



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

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

(11)



1-0036890

(51)¹⁹ H04W 76/00

(13) B

(21) 1-2019-04880

(22) 02/02/2018

(86) PCT/CN2018/075127 02/02/2018

(87) WO/2018/141269 09/08/2018

(30) 62/455,380 06/02/2017 US; 62/472,739 17/03/2017 US; 15/886,257 01/02/2018 US

(45) 25/09/2023 426

(43) 25/12/2019 381A

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

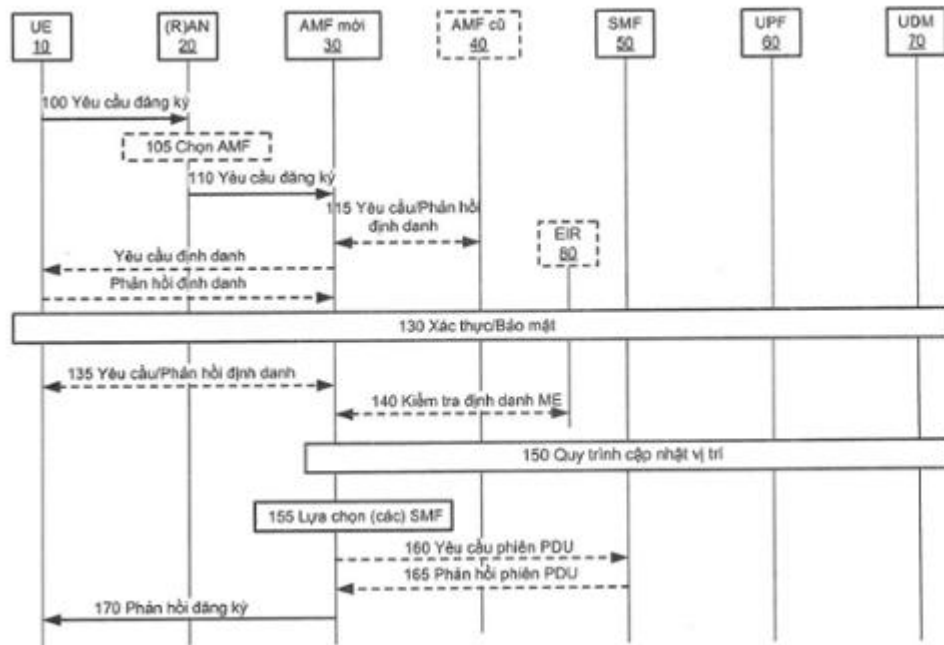
Huawei Administration Building, Bantian, Longgang District, Shenzhen, Guangdong
518129, P. R. China

(72) VRZIC, Sophie (CA); RAO, Jaya (CA).

(74) Công ty Cổ phần Sở hữu công nghiệp INVESTIP (INVESTIP)

(54) THIẾT BỊ NGƯỜI DÙNG VÀ PHƯƠNG PHÁP ĐĂNG KÝ THIẾT BỊ NGƯỜI DÙNG

(57) Sáng chế đề cập đến thiết bị người dùng và phương pháp đăng ký thiết bị người dùng. Phương pháp thực hiện quy trình đăng ký được mô tả. Quy trình đăng ký bao gồm quy trình lựa chọn chức năng truy cập và chức năng di động (Access and Mobility Function - AMF) và quy trình lựa chọn chức năng quản lý phiên (Session Management Function - SMF). AMF nhận được yêu cầu đăng ký tầng không truy cập (Non-Access Stratum - NAS) liên quan đến thiết bị người dùng (User Equipment - UE). Ít nhất một phần đáp ứng với yêu cầu đăng ký: AMF đăng ký UE trên mạng; và thiết lập phiên đơn vị dữ liệu giao thức (Protocol Data Unit - PDU) cho UE. AMF truyền phản hồi đăng ký tới UE. Nút truy cập của mạng nhận được yêu cầu đăng ký điều khiển tài nguyên vô tuyến (Radio Resource Control - RRC) từ thiết bị người dùng (UE). Ít nhất một phần đáp ứng với yêu cầu đăng ký: Nút truy cập chọn AMF và chuyển tiếp yêu cầu đăng ký tầng không truy cập (NAS) tương ứng đến AMF đã chọn. Yêu cầu đăng ký NAS bao gồm thông tin yêu cầu phiên PDU liên quan đến UE.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến lĩnh vực mạng truyền thông và cụ thể là các hệ thống và các phương pháp để đăng ký thiết bị người dùng (User Equipment - UE) tới ngân mạng được hỗ trợ bởi mạng truyền thông.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Mạng truyền thông (hoặc đơn giản là “mạng”) đề cập đến tập hợp các thiết bị được kết nối giao tiếp với nhau để hỗ trợ truyền thông giữa các thiết bị đầu cuối khác nhau, chẳng hạn như thiết bị người dùng. Thuật ngữ thiết bị người dùng trực tuyến (UE) được sử dụng ở đây để nói rõ về các thiết bị đầu cuối được cấu hình để giao tiếp với mạng thông qua kết nối đường dây cố định hoặc qua vô tuyến hoạt động theo giao thức được xác định trước. UE bao gồm nhiều thiết bị được kết nối như UE được xác định bởi dự án hợp tác thế hệ thứ 3 (3GPP), thiết bị di động (ví dụ: thiết bị cầm tay không dây) và các thiết bị được kết nối khác, bao gồm các thiết bị máy-tới-máy (M2M) (còn được gọi là thiết bị truyền thông loại máy (Machine Type Communications - MTC)). Thiết bị di động không cần phải là thiết bị di động, mà là thiết bị có thể giao tiếp với mạng và có khả năng cung cấp dịch vụ truyền thông ở cùng chế độ cho dù thiết bị đầu cuối là di động hay cố định. Ví dụ, mạng có thể bao gồm ít nhất một phần truy cập vô tuyến có giao diện trực tiếp với các UE thông qua truy cập vô tuyến và phần đường truyền cố định mà giao tiếp trực tiếp với các UE thông qua truy cập đường truyền cố định, kết hợp với phần liên kết mạng backhaul (backhaul là thuật ngữ chỉ kết nối giữa mạng trung tâm (mạng trục, mạng lõi) và các mạng từ xa (mạng con) mà nối các thiết bị mạng khác nhau của mạng với nhau. Mạng có thể bao gồm nhiều thành phần ảo hóa khác nhau và sẽ trở nên rõ ràng trong sáng chế này. Ví dụ mong đợi điển hình của mạng như vậy là mạng thế hệ thứ năm (5G). Sáng chế này đề cập đến các cải tiến sáng tạo và bổ sung vào, trong số các sản phẩm khác, thông số kỹ thuật 3GPP #23.501, “Kiến trúc hệ thống cho hệ thống 5G”, các nội dung của chúng được kết hợp vào đây bằng cách viện dẫn.

Người ta đã đề xuất rằng các mạng 5G được xây dựng với các công nghệ mạng khác nhau cho phép mạng được cấu hình lại để phù hợp với các nhu cầu khác nhau. Các công nghệ này cũng có thể cho phép mạng hỗ trợ việc phân chia mạng để tạo các mạng con khác nhau với các đặc điểm phù hợp với nhu cầu lưu lượng mà chúng được thiết kế để hỗ trợ. Mạng có thể bao gồm một số tài nguyên phần cứng máy tính cung cấp bộ xử lý và/hoặc các phần tử xử lý, bộ nhớ và bộ lưu trữ được phân bổ để hỗ trợ các chức năng thực thi trên mạng, cũng như nhiều tùy chọn kết nối mạng khác nhau kết nối các tài nguyên máy tính với nhau, và làm cho nó có thể cung cấp dịch vụ cho các thiết bị di động.

Dịch vụ thường tương ứng với nguồn hoặc bộ góp, cho các giao tiếp dữ liệu được chỉ định có sẵn trên mạng. Truy cập dịch vụ có thể liên quan đến giao tiếp giữa nhiều thiết bị đầu cuối được kết nối với mạng. Dịch vụ có thể được cung cấp bởi nhà khai thác mạng hoặc có thể được cung cấp bởi khách hàng sử dụng mạng như doanh nghiệp, ngành phục vụ công cộng, chính phủ hoặc tổ chức khác. Ví dụ về các dịch vụ bao gồm, nhưng không giới hạn, cung cấp nội dung âm thanh và/hoặc video để truyền phát hoặc tải xuống thiết bị đầu cuối như UE, lưu trữ và/hoặc xử lý dữ liệu từ thiết bị đầu cuối như UE, dịch vụ nhắn tin UE-tới-UE, giao tiếp máy-tới-máy như báo cáo đồng hồ kế tiện ích, lưu trữ dữ liệu từ xa và/hoặc dịch vụ máy tính từ xa.

Ngăn mạng thường tương ứng với tập hợp các tài nguyên mạng đã được phân bổ để hỗ trợ ít nhất một dịch vụ cụ thể trên mạng. Các tài nguyên mạng này có thể bao gồm tài nguyên truyền thông, máy tính và bộ nhớ dựa trên đám mây, kết nối vật lý và tài nguyên truyền thông, tài nguyên truy cập vô tuyến không dây như tần số, thời gian và mã tài nguyên đa truy cập, tài nguyên viễn thông, tài nguyên bộ nhớ và tài nguyên máy tính.

