thu được NSSP từ thực thể PCF có thể là các bước cụ thể S121 và S122 được thể hiện trên FIG.5.

S121. Thực thể AMF gửi thông điệp yêu cầu thiết lập ngữ cảnh thiết bị người dùng (UE context establishment request) đến thực thể chức năng điều khiển chính sách (policy control function, PCF).

Thông điệp yêu cầu thiết lập ngữ cảnh thiết bị người dùng bao gồm thông số thứ nhất và bộ nhận dạng của UE. Bộ nhận dạng của UE có thể là bộ nhận dạng thuê bao vĩnh viễn (subscriber permanent identifier, SUPI), và SUPI có thể bao gồm định danh thuê bao di động quốc tế (international mobile subscriber identification, IMSI), bộ nhận dạng mạng truy nhập (network access identifier, NAI), và tương tự. Bộ nhận dạng SUPI của UE được xác định bởi thực thể AMF dựa trên bộ nhận dạng GUTI của UE. Ví dụ, nếu SUPI của UE là IMSI, thực thể AMF xác định bộ nhận dạng IMSI của UE dựa trên bộ nhận dạng GUTI của UE và thông tin về quan hệ giữa bộ nhận dạng GUTI và bộ nhận dạng IMSI của UE và chứa trong thực thể AMF. Nói theo cách khác, bộ

nhận dạng vĩnh viễn IMSI của UE có thể được tìm thấy dựa trên bộ nhận dạng tạm thời GUTI của UE.

S122. Thực thể AMF nhận thông điệp hồi đáp thiết lập ngữ cảnh người dùng (UE context establishment response) được gửi bởi thực thể PCF.

Sau khi nhận thông điệp yêu cầu thiết lập ngữ cảnh người dùng được gửi bởi thực thể AMF, thực thể PCF thiết lập ngữ cảnh của UE trong thực thể PCF dựa trên IMSI của UE, và gửi hồi đáp thiết lập ngữ cảnh người dùng thông điệp đến thực thể AMF dựa trên thông tin chỉ báo cần thiết NSSP. Hồi đáp thiết lập ngữ cảnh người dùng thông điệp bao gồm SUPI của UE và NSSP của UE.

Sau khi nhận hồi đáp thiết lập ngữ cảnh người dùng thông điệp, thực thể AMF thực hiện bước S130.

S130. Thực thể AMF gửi thông điệp chấp nhận đăng ký (registration accept) đến UE.

Chấp nhận đăng ký bao gồm NSSP, sao cho UE thu được NSSP trong VPLMN được đăng ký hiện tại. So với giải pháp đã biết, UE có thể thu được, từ thực thể AMF, NSSP trong VPLMN được đăng ký hiện tại, thay vì thu được ánh xạ tương quan giữa HPLMN NSSAI và VPLMN NSSAI từ thực thể AMF. Khi thu được NSSP trong VPLMN, UE có thể xác định chính xác, dựa trên NSSP, S-NSSAI that nên là dùng cho ứng dụng trong VPLMN hiện tại.

Theo cách tùy chọn, như được thể hiện trên FIG.5, theo phương án này của sáng chế, sau khi thực thể AMF nhận thông điệp yêu cầu đăng ký được gửi bởi UE, phương pháp có thể còn bao gồm các bước dưới đây:

S140. Thực thể AMF gửi thông tin vị trí cập nhật (update location) đến thực thể quản lý dữ liệu người dùng (user data management, UDM) .

Thực thể UDM có thể là máy chủ, và được cấu hình để quản lý dữ liệu người dùng, ví dụ, quản lý vị trí và quản lý thuê bao.

Thực thể AMF xác định IMSI của UE dựa trên GUTI của UE trong thông điệp yêu cầu đăng ký nhận được, và gửi thông tin vị trí cập nhật đến UDM. UDM nhận thông tin vị trí cập nhật được gửi bởi AMF, cập nhật thực thể AMF hiện tại của UE dựa trên SUPI của UE, và gửi thông điệp xác nhận vị trí cập nhật (update location ack) đến thực thể AMF.

S150. Thực thể AMF nhận thông điệp xác nhận vị trí cập nhật được gửi bởi thực thể UDM.

Thông điệp xác nhận vị trí cập nhật bao gồm thông tin thuê bao, của UE,

mà được sử dụng theo tuần tự bởi AMF để tạo ra dịch vụ tương ứng chứa trong thông tin thuê bao.

Sau khi UE hoàn thành đăng ký trong VPLMN và cần thiết lập phiên, các bước trên FIG.6A và FIG.6B, FIG.7A và FIG.7B, và FIG.8A và FIG.8B được thực hiện.

FIG.6A và FIG.6B là lưu đồ của phương pháp tạo phiên theo phương án thực hiện của sáng chế. Như được thể hiện trên FIG.6A và FIG.6B, phương pháp có thể bao gồm các bước dưới đây.

S201. UE gửi thông điệp thứ nhất đến thực thể AMF.

Trong quá trình thiết lập phiên, UE cần khởi tạo thông điệp thứ nhất đến thực thể AMF. Thông điệp thứ nhất bao gồm thông tin thứ nhất (information), thông tin chọn ngăn mạng thứ nhất, và thông tin chọn ngăn mạng thứ hai.

Thông tin thứ nhất bao gồm thông tin để yêu cầu thiết lập phiên PDU. Theo phương án thực hiện này của sáng chế, thông tin thứ nhất có thể là thông điệp, ví dụ, thông điệp yêu cầu thiết lập phiên PDU (PDU session establishment request).

Thông tin chọn ngăn mạng thứ nhất được sử dụng bởi thực thể AMF để chọn thực thể SMF thứ nhất, ví dụ, thông tin chọn ngăn mạng thứ nhất có thể là S-NSSAI trong VPLMN. Thông tin chọn ngăn mạng thứ hai được sử dụng bởi AMF để chọn thực thể SMF thứ hai, ví dụ, thông tin chọn ngăn mạng thứ hai có thể là S-NSSAI trong HPLMN.

Cả thông tin chọn ngăn mạng thứ nhất và thông tin chọn ngăn mạng thứ hai được sử dụng để nhận dạng và xác định ngăn mạng. Cả thông tin chọn ngăn mạng thứ nhất và thông tin chọn ngăn mạng thứ hai có thể bao gồm thông tin như kiểu loại của ngăn mạng và tên của nhà cung cấp mà thuê ngăn mạng.

S202. Thực thể AMF xác định thực thể SMF thứ nhất dựa trên thông tin chọn ngăn mạng thứ nhất, và xác định thực thể SMF thứ hai dựa trên thông tin chọn ngăn mạng thứ hai.

Giả sử rằng thông tin chọn ngăn mạng thứ nhất là S-NSSAI trong VPLMN, và thông tin chọn ngăn mạng thứ hai là S-NSSAI trong HPLMN. Sau khi nhận thông điệp thứ nhất được gửi bởi UE, thực thể AMF xác định thực thể V-SMF, cụ thể là, thực thể SMF thứ nhất, dựa trên S-NSSAI trong VPLMN, và xác định thực thể H-SMF, cụ thể là, thực thể SMF thứ hai, dựa trên S-NSSAI trong

HPLMN. Sau đó, thực thể V-SMF chọn thực thể V-UPF, và thực thể H-SMF chọn thực thể H-UPF, để tiếp tục thiết lập phiên. Cuối cùng, thực thể AMF gửi thông điệp thứ hai đến UE. Thông điệp thứ hai bao gồm thông tin thứ hai, và thông tin thứ hai bao gồm thông tin chấp nhận thiết lập phiên PDU (PDU session establishment accept).

S203. UE nhận thông điệp thứ hai được gửi bởi thực thể AMF.

Sau khi phương pháp tạo phiên theo phương án này của sáng chế được sử dụng, UE gửi S-NSSAI trong VPLMN và S-NSSAI trong HPLMN đến thực thể AMF, sao cho thực thể AMF có thể xác định chính xác S-NSSAI mà nên được sử dụng trong VPLMN hiện tại và S-NSSAI mà nên được sử dụng trong HPLMN hiện tại, để hoàn thành việc thiết lập phiên PDU, và do đó UE có thể thực hiện truyền thông.

Theo cách tùy chọn, theo phương án này của sáng chế, thông tin chọn ngăn mạng thứ nhất có thể là S-NSSAI tương ứng với ứng dụng thứ nhất trong VPLMN, và thông tin chọn ngăn mạng thứ hai có thể là S-NSSAI tương ứng với ứng dụng thứ nhất trong HPLMN.

Ứng dụng thứ nhất là chương trình ứng dụng bất kỳ của bên thứ ba được cài trong UE, ví dụ, Facebook hoặc QQ.

Theo cách tùy chọn, theo phương án này của sáng chế, thực thể AMF gửi thông điệp thứ hai đến UE, trong đó thông điệp thứ hai bao gồm thông tin chấp nhận thiết lập phiên PDU, và bước cụ thể này bao gồm các bước sau đây:

thực thể AMF gửi thông điệp hồi đáp thiết lập phiên PDU (PDU session establishment response) đến thiết bị RAN.

Thông điệp hồi đáp thiết lập phiên PDU bao gồm thông tin chấp nhận thiết lập phiên PDU, bộ nhận dạng đường hầm thứ nhất, và thông tin địa chỉ thứ nhất.

Thiết bị RAN gửi thông điệp điều khiển tài nguyên vô tuyến (Radio Resource Control, RRC) đến UE.

Thông điệp RRC bao gồm thông tin chấp nhận thiết lập phiên PDU, để thông báo UE rằng thiết lập phiên được chấp nhận.

Theo cách tùy chọn, theo phương án này của sáng chế, như được thể hiện trên FIG.6A và FIG.6B, sau khi thực thể AMF xác định thực thể SMF thứ nhất dựa trên thông tin chọn ngăn mạng thứ nhất, và xác định thực thể SMF thứ hai dựa trên thông tin chọn ngăn mạng thứ hai, phương pháp có thể còn bao gồm

các bước dưới đây.

S204. Thực thể AMF gửi thông điệp thứ ba đến thực thể V-SMF.

Thông điệp thứ ba bao gồm thông điệp yêu cầu thiết lập phiên PDU và thông tin địa chỉ của thực thể H-SMF. Theo phương án thực hiện này của sáng chế, thông điệp thứ ba có thể được gọi là thông điệp N11 hoặc tương tự. Tên cụ thể của thông điệp thứ ba không bị giới hạn theo phương án này của sáng chế.

S205. Thực thể V-SMF xác định thực thể V-UPF dựa trên thông điệp thứ ba, và cấp phát, cho phiên mà đang được thiết lập, bộ nhận dạng đường hầm thứ nhất và thông tin địa chỉ thứ nhất nằm ở đầu V-UPF và bộ nhận dạng đường hầm thứ hai và thông tin địa chỉ thứ hai mà nằm ở đầu V-UPF.

Bộ nhận dạng đường hầm thứ nhất và thông tin địa chỉ thứ nhất là bộ nhận dạng đường hầm và thông tin địa chỉ mà nằm ở đầu V-UPF và được sử dụng khi thiết bị RAN gửi dữ liệu đến thực thể V-UPF, cụ thể là, bộ nhận dạng đường hầm và thông tin địa chỉ mà nằm ở đầu V-UPF và thuộc về đường hầm N3 liên kết lên (từ thiết bị RAN đến thực thể V-UPF). Bộ nhận dạng đường hầm thứ hai và thông tin địa chỉ thứ hai là bộ nhận dạng đường hầm và thông tin địa chỉ mà nằm ở đầu V-UPF và được sử dụng khi thực thể H-UPF gửi dữ liệu đến thực thể V-UPF, cụ thể là, bộ nhận dạng đường hầm và thông tin địa chỉ mà nằm ở đầu V-UPF và thuộc về đường hầm N9 liên kết xuống (từ thực thể H-UPF đến thực thể V-UPF).

Thực thể V-SMF xác định thực thể V-UPF dựa trên thông điệp yêu cầu thiết lập phiên PDU trong thông điệp thứ ba, và cấp phát bộ nhận dạng đường hầm thứ nhất và thông tin địa chỉ thứ nhất mà nằm ở đầu V-UPF và bộ nhận dạng đường hầm thứ hai và thông tin địa chỉ thứ hai mà nằm ở đầu V-UPF. Thực thể V-SMF gửi thông điệp tạo phiên đến thực thể V-UPF, và thông điệp tạo phiên (create session) bao gồm thông tin như quy tắc phát hiện gói và quy tắc báo cáo.

S206. V-UPF nhận thông điệp tạo phiên được gửi bởi thực thể V-SMF.

Sau khi nhận thông điệp tạo phiên được gửi bởi thực thể V-SMF, thực thể V-UPF lưu thông tin trong thông điệp tạo phiên, và trả lời bằng thông điệp hồi đáp.

S207. Thực thể V-SMF gửi thông điệp yêu cầu phiên tạo ra (create session request) đến thực thể H-SMF.

Thông điệp yêu cầu tạo phiên bao gồm bộ nhận dạng đường hầm thứ hai và thông tin địa chỉ thứ hai, cụ thể là, bộ nhận dạng đường hầm và thông tin địa chỉ mà nằm ở đầu V-UPF và được sử dụng khi thực thể H-UPF truyền dữ liệu đến V-UPF.

Thực thể V-SMF gửi, dựa trên thông tin địa chỉ của thực thể H-SMF chứa trong thông điệp thứ ba nhận được được gửi bởi thực thể AMF, thông điệp yêu cầu tạo phiên đến thực thể H-SMF tương ứng với thông tin địa chỉ của thực thể H-SMF.

S208. Thực thể H-SMF xác định thực thể H-UPF dựa trên thông điệp yêu cầu tạo phiên, và gửi thông điệp tạo phiên đến thực thể H-UPF.

Thông điệp tạo phiên bao gồm bộ nhận dạng đường hầm và thông tin địa chỉ vốn là đầu V-UPF và được sử dụng khi thực thể H-UPF truyền dữ liệu đến V-UPF, cụ thể là, bộ nhận dạng đường hầm thứ hai và thông tin địa chỉ thứ hai.

Sau khi nhận thông điệp tạo phiên, thực thể H-UPF lưu thông tin trong thông điệp tạo phiên, và trả lời bằng thông điệp hồi đáp.

S209. Thực thể H-SMF gửi thông điệp hồi đáp tạo phiên đến thực thể V-SMF.

Thông điệp hồi đáp tạo phiên bao gồm bộ nhận dạng đường hầm và thông tin địa chỉ mà nằm ở đầu H-UPF và được cấp phát bởi thực thể H-SMF cho đường hầm N9 liên kết lên (từ V-UPF đến H-UPF).

Bộ nhận dạng đường hầm và thông tin địa chỉ mà nằm ở đầu H-UPF và thuộc về đường hầm liên kết lên (từ V-UPF đến H-UPF) có thể được bao hàm trong thông điệp hồi đáp tạo phiên (create session response), cụ thể là, thực thể H-SMF gửi thông điệp hồi đáp tạo phiên đến thực thể V-SMF, và thông điệp hồi đáp tạo phiên bao gồm bộ nhận dạng đường hầm và thông tin địa chỉ mà nằm ở đầu H-UPF và thuộc về đường hầm liên kết lên (từ V-UPF đến H-UPF).

S210. Thực thể AMF nhận thông điệp thứ tư.

Thông điệp thứ tư được gửi bởi thực thể V-SMF đến thực thể AMF, và bao gồm thông tin chấp nhận thiết lập phiên PDU (PDU session establishment accept), và bộ nhận dạng đường hầm thứ nhất và thông tin địa chỉ thứ nhất, cụ thể là, bộ nhận dạng đường hầm và thông tin địa chỉ mà nằm ở đầu V-UPF và thuộc về đường hầm N3 gửi dữ liệu liên kết lên (từ thiết bị RAN đến thực thể V-UPF). Cụ thể là, thông điệp thứ tư bao gồm bộ nhận dạng đường hầm và thông tin địa chỉ mà nằm ở đầu V-UPF và thuộc về đường hầm N3 gửi dữ liệu

liên kết lên (từ thiết bị RAN đến thực thể V-UPF).