UE đang tìm kiếm quyền truy cập vào dịch vụ, có thể tìm cách kết nối trực tiếp với dịch vụ đó hoặc trong một số phương án cho ngăn mạng hỗ trợ dịch vụ. Quá trình kết nối UE với dịch vụ và/hoặc ngăn mạng bắt đầu bằng bước đăng ký UE. Việc đăng ký có thể được khởi tạo thông qua nút truy cập vô tuyến (R)AN hiện đang cung cấp kết nối giữa UE và mạng.

Thực thể mạng thường đề cập đến nút mạng hoặc sự kết hợp các nút mạng, đó là hoạt động để cung cấp các dịch vụ được chỉ định trên mạng. Thực thể mạng bao

gồm các thành phần vật lý, chẳng hạn như bộ xử lý, các thành phần xử lý được phân bổ hoặc phần cứng máy tính khác, bộ nhớ máy tính, giao diện truyền thông và phần cứng máy tính hỗ trợ khác. Thực thể mạng có thể sử dụng các thành phần vật lý chuyên dụng hoặc thực thể mạng có thể được phân bổ sử dụng các thành phần vật lý của thiết bị khác, chẳng hạn như thiết bị tính toán chung hoặc tài nguyên của trung tâm dữ liệu, trong trường hợp thực thể mạng được cho là ảo hóa. Thực thể mạng có thể được liên kết với nhiều thành phần vật lý có thể được đặt ở một vị trí hoặc có thể được phân phối trên nhiều vị trí.

Chức năng mạng bao gồm dịch vụ có thể được cung cấp bởi thực thể mạng hoặc có thể bao gồm các thành phần vật lý được cấu hình theo cách nhất định để cung cấp chức năng nhất định, có thể được mô tả theo các đầu vào và đầu ra dữ liệu. Nói chung, thực thể mạng có thể hoạt động để hỗ trợ một hoặc nhiều chức năng mạng trên mạng. Trong một số phương án, thực thể mạng có thể được trừu tượng hóa trên nhiều vị trí thực của mạng, ví dụ bằng cách thực thi ở nhiều nút mạng, để vận hành theo kiểu phối hợp bằng cách thu thập, xử lý, điều hướng và/hoặc hành động để cung cấp dịch vụ yêu cầu của thực thể mạng đó.

Trong các mạng 5G được đề xuất, nhà khai thác mạng dự định sẽ có khả năng triển khai nhiều ngăn mạng để hỗ trợ các dịch vụ khác nhau. Theo đó, nhà khai thác mạng có thể quyết định xem ngăn hoặc nhiều ngăn mạng được yêu cầu. Ví dụ: nhà khai thác mạng có thể hỗ trợ các loại dịch vụ A và B trong ngăn hoặc nó có thể cung cấp loại dịch vụ A trong ngăn thứ 1 và loại dịch vụ B trong ngăn thứ 2.

Để UE có quyền truy cập vào dịch vụ do mạng vận hành, nó phải đăng ký. Để duy trì tính linh hoạt cho nhà khai thác mạng, nó có thể mong muốn cung cấp quy trình đăng ký có khả năng hỗ trợ nhiều tùy chọn triển khai khác nhau để phù hợp với các ngăn và các lời gọi dịch vụ khác nhau.

Do đó, cần có hệ thống và phương pháp để đăng ký UE vào dịch vụ mạng hoặc ngăn mạng không phải chịu một hoặc nhiều hạn chế của kỹ thuật trước đó.

Thông tin cơ bản này được cung cấp để tiết lộ thông tin mà người nộp đơn tin là có liên quan đến sáng chế này. Không có sự xác nhận nào là cần thiết, cũng không

nên hiểu, rằng bất kỳ thông tin nào trước đây cấu thành tình trạng kỹ thuật là ngược lại với sáng chế.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Trong khi triển khai, phương pháp được đề xuất để đăng ký thiết bị người dùng (UE) để kết nối với dịch vụ có sẵn trên mạng. Phương pháp có thể bao gồm: bước nhận yêu cầu đăng ký từ UE; bước chọn chức năng truy cập và di động (access and mobility function - AMF) của mạng dựa trên yêu cầu đăng ký; bước truyền yêu cầu đăng ký đến AMF đã chọn; bước nhận được phản hồi đăng ký từ AMF đã chọn; và, bước truyền phản hồi đăng ký nhận được tới UE.

Theo đó, khía cạnh của sáng chế đề xuất phương pháp trong chức năng truy cập và di động (AMF) của mạng, phương pháp bao gồm: bước nhận, bởi AMF, yêu cầu đăng ký tầng không truy cập (NAS) liên quan đến thiết bị người dùng (UE) được kết nối với nút truy cập; ít nhất một phần để đáp ứng yêu cầu đăng ký: đăng ký UE trên mạng; và bước thiết lập phiên đơn vị dữ liệu giao thức (PDU) cho UE, dựa trên thông tin có trong yêu cầu đăng ký; và bước truyền đi, bởi AMF, phản hồi đăng ký cho UE.

Khía cạnh khác của sáng chế đề xuất phương pháp trong nút truy cập của mạng, phương pháp bao gồm: bước nhận, bằng nút truy cập, yêu cầu đăng ký kiểm soát tài nguyên vô tuyến (Radio Resource Control - RRC) từ thiết bị người dùng (UE) được kết nối với nút truy cập; ít nhất một phần để đáp ứng yêu cầu đăng ký: bước chọn chức năng truy cập và di động (AMF) dựa trên thông tin trong yêu cầu đăng ký nhận được; và sau đó chuyển tiếp yêu cầu đăng ký tầng không truy cập (Non Access Stratum - NAS) tương ứng đến AMF đã chọn, yêu cầu đăng ký NAS bao gồm thông tin yêu cầu phiên PDU liên quan đến UE.

Khía cạnh khác của sáng chế đề xuất thiết bị người dùng (UE) bao gồm: ít nhất một bộ xử lý; và phương tiện lưu trữ không tạm thời có thể đọc được trên máy tính mà lưu trữ các lệnh phần mềm được cấu hình để kiểm soát ít nhất trên bộ xử lý để: tạo yêu cầu đăng ký kiểm soát tài nguyên vô tuyến (RRC) để đăng ký UE và kết nối với dịch vụ có sẵn trên mạng, yêu cầu đăng ký còn bao gồm thông tin yêu cầu phiên PDU; truyền yêu cầu đăng ký RRC đến điểm truy cập của mạng; và sau đó nhận được xác nhận đăng ký từ chức năng truy cập và di động (AMF) của mạng.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Các dấu hiệu kỹ thuật và ưu điểm khác sẽ trở nên rõ ràng qua phần mô tả chi tiết sau đây, được thực hiện kết hợp với các bản vẽ kèm theo, trong đó:

Fig.1 là sơ đồ truyền tín hiệu minh họa phương án về quy trình đăng ký.

Fig.2 là sơ đồ truyền tín hiệu minh họa phương án về lựa chọn AMF và SMF.

Fig.3 là sơ đồ luồng tín hiệu của phương án về việc truyền tín hiệu đăng ký.

Fig.4 là sơ đồ khối của phương án về cấu hình AMF.

Fig.5 là sơ đồ khối của phương án về cấu hình AMF.

Fig.6A là sơ đồ truyền tín hiệu minh họa phương án về quy trình đăng ký.

Fig.6B là sơ đồ truyền tín hiệu minh họa phương án về quy trình đăng ký.

Fig.7 là sơ đồ truyền tín hiệu minh họa phương án đăng ký UE với việc di chuyển AMF.

Fig.8 là sơ đồ khối minh họa phương án của hệ thống máy tính.

Cần lưu ý rằng trong suốt các bản vẽ được kèm theo, các tính năng giống nhau được xác định bằng các số tham khảo giống nhau.

Mô tả chi tiết sáng chế

Trong quá trình triển khai, sáng chế này mô tả quy trình đăng ký để sử dụng thông tin hỗ trợ lựa chọn ngăn mạng (NSSAI). Quy trình đăng ký bao gồm quy trình lựa chọn chức năng truy cập và chức năng di động (AMF) và quy trình lựa chọn chức năng quản lý phiên (SMF). Sáng chế này đề xuất chi tiết về thông tin cần thiết để thực hiện quy trình đăng ký. Nội dung của các thông điệp yêu cầu và phản hồi về kiểm soát tài nguyên vô tuyến (RRC) và tầng không truy cập (NAS) được mô tả.

Điều mong muốn là hệ thống cấu hình ngăn mạng bất kỳ cũng cung cấp đủ độ linh hoạt cho việc định cấu hình các ngăn mạng để hỗ trợ nhiều dịch vụ cụ thể. Tuy nhiên, trong một số triển khai, có thể hữu ích khi cấu hình triển khai đáp ứng các ràng buộc sau:

- UE có thể gắn vào nhiều ngăn mạng với AMF duy nhất

- AMF có thể phổ biến đối với tập hợp các ngăn mạng
- Trong một số triển khai, các chức năng cụ thể của ngăn (ví dụ: SMF và UPF) không được chia sẻ và thay vào đó, mỗi chức năng được dành riêng cho ngăn cụ thể
- Mỗi ngăn mạng, được mô tả bởi SST/SD, chỉ nên được liên kết với nhóm ngăn mạng duy nhất.

Với các ràng buộc ở trên, có thể định cấu hình nhóm ngăn mạng (NSG) trong đó mỗi nhóm được cách ly với các nhóm khác. Trong một số triển khai, chuỗi định danh NSG (NSGI) có thể được cấu hình trong UE bởi mạng di động mặt đất công cộng (HPLMN). UE có thể cung cấp NSGI được cấu hình trong thông điệp RRC trong quy trình khởi tạo đăng ký. GNB có thể sử dụng NSGI trong RRC để chọn nhóm AMF hoặc AMF cho UE. AMF được chọn có thể chọn SMF dựa trên NSSAI trong NAS.

AMF được chọn cung cấp cho UE ID tạm thời (Temp ID). ID tạm thời có thể được sử dụng cho các yêu cầu đăng ký tiếp theo. Temp ID có thể xác định nhóm AMF, trong đó bất kỳ AMF nào trong nhóm AMF đều có thể được sử dụng để phục vụ UE.

Để giảm thiểu tín hiệu tổng thể để thực hiện quy trình khởi tạo đăng ký, sau đó là thiết lập phiên đơn vị dữ liệu giao thức (PDU), trong một số phương án, phương pháp đăng ký/PDU kết hợp có thể được áp dụng khi yêu cầu thiết lập PDU có thể được kết hợp với đăng ký quy trình. Ví dụ, các phương án này có thể hữu ích cho các UE được đặt để tạo phiên PDU mặc định ngay sau quy trình đăng ký. Ví dụ khác, kết hợp yêu cầu thiết lập PDU với quy trình đăng ký có thể là cách thuận tiện để cung cấp khả năng luôn bật (ví dụ: eMBB với truy cập Internet luôn bật). Cách tiếp cận đăng ký/thiết lập PDU kết hợp giúp giảm thời gian tổng thể để thực hiện cả quy trình thiết lập phiên đăng ký và PDU, và có thể giảm tín hiệu cần thiết qua mạng và trong mạng lõi.

- Một số ưu điểm được cung cấp bởi các phương án của hệ thống và phương pháp này bao gồm:
- AN (tức là gNB) không phải có bất kỳ nhận thức nào về cấu hình ngăn mạng được triển khai.
- Việc quản lý mạng để việc phân chia mạng được đơn giản hóa do chỉ có chức năng lưu trữ mạng (NRF) được cập nhật khi có sự thay đổi đối với cấu hình ngăn mạng.

- UE có thể chỉ định một hoặc nhiều phiên PDU được thiết lập trong quy trình khởi tạo đăng ký cho từng loại dịch vụ/ngăn được yêu cầu.

Trong quá trình thực hiện, hệ thống và phương pháp đăng ký được đề xuất. Mặc dù UE không biết cấu hình ngăn mạng được sử dụng bởi nhà khai thác mạng khi UE kết nối với nút truy cập (AN), UE có thể chỉ ra loại dịch vụ/ngăn (SST) mà nó có khả năng và bộ phân biệt dịch vụ (SD) trong yêu cầu đăng ký. AN sử dụng thông tin do UE cung cấp trong thông điệp RRC để xác định chức năng truy cập và di động (AMF) nào sẽ chọn cho UE.

UE ban đầu có thể không yêu cầu tất cả các loại dịch vụ hỗ trợ được cấu hình trong quy trình khởi tạo đính kèm. Trong trường hợp này, UE có thể chỉ định loại dịch vụ nào được khởi tạo yêu cầu bằng cách chỉ ra SST/SD được yêu cầu trong yêu cầu đăng ký.

UE cũng có thể yêu cầu nhiều phiên đơn vị dữ liệu giao thức (PDU) được thiết lập cho mỗi SST/SD. Thông tin thiết lập phiên PDU được bao gồm trong yêu cầu đăng ký. Thông tin phiên PDU bao gồm tên mạng miền (DNN) cho SST/SD tương ứng.

AMF sử dụng SST/SD được yêu cầu để chọn SMF phù hợp và gửi yêu cầu thiết lập phiên PDU đến SMF đã chọn để thiết lập phiên PDU với DNN được chỉ báo.

Quy trình đăng ký được sử dụng để gắn UE vào mạng lõi 5G, chứa một hoặc nhiều ngăn mạng. UE có thể có được các dịch vụ từ nhiều ngăn mạng cùng lúc.

Trong quy trình đăng ký, UE gửi yêu cầu đăng ký, bao gồm thông tin hỗ trợ lựa chọn ngăn mạng (NSSAI). NSSAI chỉ định loại dịch vụ/ngăn do UE yêu cầu. Yêu cầu đăng ký có thể tùy ý chứa thông tin yêu cầu thiết lập phiên PDU cho từng loại dịch vụ/ngăn do UE yêu cầu. Trong một số phương án, thông tin phiên PDU có thể bao gồm tham số để chỉ ra rằng phiên PDU mặc định sẽ được thiết lập cho ngăn liên quan trong quy trình khởi tạo đăng ký.

NSSAI được gửi trong thông điệp NAS. Thông điệp điều khiển tài nguyên vô tuyến (RRC) bao gồm ID tạm thời nếu được chỉ định. Mặt khác, đối với khởi tạo đăng ký, thông điệp RRC bao gồm ID thuê bao. Thông điệp RRC cũng có thể bao gồm thông tin bổ sung có thể hỗ trợ RAN trong việc chọn AMF cho khởi tạo đăng ký. Thông tin bổ sung có thể bao gồm, ví dụ, loại AMF được cấu hình sẵn hoặc ID nhóm

ngăn mạng được định cấu hình trước (NSGI), có thể là giá trị được tiêu chuẩn hóa hoặc giá trị cụ thể PLMN.

UE cũng có thể được cấu hình bởi HPLMN với chỉ báo nhóm ngăn mạng (NSGI). Điều này được (R)AN sử dụng để chọn nhóm AMF hoặc AMF để phục vụ UE trong quy trình khởi tạo đăng ký. Khi AMF phục vụ được chọn cho UE, AMF phục vụ sẽ gán ID tạm thời cho UE. ID tạm thời được UE sử dụng cho các yêu cầu đăng ký tiếp theo.

NSSAI có trong thông điệp NAS có thể bao gồm:

- S-NSSAI (có thể bao gồm nhiều S-NSSAI, tức là một cho mỗi yêu cầu loại dịch vụ/ngăn)
- Loại dịch vụ/ngăn (SST)
- Phân biệt dịch vụ (SD)

Trong một phương án, S-NSSAI cũng có thể bao gồm tham số thiết lập phiên PDU, chỉ ra rằng phiên PDU mặc định sẽ được thiết lập cho UE trong quy trình khởi tạo đăng ký. Ngoài ra, (các) chỉ báo thiết lập phiên PDU mặc định có thể là tham số.

Trong một số phương án, NSSAI trong RRC là NSGI và NSSAI trong NAS có thể được gọi là bộ S-NSSAI được cấu hình hoặc được chấp nhận.

Tham khảo hình vẽ Fig.1, phương án của quy trình đăng ký được minh họa. Trong bước 100, UE 10 truyền yêu cầu đăng ký đến phục vụ (R)AN 20. Yêu cầu đăng ký bao gồm NSSAI trong thông điệp NAS, ID thường trực hoặc ID tạm thời (Temp ID), các tham số bảo mật. Trong bước 105, (R)AN 20 chọn AMF dựa trên thông tin trong thông điệp RRC, có thể bao gồm ID tạm thời hoặc ID nhóm ngăn mạng (NSGI). Trong bước 110, nút (R)AN 20 chuyển tiếp yêu cầu đến AMF 30 mới tương ứng với ID tạm thời. Nếu không có ID tạm thời và không có NSGI trong RRC hoặc không có ID tạm thời hợp lệ, thì (R)AN 20 sẽ chuyển yêu cầu đến AMF mặc định.

Trong bước tùy chọn 115, AMF 30 mới gửi yêu cầu đến AMF 40 cũ để lấy thông tin UE (ID thường trực UE và bối cảnh MM). Trong bước 120 tùy chọn, AMF 30 mới gửi yêu cầu định danh tới UE 10 nếu yêu cầu đăng ký từ bước 100 không bao gồm ID thường trực UE hoặc nếu ID tạm thời UE không được cung cấp bởi AMF 40

cũ trong bước 115. Trong bước tùy chọn 125, UE 10 gửi phản hồi định danh tới AMF, bao gồm ID thường trực UE. Trong bước 130, AMF 30 mới khởi tạo quy trình xác thực/bảo mật. Trong bước 135 tùy chọn, AMF 30 mới gửi yêu cầu định danh tới UE 10 nếu yêu cầu đăng ký từ bước 100 không bao gồm định danh ME hoặc nếu nó không được cung cấp bởi AMF 40 cũ trong bước 115. Trong bước 140, AMF 30 mới thực hiện kiểm tra định danh ME với thanh ghi định danh thiết bị (EIR) 80. Trong bước 150, quy trình cập nhật vị trí được thực hiện. Trong bước 155, AMF 30 mới chọn SMF 50 cho UE 10 dựa trên S-NSSAI, có trong thông điệp NAS. Trong bước 160, AMF 30 mới gửi yêu cầu phiên PDU đến SMF 50 được chọn dựa trên S-NSSAI. Yêu cầu thiết lập phiên PDU có thể được tạo bởi UE và được bao gồm trong yêu cầu NAS hoặc có thể được tạo theo mặc định hoặc phục vụ AMF dựa trên các tham số do UE cung cấp trong yêu cầu NAS. Ngoài ra, gNB có thể tạo yêu cầu thiết lập phiên PDU nếu UE cung cấp các tham số liên quan đến phiên trong thông điệp RRC. Trong phương án khác, UE có thể cung cấp chỉ báo thiết lập phiên PDU cho S-NSSAI được chỉ báo để chỉ ra rằng phiên PDU mặc định sẽ được thiết lập trong quy trình khởi tạo đăng ký. Các tham số phiên PDU có thể được cung cấp bởi UE hoặc có thể được lấy bởi thông tin thuê bao (tức là UDM). Các tham số liên quan đến phiên PDU bao gồm SST/SD hoặc SMF ID và DNN. Trong bước tùy chọn 165, SMF 50 được chọn sẽ thiết lập phiên PDU và gửi phản hồi phiên PDU tới AMF mới 30. Trong bước 170, AMF 30 mới gửi phản hồi đăng ký tới UE 10. Phản hồi đăng ký bao gồm phản hồi RRC, phản hồi NAS. Phản hồi NAS bao gồm NSSAI được chấp nhận (A-NSSAI), ID SM được chọn và tùy chọn phản hồi phiên PDU cho mỗi phiên PDU được thiết lập ở bước 165. Phản hồi RRC bao gồm ID tạm thời UE tương ứng với AMF được chọn.

gNB sử dụng ID tạm thời hoặc NSGI trong thông điệp RRC để chọn AMF thích hợp cho UE trong các yêu cầu đăng ký tiếp theo. Nếu không có ID tạm thời hoặc NSGI hợp lệ, gNB sẽ chuyển tiếp yêu cầu đến AMF mặc định. Có một AMF mặc định cho mỗi gNB.