Theo cách tùy chọn, sau khi UE nhận thông điệp thứ hai được gửi bởi thực thể AMF, phương pháp còn bao gồm các bước:

S211. Thiết bị RAN gửi thông điệp hồi đáp thiết lập phiên PDU đến thực thể AMF.

Thiết bị RAN cấp phát bộ nhận dạng đường hầm và thông tin địa chỉ nằm ở đầu RAN và thuộc về đường hầm N3 gửi dữ liệu liên kết xuống (từ thực thể V-UPF đến thiết bị RAN), và gửi bộ nhận dạng đường hầm và thông tin địa chỉ đến thực thể AMF.

Thiết bị RAN gửi, đến thực thể AMF nhờ sử dụng thông điệp hồi đáp thiết lập phiên PDU, bộ nhận dạng đường hầm đã được cấp phát và thông tin địa chỉ mà nằm ở đầu RAN và thuộc về đường hầm N3 gửi dữ liệu liên kết xuống (từ thực thể V-UPF đến thiết bị RAN).

S212. Thực thể AMF gửi thông điệp hồi đáp thiết lập phiên PDU đến thực thể V-SMF.

Thực thể AMF cần để gửi, đến thực thể V-SMF, bộ nhận dạng đường hầm nhận được và thông tin địa chỉ mà nằm ở đầu RAN và thuộc về đường hầm N3 được sử dụng khi thực thể V-UPF gửi dữ liệu đến thiết bị RAN.

Thực thể AMF gửi thông điệp hồi đáp thiết lập phiên PDU đến thực thể V-SMF, bổ sung, vào thông điệp hồi đáp thiết lập phiên PDU, bộ nhận dạng đường hầm và thông tin địa chỉ mà nằm ở đầu RAN và thuộc về đường hầm N3 được sử dụng khi thực thể V-UPF gửi dữ liệu đến thiết bị RAN, và gửi thông điệp đến thực thể V-SMF.

S213. Thực thể V-SMF gửi thông điệp điều chỉnh phiên (modify session) đến V-UPF.

Thông điệp điều chỉnh phiên bao gồm bộ nhận dạng đường hầm và thông tin địa chỉ mà nằm ở đầu RAN và thuộc về đường hầm N3 được sử dụng khi thực thể V-UPF gửi dữ liệu đến thiết bị RAN, và bộ nhận dạng đường hầm và thông tin địa chỉ mà nằm ở đầu H-UPF và thuộc về đường hầm N9 được sử dụng khi V-UPF gửi dữ liệu đến H-UPF.

S214. Thực thể V-SMF hồi đáp thực thể V-AMF, để hoàn thành việc thiết lập phiên PDU.

Thực thể V-SMF hồi đáp thực thể AMF, để hoàn thành việc thiết lập phiên PDU.

Theo phương án khác của sáng chế, như được thể hiện trên FIG.7A và FIG.7B, thông điệp thứ nhất ở bước S201 có thể còn bao gồm thông tin chỉ báo. Thông tin chỉ báo được sử dụng để chỉ báo rằng thông tin chọn ngăn mạng thứ nhất là S-NSSAI trong HPLMN, hoặc thông tin chỉ báo được sử dụng để chỉ báo rằng thông tin chọn ngăn mạng thứ nhất là S-NSSAI trong VPLMN.

Sau khi nhận thông điệp thứ nhất được gửi bởi UE, thực thể AMF xác định, dựa trên thực tế là thông tin chỉ báo chỉ báo rằng thông tin chọn ngăn mạng thứ nhất là S-NSSAI tương ứng với VPLMN, mà thông tin chọn ngăn mạng thứ hai là S-NSSAI trong HPLMN, hoặc thực thể AMF xác định, dựa trên thực tế là thông tin chỉ báo chỉ báo rằng thông tin chọn ngăn mạng thứ nhất là S-NSSAI trong HPLMN, rằng thông tin chọn ngăn mạng thứ hai là S-NSSAI trong VPLMN. Ngoài ra, thực thể AMF xác định các thực thể SMF tương ứng dựa trên thông tin chọn ngăn mạng thứ nhất và thông tin chọn ngăn mạng thứ hai, cụ thể là, thực thể AMF chọn thực thể V-SMF dựa trên S-NSSAI của UE trong VPLMN, và chọn thực thể H-SMF dựa trên S-NSSAI của UE trong HPLMN, để hoàn thành việc thiết lập phiên. Quá trình thiết lập phiên cụ thể giống với phương pháp/các bước trong số các bước S204 đến S214 trên FIG.6A và FIG.6B. Để đơn giản việc mô tả, các chi tiết không được mô tả lại ở đây.

Theo cách tùy chọn, thông tin chỉ báo có thể được sử dụng để chỉ báo rằng thông tin chọn ngăn mạng thứ hai là S-NSSAI trong VPLMN hoặc là S-NSSAI trong HPLMN. Thực thể AMF có thể xác định, dựa trên thông tin chỉ báo, rằng thông tin chọn ngăn mạng thứ nhất là S-NSSAI trong HPLMN hoặc là S-NSSAI tương ứng với VPLMN.

Sau khi phương pháp tạo phiên mà được đề xuất theo phương án thực hiện này của sáng chế được sử dụng, thực thể AMF có thể sử dụng thông tin chọn ngăn mạng thứ nhất, thông tin chọn ngăn mạng thứ hai, và thông tin chỉ báo mà được gửi bởi UE đến thực thể AMF, cụ thể là, S-NSSAI tương ứng với VPLMN, S-NSSAI trong HPLMN, và thông tin biểu thị S-NSSAI, để xác định chính xác thực thể V-SMF và thực thể H-SMF, để tiếp tục hoàn thành việc thiết lập phiên. Do đó, trường hợp sau đây được loại bỏ: Trong quá trình trong đó UE thiết lập phiên PDU, thực thể AMF không thể xác định S-NSSAI tương ứng của UE, và không thể hoàn thành việc thiết lập phiên PDU, và do đó UE không thể thực hiện truyền thông.

FIG.8A và FIG.8B thể hiện phương pháp tạo phiên khác theo phương án thực hiện của sáng chế. Như được thể hiện trên FIG.8A và FIG.8B, phương pháp có thể bao gồm các bước dưới đây.

S301. UE gửi thông điệp thứ nhất đến thực thể AMF.

Trong quá trình thiết lập phiên, UE cần khởi tạo thông điệp thứ nhất đến thực thể AMF. Thông điệp thứ nhất bao gồm thông tin thứ nhất, thông tin chọn ngăn mạng (first network slice selection information), và thông tin chỉ báo.

Thông tin thứ nhất bao gồm thông tin để yêu cầu thiết lập phiên PDU. Theo phương án thực hiện này của sáng chế, thông tin thứ nhất có thể là thông điệp, ví dụ, thông điệp yêu cầu thiết lập phiên PDU.

Thông tin chọn ngăn mạng thứ nhất được sử dụng bởi thực thể AMF để chọn thực thể SMF. Thông tin chỉ báo được sử dụng để chỉ báo rằng thông tin chọn ngăn mạng thứ nhất là S-NSSAI của UE trong VPLMN, hoặc được sử dụng để chỉ báo rằng thông tin chọn ngăn mạng thứ nhất là S-NSSAI của UE trong HPLMN.

S302. Thực thể AMF xác định, dựa trên thông tin chỉ báo, rằng thông tin chọn ngăn mạng thứ nhất là S-NSSAI của UE trong VPLMN hoặc thông tin chọn ngăn mạng thứ nhất là S-NSSAI của UE trong HPLMN, xác định thực thể SMF thứ nhất dựa trên thông tin chọn ngăn mạng thứ nhất, xác định thông tin chọn ngăn mạng thứ hai dựa trên thông tin chọn ngăn mạng thứ nhất và thông tin về sự tương ứng giữa VPLMN S-NSSAI và HPLMN S-NSSAI, và chọn thực thể SMF thứ hai dựa trên thông tin chọn ngăn mạng thứ hai.

Cần lưu ý rằng, theo phương án này của sáng chế, thông tin về sự tương ứng giữa VPLMN S-NSSAI và HPLMN S-NSSAI có thể là thông tin về sự tương ứng một-một mà nằm giữa VPLMN S-NSSAI và HPLMN S-NSSAI và được tạo ra theo giao thức chuyển vùng, hoặc có thể là thông tin về sự tương ứng một-nhiều nằm giữa VPLMN S-NSSAI và HPLMN S-NSSAI và được tạo ra theo giao thức chuyển vùng.

Khi có sự tương ứng một-một giữa VPLMN S-NSSAI và HPLMN S-NSSAI, ví dụ, nếu thực thể AMF lưu trữ trước bảng của ánh xạ tương quan một-một giữa VPLMN S-NSSAI và HPLMN S-NSSAI, khi thông tin chọn ngăn mạng thứ nhất là S-NSSAI trong VPLMN, thực thể AMF có thể xác định S-NSSAI trong HPLMN nhờ sử dụng bảng tương quan ánh xạ, và sử dụng S-NSSAI làm thông tin chọn ngăn mạng thứ hai. Khi có sự tương ứng

một-nhiều giữa VPLMN S-NSSAI và HPLMN S-NSSAI, ví dụ, nếu một đoạn của VPLMN S-NSSAI tương ứng với các đoạn của HPLMN S-NSSAI, khi thông tin chọn ngăn mạng thứ nhất là S-NSSAI trong VPLMN, thực thể AMF có thể chọn một đoạn của HPLMN S-NSSAI dựa trên thứ tự của các mức ưu tiên của các đoạn của HPLMN S-NSSAI tương ứng với VPLMN S-NSSAI, để tiếp tục hoàn thành việc thiết lập phiên PDU.

Theo cách tùy chọn, thực thể AMF có thể còn chọn, dựa trên thuộc tính phiên, HPLMN S-NSSAI tương ứng với VPLMN S-NSSAI. Ví dụ, thực thể AMF chọn, dựa trên loại phiên trong thuộc tính phiên của VPLMN S-NSSAI, HPLMN S-NSSAI mà loại phiên của nó phù hợp với loại phiên trong thuộc tính phiên.

Sau khi xác định thực thể SMF thứ nhất và thực thể SMF thứ hai, thực thể AMF khác hoàn thành việc thiết lập phiên, và gửi thông điệp thứ hai đến UE. Thông điệp thứ hai bao gồm thông tin thứ hai, và thông tin thứ hai bao gồm thông tin chấp nhận thiết lập phiên PDU.

S303. UE nhận thông điệp thứ hai.

Sau khi phương pháp tạo phiên theo phương án này của sáng chế được sử dụng, UE gửi, đến thực thể AMF, S-NSSAI và thông tin chỉ báo rằng S-NSSAI là S-NSSAI của UE trong VPLMN hoặc HPLMN, sao cho AMF xác định chính xác thực thể V-SMF và thực thể H-SMF dựa trên thông điệp được gửi bởi UE và thông tin về sự tương ứng giữa VPLMN S-NSSAI và HPLMN S-NSSAI, để tiếp tục hoàn thành việc thiết lập phiên.

Theo cách tùy chọn, theo phương án này của sáng chế, thông tin chọn ngăn mạng thứ nhất là S-NSSAI tương ứng với ứng dụng thứ nhất. Ứng dụng thứ nhất là chương trình ứng dụng của bên thứ ba được cài trong UE, ví dụ, QQ hoặc Facebook.

Theo phương án thực hiện này của sáng chế, thực thể AMF xác định S-NSSAI tương ứng với VPLMN và S-NSSAI tương ứng với HPLMN, và chọn thực thể V-SMF dựa trên S-NSSAI trong VPLMN và chọn thực thể H-SMF dựa trên S-NSSAI trong HPLMN, để hoàn thành việc thiết lập phiên. Quá trình thiết lập phiên cụ thể trong các bước S304 đến S314 là giống với phương pháp/các bước trong số các bước S204 đến S214 trên FIG.6A và FIG.6B. Để đơn giản việc mô tả, các chi tiết không được mô tả lại ở đây.

Theo cách tùy chọn, theo phương án này của sáng chế, trước khi UE gửi

thông điệp thứ nhất đến thực thể AMF, phương pháp còn bao gồm bước:

xác định, bởi UE, thông tin chọn ngăn mạng, cụ thể là, thông tin chọn ngăn mạng thứ nhất.

Quá trình cụ thể của bước nêu trên có thể bao gồm: nếu S-NSSAI tương ứng với ứng dụng thứ nhất tồn tại trong chính sách chọn ngăn mạng trong mạng di động mặt đất công cộng được ghé thăm VPLMN, thì xác định, bởi UE, S-NSSAI là thông tin chọn ngăn mạng thứ nhất; hoặc nếu S-NSSAI tương ứng với ứng dụng thứ nhất tồn tại trong chính sách chọn ngăn mạng trong mạng di động mặt đất công cộng thường trú HPLMN, thì xác định, bởi UE, S-NSSAI là thông tin chọn ngăn mạng thứ nhất.

Phần trên đây mô tả các quá trình của phương pháp đăng ký và phương pháp tạo phiên. Tham chiếu đến FIG.9 đến FIG.14, phần dưới đây mô tả chi tiết thiết bị đầu cuối và AMF được tạo theo các phương án thực hiện của sáng chế. Cần lưu ý rằng, thiết bị đầu cuối theo các phương án thực hiện của sáng chế có thể được gọi là UE.

FIG.9 là sơ đồ cấu trúc dạng sơ lược của thiết bị đầu cuối theo phương án thực hiện của sáng chế. Như được thể hiện trên FIG.9, thiết bị đầu cuối có thể bao gồm bộ phận gửi 410 và bộ phận nhận 420.

Khi thiết bị đầu cuối chuyển vùng từ mạng thường trú đến HPLMN được ghé thăm, thiết bị đầu cuối cần để thực hiện đăng ký mạng. Trong quá trình đăng ký, bộ phận gửi 410 gửi thông điệp yêu cầu đăng ký đến thực thể có chức năng quản lý truy nhập và di động (AMF), và thông điệp yêu cầu đăng ký bao gồm thông số thứ nhất mà được sử dụng để yêu cầu chính sách chọn ngăn mạng. Theo phương án thực hiện này của sáng chế, thông số thứ nhất có thể là thông tin chỉ báo cần thiết NSSP.

Sau khi nhận thông điệp yêu cầu đăng ký được gửi bởi thiết bị đầu cuối, thực thể AMF thu được thông tin chọn ngăn mạng dựa trên thông số thứ nhất trong thông điệp yêu cầu đăng ký, và gửi thông điệp chấp nhận đăng ký đến thiết bị đầu cuối. Thông điệp chấp nhận đăng ký bao gồm thông tin chọn ngăn mạng. Do đó, khi thiết lập phiên PDU, thiết bị đầu cuối có thể chọn chính xác, dựa trên chính sách chọn ngăn mạng, S-NSSAI trong VPLMN hoặc HPLMN mà thiết bị đầu cuối được định vị trong đó, để tiếp tục hoàn thành việc thiết lập phiên PDU.

Theo cách tùy chọn, theo phương án này của sáng chế, thiết bị đầu cuối có

thể còn bao gồm bộ phận xử lý, được tạo cấu hình để xử lý dữ liệu liên quan.

FIG.10 là sơ đồ cấu trúc dạng sơ lược của thiết bị đầu cuối theo phương án thực hiện của sáng chế. Như được thể hiện trên FIG.10, thiết bị đầu cuối có thể bao gồm bộ phận gửi 510 và bộ phận nhận 520.

Bộ phận gửi 510 được cấu hình để gửi thông điệp thứ nhất đến thực thể có chức năng quản lý truy nhập và di động (AMF), trong đó thông điệp thứ nhất bao gồm thông tin thứ nhất, thông tin chọn ngăn mạng thứ nhất, và thông tin chọn ngăn mạng thứ hai.

Thông tin thứ nhất bao gồm thông tin đề yêu cầu thiết lập phiên PDU đơn vị dữ liệu giao thức. Theo phương án thực hiện này của sáng chế, thông tin thứ nhất có thể là thông điệp, ví dụ, thông điệp yêu cầu thiết lập phiên PDU.

Thông tin chọn ngăn mạng thứ nhất được sử dụng bởi thực thể AMF để chọn thực thể có chức năng điều khiển quản lý phiên (SMF) thứ nhất, và thông tin chọn ngăn mạng thứ hai được sử dụng bởi thực thể AMF để chọn thực thể SMF thứ hai. Ví dụ, nếu thông tin chọn ngăn mạng thứ nhất là S-NSSAI của thiết bị đầu cuối (hoặc được gọi là UE) trong VPLMN, và thông tin chọn ngăn mạng thứ hai là S-NSSAI của thiết bị đầu cuối (hoặc được gọi là UE) trong HPLMN, AMF chọn thực thể V-SMF, cụ thể là, thực thể SMF thứ nhất, dựa trên S-NSSAI trong VPLMN, và thực thể AMF chọn thực thể H-SMF, cụ thể là, thực thể SMF thứ hai, dựa trên S-NSSAI trong HPLMN.

Bộ phận nhận 520 được cấu hình để nhận thông điệp thứ hai được gửi bởi thực thể AMF, trong đó thông điệp thứ hai bao gồm thông tin thứ hai, và thông tin thứ hai bao gồm thông tin chấp nhận thiết lập phiên PDU.

Sau khi thiết bị đầu cuối mà được đề xuất theo phương án thực hiện này của sáng chế được sử dụng, thiết bị đầu cuối gửi S-NSSAI của thiết bị đầu cuối trong VPLMN và S-NSSAI của thiết bị đầu cuối trong HPLMN đến thực thể AMF, sao cho AMF xác định chính xác thực thể V-SMF và thực thể H-SMF dựa trên hai đoạn của S-NSSAI, để tiếp tục hoàn thành việc thiết lập phiên PDU.

Theo cách tùy chọn, trong phương án thực hiện của sáng chế, thông tin chọn ngăn mạng thứ nhất là S-NSSAI tương ứng với ứng dụng thứ nhất trong VPLMN, và thông tin chọn ngăn mạng thứ hai là S-NSSAI tương ứng với ứng dụng thứ nhất trong HPLMN. Ứng dụng thứ nhất là ứng dụng của bên thứ ba được lắp ở thiết bị đầu cuối, ví dụ, QQ hoặc Facebook.

Theo cách tùy chọn, theo phương án khác của sáng chế, thông điệp thứ nhất có thể còn bao gồm thông tin chỉ báo, trong đó thông tin chỉ báo được sử dụng để chỉ báo rằng thông tin chọn ngăn mạng thứ nhất là S-NSSAI trong HPLMN, hoặc thông tin chỉ báo được sử dụng để chỉ báo rằng thông tin chọn ngăn mạng thứ nhất là S-NSSAI trong VPLMN.

Theo phương án thực hiện này của sáng chế, thông điệp thứ nhất bao gồm hai đoạn của S-NSSAI, và thông tin chỉ báo biểu thị một trong số hai đoạn của S-NSSAI là S-NSSAI của thiết bị đầu cuối trong VPLMN hoặc S-NSSAI của thiết bị đầu cuối trong HPLMN. Sau khi nhận thông điệp thứ nhất, thực thể AMF xác định, dựa trên thông tin chỉ báo trong thông điệp thứ nhất, một trong số hai đoạn của S-NSSAI là S-NSSAI của thiết bị đầu cuối trong VPLMN, và đoạn khác của S-NSSAI là S-NSSAI của thiết bị đầu cuối trong HPLMN, và chọn thực thể V-SMF dựa trên S-NSSAI trong VPLMN và chọn thực thể H-SMF dựa trên S-NSSAI trong HPLMN, để tiếp tục hoàn thành việc thiết lập phiên PDU.

Ngoài ra, thiết bị đầu cuối theo phương án này của sáng chế có thể còn bao gồm bộ phận xử lý, được tạo cấu hình để thực hiện xử lý dữ liệu liên quan.

Cần lưu ý rằng, theo các phương án thực hiện của sáng chế, thiết bị đầu cuối được đề xuất trên FIG.10 và thiết bị đầu cuối được đề xuất trên FIG.9 có thể là thiết bị đầu cuối giống nhau, cụ thể là, bộ phận gửi 510 và bộ phận nhận 520 trên FIG.10 có thể là bộ phận gửi 410 và bộ phận nhận 420 trên FIG.9.

FIG.11 thể hiện thiết bị đầu cuối theo phương án thực hiện của sáng chế. Như được thể hiện trên FIG.11, thiết bị đầu cuối có thể bao gồm bộ phận gửi 610 và bộ phận nhận 620.

Bộ phận gửi 610 được cấu hình để thông điệp thứ nhất đến thực thể có chức năng quản lý mạng di động và truy nhập (AMF), trong đó thông điệp thứ nhất bao gồm thông tin thứ nhất, thông tin chọn ngăn mạng, và thông tin chỉ báo.

Thông tin thứ nhất bao gồm thông tin để yêu cầu thiết lập phiên PDU đơn vị dữ liệu giao thức. Theo phương án thực hiện này của sáng chế, thông tin thứ nhất có thể là thông điệp, ví dụ, thông tin thứ nhất là thông điệp yêu cầu thiết lập phiên PDU.

Thông tin chọn ngăn mạng được sử dụng bởi thực thể AMF để chọn thực thể có chức năng điều khiển quản lý phiên (SMF). Thông tin chỉ báo được sử

dụng để chỉ báo rằng thông tin chọn ngăn mạng là thông tin hỗ trợ chọn một ngăn mạng S-NSSAI trong mạng di động mặt đất công cộng được ghé thăm VPLMN, hoặc được sử dụng để chỉ báo rằng thông tin chọn ngăn mạng là S-NSSAI trong mạng di động mặt đất công cộng thường trú HPLMN.

Do đó, thực thể AMF xác định, dựa trên thông tin chỉ báo, rằng thông tin chọn ngăn mạng là S-NSSAI của thiết bị đầu cuối trong VPLMN hoặc S-NSSAI của thiết bị đầu cuối trong HPLMN, và còn xác định, dựa trên thông tin chọn ngăn mạng, S-NSSAI của thiết bị đầu cuối trong HPLMN hoặc S-NSSAI của thiết bị đầu cuối trong V-PLMN, và chọn thực thể V-SMF và thực thể H-SMF.

Bộ phận nhận 620 được cấu hình để nhận thông điệp thứ hai được gửi bởi thực thể AMF, trong đó thông điệp thứ hai bao gồm thông tin thứ hai, và thông tin thứ hai bao gồm thông tin chấp nhận thiết lập phiên PDU, để hoàn thành việc thiết lập phiên PDU.

Theo cách tùy chọn, theo phương án này của sáng chế, thông tin chọn ngăn mạng là S-NSSAI tương ứng với ứng dụng thứ nhất. Ứng dụng thứ nhất là chương trình ứng dụng bên thứ ba được cài đặt trên thiết bị đầu cuối, ví dụ, QQ, Facebook, hoặc email.

Theo cách tùy chọn, theo phương án này của sáng chế, thiết bị đầu cuối có thể còn bao gồm bộ phận xử lý 630. Trước khi thiết bị đầu cuối gửi thông điệp thứ nhất đến thực thể AMF, bộ phận xử lý 630 khác cần xác định thông tin chọn ngăn mạng.

Ví dụ, bộ phận xử lý 630 thực hiện quá trình sau đây: nếu S-NSSAI tương ứng với ứng dụng thứ nhất tồn tại trong chính sách chọn ngăn mạng trong VPLMN, xác định S-NSSAI làm thông tin chọn ngăn mạng; hoặc nếu S-NSSAI tương ứng với ứng dụng thứ nhất tồn tại trong chính sách chọn ngăn mạng trong HPLMN, xác định S-NSSAI làm thông tin chọn ngăn mạng.

Cần lưu ý rằng, thiết bị đầu cuối được đề xuất trên FIG.11 và thiết bị đầu cuối được đề xuất trên FIG.9 có thể là thiết bị đầu cuối giống nhau, cụ thể là, bộ phận gửi 610 và bộ phận nhận 620 trên FIG.11 là bộ phận gửi 410 và bộ phận nhận 420 trên FIG.9.

FIG.12 là sơ đồ cấu trúc dạng sơ lược của thực thể có chức năng quản lý truy nhập và di động theo phương án thực hiện của sáng chế. Như được thể hiện trên FIG.12, thực thể có chức năng quản lý truy nhập và di động (AMF)

có thể bao gồm bộ phận nhận 710, bộ phận xử lý 720, và bộ phận gửi 730.

Bộ phận nhận 710 được cấu hình để nhận thông điệp yêu cầu đăng ký được gửi bởi thiết bị đầu cuối. Thông điệp yêu cầu đăng ký bao gồm thông số thứ nhất, và thông số thứ nhất được sử dụng để yêu cầu chính sách chọn ngăn mạng NSSP. Theo phương án thực hiện này của sáng chế, thông số thứ nhất có thể là thông tin chỉ báo cần thiết NSSP.

Bộ phận xử lý 720 được cấu hình để thu được chính sách chọn ngăn mạng dựa trên thông điệp yêu cầu đăng ký.

Theo cách tùy chọn, trong phương án thực hiện của sáng chế, thực thể AMF có thể thu được NSSP của thiết bị đầu cuối từ thực thể PCF.

Ví dụ, bộ phận gửi 730 của thực thể AMF gửi UE ngữ cảnh thông điệp yêu cầu thiết lập đến thực thể PCF, và thông điệp bao gồm thông số thứ nhất và bộ nhận dạng thông tin UE, như IMSI. Thực thể PCF gửi UE ngữ cảnh hồi đáp thiết lập thông điệp đến thực thể AMF dựa trên yêu cầu từ AMF, và thông điệp bao gồm NSSP của UE và bộ nhận dạng thông tin UE.

Bộ phận gửi 730 được cấu hình để gửi thông điệp chấp nhận đăng ký đến thiết bị đầu cuối. Thông điệp chấp nhận đăng ký bao gồm chính sách chọn ngăn mạng. Theo cách này, trong quá trình trong đó thiết bị đầu cuối thiết lập phiên PDU, thực thể AMF có thể xác định chính xác, dựa trên NSSP của thiết bị đầu cuối, S-NSSAI trong VPLMN hoặc HPLMN mà thiết bị đầu cuối được định vị trong đó, để tiếp tục hoàn thành việc thiết lập phiên PDU.

FIG.13 là sơ đồ cấu trúc dạng sơ lược của thực thể có chức năng quản lý truy nhập và di động theo phương án thực hiện của sáng chế. Như được thể hiện trên FIG.13, thực thể có chức năng quản lý truy nhập và di động (AMF) có thể bao gồm bộ phận nhận 810, bộ phận xử lý 820, và bộ phận gửi 830.

Bộ phận nhận 810 được cấu hình để nhận thông điệp thứ nhất được gửi bởi thiết bị đầu cuối. Thông điệp thứ nhất bao gồm thông tin thứ nhất, thông tin chọn ngăn mạng thứ nhất, và thông tin chọn ngăn mạng thứ hai.

Thông tin thứ nhất bao gồm thông tin để yêu cầu thiết lập phiên PDU đơn vị dữ liệu giao thức. Theo phương án thực hiện này của sáng chế, thông tin thứ nhất có thể là thông điệp, ví dụ, thông tin thứ nhất là thông điệp yêu cầu thiết lập phiên PDU.

Bộ phận xử lý 820 được cấu hình để: xác định thực thể có chức năng điều khiển quản lý phiên (SMF) thứ nhất dựa trên thông tin chọn ngăn mạng thứ

nhất, và xác định thực thể SMF thứ hai dựa trên thông tin chọn ngăn mạng thứ hai.

Ví dụ, nếu thông tin chọn ngăn mạng thứ nhất là S-NSSAI của thiết bị đầu cuối trong VPLMN, và thông tin chọn ngăn mạng thứ hai là S-NSSAI của thiết bị đầu cuối trong HPLMN, AMF chọn thực thể V-SMF, cụ thể là, thực thể SMF thứ nhất, dựa trên S-NSSAI trong VPLMN, và thực thể AMF chọn thực thể H-SMF, cụ thể là, thực thể SMF thứ hai, dựa trên S-NSSAI trong HPLMN.

Bộ phận gửi 830 được cấu hình để gửi thông điệp thứ hai đến thiết bị đầu cuối, trong đó thông điệp thứ hai bao gồm thông tin thứ hai, và thông tin thứ hai bao gồm thông tin chấp nhận thiết lập phiên PDU, để hoàn thành việc thiết lập phiên PDU.

Theo cách tùy chọn, theo phương án này của sáng chế, thông tin chọn ngăn mạng thứ nhất là S-NSSAI tương ứng với ứng dụng thứ nhất trong VPLMN, và thông tin chọn ngăn mạng thứ hai là S-NSSAI tương ứng với ứng dụng thứ nhất trong HPLMN. Ứng dụng thứ nhất là chương trình ứng dụng của bên thứ ba được lắp ở thiết bị đầu cuối, ví dụ, email, QQ, hoặc Facebook.

Theo cách tùy chọn, trong phương án thực hiện của sáng chế, thông điệp thứ nhất có thể còn bao gồm thông tin chỉ báo mà được sử dụng để chỉ báo rằng thông tin chọn ngăn mạng thứ nhất là S-NSSAI trong HPLMN hoặc thông tin chọn ngăn mạng thứ nhất là S-NSSAI trong VPLMN. Sau khi nhận thông điệp thứ nhất, thực thể AMF xác định, dựa trên thông tin chỉ báo trong thông điệp thứ nhất rằng mỗi một trong số thông tin chọn ngăn mạng thứ nhất và thông tin chọn ngăn mạng thứ hai được chứa trong thông điệp thứ nhất là S-NSSAI của thiết bị đầu cuối trong VPLMN hoặc S-NSSAI của thiết bị đầu cuối trong HPLMN. Nếu thực thể AMF xác định, dựa trên thông tin chỉ báo, rằng thông tin chọn ngăn mạng thứ nhất là S-NSSAI trong VPLMN, thực thể AMF xác định rằng thông tin chọn ngăn mạng thứ hai là S-NSSAI trong HPLMN, và chọn thực thể H-SMF dựa trên S-NSSAI trong HPLMN và chọn thực thể V-SMF dựa trên S-NSSAI trong VPLMN, để tiếp tục hoàn thành việc thiết lập phiên.

Cần lưu ý rằng, thực thể AMF được đề xuất trên FIG.13 và thực thể AMF được đề xuất trên FIG.12 có thể là thiết bị giống nhau, cụ thể là, bộ phận nhận 810, bộ phận xử lý 820, và bộ phận gửi 830 trên FIG.13 có thể là bộ phận nhận 710, bộ phận xử lý 720, và bộ phận gửi 730 trên FIG.12.

FIG.14 là sơ đồ cấu trúc dạng sơ lược của thực thể có chức năng quản lý truy nhập và di động khác theo phương án thực hiện của sáng chế. Như được thể hiện trên FIG.14, thực thể có chức năng quản lý truy nhập và di động (AMF) có thể bao gồm bộ phận nhận 910, bộ phận xử lý 920, và bộ phận gửi 930.