Có hai tùy chọn cho AMF mặc định:

- Thứ nhất, AMF mặc định chỉ chịu trách nhiệm chọn AMF thích hợp và chuyển tiếp yêu cầu đến AMF đã chọn. Đây là chức năng riêng biệt không phải là một

phần của bất kỳ ngăn nào. Nó có giao diện với các AMF khác. Để đảm bảo sự cô lập của các ngăn, nó không có giao diện với SMF.

- Thứ hai, AMF mặc định có thể là AMF phục vụ cũng thực hiện quy trình lựa chọn AMF.

AMF mặc định chọn AMF phục vụ dựa trên S-NSSAI có trong NSSAI của UE. AMF mặc định truy vấn chức năng lưu trữ mạng (NRF), xác định AMF thích hợp cho UE dựa trên S-NSSAI được cung cấp và trên thông tin đăng ký của UE có trong chức năng quản lý dữ liệu hợp nhất (UDM) cùng với ngăn mạng thông tin cấu hình có trong NRF. Khi AMF mặc định chọn AMF phục vụ phù hợp, thông điệp yêu cầu NAS được chuyển trực tiếp đến AMF đã chọn thay vì chuyển hướng thông điệp đến gNB.

AMF được chọn khởi tạo quy trình xác thực/ủy quyền và sử dụng S-NSSAI để xác định SMF nào sẽ chọn cho UE. AMF sử dụng thông tin phiên PDU (nghĩa là yêu cầu thiết lập phiên PDU cho SST/SD và DNN được chỉ báo) để xác định yêu cầu thiết lập phiên PDU nào gửi đến SMF đã chọn. Ngoài ra, AMF chuyển tiếp chỉ báo thiết lập phiên PDU do UE cung cấp trong quy trình khởi tạo đăng ký cho (các) SMF thích hợp. SMF thiết lập phiên PDU mặc định cho UE dựa trên thông tin phiên PDU mặc định được cung cấp bởi UE và/hoặc UDM.

SMF được chọn thiết lập phiên PDU và gửi phản hồi phiên PDU tới AMF. AMF bao gồm phản hồi thiết lập phiên PDU trong phản hồi đăng ký, được gửi đến UE cùng với NSSAI được chấp nhận (A-NSSAI). Phản hồi đăng ký chứa ID tạm thời xác định AMF đã chọn và A-NSSAI, bao gồm tất cả các dịch vụ có sẵn cho UE. Nếu UE hủy đăng ký khỏi mạng và cần đăng ký lại, UE sẽ gửi yêu cầu đăng ký bao gồm ID tạm thời trong RRC và/hoặc A-NSSAI trong NAS.

Tham khảo hình vẽ Fig.2, sơ đồ khối minh họa phương án của lựa chọn AMF và SMF được trình bày. Trong bước 200, UE truyền yêu cầu đăng ký (NSSAI) đến gNB. Trong bước 205, gNB chọn AMF thích hợp dựa trên ID tạm thời hoặc NSGI do UE cung cấp trong RRC.

Nếu không có ID tạm thời và NSGI, gNB có thể xử lý yêu cầu đăng ký bằng thông tin mặc định như được minh họa trong quy trình 210. Trong bước 212, gNB truyền yêu cầu đăng ký đến AMF mặc định. Trong bước 214, AMF mặc định xác định

và/hoặc chọn AMF thích hợp. Trong bước 216, AMF mặc định truyền yêu cầu đăng ký đến AMF đã chọn. Nếu ID tạm thời hoặc NSGI khả dụng, gNB có thể xử lý yêu cầu đăng ký như được minh họa trong quy trình 220. Trong bước 222, gNB truyền yêu cầu đăng ký trực tiếp đến AMF đã chọn. Yêu cầu đăng ký được truyền có thể bao gồm Temp ID hoặc NSGI do UE cung cấp.

Trong cả hai trường hợp, trong bước 225, AMF được chọn sẽ chọn SMF. Trong bước 230, AMF được chọn sẽ truyền phản hồi đăng ký tới gNB. Phản hồi đăng ký có thể bao gồm Temp ID và A-NSSAI. Phản hồi đăng ký cũng có thể bao gồm phản hồi phiên PDU nếu phiên PDU mặc định được thiết lập cho UE. Trong bước 235, phản hồi đăng ký được chuyển tiếp bởi gNB đến UE.

AMF lựa chọn SMF dựa trên S-NSSAI được bao gồm trong C-NSSAI hoặc A-NSSAI. AMF có thể truy vấn chức năng lưu trữ mạng (NRF) nếu không thể xác định SMF phù hợp.

NRF bao gồm chức năng mạng và ngăn các thông tin liên quan cần thiết để xác định AMF và SMF phù hợp. NRF được sử dụng để xác định các ngăn được khởi tạo và có sẵn cho AMF. NRF được cấu hình và cập nhật bởi mặt phẳng quản lý bất cứ khi nào ngăn mạng mới được tạo hoặc sửa đổi. SMF đã chọn cũng có thể thiết lập phiên PDU nếu được yêu cầu trong thông điệp NAS. Yêu cầu phiên PDU có thể bao gồm DNN cho SST/SD tương ứng và chế độ phiên và dịch vụ liên tục (SSC).

Nếu UE không chỉ định thông tin thiết lập phiên PDU, thì không có phiên PDU nào được thiết lập trong quy trình đăng ký cho loại dịch vụ được chỉ báo (ví dụ: S-NSSAI). UE có thể yêu cầu phiên PDU sau quy trình đăng ký. Ngoài ra, phiên PDU mặc định có thể được thiết lập cho UE dựa trên thông tin trong UDM.

Nếu UE không chỉ định S-NSSAI thì UE được chỉ báo ngăn mạng mặc định cho UE, được lấy từ thông tin đăng ký. Phiên PDU mặc định cũng có thể được thiết lập cho UE.

NSSAI được gửi trong cả thông điệp RRC và thông điệp NAS. NSSAI trong thông điệp RRC là ID tạm thời hoặc NSGI. NSSAI trong thông điệp NAS là bộ sưu tập của S-NSSAI. Nếu NSSAI là C-NSSAI thì S-NSSAI là S-NSSAI được cấu hình. Mặt khác, nếu NSSAI là A-NSSAI thì S-NSSAI là S-NSSAI được chấp nhận.

Nội dung của NSSAI trong các thông điệp RRC và NAS được minh họa trong Fig.3. UE gửi C-NSSAI trong yêu cầu NAS 305 và Temp ID hoặc NSGI trong yêu cầu RRC 310. Đối với tệp đính kèm ban đầu, UE không cung cấp ID tạm thời (nghĩa là Temp ID là null, thay vào đó, nó có thể cung cấp NSGI hoặc ID thuê bao). Thông tin về NAS bao gồm bộ sưu tập S-NSSAI, trong đó mỗi bộ chứa SST/SD. Thông điệp đăng ký có thể tùy chọn bao gồm nhiều yêu cầu phiên PDU cho DNN được chỉ định cho mỗi S-NSSAI. Ngoài ra, thông điệp có thể bao gồm các tham số để tạo yêu cầu thiết lập phiên PDU. Trong phương án khác, UE có thể cung cấp chỉ báo thiết lập phiên PDU mặc định để chỉ ra rằng phiên PDU mặc định sẽ được thiết lập cho S-NSSAI được chỉ định hoặc được liên kết.

gNB chọn AMF dựa trên ID tạm thời hoặc NSGI có trong thông điệp yêu cầu RRC. Nếu không có ID tạm thời và không có NSGI hoặc không có ID tạm thời hợp lệ thì gNB sẽ gửi yêu cầu N2 315 đến AMF mặc định, chọn AMF phục vụ. AMF trả về phản hồi N2 320 cho gNB. Thông điệp phản hồi RRC 325 bao gồm ID tạm thời cho AMF đã chọn.

AMF phục vụ chọn SMF từ thông tin trong thông điệp yêu cầu NAS có chứa S-NSSAI. AMF phục vụ xác minh thông tin thuê bao UE với UDM. Có thể có số lượng SMF được chọn ít hơn số lượng S-NSSAI, phụ thuộc vào cấu hình ngăn mạng.