Cụm nhận 910 được cấu hình để nhận thông điệp thông báo gửi bởi máy chủ đám mây. Thông điệp thứ nhất bao gồm thông tin thứ nhất, thông tin chọn ngăn mạng thứ nhất, và thông tin chỉ báo.

Thông tin thứ nhất bao gồm thông tin để yêu cầu thiết lập phiên PDU đơn vị dữ liệu giao thức. Theo phương án thực hiện này của sáng chế, thông tin thứ nhất có thể là thông điệp, ví dụ, thông tin thứ nhất là thông điệp yêu cầu thiết lập phiên PDU.

Thông tin chỉ báo được sử dụng để chỉ báo rằng thông tin chọn ngăn mạng thứ nhất là thông tin hỗ trợ chọn một ngăn mạng S-NSSAI của thiết bị đầu cuối trong mạng di động mặt đất công cộng được ghé thăm VPLMN, hoặc được sử dụng để chỉ báo rằng thông tin chọn ngăn mạng là S-NSSAI của thiết bị đầu cuối trong mạng di động mặt đất công cộng thường trú HPLMN.

Bộ phận xử lý 920 được cấu hình để: xác định, dựa trên thông tin chỉ báo, rằng thông tin chọn ngăn mạng thứ nhất là thông tin hỗ trợ chọn một ngăn mạng S-NSSAI của thiết bị đầu cuối trong VPLMN hoặc thông tin chọn ngăn mạng thứ nhất là S-NSSAI của thiết bị đầu cuối trong HPLMN, chọn thực thể có chức năng điều khiển quản lý phiên (SMF) thứ nhất dựa trên thông tin chọn ngăn mạng thứ nhất, xác định thông tin chọn ngăn mạng thứ hai dựa trên thông tin chọn ngăn mạng thứ nhất và thông tin về sự tương ứng giữa VPLMN S-NSSAI và HPLMN S-NSSAI, và chọn thực thể SMF thứ hai dựa trên thông tin chọn ngăn mạng thứ hai.

Bộ phận gửi 930 được cấu hình để gửi thông điệp thứ hai đến thiết bị đầu cuối, trong đó thông điệp thứ hai bao gồm thông tin thứ hai, và thông tin thứ hai bao gồm thông tin chấp nhận thiết lập phiên PDU, để hoàn thành việc thiết lập phiên PDU.

Theo cách tùy chọn, theo phương án này của sáng chế, thông tin chọn ngăn mạng thứ nhất là S-NSSAI tương ứng với ứng dụng thứ nhất.

Ứng dụng thứ nhất là chương trình ứng dụng bên thứ ba được cài đặt trên thiết bị đầu cuối, ví dụ, QQ, Facebook, hoặc email.

Cần lưu ý rằng, thực thể AMF được đề xuất trên FIG.14 và thực thể AMF được đề xuất trên FIG.13 có thể là thiết bị giống nhau, cụ thể là, bộ phận nhận 910, bộ phận xử lý 920, và bộ phận gửi 930 trên FIG.14 có thể là bộ phận nhận 810, bộ phận xử lý 820, và bộ phận gửi 830 trên FIG.13.

Ngoài ra, thiết bị đầu cuối được đề xuất trên FIG.9 đến FIG.11 có thể còn bao gồm bộ phận lưu trữ, và thực thể AMF được đề xuất trên FIG.12 đến FIG.14 có thể còn bao gồm bộ phận lưu trữ, trong đó bộ phận lưu trữ được cấu hình để lưu trữ lệnh liên quan và dữ liệu liên quan.

Cũng lưu ý rằng, trong quá trình trong đó thiết bị đầu cuối thiết lập phiên PDU, sau khi thực thể AMF nhận thông điệp thứ nhất được gửi bởi thiết bị đầu cuối, cụ thể là, sau khi thực thể AMF nhận thông tin yêu cầu thiết lập phiên PDU, thực thể AMF chọn thực thể V-SMF và thực thể H-SMF dựa trên thông tin chứa trong thông điệp thứ nhất, ví dụ, thông tin chứa trong thông điệp thứ nhất trên FIG.10, FIG.11, FIG.13, hoặc FIG.14, để hoàn thành việc thiết lập phiên PDU. Quá trình của chúng là giống với phương pháp/các bước trong số các bước S204 đến S214 trên FIG.6A và FIG.6B. Để đơn giản việc mô tả, các chi tiết không được mô tả lại ở đây.

FIG.15 thể hiện thiết bị đầu cuối theo phương án thực hiện của sáng chế. Như được thể hiện trên FIG.15, thiết bị đầu cuối có thể bao gồm bộ truyền 1010 và bộ thu 1020.

Bộ truyền 1010 được cấu hình để gửi thông điệp yêu cầu đăng ký đến thực thể có chức năng quản lý truy nhập và di động (AMF), trong đó thông điệp yêu cầu đăng ký bao gồm thông số thứ nhất, và thông số thứ nhất được sử dụng để yêu cầu chính sách chọn ngăn mạng.

Bộ thu 1020 được cấu hình để nhận thông điệp chấp nhận đăng ký được gửi bởi thực thể AMF, trong đó thông điệp chấp nhận đăng ký bao gồm chính sách chọn ngăn mạng, sao cho trong quá trình trong đó thiết bị đầu cuối thiết lập theo tuần tự phiên PDU, thiết bị đầu cuối có thể xác định chính xác S-NSSAI tương ứng dựa trên NSSP trong VPLMN hoặc HPLMN hiện tại, và trường hợp sau đây được loại bỏ: Khi thiết bị đầu cuối thiết lập phiên PDU, thực thể AMF không thể tìm thấy S-NSSAI tương ứng với mạng mà thiết bị đầu cuối được định vị trong đó, và không thể hoàn thành việc thiết lập phiên PDU, và do đó thiết bị đầu cuối không thể thực hiện truyền thông.

Theo cách tùy chọn, theo phương án này của sáng chế, thiết bị đầu cuối có

thể còn bao gồm bộ xử lý và bộ nhớ. Bộ xử lý được cấu hình để thực hiện xử lý dữ liệu tương ứng bằng cách gọi lệnh từ bộ nhớ. Bộ nhớ được cấu hình để lưu trữ lệnh tương ứng và dữ liệu tương ứng.

FIG.16 thể hiện thiết bị đầu cuối theo phương án thực hiện của sáng chế. Như được thể hiện trên FIG.16, thiết bị đầu cuối có thể bao gồm bộ truyền 1110 và bộ thu 1120.

Bộ truyền 1110 được cấu hình để gửi thông điệp thứ nhất đến thực thể có chức năng quản lý truy nhập và di động (AMF), trong đó thông điệp thứ nhất bao gồm thông tin thứ nhất, thông tin chọn ngăn mạng thứ nhất, và thông tin chọn ngăn mạng thứ hai, thông tin thứ nhất bao gồm thông tin để yêu cầu thiết lập phiên PDU đơn vị dữ liệu giao thức, thông tin chọn ngăn mạng thứ nhất được sử dụng bởi thực thể AMF để chọn thực thể có chức năng điều khiển quản lý phiên (SMF) thứ nhất, và thông tin chọn ngăn mạng thứ hai được sử dụng bởi thực thể AMF để chọn thực thể SMF thứ hai.

Bộ thu 1120 được cấu hình để nhận thông điệp thứ hai được gửi bởi thực thể AMF, trong đó thông điệp thứ hai bao gồm thông tin thứ hai, và thông tin thứ hai bao gồm thông tin chấp nhận thiết lập phiên PDU.

Sau khi thiết bị đầu cuối mà được đề xuất theo phương án thực hiện này của sáng chế được sử dụng, trong quá trình thiết lập phiên PDU, thực thể AMF có thể xác định chính xác S-NSSAI, để hoàn thành việc thiết lập phiên PDU. Trường hợp sau đây được loại bỏ: Khi thiết bị đầu cuối thiết lập phiên PDU, thực thể AMF không thể tìm thấy S-NSSAI tương ứng với mạng mà thiết bị đầu cuối được định vị trong đó, và không thể hoàn thành việc thiết lập phiên PDU, và do đó thiết bị đầu cuối không thể thực hiện truyền thông.

Theo cách tùy chọn, trong phương án thực hiện của sáng chế, thông tin chọn ngăn mạng thứ nhất có thể là thông tin hỗ trợ chọn một ngăn mạng S-NSSAI tương ứng với ứng dụng thứ nhất trong mạng di động mặt đất công cộng được ghé thăm VPLMN, và thông tin chọn ngăn mạng thứ hai là S-NSSAI tương ứng với ứng dụng thứ nhất trong mạng di động mặt đất công cộng thường trú HPLMN.

Theo cách tùy chọn, theo phương án khác của sáng chế, thông điệp thứ nhất còn bao gồm thông tin chỉ báo, trong đó thông tin chỉ báo được sử dụng để chỉ báo rằng thông tin chọn ngăn mạng thứ nhất là thông tin hỗ trợ chọn một ngăn mạng S-NSSAI trong mạng di động mặt đất công cộng được ghé

thăm VPLMN, hoặc thông tin chỉ báo được sử dụng để chỉ báo rằng thông tin chọn ngăn mạng thứ nhất là S-NSSAI trong mạng di động mặt đất công cộng thường trú HPLMN. Do đó, sau khi nhận thông điệp thứ nhất, thực thể AMF xác định thông tin chọn ngăn mạng thứ nhất và thông tin chọn ngăn mạng thứ hai dựa trên thông tin chỉ báo trong thông điệp thứ nhất, để tiếp tục hoàn thành việc thiết lập phiên PDU.

Ngoài ra, theo cách tùy chọn, thiết bị đầu cuối mà được đề xuất theo phương án thực hiện này của sáng chế có thể còn bao gồm bộ xử lý và bộ nhớ. Bộ nhớ được cấu hình để lưu trữ lệnh tương ứng và dữ liệu tương ứng, sao cho bộ xử lý gọi lệnh từ bộ nhớ và thực hiện xử lý tương ứng trên dữ liệu.

FIG.17 thể hiện thiết bị đầu cuối theo phương án thực hiện của sáng chế. Như được thể hiện trên FIG.17, thiết bị đầu cuối có thể bao gồm bộ truyền 1210 và bộ thu 1220.

Bộ truyền 1210 được cấu hình để gửi thông điệp thứ nhất đến thực thể có chức năng quản lý mạng di động và truy nhập (AMF), trong đó thông điệp thứ nhất bao gồm thông tin thứ nhất, thông tin chọn ngăn mạng, và thông tin chỉ báo, thông tin thứ nhất bao gồm thông tin để yêu cầu thiết lập phiên PDU đơn vị dữ liệu giao thức, thông tin chọn ngăn mạng được sử dụng bởi thực thể AMF để chọn thực thể có chức năng điều khiển quản lý phiên (SMF), và thông tin chỉ báo được sử dụng để chỉ báo rằng thông tin chọn ngăn mạng là thông tin hỗ trợ chọn một ngăn mạng S-NSSAI của thiết bị đầu cuối trong mạng di động mặt đất công cộng được ghé thăm VPLMN, hoặc được sử dụng để chỉ báo rằng thông tin chọn ngăn mạng là S-NSSAI của thiết bị đầu cuối trong mạng di động mặt đất công cộng thường trú HPLMN.

Bộ thu 1220 được cấu hình để nhận thông điệp thứ hai được gửi bởi thực thể AMF, trong đó thông điệp thứ hai bao gồm thông tin thứ hai, và thông tin thứ hai bao gồm thông tin chấp nhận thiết lập phiên PDU.

Sau khi thiết bị đầu cuối mà được đề xuất theo phương án thực hiện này của sáng chế được sử dụng, trong quá trình thiết lập phiên PDU, thực thể AMF có thể xác định chính xác S-NSSAI, để hoàn thành việc thiết lập phiên PDU. Trường hợp sau đây được loại bỏ: Khi thiết bị đầu cuối thiết lập phiên PDU, thực thể AMF không thể tìm thấy S-NSSAI tương ứng với mạng mà thiết bị đầu cuối được định vị trong đó, và không thể hoàn thành việc thiết lập phiên PDU, và do đó thiết bị đầu cuối không thể thực hiện truyền thông.

Theo cách tùy chọn, trong phương án thực hiện của sáng chế, thông tin chọn ngăn mạng là S-NSSAI tương ứng với ứng dụng thứ nhất.

Theo cách tùy chọn, theo phương án khác của sáng chế, thiết bị đầu cuối còn bao gồm bộ xử lý 1230, được tạo cấu hình để xác định thông tin chọn ngăn mạng.

Theo cách tùy chọn, theo phương án thực hiện sáng chế, bộ xử lý 1230 xác định thông tin chọn ngăn mạng bao gồm:

nếu S-NSSAI tương ứng với ứng dụng thứ nhất tồn tại trong chính sách chọn ngăn mạng trong mạng di động mặt đất công cộng được ghé thăm VPLMN, thì xác định, bởi thiết bị đầu cuối, S-NSSAI là thông tin chọn ngăn mạng; hoặc nếu S-NSSAI tương ứng với ứng dụng thứ nhất tồn tại trong chính sách chọn ngăn mạng trong mạng di động mặt đất công cộng thường trú HPLMN, thì xác định, bởi thiết bị đầu cuối, S-NSSAI là thông tin chọn ngăn mạng.

Tương tự, theo cách tùy chọn, thiết bị đầu cuối mà được đề xuất theo phương án thực hiện này của sáng chế có thể còn bao gồm bộ xử lý và bộ nhớ. Bộ nhớ được cấu hình để lưu trữ lệnh tương ứng và dữ liệu tương ứng, sao cho bộ xử lý gọi lệnh từ bộ nhớ và thực hiện xử lý tương ứng trên dữ liệu.

FIG.18 thể hiện thực thể có chức năng quản lý truy nhập và di động (AMF) theo phương án thực hiện của sáng chế. Như được thể hiện trên FIG.18, thực thể AMF có thể bao gồm bộ thu 1310, bộ xử lý 1320, và bộ truyền 1330.

Bộ thu 1310 được cấu hình để nhận thông điệp yêu cầu đăng ký được gửi bởi thiết bị đầu cuối, trong đó thông điệp yêu cầu đăng ký bao gồm thông số thứ nhất, và thông số thứ nhất được sử dụng để yêu cầu chính sách chọn ngăn mạng.

Bộ xử lý 1320 được cấu hình để thu được chính sách chọn ngăn mạng dựa trên thông điệp yêu cầu đăng ký.

Bộ truyền 1330 được cấu hình để gửi thông điệp chấp nhận đăng ký đến thiết bị đầu cuối, trong đó thông điệp chấp nhận đăng ký bao gồm chính sách chọn ngăn mạng.

Chính sách chọn ngăn mạng trong mạng mà thiết bị đầu cuối được định vị trong đó thu được nhờ sử dụng thông số thứ nhất được gửi bởi thiết bị đầu cuối đến thực thể AMF, sao cho khi phiên PDU được thiết lập theo tuần tự, S-NSSAI tương ứng được xác định chính xác dựa trên chính sách chọn ngăn

mạng, và trường hợp sau đây được loại bỏ: Khi thiết bị đầu cuối thiết lập phiên PDU, thực thể AMF không thể tìm thấy S-NSSAI tương ứng với mạng mà thiết bị đầu cuối được định vị trong đó, và không thể hoàn thành việc thiết lập phiên PDU, và do đó thiết bị đầu cuối không thể thực hiện truyền thông.

Theo cách tùy chọn, trong phương án thực hiện của sáng chế, mà bộ xử lý thu được chính sách chọn ngăn mạng dựa trên thông điệp yêu cầu đăng ký bao gồm:

gửi, bởi bộ truyền 1330, thông điệp thứ nhất đến thực thể PCF có chức năng điều khiển chính sách, trong đó thông điệp thứ nhất bao gồm thông số thứ nhất; và nhận, bởi bộ thu 1310, thông điệp thứ hai được gửi bởi thực thể PCF, trong đó thông điệp thứ hai bao gồm chính sách chọn ngăn mạng.

Theo cách tùy chọn, AMF mà được đề xuất theo phương án thực hiện này của sáng chế có thể còn bao gồm bộ nhớ. Bộ nhớ được cấu hình để lưu trữ lệnh tương ứng và dữ liệu tương ứng, sao cho bộ xử lý gọi lệnh từ bộ nhớ và thực hiện xử lý tương ứng trên dữ liệu.

FIG.19 thể hiện thực thể có chức năng quản lý truy nhập và di động (AMF) theo phương án thực hiện của sáng chế. Như được thể hiện trên FIG.19, thực thể AMF có thể bao gồm bộ thu 1410, bộ xử lý 1420, và bộ truyền 1430.

Bộ thu 1410 được cấu hình để nhận thông điệp thứ nhất được gửi bởi thiết bị đầu cuối, trong đó thông điệp thứ nhất bao gồm thông tin thứ nhất, thông tin chọn ngăn mạng thứ nhất, và thông tin chọn ngăn mạng thứ hai, và thông tin thứ nhất bao gồm thông tin để yêu cầu thiết lập phiên PDU đơn vị dữ liệu giao thức.

Bộ xử lý 1420 được cấu hình để: xác định thực thể có chức năng điều khiển quản lý phiên (SMF) thứ nhất dựa trên thông tin chọn ngăn mạng thứ nhất, và xác định thực thể SMF thứ hai dựa trên thông tin chọn ngăn mạng thứ hai.

Bộ truyền 1430 được cấu hình để gửi thông điệp thứ hai đến thiết bị đầu cuối, trong đó thông điệp thứ hai bao gồm thông tin thứ hai, và thông tin thứ hai bao gồm thông tin chấp nhận thiết lập phiên PDU.

Theo cách này, trong quá trình trong đó thiết bị đầu cuối thiết lập theo tuần tự phiên PDU, thiết bị đầu cuối có thể xác định chính xác S-NSSAI tương ứng dựa trên NSSP trong VPLMN hoặc HPLMN hiện tại, và trường hợp sau đây được loại bỏ: Khi thiết bị đầu cuối thiết lập phiên PDU, thực thể AMF không

thể tìm thấy S-NSSAI tương ứng với mạng mà thiết bị đầu cuối được định vị trong đó, và không thể hoàn thành việc thiết lập phiên PDU, và do đó thiết bị đầu cuối không thể thực hiện truyền thông.

Theo cách tùy chọn, trong phương án thực hiện của sáng chế, thông tin chọn ngăn mạng thứ nhất là thông tin hỗ trợ chọn một ngăn mạng S-NSSAI tương ứng với ứng dụng thứ nhất trong mạng di động mặt đất công cộng được ghé thăm VPLMN, và thông tin chọn ngăn mạng thứ hai là S-NSSAI tương ứng với ứng dụng thứ nhất trong mạng di động mặt đất công cộng thường trú HPLMN.

Theo phương án khác của sáng chế, thông điệp thứ nhất còn bao gồm thông tin chỉ báo, trong đó thông tin chỉ báo được sử dụng để chỉ báo rằng thông tin chọn ngăn mạng thứ nhất là thông tin hỗ trợ chọn một ngăn mạng S-NSSAI trong mạng di động mặt đất công cộng được ghé thăm VPLMN, hoặc thông tin chỉ báo được sử dụng để chỉ báo rằng thông tin chọn ngăn mạng thứ nhất là S-NSSAI trong mạng di động mặt đất công cộng thường trú HPLMN. Do đó, sau khi nhận thông điệp thứ nhất, thực thể AMF xác định thông tin chọn ngăn mạng thứ nhất và thông tin chọn ngăn mạng thứ hai dựa trên thông tin chỉ báo trong thông điệp thứ nhất, để tiếp tục hoàn thành việc thiết lập phiên PDU.

Ngoài ra, theo cách tùy chọn, thực thể AMF mà được đề xuất theo phương án thực hiện này của sáng chế có thể còn bao gồm bộ nhớ. Bộ nhớ được cấu hình để lưu trữ lệnh tương ứng và dữ liệu tương ứng, sao cho bộ xử lý gọi lệnh từ bộ nhớ và thực hiện xử lý tương ứng trên dữ liệu.

FIG.20 thể hiện thực thể có chức năng quản lý truy nhập và di động (AMF) theo phương án thực hiện của sáng chế. Như được thể hiện trên FIG.20, thực thể AMF có thể bao gồm bộ thu 1510, bộ xử lý 1520, và bộ truyền 1530.

Bộ thu 1510 được cấu hình để nhận thông điệp thứ nhất được gửi bởi thiết bị đầu cuối, trong đó thông điệp thứ nhất bao gồm thông tin thứ nhất, thông tin chọn ngăn mạng thứ nhất, và thông tin chỉ báo, thông tin thứ nhất bao gồm thông tin để yêu cầu thiết lập phiên PDU đơn vị dữ liệu giao thức, và thông tin chỉ báo được sử dụng để chỉ báo rằng thông tin chọn ngăn mạng thứ nhất là thông tin hỗ trợ chọn một ngăn mạng S-NSSAI của thiết bị đầu cuối trong mạng di động mặt đất công cộng được ghé thăm VPLMN, hoặc được sử dụng để chỉ báo rằng thông tin chọn ngăn mạng là S-NSSAI của thiết bị đầu cuối

trong mạng di động mặt đất công cộng thường trú HPLMN.

Bộ xử lý 1520 được cấu hình để: xác định, dựa trên thông tin chỉ báo, rằng thông tin chọn ngăn mạng thứ nhất là thông tin hỗ trợ chọn một ngăn mạng S-NSSAI của thiết bị đầu cuối trong VPLMN hoặc thông tin chọn ngăn mạng thứ nhất là S-NSSAI của thiết bị đầu cuối trong HPLMN, chọn thực thể có chức năng điều khiển quản lý phiên (SMF) thứ nhất dựa trên thông tin chọn ngăn mạng thứ nhất, xác định thông tin chọn ngăn mạng thứ hai dựa trên thông tin chọn ngăn mạng thứ nhất và thông tin về sự tương ứng giữa VPLMN S-NSSAI và HPLMN S-NSSAI, và chọn thực thể SMF thứ hai dựa trên thông tin chọn ngăn mạng thứ hai.

Bộ truyền 1530 được cấu hình để gửi thông điệp thứ hai đến thiết bị đầu cuối, trong đó thông điệp thứ hai bao gồm thông tin thứ hai, và thông tin thứ hai bao gồm thông tin chấp nhận thiết lập phiên PDU.

Sau khi giải pháp mà được đề xuất theo phương án thực hiện này của sáng chế được sử dụng, thực thể AMF có thể xác định chính xác S-NSSAI sẽ được sử dụng dựa trên thông tin chọn ngăn mạng thứ nhất và thông tin chỉ báo, để hoàn thành việc thiết lập phiên PDU.

Trong phương án thực hiện của sáng chế, thông tin chọn ngăn mạng thứ nhất là S-NSSAI tương ứng với ứng dụng thứ nhất.

Ngoài ra, thực thể AMF mà được đề xuất theo phương án thực hiện này của sáng chế có thể còn bao gồm bộ xử lý và bộ nhớ. Bộ nhớ được cấu hình để lưu trữ lệnh tương ứng và dữ liệu tương ứng, sao cho bộ xử lý gọi lệnh từ bộ nhớ và thực hiện xử lý tương ứng trên dữ liệu.

Phương án thực hiện của sáng chế đề xuất sản phẩm chương trình máy tính bao gồm lệnh, và khi lệnh chạy trên máy tính, các phương pháp/các bước trên FIG.5 đến FIG.8A và FIG.8B được thực hiện.

Phương án thực hiện của sáng chế đề xuất phương tiện lưu trữ đọc được bằng máy tính, được tạo kết cấu để chứa lệnh, và khi lệnh được thực thi trên máy tính, các phương pháp/các bước trên FIG.5 đến FIG.8A và FIG.8B được thực hiện.

Tất cả hoặc một số phương án trong số các phương án thực hiện nêu trên của sáng chế có thể được thực hiện bởi có sử dụng phần mềm, phần cứng, phần sụn, hoặc sự kết hợp bất kỳ của chúng. Khi phần mềm được sử dụng để thực hiện các phương án thực hiện, tất cả hoặc một số các phương án thực hiện

có thể được thực hiện theo dạng của 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 thực thi trên máy tính, tất cả hoặc một số trong số các thủ tục hoặc các chức năng theo các phương án thực hiện của sáng chế được tạo ra. Máy tính có thể là máy tính thông dụng, máy tính chuyên dụng, mạng máy tính, hoặc thiết bị khả lập trình khác. Các lệnh máy tính có thể được lưu trữ in phương tiện lưu trữ đọc được bằng máy tính hoặc có thể được truyền từ phương tiện lưu trữ đọc được bằng máy tính đến phương tiện lưu trữ đọc được bằng máy tính khác. Ví dụ, các lệnh máy tính có thể được truyền từ website, máy chủ điện toán, hoặc trung tâm dữ liệu đến website khác, máy chủ điện toán, hoặc trung tâm dữ liệu theo cách có dây (ví dụ, cáp đồng trục, sợi quang, hoặc tuyến thuê bao kỹ thuật số (DSL: digital subscriber line) hoặc không dây (ví dụ, hồng ngoại, vô tuyến, hoặc sóng vi ba). Phương tiện lưu trữ đọc được bằng máy tính có thể là phương tiện có thể sử dụng bất kỳ có thể truy nhập bởi máy tính, hoặc có thể là thiết bị lưu trữ dữ liệu, như máy chủ hoặc trung tâm dữ liệu, tích hợp một hoặc nhiều phương tiện có thể sử dụng. Phương tiện có thể sử dụng có thể là phương tiện từ tính (ví dụ, đĩa mềm, đĩa cứng, hoặc băng từ), phương tiện quang (ví dụ, DVD), phương tiện bán dẫn (ví dụ, đĩa thể rắn), hoặc tương tự.

Các phân mô tả nêu trên chỉ là các ví dụ về các phương án thực hiện cụ thể của sáng chế, mà không nhằm làm giới hạn phạm vi bảo hộ của sáng chế. Biến thể hoặc thay thế bất kỳ hoàn toàn được tìm ra bởi người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật trong phạm vi kỹ thuật được bộc lộ theo sáng chế sẽ nằm trong phạm vi bảo hộ của sáng chế. Do đó, phạm vi bảo hộ của sáng chế sẽ là phạm vi bảo hộ của các điểm yêu cầu bảo hộ.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Phương pháp thiết lập phiên, trong đó phương pháp này bao gồm các bước: gửi (S201), bởi thiết bị đầu cuối, thông điệp thứ nhất đến thực thể có chức năng quản lý truy nhập và khả năng di động (AMF: access and mobility management function), trong đó thông điệp thứ nhất bao gồm thông tin thứ nhất, thông tin chọn ngăn mạng thứ nhất, và thông tin chọn ngăn mạng thứ hai, thông tin thứ nhất bao gồm thông tin để yêu cầu thiết lập phiên đơn vị dữ liệu giao thức (PDU: protocol data unit), thông tin chọn ngăn mạng thứ nhất được sử dụng bởi thực thể AMF để chọn thực thể có chức năng điều khiển quản lý phiên (SMF: session management control function) thứ nhất, và thông tin chọn ngăn mạng thứ hai được sử dụng bởi thực thể AMF để chọn thực thể SMF thứ hai; và nhận (S203), bởi thiết bị đầu cuối, thông điệp thứ hai được gửi bởi thực thể AMF, trong đó thông điệp thứ hai bao gồm thông tin thứ hai, và thông tin thứ hai bao gồm thông tin chấp nhận thiết lập phiên PDU, trong đó: thông tin chọn ngăn mạng thứ nhất là thông tin hỗ trợ chọn một ngăn mạng (S-NSSAI: single network slice selection assistance information) tương ứng với ứng dụng thứ nhất trong mạng di động mặt đất công cộng được ghé thăm (VPLMN: visited public land mobile network); và thông tin chọn lát cắt mạng thứ hai là S-NSSAI tương ứng với ứng dụng thứ nhất trong mạng di động mặt đất công cộng gia đình (HPLMN: home public land mobile network).

2. Phương pháp thiết lập phiên, trong đó phương pháp bao gồm các bước: nhận (S201), bởi thực thể có chức năng quản lý truy nhập và khả năng di động (AMF), thông điệp thứ nhất được gửi bởi thiết bị đầu cuối, trong đó thông điệp thứ nhất bao gồm thông tin thứ nhất, thông tin chọn ngăn mạng thứ nhất, và thông tin chọn ngăn mạng thứ hai, và thông tin thứ nhất bao gồm thông tin để yêu cầu thiết lập phiên đơn vị dữ liệu giao thức (PDU); xác định (S202), bởi thực thể AMF, thực thể có chức năng điều khiển quản lý phiên (SMF) thứ nhất dựa trên thông tin chọn ngăn mạng thứ nhất, và xác định thực thể SMF thứ hai dựa trên thông tin chọn ngăn mạng thứ hai; và

gửi (S203), bởi thực thể AMF, thông điệp thứ hai đến thiết bị đầu cuối, trong đó thông điệp thứ hai bao gồm thông tin thứ hai, và thông tin thứ hai bao gồm thông tin chấp nhận thiết lập phiên PDU, trong đó:

thông tin chọn ngăn mạng thứ nhất là thông tin hỗ trợ chọn một ngăn mạng (S-NSSAI: single network slice selection assistance information) tương ứng với ứng dụng thứ nhất trong mạng di động mặt đất công cộng được ghé thăm (VPLMN: visited public land mobile network); và

thông tin chọn lát cắt mạng thứ hai là S-NSSAI tương ứng với ứng dụng thứ nhất trong mạng di động mặt đất công cộng gia đình (HPLMN: home public land mobile network).

3. Thiết bị đầu cuối, trong đó thiết bị đầu cuối bao gồm:

bộ truyền (1010, 1110, 1210), được cấu hình để gửi thông điệp thứ nhất đến thực thể có chức năng quản lý truy nhập và khả năng di động (AMF), trong đó thông điệp thứ nhất bao gồm thông tin thứ nhất, thông tin chọn ngăn mạng thứ nhất, và thông tin chọn ngăn mạng thứ hai, thông tin thứ nhất bao gồm thông tin đề yêu cầu thiết lập phiên đơn vị dữ liệu giao thức (PDU), thông tin chọn ngăn mạng thứ nhất được sử dụng bởi thực thể AMF để chọn thực thể có chức năng điều khiển quản lý phiên SMF thứ nhất, và thông tin chọn ngăn mạng thứ hai được sử dụng bởi thực thể AMF để chọn thực thể SMF thứ hai; và

bộ thu (1020, 1120, 1220), được tạo cấu hình để nhận thông điệp thứ hai được gửi bởi thực thể AMF, trong đó thông điệp thứ hai bao gồm thông tin thứ hai, và thông tin thứ hai bao gồm thông tin chấp nhận thiết lập phiên PDU, trong đó:

thông tin chọn ngăn mạng thứ nhất là thông tin hỗ trợ chọn một ngăn mạng (S-NSSAI: single network slice selection assistance information) tương ứng với ứng dụng thứ nhất trong mạng di động mặt đất công cộng được ghé thăm (VPLMN: visited public land mobile network); và

thông tin chọn lát cắt mạng thứ hai là S-NSSAI tương ứng với ứng dụng thứ nhất trong mạng di động mặt đất công cộng gia đình (HPLMN: home public land mobile network).