AMF gửi yêu cầu phiên PDU (nếu có trong thông điệp yêu cầu NAS hoặc nếu được AMF tạo dựa trên các tham số phiên PDU do UE cung cấp) cho SMF đã chọn. Ngoài ra, AMF gửi chỉ báo thiết lập phiên PDU mặc định cho SMF đã chọn để chỉ ra rằng phiên PDU mặc định sẽ được thiết lập. Phản hồi NAS 330 từ AMF (chứa A-NSSAI) bao gồm tất cả SST/SD có sẵn cho UE. AMF cũng có thể gửi địa chỉ hoặc ID của SMF đã chọn cùng với phản hồi phiên PDU. AMF chỉ chọn SMF cho SST/SD mà UE yêu cầu. AMF có thể truy vấn NRF để xác định SMF nào sẽ chọn cho UE. NRF được cập nhật với thông tin cấu hình ngăn mạng bởi hệ thống quản lý mạng bất cứ khi nào cấu hình ngăn mạng được sửa đổi.

Trong các phương án, AMF mặc định có thể là một trong những điều sau đây:

- AMF độc lập chỉ thực hiện chức năng lựa chọn AMF. Đây là chức năng riêng biệt không phải là một phần của bất kỳ ngăn nào. Nó có giao diện với các AMF khác. Để đảm bảo sự cô lập của các ngăn, nó không có giao diện với SMF.
- AMF phục vụ cũng thực hiện chức năng lựa chọn AMF.

Fig.4 minh họa trường hợp 1: Các loại dịch vụ A, B và C nằm trên các ngăn riêng biệt.

Fig.5 minh họa trường hợp 2: Loại dịch vụ A và B nằm trên cùng ngăn. Dịch vụ C nằm trên ngăn riêng biệt so với A và B.

Đối với trường hợp 1 và trường hợp 2 ở trên, nội dung của UDM, yêu cầu RRC, yêu cầu NAS, phản hồi RRC, thông điệp phản hồi NAS được minh họa bên dưới:

UDM Information: SST/SD supported = {A,B,C}

(RRC Request)

Temp ID = null; // This can be a previously assigned Temp ID

NSGI = AMF group 1

(NAS Request)

```
C-NSSAI = {
    S-NSSAI = { SST/SD: A }
    S-NSSAI = { SST/SD: B }
}
```

PDU_Session_Request(A, DN1)

PDU_Session_Request(A, DN2)

PDU_Session_Request(B, DN3)

Or

```
C-NSSAI = {
    S-NSSAI = { SST/SD: A }
    S-NSSAI = { SST/SD: B }
}
```

Default_PDU_Session_Establishment Indicator (A)

Default_PDU_Session_Establishment Indicator (B)

(RRC response)

Temp_ID = xxx; // This is the ID
corresponding to the selected AMF

(NAS) Response

```
Accepted NSSAI = {
  S-NSSAI = { SST/SD: A }
  S-NSSAI = { SST/SD: B }
  S-NSSAI = { SST/SD: C }
}
SM-IDs: {SM@A, SM@B}    // Case 1: If services A
and B are on separate slices
SM-IDs: {SM@AB, SM@AB} // Case 2: Services A and
B have the same SMF
```

```
PDU_Session_Response(A, DN1),
PDU_Session_Response(A, DN2)
PDU_Session_Response(B, DN3)
```

Or

```
Accepted NSSAI = {
  S-NSSAI = { SST/SD: A }
  S-NSSAI = { SST/SD: B }
}
SM-IDs: {SM@A, SM@B}
PDU_Session_Response(A, DN-X(default)),
PDU_Session_Response(B, DN-Y(default))
```

Đối với các yêu cầu tiếp theo, UE bao gồm ID tạm thời được gán trong RRC.

gNB chuyển tiếp thông điệp đăng ký đến AMF mặc định nếu không có ID tạm thời hợp lệ và không có NSGI. Mặt khác, nó chuyển tiếp yêu cầu tới AMF với ID tạm thời liên quan.

Trong phương án thay thế, AMF mặc định có thể thực hiện quy trình xác thực/ủy quyền thay vì AMF đã chọn.

Trong phương án thay thế, AMF mặc định có thể thực hiện quy trình xác thực/ủy quyền bên cạnh AMF đã chọn. Trong một số phương án, quy trình xác thực/ủy quyền có thể được phân chia giữa hai AMF.

Trong phương án, nút truy cập vô tuyến ((R)AN) chọn chức năng truy cập và di động (AMF) chỉ dựa trên ID tạm thời hoặc NSGI. Nếu không có ID tạm thời và không có NSGI hoặc nếu không có ID tạm thời hợp lệ, thì (R)AN sẽ chuyển yêu cầu đăng ký sang AMF mặc định, thực hiện lựa chọn AMF. Quy trình lựa chọn AMF sử dụng thông tin hỗ trợ lựa chọn ngăn mạng (NSSAI) và thông tin đăng ký.

Quy trình lựa chọn SMF được thực hiện trong quy trình đăng ký. AMF lựa chọn chức năng quản lý phiên (SMF) dựa trên NSSAI đơn (S-NSSAI) và thông tin cấu hình mặc định của UE có trong thông tin đăng ký.

Các yêu cầu thiết lập phiên PDU có thể được đưa vào yêu cầu đăng ký. UE có thể chỉ định nhiều phiên PDU được thiết lập cho mỗi S-NSSAI được chỉ báo trong NSSAI. Trong một phương án, yêu cầu đăng ký có thể bao gồm chỉ báo thiết lập phiên PDU mặc định cho S-NSSAI được chỉ báo.

UE cần đăng ký với mạng để được ủy quyền nhận dịch vụ, để cho phép theo dõi di động và cho phép khả năng tiếp cận. Quy trình đăng ký được sử dụng, ví dụ như khi UE cần khởi tạo đăng ký vào hệ thống 5G, theo quy trình di động khi UE thay đổi sang khu vực theo dõi (TA) mới ở chế độ không tải và khi UE thực hiện cập nhật định kỳ (do khoảng thời gian không hoạt động được xác định trước), v.v...

Trong quá trình khởi tạo đăng ký, chuỗi định danh thiết bị vĩnh viễn (PEI) được lấy từ UE. Nhà khai thác mạng AMF có thể kiểm tra PEI bằng sổ đăng ký định danh thiết bị (EIR). AMF chuyển PEI (ví dụ: phiên bản phần mềm và định danh thiết bị trạm di động quốc tế-IMEISV) cho trình quản lý dữ liệu hợp nhất (UDM), cho SMF và chức năng kiểm soát chính sách (PCF).

Tham khảo hình vẽ Fig.6A, phương án của quy trình đăng ký được trình bày.

Trong bước 600, UE truyền yêu cầu đăng ký tới (R)AN: Truy cập nút (AN) (Thông số AN, yêu cầu đăng ký (loại đăng ký, chuỗi định danh người đăng ký tạm thời hoặc ID người dùng tạm thời hoặc NSGI, thông số bảo mật, NSSAI, khả năng UE 5GCN, trạng thái phiên PDU)). Một hoặc nhiều thông điệp yêu cầu thiết lập phiên

PDU (S-NSSAI, tên mạng tên miền (DNN), ID phiên PDU, thông tin quản lý phiên (SM)) có thể được đưa vào yêu cầu đăng ký hoặc có thể bao gồm một hoặc nhiều chỉ số thiết lập phiên PDU mặc định trong yêu cầu đăng ký.

Trong trường hợp 5G-RAN, các tham số AN bao gồm, ví dụ: SUPI hoặc ID người dùng tạm thời hoặc NSGI, mạng được chọn và NSSAI.

Loại đăng ký khởi tạo nếu UE muốn thực hiện "khởi tạo đăng ký" (tức là UE ở trạng thái chưa đăng ký), "đăng ký di động" (tức là UE ở trạng thái đã đăng ký và khởi tạo đăng ký do tính di động) hoặc "đăng ký định kỳ" (nghĩa là UE ở trạng thái đã đăng ký và khởi tạo đăng ký do hết giờ cập nhật định kỳ). Nếu được bao gồm, ID người dùng tạm thời khởi tạo AMF phục vụ cuối cùng. Các tham số bảo mật được sử dụng để xác thực và bảo vệ tính toàn vẹn. NSSAI chỉ ra thông tin hỗ trợ lựa chọn ngăn mạng (như được định nghĩa trong khoản 5.15 của TS 23.501 [2]). Trạng thái phiên PDU khởi tạo các phiên PDU khả dụng trong UE.

Trong bước 605, lựa chọn AMF được thực hiện. Nếu SUPI được bao gồm hoặc ID người dùng tạm thời không chỉ ra AMF hợp lệ và không có NSGI, (R)AN sẽ chuyển tiếp yêu cầu đăng ký sang AMF mặc định. AMF mặc định chịu trách nhiệm chọn một AMF thích hợp cho UE. Nếu thông tin bổ sung được cung cấp trong yêu cầu RRC, (R)AN có thể chọn AMF.

Trong bước 610, (R)AN truyền yêu cầu đăng ký đến AMF lựa chọn "mới": thông điệp N2 (thông số N2, yêu cầu đăng ký (loại đăng ký, ID người dùng vĩnh viễn hoặc ID người dùng tạm thời hoặc NSGI, thông số bảo mật, NSSAI)).

Khi 5G-RAN được sử dụng, các tham số N2 bao gồm thông tin vị trí, định danh ô và loại RAT liên quan đến ô mà UE đang cắm trại.