4. Thực thể có chức năng quản lý truy nhập và khả năng di động (AMF), trong đó thực thể AMF bao gồm:

bộ thu (1310, 1410, 1510), được tạo cấu hình để nhận thông điệp thứ nhất được gửi bởi thiết bị đầu cuối, trong đó thông điệp thứ nhất bao gồm thông tin thứ nhất, thông tin chọn ngăn mạng thứ nhất, và thông tin chọn ngăn mạng thứ hai, và thông tin thứ nhất bao gồm thông tin để yêu cầu thiết lập phiên đơn vị dữ liệu giao thức (PDU);

bộ xử lý (1320, 1420, 1520), được tạo cấu hình để: xác định thực thể có chức năng điều khiển quản lý phiên (SMF) thứ nhất dựa trên thông tin chọn lát cắt mạng thứ nhất, và xác định thực thể SMF thứ hai dựa trên thông tin chọn lát cắt mạng thứ hai; và

bộ truyền (1330, 1430, 1530), được cấu hình để gửi thông điệp thứ hai đến thiết bị đầu cuối, trong đó thông điệp thứ hai bao gồm thông tin thứ hai, và thông tin thứ hai bao gồm thông tin chấp nhận thiết lập phiên PDU, trong đó:

thông tin chọn ngăn mạng thứ nhất là thông tin hỗ trợ chọn một ngăn mạng (S-NSSAI: single network slice selection assistance information) tương ứng với ứng dụng thứ nhất trong mạng di động mặt đất công cộng được ghé thăm (VPLMN: visited public land mobile network); và

thông tin chọn lát cắt mạng thứ hai là S-NSSAI tương ứng với ứng dụng thứ nhất trong mạng di động mặt đất công cộng gia đình (HPLMN: home public land mobile network).

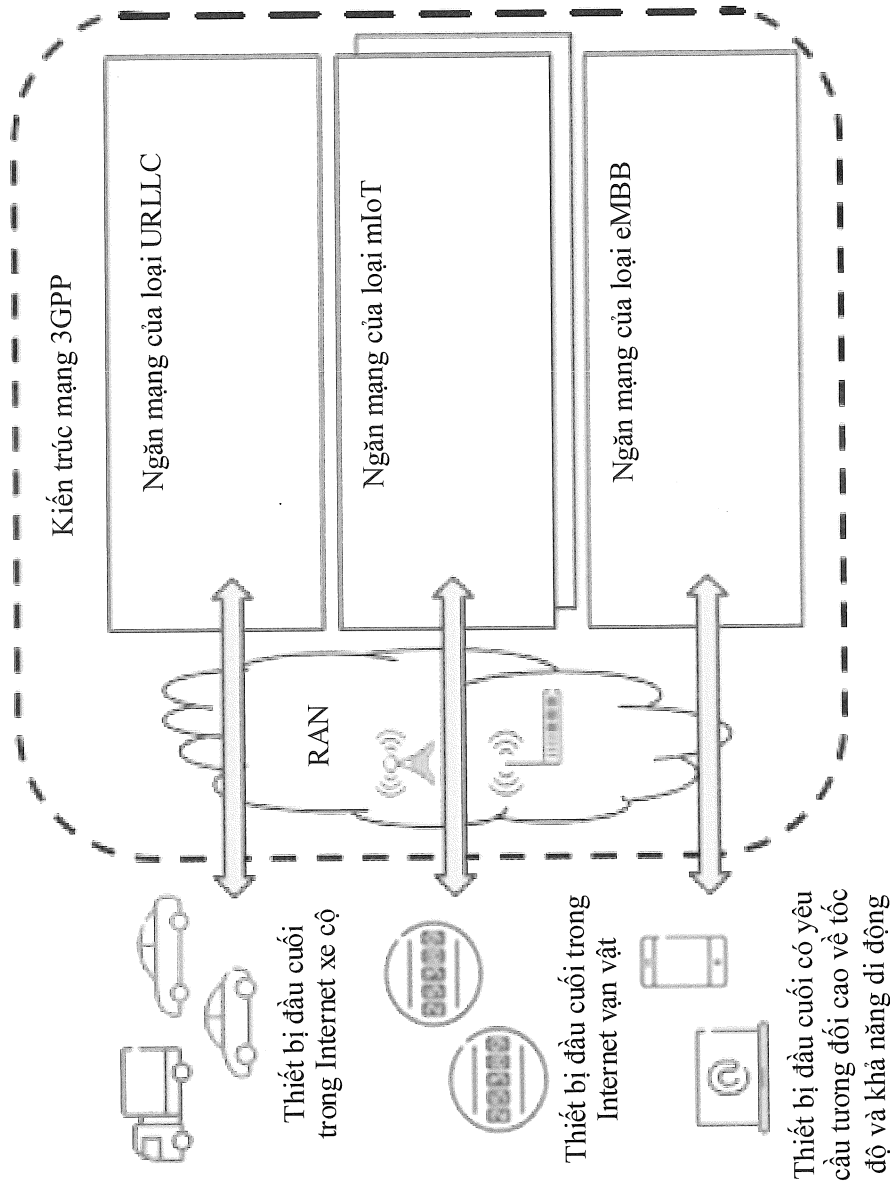


FIG. 1

2/14

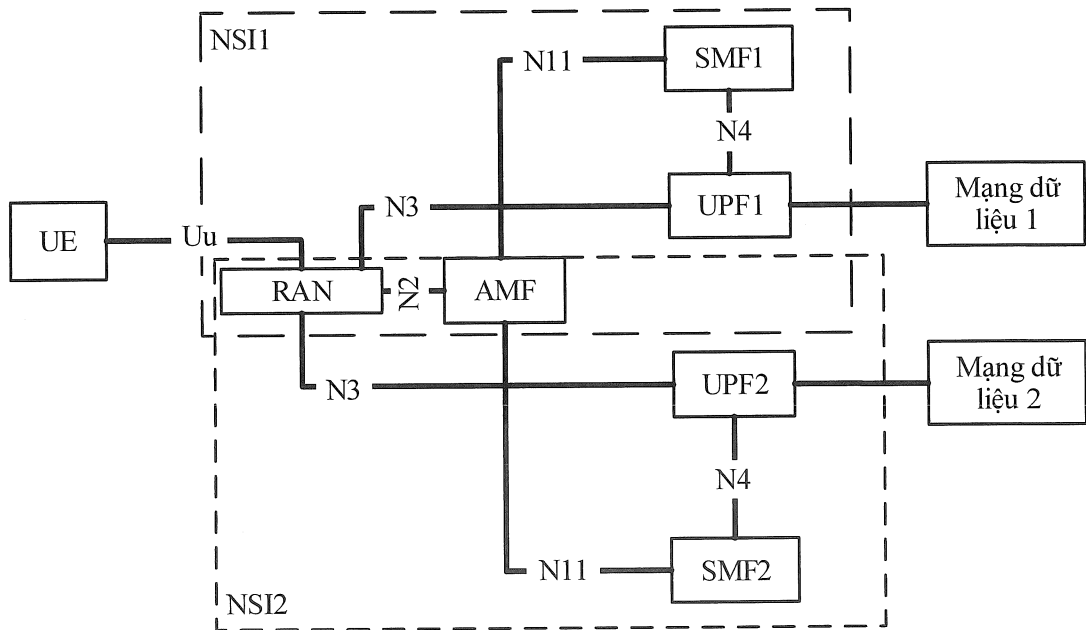


FIG. 2

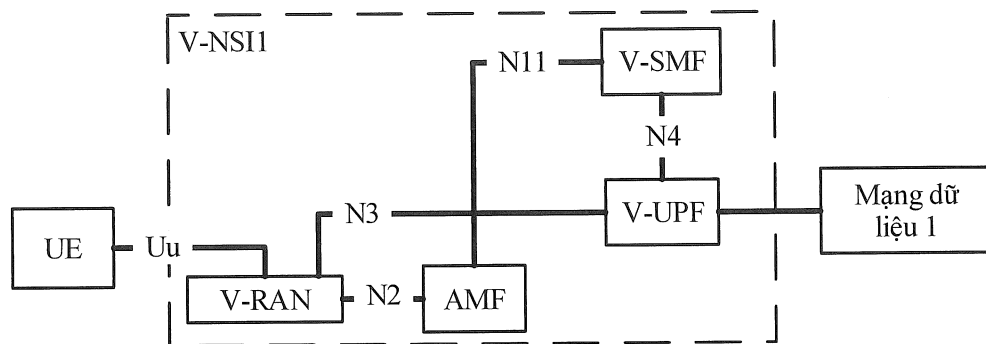


FIG. 3

3/14

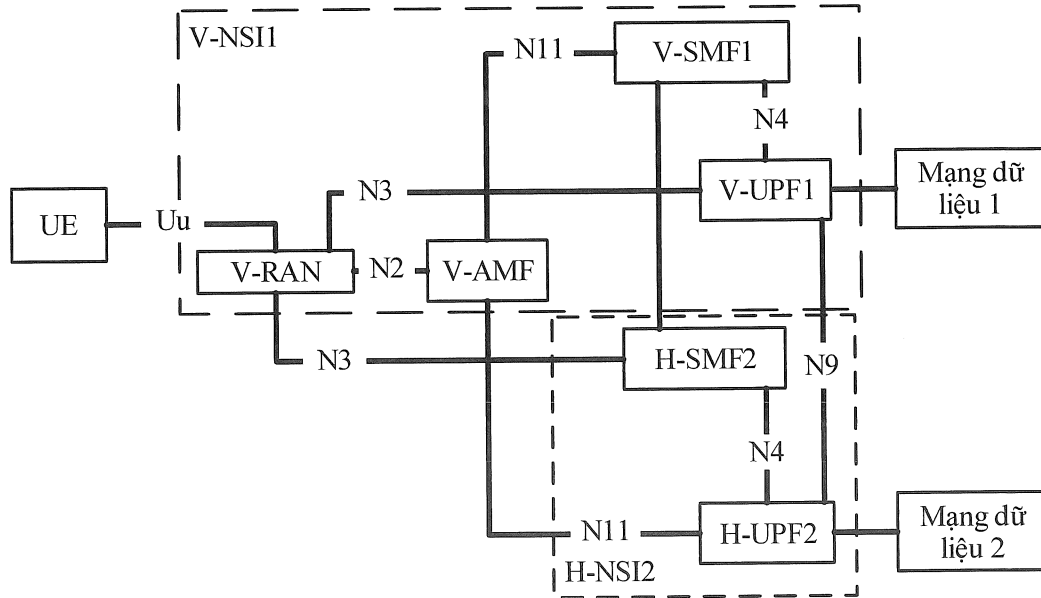


FIG. 4

4/14

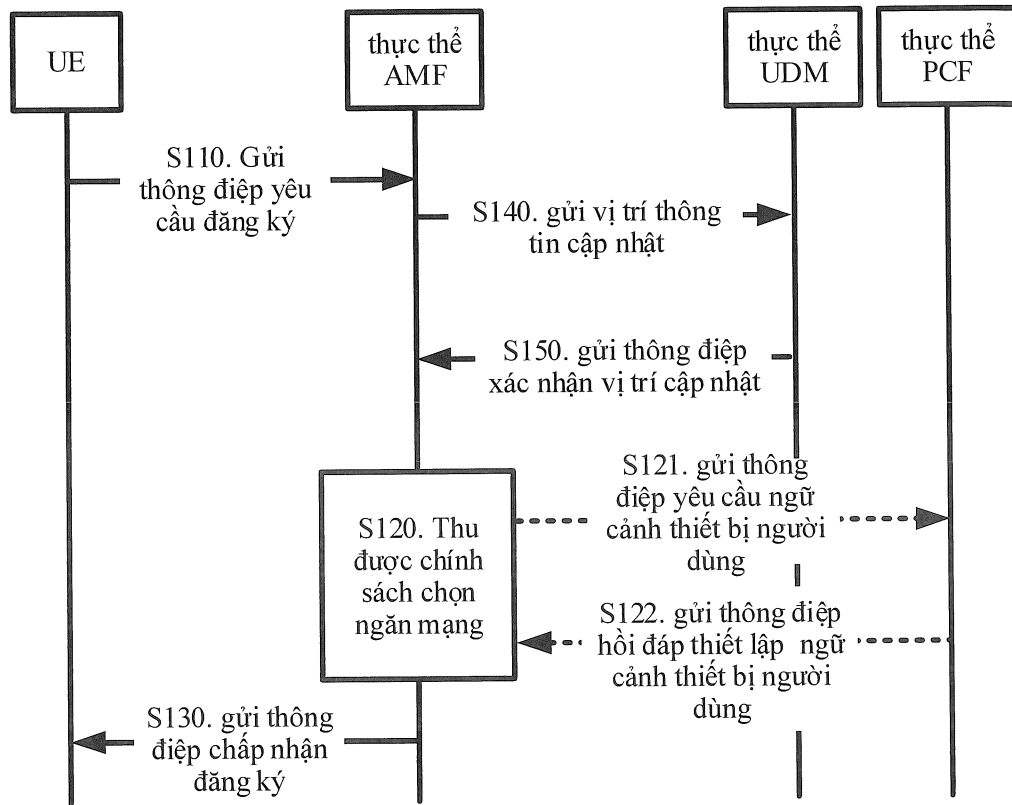


FIG. 5

5/14

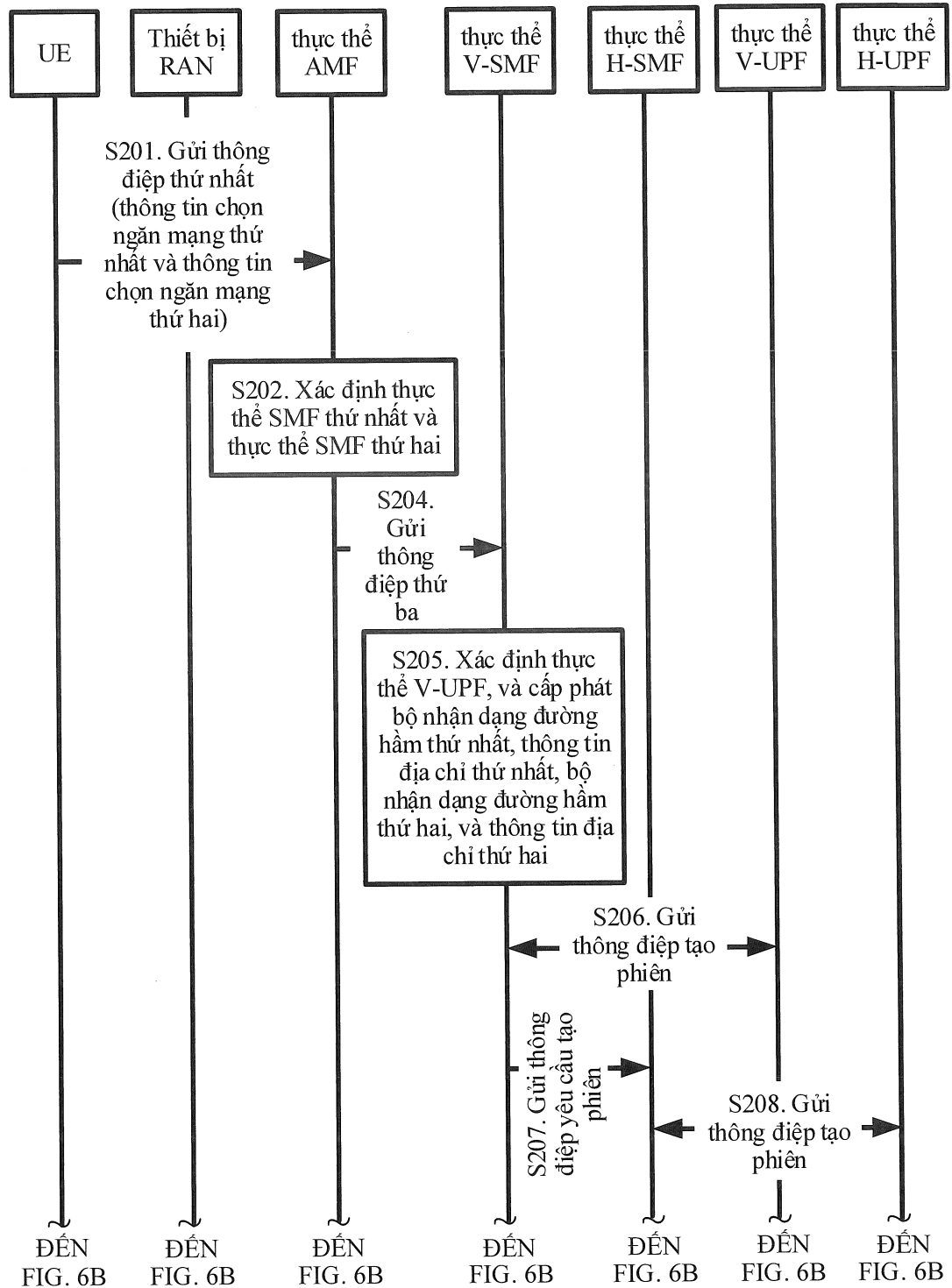


FIG. 6A

6/14

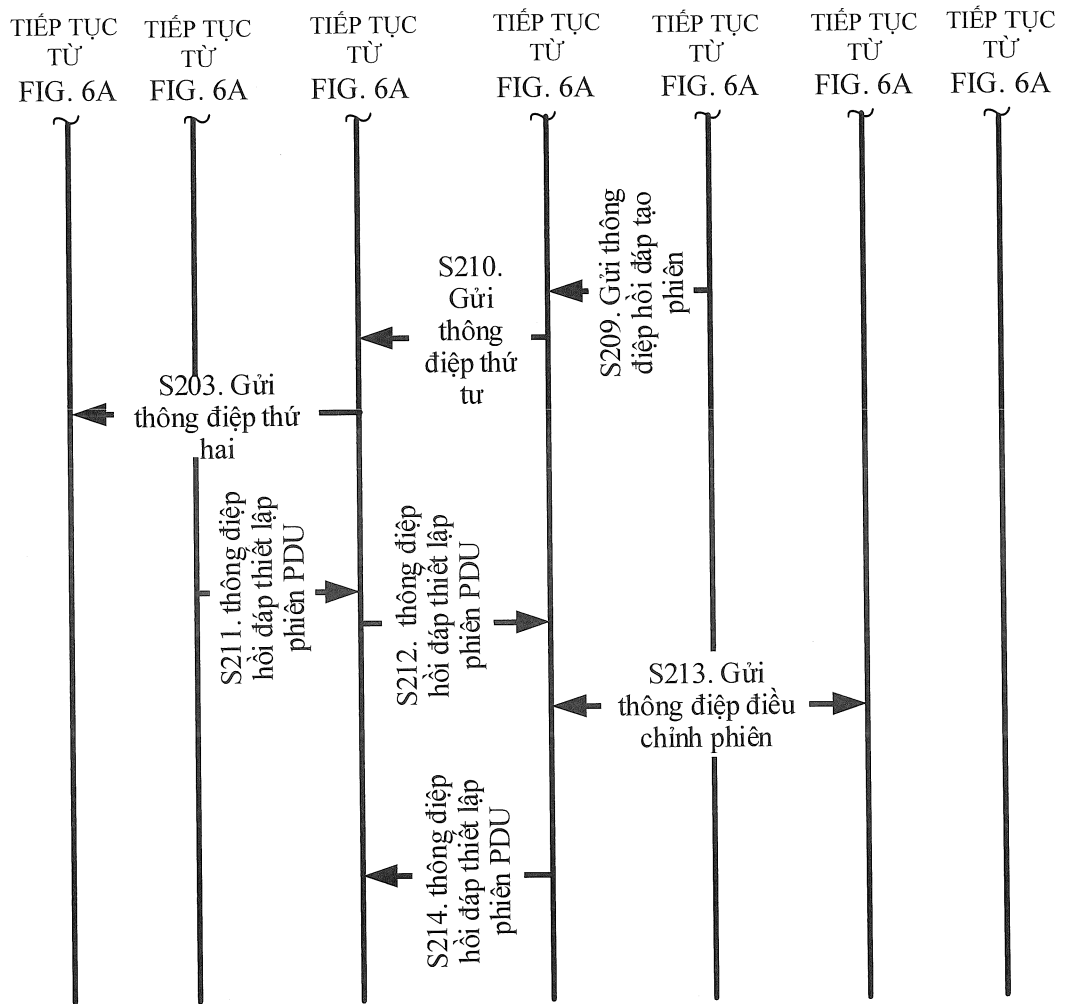


FIG. 6B

7/14

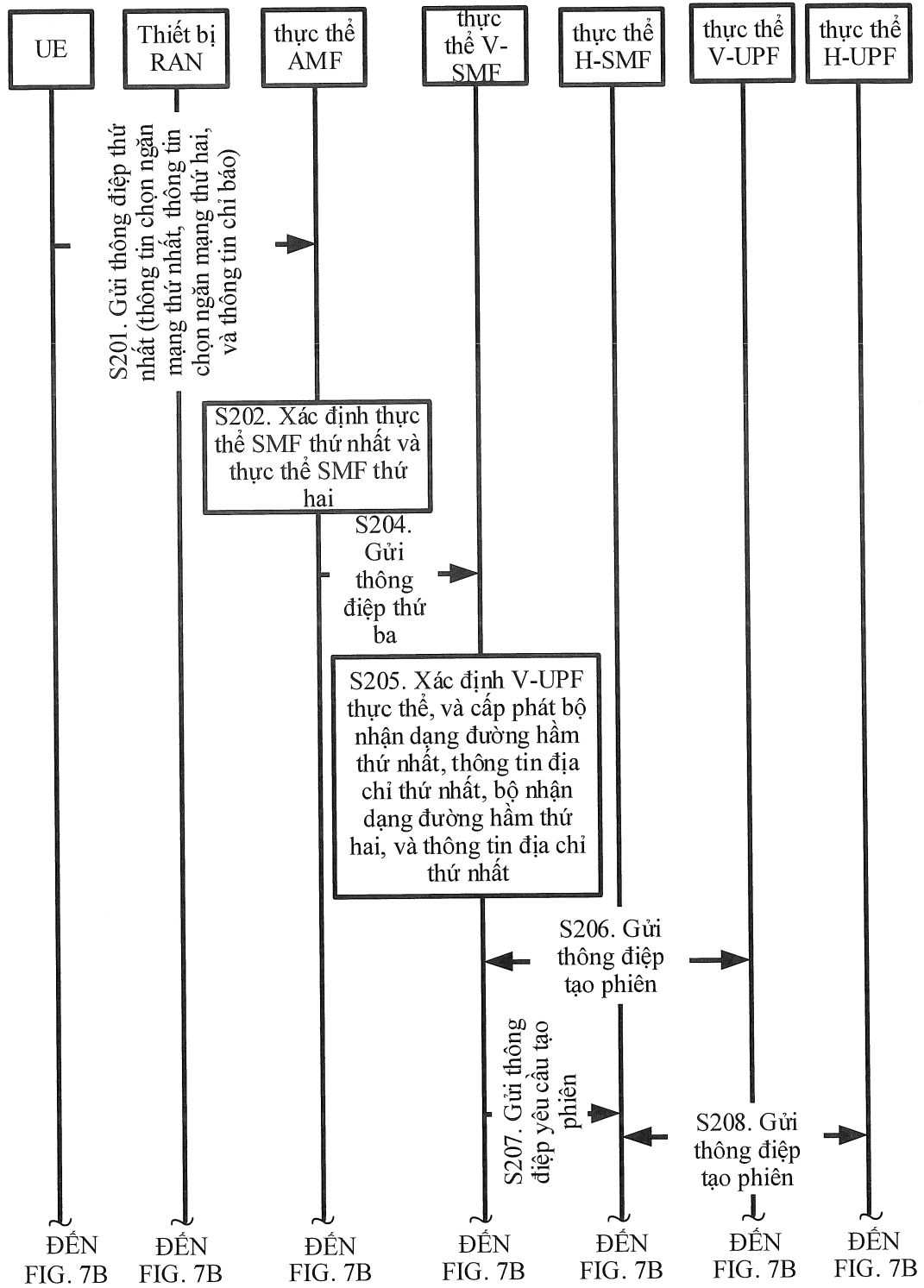


FIG. 7A

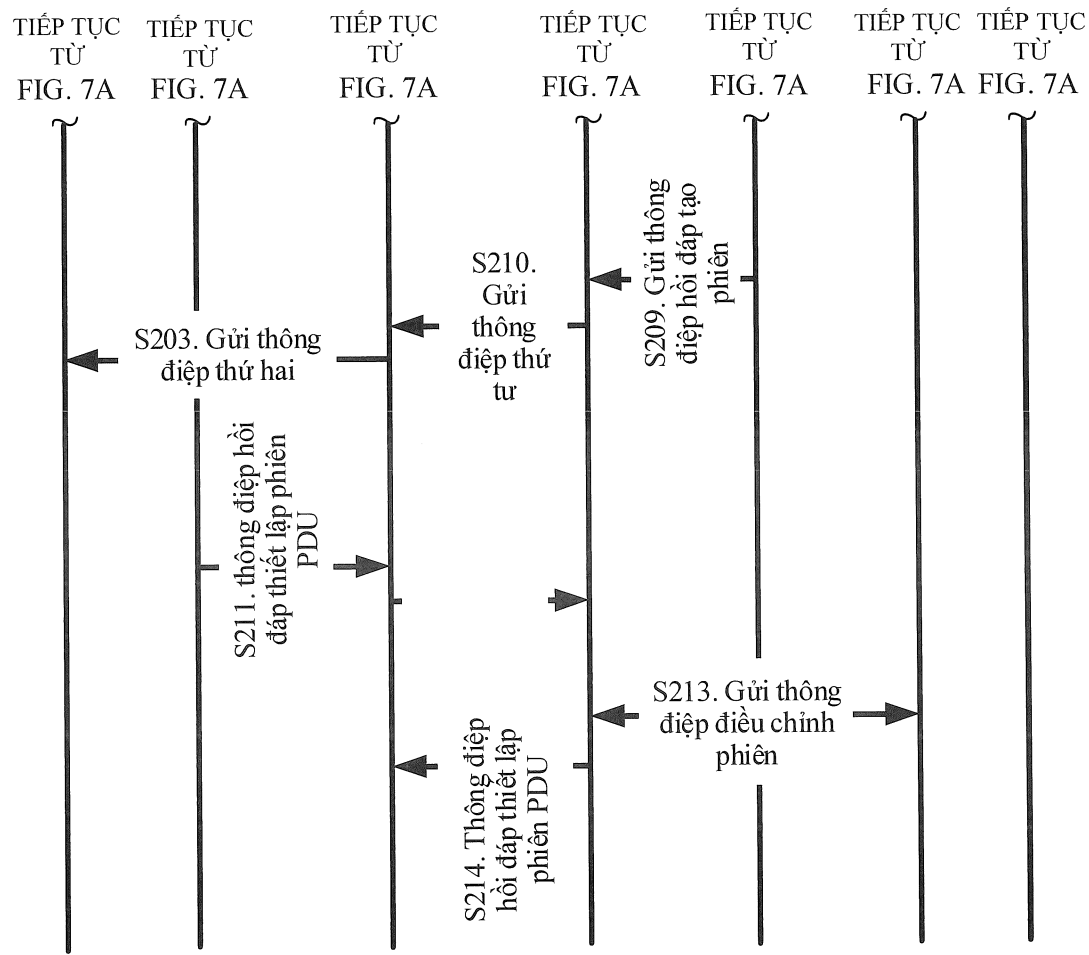


FIG. 7B

9/14

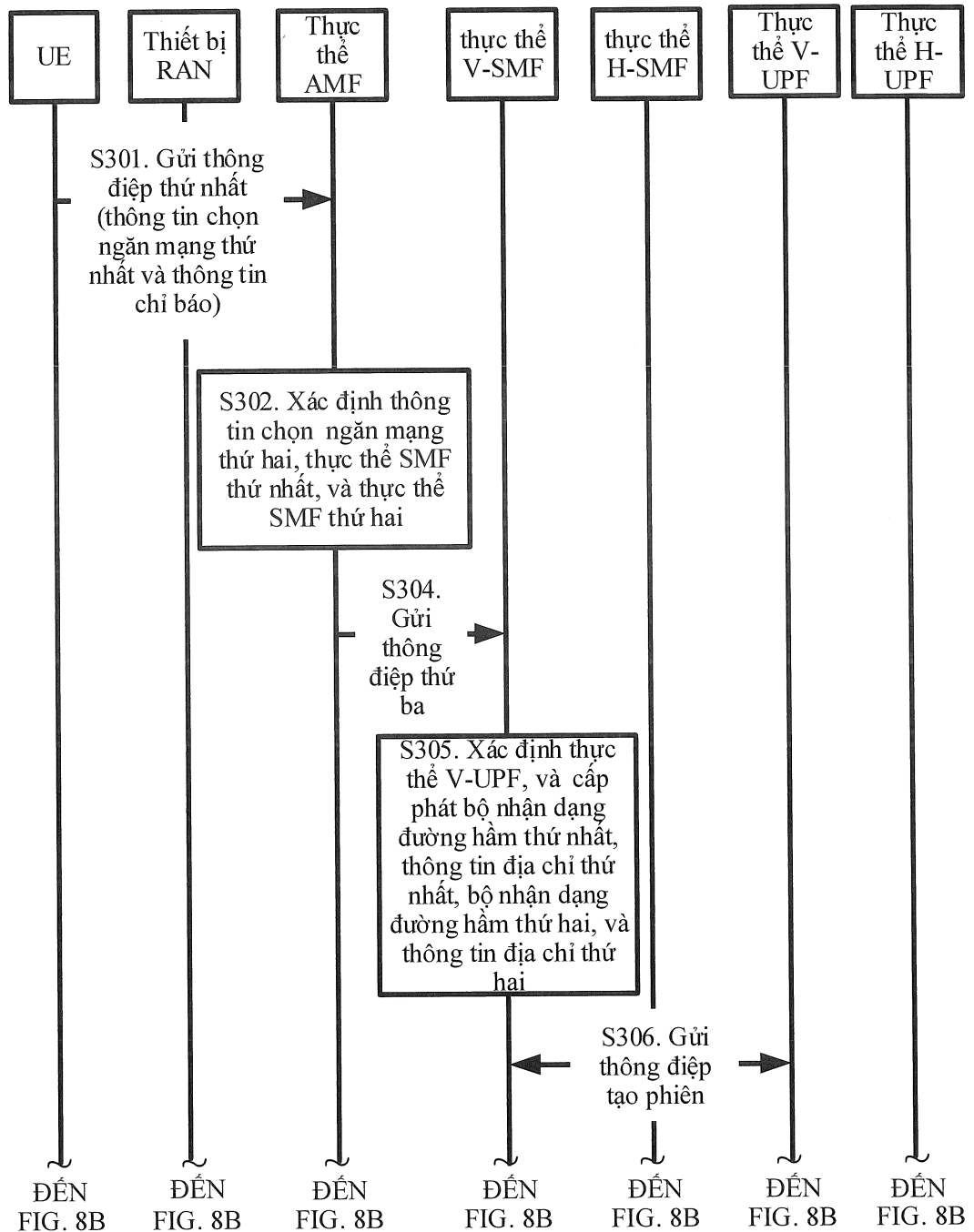


FIG. 8A

10/14

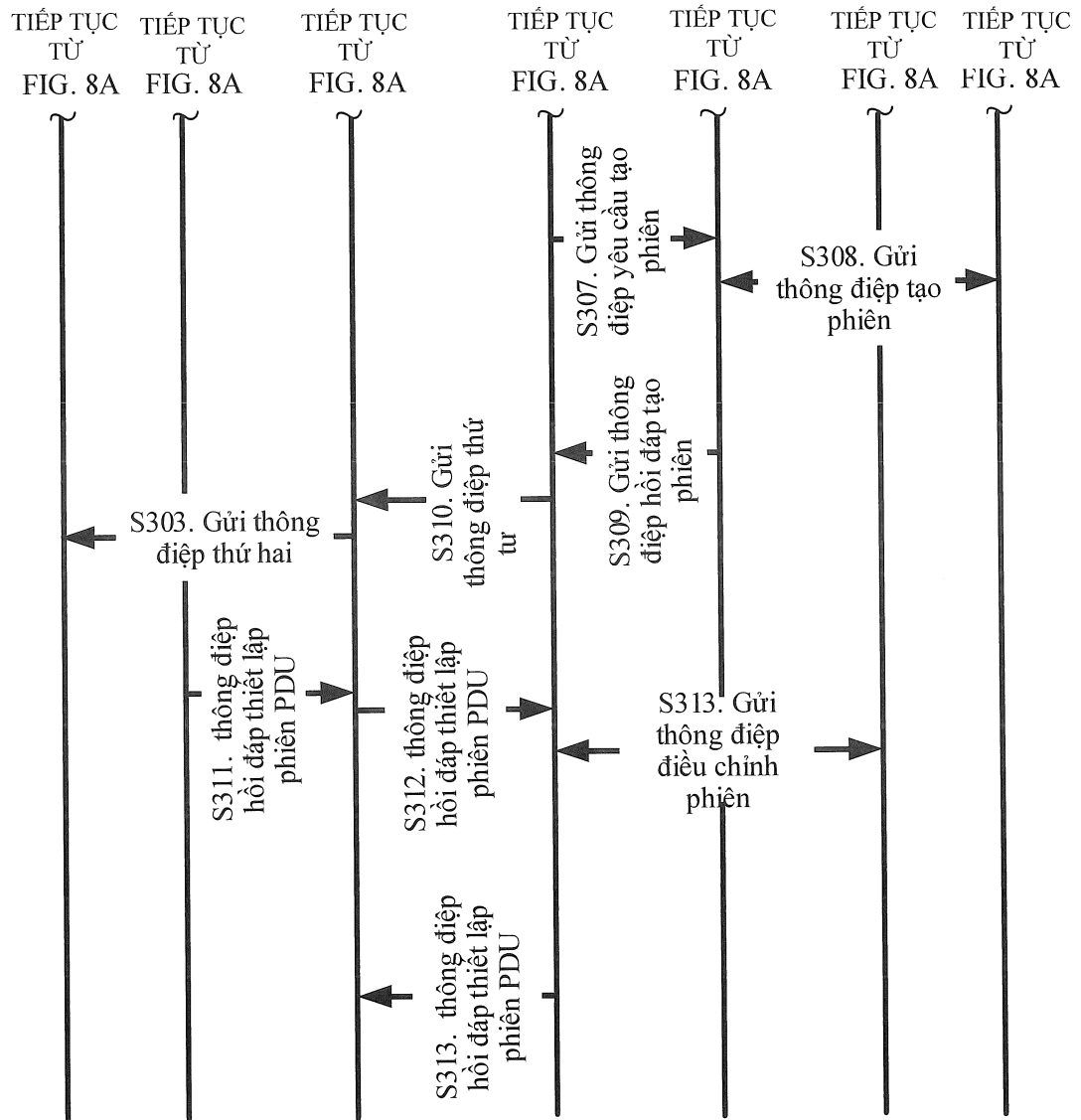


FIG. 8B

11/14