Trong bước 612, yêu cầu thông tin có thể được gửi từ AMF mới đến AMF cũ: yêu cầu thông tin để hoàn thành yêu cầu đăng ký.

Nếu ID người dùng tạm thời của UE được đưa vào yêu cầu đăng ký và AMF phục vụ đã thay đổi kể từ lần đăng ký trước, AMF mới có thể gửi yêu cầu thông tin đến AMF cũ bao gồm cả yêu cầu đăng ký IE hoàn chỉnh để yêu cầu SUPI của UE và bối cảnh MM.

Trong bước 614, phản hồi thông tin (SUPI, bối cảnh MM, thông tin SMF) có thể được AMF cũ trả lại cho AMF mới để đáp ứng yêu cầu thông tin 612. AMF cũ phản hồi cùng với phản hồi thông tin cho AMF mới bao gồm cả SUPI của UE và bối cảnh MM. Nếu AMF cũ lưu giữ thông tin về phiên PDU đang hoạt động, AMF cũ có thể bao gồm thông tin SMF bao gồm định danh SMF và định danh phiên PDU.

Trong bước 616, AMF có thể truyền yêu cầu định danh đến UE. Nếu SUPI không được UE cung cấp và cũng không được truy xuất từ AMF cũ, quy trình yêu cầu định danh được khởi tạo bởi AMF gửi thông điệp yêu cầu định danh tới UE. Đáp lại việc nhận yêu cầu định danh, UE trả về phản hồi định danh bao gồm SUPI ở bước 618.

Trong bước 620, AMF có thể quyết định gọi AUSF. Trong trường hợp đó, AMF, dựa trên SUPI, chọn AUSF.

Trong bước 622, AUSF sẽ khởi tạo xác thực các chức năng bảo mật của UE và NAS. Việc xác thực và bảo mật được thực hiện. Quy trình bao gồm di dời AMF, ví dụ, do việc phân chia mạng, có thể xảy ra sau bước 622.

Nếu AMF đã thay đổi, trong bước 624, AMF mới truyền tới AMF cũ thông điệp xác nhận thông tin việc chuyển bối cảnh UE MM.

Nếu quy trình xác thực/bảo mật không thành công, thì đăng ký sẽ bị từ chối và AMF mới sẽ gửi dấu hiệu từ chối đến AMF cũ. AMF cũ tiếp tục như thể yêu cầu thông tin không bao giờ được nhận.

Nếu PEI không được UE cung cấp và cũng không được truy xuất từ AMF cũ, trong bước 626, quy trình yêu cầu định danh được AMF khởi tạo gửi thông điệp yêu cầu định danh tới UE để lấy PEI.

Trong bước tùy chọn 628, AMF khởi tạo kiểm tra định danh ME bằng EIR.

Nếu quy trình vị trí cập nhật bước 632 được thực hiện, trong bước 630 AMF, dựa trên SUPI, chọn UDM.

Nếu AMF đã thay đổi kể từ lần đăng ký trước hoặc nếu không có bối cảnh đăng ký hợp lệ cho UE trong AMF hoặc nếu UE cung cấp SUPI không đề cập đến bối cảnh hợp lệ trong AMF, thì trong bước 632 AMF khởi tạo quy trình cập nhật vị trí. Điều

này sẽ bao gồm việc UDM khởi tạo hủy vị trí sang AMF cũ, nếu có. AMF cũ loại bỏ bối cảnh MM và thông điệp tất cả các SMF có thể liên quan và AMF mới tạo bối cảnh MM cho UE sau khi nhận dữ liệu đăng ký liên quan đến AMF từ UDM. Trong một số phương án, PEI được cung cấp cho UDM trong quy trình cập nhật vị trí.

Trong bước 634, AMF, dựa trên SUPI, có thể chọn PCF.

Trong bước 636, AMF có thể truyền yêu cầu thiết lập bối cảnh UE tới PCF yêu cầu PCF áp dụng các chính sách của nhà khai thác mạng cho UE. Dựa trên yêu cầu thiết lập bối cảnh UE, trong bước 638, PCF trở lại AMF mới, thông điệp xác nhận thiết lập bối cảnh UE xác nhận thông điệp yêu cầu thiết lập bối cảnh UE.

Nếu AMF bị thay đổi, trong bước 640, AMF mới sẽ thông điệp cho mỗi SMF của AMF mới phục vụ UE với yêu cầu N11.

AMF xác minh trạng thái phiên PDU từ UE với thông tin SMF có sẵn. Trong trường hợp AMF đã thay đổi, thông tin SMF có sẵn đã được nhận từ AMF cũ. AMF yêu cầu SMF giải phóng bất kỳ tài nguyên mạng nào liên quan đến các phiên PDU không hoạt động trong UE.

Dựa trên yêu cầu N11, trong bước 642, SMF truyền phản hồi N11 đến AMF mới. SMF có thể quyết định kích hoạt, ví dụ: Tái định cư UPF.

Nếu AMF cũ trước đây đã yêu cầu bối cảnh UE được thiết lập trong PCF, trong bước 644, AMF cũ truyền yêu cầu chấm dứt bối cảnh UE để chấm dứt bối cảnh UE trong PCF. PCF phản hồi bằng cách truyền thông điệp xác nhận kết thúc bối cảnh UE đến AMF cũ trong bước 646.

Trong bước 650, AMF mới có thể chọn SMF dựa trên thông tin đăng ký S-NSSAI và UE trong UDM.

Nếu (các) thông điệp yêu cầu thiết lập phiên PDU (S-NSSAI, DNN, ID phiên PDU, thông tin SM) được đưa vào yêu cầu đăng ký, trong bước 652 AMF mới chuyển tiếp yêu cầu thiết lập phiên PDU cho SMF đã chọn bằng cách sử dụng quy trình thiết lập phiên PDU. Ngoài ra, chỉ báo thiết lập phiên PDU mặc định cho S-NSSAI được chỉ báo có thể được bao gồm trong yêu cầu đăng ký. AMF mới chuyển tiếp thiết lập phiên PDU mặc định cho SMF đã chọn.

Trong bước 655, AMF gửi thông điệp chấp nhận đăng ký (ID người dùng tạm thời, khu vực đăng ký, hạn chế di động, trạng thái phiên PDU, NSSAI, hện giờ cập nhật đăng ký định kỳ) tới UE chỉ báo đăng ký đã được chấp nhận. ID người dùng tạm thời được bao gồm nếu AMF phân bổ ID người dùng tạm thời mới. Hạn chế di động được bao gồm trong trường hợp hạn chế di động áp dụng cho UE. AMF chỉ ra (các) SMF mới đã được chọn cho S-NSSAI được chỉ báo. AMF chỉ trạng thái phiên PDU cho UE. Nếu (các) yêu cầu thiết lập phiên PDU được đưa vào yêu cầu đăng ký hoặc nếu các chỉ số thiết lập PDU mặc định được đưa vào yêu cầu đăng ký và được gửi đến (các) SMF thì (các) phản hồi thiết lập phiên PDU sẽ được đưa vào thông điệp phản hồi. UE loại bỏ mọi tài nguyên nội bộ liên quan đến các phiên PDU không được đánh dấu hoạt động trong trạng thái phiên PDU nhận được. Nếu thông tin trạng thái phiên PDU có trong yêu cầu đăng ký, AMF sẽ chỉ ra trạng thái phiên PDU cho UE. NSSAI bao gồm các S-NSSAI được chấp nhận. Các S-NSSAI được chấp nhận đại diện cho SST/SD có sẵn cho UE cho các yêu cầu đăng ký tiếp theo. Ngoài ra, AMF có thể tạo phản hồi phiên PDU dựa trên các tham số phiên PDU hoặc chỉ báo thiết lập phiên PDU mặc định do UE cung cấp trong yêu cầu đăng ký.

Trong bước 660, UE gửi thông điệp hoàn tất đăng ký tới AMF để xác nhận nếu ID người dùng tạm thời mới được chỉ báo.

Tham khảo hình vẽ Fig.6B, phương án của quy trình đăng ký được trình bày.

Trong bước 600, UE truyền yêu cầu đăng ký tới (R)AN: Thông điệp nút truy cập (AN) (tham số AN, yêu cầu đăng ký (loại đăng ký, chuỗi định danh người đăng ký tạm thời hoặc ID người dùng tạm thời hoặc NSGI, thông số bảo mật, NSSAI, khả năng UE 5GCN, trạng thái phiên PDU)). Một hoặc nhiều thông điệp yêu cầu thiết lập phiên PDU (S-NSSAI, tên mạng tên miền (DNN), ID phiên PDU, thông tin quản lý phiên (SM)) có thể được đưa vào yêu cầu đăng ký hoặc có thể bao gồm một hoặc nhiều chỉ số thiết lập phiên PDU mặc định trong yêu cầu đăng ký.

Trong trường hợp 5G-RAN, các tham số AN bao gồm, ví dụ: SUPI hoặc ID người dùng tạm thời hoặc NSGI, mạng được chọn và NSSAI.