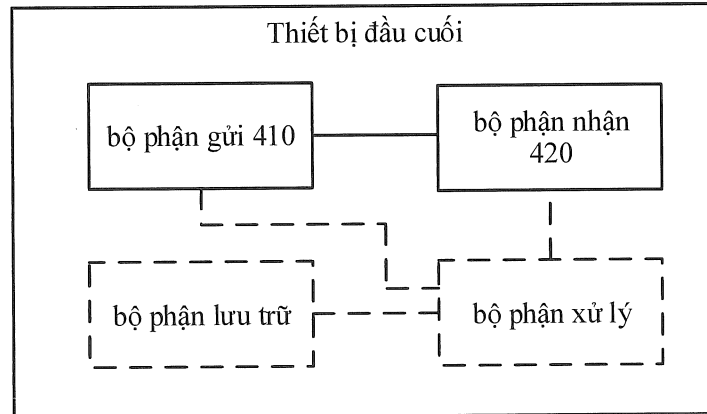


FIG. 9

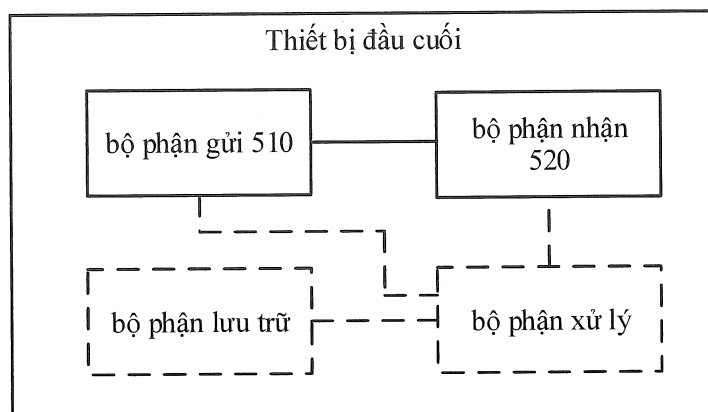


FIG. 10

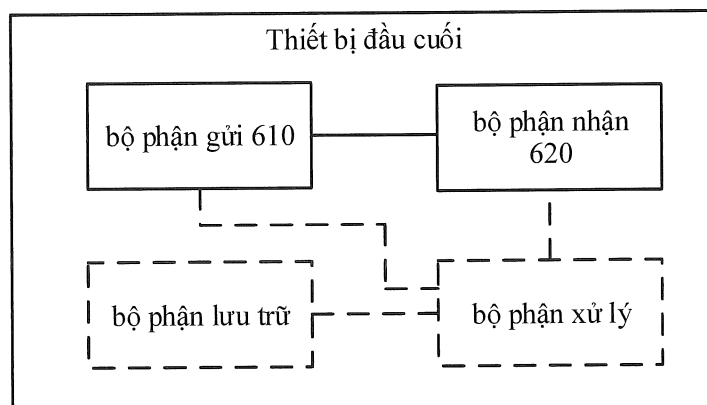


FIG. 11

12/14

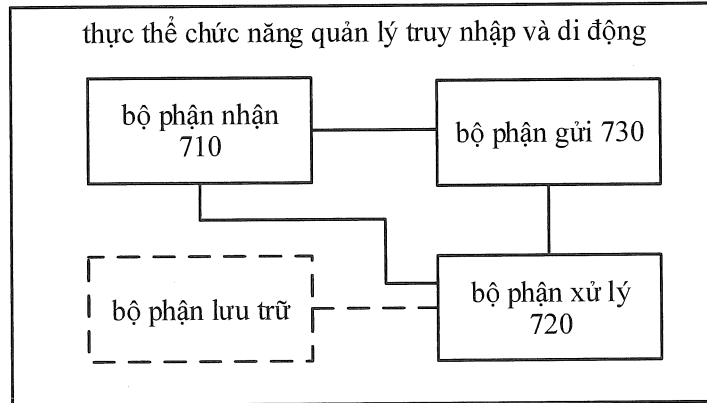


FIG. 12

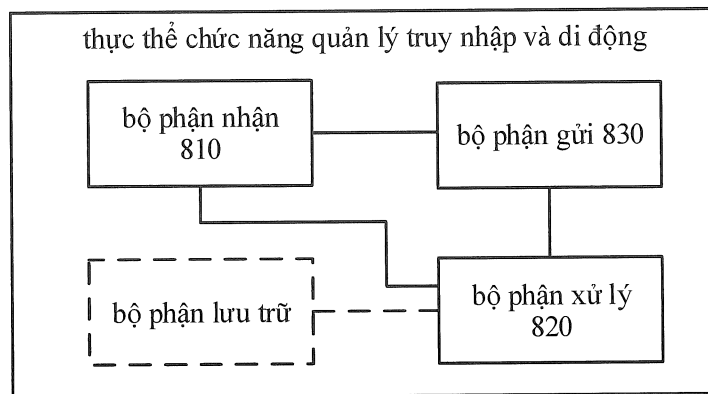


FIG. 13

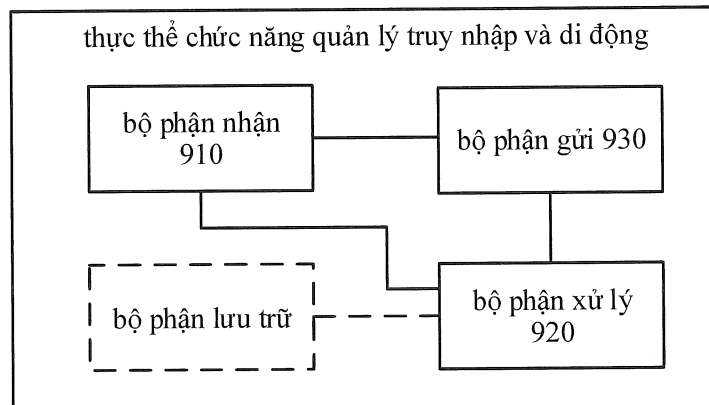


FIG. 14

13/14

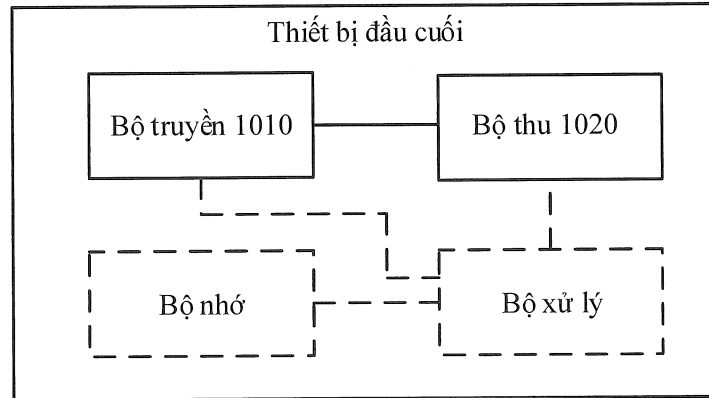


FIG. 15

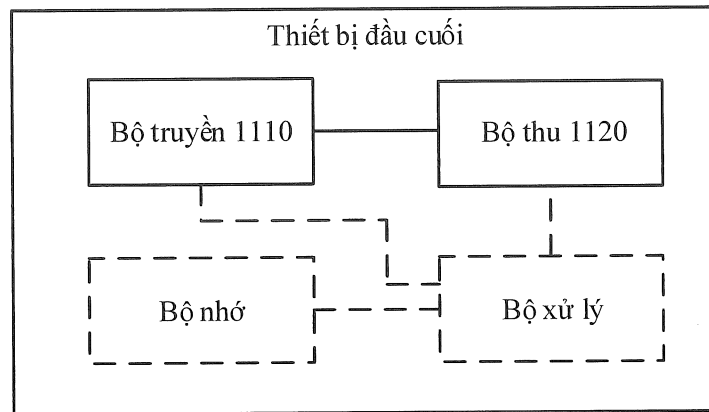


FIG. 16

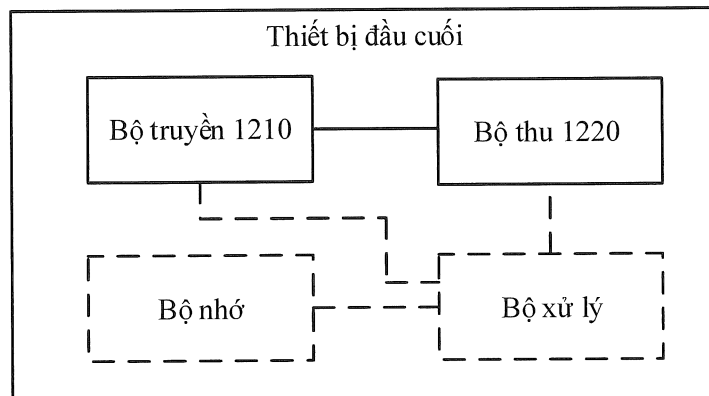


FIG. 17

14/14

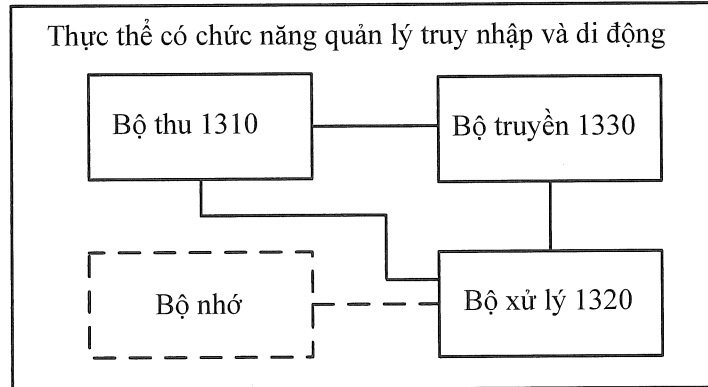


FIG. 18

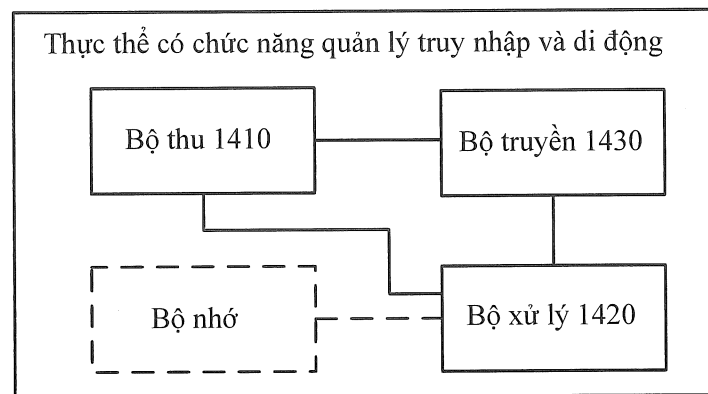


FIG. 19

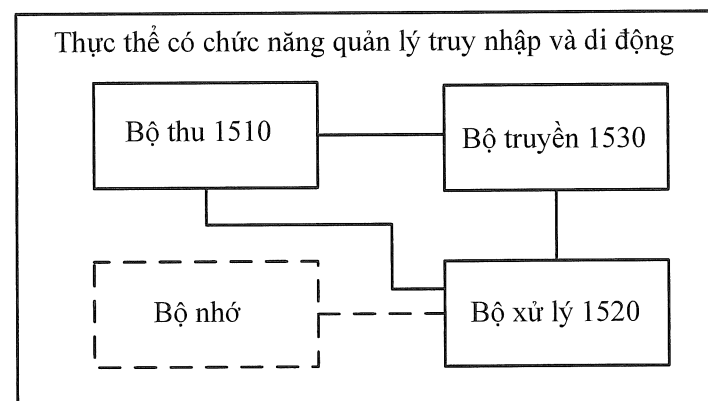


FIG. 20