Loại đăng ký khởi tạo nếu UE muốn thực hiện "khởi tạo đăng ký" (tức là UE ở trạng thái chưa đăng ký), "đăng ký di động" (tức là UE ở trạng thái đã đăng ký và khởi

tạo đăng ký do tính di động) hoặc "đăng ký định kỳ" (nghĩa là UE ở trạng thái đã đăng ký và khởi tạo đăng ký do hết giờ cập nhật định kỳ). Nếu được bao gồm, ID người dùng tạm thời khởi tạo AMF phục vụ cuối cùng. Các tham số bảo mật được sử dụng để xác thực và bảo vệ tính toàn vẹn. NSSAI chỉ ra thông tin hỗ trợ lựa chọn ngăn mạng (như được định nghĩa trong khoản 5.15 của TS 23.501 [2]). Trạng thái phiên PDU khởi tạo các phiên PDU khả dụng trong UE.

Trong bước 605, R(AN) chọn AMF dựa trên NSGI, nếu có trên R(AN). Nếu SUPI được bao gồm hoặc ID người dùng tạm thời không chỉ ra AMF hợp lệ và không có NSGI, (R)AN sẽ chuyển tiếp yêu cầu đăng ký sang AMF mặc định. AMF mặc định chịu trách nhiệm chọn AMF thích hợp cho UE. Nếu thông tin bổ sung được cung cấp trong yêu cầu RRC, (R)AN có thể chọn AMF.

Trong bước 610, (R)AN truyền yêu cầu đăng ký đến AMF lựa chọn “mới”: thông điệp N2 (thông số N2, yêu cầu đăng ký (loại đăng ký, ID người dùng vĩnh viễn hoặc ID người dùng tạm thời hoặc NSGI, thông số bảo mật, NSSAI)).

Khi 5G-RAN được sử dụng, các tham số N2 bao gồm thông tin vị trí, định danh ô và loại RAT liên quan đến ô mà UE đang cắm trại.

Trong bước 612, yêu cầu thông tin có thể được gửi từ AMF mới đến AMF cũ: Yêu cầu thông tin để hoàn thành yêu cầu đăng ký.

Nếu ID người dùng tạm thời của UE được đưa vào yêu cầu đăng ký và AMF phục vụ đã thay đổi kể từ lần đăng ký trước, AMF mới có thể gửi yêu cầu thông tin đến AMF cũ bao gồm cả yêu cầu đăng ký IE hoàn chỉnh để yêu cầu SUPI của UE và bối cảnh MM.

Trong bước 614, phản hồi thông tin (SUPI, bối cảnh MM, thông tin SMF) có thể được AMF cũ trả lại cho AMF mới để đáp ứng yêu cầu thông tin 612. AMF cũ phản hồi thông tin cho AMF mới bao gồm cả SUPI của UE và bối cảnh MM. Nếu AMF cũ lưu giữ thông tin về phiên PDU đang hoạt động, AMF cũ có thể bao gồm thông tin SMF bao gồm định danh SMF và định danh phiên PDU.

Trong bước 616, AMF có thể truyền yêu cầu định danh đến UE. Nếu SUPI không được UE cung cấp và cũng không được truy xuất từ AMF cũ, quy trình yêu cầu định danh được khởi tạo bởi AMF gửi thông điệp yêu cầu định danh tới UE. Đáp lại

việc nhận yêu cầu định danh, UE trả về phản hồi định danh bao gồm SUPI ở bước 618.

Trong bước 620, AMF có thể quyết định gọi AUSF. Trong trường hợp đó, AMF, dựa trên SUPI, chọn AUSF.

Trong bước 622, AUSF hoặc AMF mới sẽ khởi tạo xác thực các chức năng bảo mật của UE và NAS. Việc xác thực và bảo mật được thực hiện. Quy trình bao gồm di dời AMF, ví dụ, do việc phân chia mạng, có thể xảy ra sau bước 622. Trong một số triển khai, AUSF có thể khởi tạo xác thực. Trong một số triển khai, AMF mới khởi tạo xác thực.

Nếu AMF đã thay đổi, trong bước 624, AMF mới truyền tới AMF cũ thông điệp xác nhận thông tin việc chuyển bối cảnh UE MM.

Nếu quy trình xác thực/bảo mật không thành công, thì đăng ký sẽ bị từ chối và AMF mới sẽ gửi dấu hiệu từ chối đến AMF cũ. AMF cũ tiếp tục như thể yêu cầu thông tin không bao giờ được nhận.

Nếu PEI không được UE cung cấp và cũng không được truy xuất từ AMF cũ, trong bước 626, quy trình yêu cầu định danh được AMF khởi tạo gửi thông điệp yêu cầu định danh tới UE để lấy PEI.

Trong bước tùy chọn 628, AMF khởi tạo kiểm tra định danh ME bằng EIR.

Nếu quy trình vị trí cập nhật bước 632 được thực hiện, trong bước 630 AMF, dựa trên SUPI, chọn UDM.

Nếu AMF đã thay đổi kể từ lần đăng ký trước hoặc nếu không có bối cảnh đăng ký hợp lệ cho UE trong AMF hoặc nếu UE cung cấp SUPI không đề cập đến bối cảnh hợp lệ trong AMF, thì trong bước 632 AMF khởi tạo quy trình cập nhật vị trí. Điều này sẽ bao gồm việc UDM khởi tạo hủy vị trí sang AMF cũ, nếu có. AMF cũ loại bỏ bối cảnh MM và thông điệp tắt cả các SMF có thể liên quan và AMF mới tạo bối cảnh MM cho UE sau khi nhận dữ liệu đăng ký liên quan đến AMF từ UDM. Trong một số phương án, PEI được cung cấp cho UDM trong quy trình cập nhật vị trí. Trong một số triển khai, các tương tác giữa UDM và PCF bao gồm thông tin liên quan đến hạn chế di động (nếu có).

Trong bước 634, AMF, dựa trên SUPI, có thể chọn PCF. Trong một số triển khai, ID người dùng vĩnh viễn được sử dụng để lựa chọn PCF.

Trong bước 636, AMF có thể truyền yêu cầu thiết lập bối cảnh UE tới PCF yêu cầu PCF áp dụng các chính sách của nhà khai thác mạng cho UE. Dựa trên yêu cầu thiết lập bối cảnh UE, trong bước 638, PCF trở lại AMF mới, thông điệp xác nhận thiết lập bối cảnh UE xác nhận thông điệp yêu cầu thiết lập bối cảnh UE.

Nếu AMF bị thay đổi, trong bước 640, AMF mới sẽ thông điệp cho mỗi SMF của AMF mới phục vụ UE với yêu cầu N11.

AMF xác minh trạng thái phiên PDU từ UE với thông tin SMF có sẵn. Trong trường hợp AMF đã thay đổi, thông tin SMF có sẵn đã được nhận từ AMF cũ. AMF yêu cầu SMF giải phóng bất kỳ tài nguyên mạng nào liên quan đến các phiên PDU không hoạt động trong UE. Trong một số triển khai, AMF thực hiện hợp lý trạng thái phiên PDU. Trong một số triển khai, mỗi SMF thực hiện hợp lý trạng thái phiên PDU.

UE có thể bao gồm thông tin phiên PDU trong yêu cầu đăng ký cho quy trình khởi tạo đăng ký để chỉ ra rằng phiên PDU mặc định sẽ được thiết lập cho (các) S-NSSAI được chỉ báo. Thông tin phiên PDU sẽ xác định ngăn mạng (ví dụ: S-NSSAI) cho phiên PDU mặc định. AMF chuyển tiếp yêu cầu đến (các) SMF đã chọn. SMF có thể có được thông tin phiên PDU bổ sung từ chế độ UDM (ví dụ: DNN, phiên và dịch vụ liên tục (SSC)) để kích hoạt quy trình thiết lập phiên PDU. Trong một số triển khai, quy trình thiết lập phiên PDU được thực hiện như được định nghĩa trong khoản 4.3.2.2.1 (bước 4-8) của TS 23.501 (được kết hợp ở đây bằng cách tham chiếu).

Dựa trên yêu cầu N11, trong bước 642, SMF truyền phản hồi N11 đến AMF mới. SMF có thể quyết định kích hoạt, ví dụ: tái định cư UPF.

Nếu AMF cũ trước đây đã yêu cầu bối cảnh UE được thiết lập trong PCF, trong bước 644, AMF cũ truyền yêu cầu chấm dứt bối cảnh UE để chấm dứt bối cảnh UE trong PCF. PCF phản hồi bằng cách truyền thông điệp xác nhận kết thúc bối cảnh UE đến AMF cũ trong bước 646. Nếu loại đăng ký được chỉ báo bởi UE là cập nhật đăng ký định kỳ, thì có thể bỏ qua các bước 644 và 646.

Trong bước 655, AMF gửi thông điệp chấp nhận đăng ký (ID người dùng tạm thời, khu vực đăng ký, hạn chế di động, trạng thái phiên PDU, NSSAI, hện giờ cập

nhật đăng ký định kỳ) tới UE chỉ báo rằng đăng ký đã được chấp nhận. ID người dùng tạm thời được bao gồm nếu AMF phân bổ ID người dùng tạm thời mới. Hạn chế di động được bao gồm trong trường hợp hạn chế di động áp dụng cho UE. AMF chỉ ra (các) SMF mới đã được chọn cho S-NSSAI được chỉ báo. AMF chỉ trạng thái phiên PDU cho UE. Trong các triển khai trong đó (các) yêu cầu thiết lập phiên PDU được đưa vào yêu cầu đăng ký hoặc nếu các chỉ số thiết lập PDU mặc định được đưa vào yêu cầu đăng ký và được gửi đến (các) SMF thì sẽ có (các) phản hồi thiết lập phiên PDU được bao gồm trong thông điệp phản hồi.

UE loại bỏ mọi tài nguyên nội bộ liên quan đến các phiên PDU không được đánh dấu hoạt động trong trạng thái phiên PDU nhận được. Nếu thông tin trạng thái phiên PDU có trong yêu cầu đăng ký, AMF sẽ chỉ ra trạng thái phiên PDU cho UE. NSSAI bao gồm các S-NSSAI được chấp nhận. Các S-NSSAI được chấp nhận đại diện cho SST/SD có sẵn cho UE cho các yêu cầu đăng ký tiếp theo. Ngoài ra, AMF có thể tạo phản hồi phiên PDU dựa trên các tham số phiên PDU hoặc chỉ báo thiết lập phiên PDU mặc định do UE cung cấp trong yêu cầu đăng ký.

Trong các triển khai nơi thiết lập phiên PDU được thực hiện ở bước 640, AMF mới có thể bao gồm thông điệp yêu cầu phiên N2 PDU với thông điệp chấp nhận đăng ký được gửi ở bước 655. Trong quá trình triển khai, việc nhận đăng ký chấp nhận có thể kích hoạt, trong bước thực hiện 656, trao đổi tín hiệu cụ thể AN (định cấu hình lại kết nối RRC cho trường hợp 3GPP RAN) giữa UE và R(AN) để thiết lập các tài nguyên AN cần thiết cho UE. Trong một số triển khai, NSSAI có thể được cung cấp cho (R)AN bởi AMF mới.

Nếu (các) thông điệp yêu cầu thiết lập phiên PDU (S-NSSAI, DNN, ID phiên PDU, thông tin SM) được đưa vào yêu cầu đăng ký, trong bước 658 AMF mới chuyển tiếp yêu cầu thiết lập phiên PDU cho (các) SMF đã được chọn bằng cách sử dụng quy trình thiết lập phiên PDU. Ngoài ra, chỉ báo thiết lập phiên PDU mặc định cho S-NSSAI được xác định có thể được bao gồm trong yêu cầu đăng ký. AMF mới chuyển tiếp thiết lập phiên PDU mặc định cho SMF đã chọn.

Trong bước 660, UE gửi thông điệp hoàn tất đăng ký tới AMF để xác nhận nếu ID người dùng tạm thời mới được chỉ định.

Tham khảo hình vẽ Fig.7, phương án của quy trình đăng ký với việc di dời AMF được trình bày. Khi AMF nhận được yêu cầu đăng ký, AMF có thể cần định tuyến lại yêu cầu đăng ký sang AMF khác, ví dụ: do việc phân chia mạng được sử dụng và AMF ban đầu không phải là AMF thích hợp để phục vụ UE. Đăng ký với quy trình di dời AMF, được sử dụng để định tuyến lại thông điệp NAS của UE đến AMF đích trong quy trình đăng ký.

AMF ban đầu (thứ nhất) và AMF mục tiêu (thứ hai) đăng ký khả năng của họ tại NRF.

Trong bước 705, (R)AN gửi thông điệp UE ban đầu đến AMF thứ nhất. Thông điệp UE ban đầu mang thông điệp đăng ký tầng không truy cập (NAS) (Fig.6). AMF thứ nhất là AMF mặc định nếu không có ID tạm thời hợp lệ và không có NSGI. Mặt khác, AMF thứ nhất là AMF mục tiêu phục vụ thích hợp.

Trong bước 710, nếu AMF mặc định không phải là AMF mục tiêu phù hợp thì AMF mặc định sẽ quyết định định tuyến lại thông điệp NAS đến AMF khác. AMF mặc định gửi yêu cầu tìm kiếm NF, bao gồm NSSAI, đến NRF để tìm AMF mục tiêu phù hợp có khả năng được yêu cầu để phục vụ UE.

Trong bước 715, dựa trên thông tin về các NF đã đăng ký và các khả năng cần thiết, AMF mục tiêu được chọn và NRF truyền phản hồi tìm kiếm NF xác định AMF mục tiêu.

Nếu AMF ban đầu, dựa trên NSSAI, chính sách địa phương và thông tin đăng ký, sẽ xác định chuyển trực tiếp thông điệp NAS đến AMF đích, trong quy trình 720, AMF ban đầu gửi thông điệp NAS định tuyến tới AMF đích trong bước 722. Định tuyến lại thông điệp NAS bao gồm thông tin về điểm kết thúc N2 cho (R)AN và thông điệp NAS được thực hiện ở bước 705. Nếu việc phân chia mạng được sử dụng và AMF ban đầu cập nhật NSSAI ở bước 705, NSSAI cập nhật được bao gồm trong thông điệp NAS chuyển hướng và quy trình 725 được bỏ qua.

Nếu AMF ban đầu, dựa trên chính sách địa phương và thông tin đăng ký, sẽ xác định chuyển tiếp thông điệp NAS đến AMF đích thông qua (R)AN, trong quy trình 725, AMF ban đầu sẽ gửi thông điệp NAS định tuyến lại cho (R)AN 727. Thông điệp NAS định tuyến lại bao gồm thông tin về AMF đích và thông điệp NAS được thực

hiện ở bước 705. Nếu việc phân chia mạng được sử dụng và AMF ban đầu cập nhật NSSAI ở bước 705, NSSAI cập nhật được bao gồm trong thông điệp NAS chuyển hướng. Trong bước 729, dựa trên thông điệp định tuyến lại NAS, (R)AN sẽ gửi thông điệp UE ban đầu đến AMF đích.

Sau khi nhận được thông điệp NAS thứ nhất được truyền tại quy trình 720 hoặc 725, trong bước 735, AMF đích gửi đến (R)AN yêu cầu thiết lập bối cảnh UE ban đầu bao gồm thông tin về điểm kết thúc N2 cho AMF đích và Temp ID mới được chỉ định bởi AMF mục tiêu cũng được bao gồm.

Trong bước 740 (R)AN gửi phản hồi bối cảnh UE ban đầu đến AMF đích.

Fig.8 là sơ đồ khối của phương án của hệ thống máy tính 800 có thể được sử dụng để thực hiện các thiết bị và phương pháp được trình bày ở đây. Đặc biệt, các nút mạng có thể bao gồm một hoặc nhiều hệ thống máy tính 800. Các chức năng mạng được mô tả ở trên có thể được khởi tạo bằng cách thực thi trên một hoặc nhiều hệ thống máy tính 800. Trong một số phương án, chức năng mạng có thể được khởi tạo qua nhiều hệ thống máy tính 800 trên một số lượng lớn các vị trí địa lý. UE được mô tả ở trên có thể bao gồm hệ thống máy tính 800 được điều chỉnh để thực hiện các phương pháp được mô tả trong tài liệu này.

Các thiết bị cụ thể có thể sử dụng tất cả các thành phần được hiển thị hoặc chỉ tập hợp con của các thành phần và mức độ tích hợp có thể khác nhau tùy theo thiết bị. Hơn nữa, thiết bị có thể chứa nhiều phiên bản của thành phần, chẳng hạn như nhiều khối xử lý, bộ xử lý, bộ nhớ, máy phát, máy thu, v.v. Hệ thống máy tính 800 bao gồm khối xử lý 802. Khối xử lý 802 thường bao gồm khối xử lý trung tâm (CPU) 814, bus 820 và bộ nhớ 808 và tùy chọn khác cũng có thể bao gồm thiết bị lưu trữ dung lượng lớn 804, bộ điều hợp video 810 và giao diện I/O 812 (hiển thị trong các đường đứt nét). Hệ thống máy tính 800 có thể bao gồm thêm một hoặc nhiều giao diện mạng 806 để kết nối hệ thống máy tính 800 với các mạng truyền thông 822.

CPU 814 có thể chứa bất kỳ loại bộ xử lý dữ liệu điện tử nào và có thể bao gồm một hoặc nhiều lõi hoặc các thành phần xử lý. Bộ nhớ 808 có thể chứa bất kỳ loại bộ nhớ hệ thống không nhất thời nào như bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên tĩnh (SRAM), bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên động (DRAM), DRAM đồng bộ (SDRAM), bộ nhớ chỉ đọc

(ROM) hoặc kết hợp của chúng. Trong phương án, bộ nhớ 808 có thể bao gồm ROM để sử dụng khi khởi động và DRAM để lưu trữ chương trình và dữ liệu để sử dụng trong khi thực thi chương trình. Bus 820 có thể là một hoặc nhiều loại kiến trúc xe buýt bao gồm bus bộ nhớ hoặc bộ điều khiển bộ nhớ, bus ngoại vi hoặc bus video.

Bộ lưu trữ lớn 804 có thể chứa bất kỳ loại thiết bị lưu trữ không tạm thời nào được định cấu hình để lưu trữ dữ liệu, chương trình và thông tin khác và để tạo dữ liệu, chương trình và thông tin khác có thể truy cập qua bus 820. Bộ lưu trữ lớn 804 có thể chứa, ví dụ, một hoặc nhiều ổ đĩa trạng thái rắn, ổ đĩa cứng, ổ đĩa từ hoặc ổ đĩa quang.

Bộ điều hợp video 810 và giao diện I/O 812 cung cấp giao diện tùy chọn để ghép các thiết bị đầu vào và đầu ra bên ngoài cho bộ xử lý 802. Ví dụ về các thiết bị đầu vào và đầu ra bao gồm màn hình 818 được ghép nối với bộ điều hợp video 610 và thiết bị I/O 816 như màn hình cảm ứng được ghép nối với giao diện I/O 812. Các thiết bị khác có thể được ghép nối với bộ xử lý 802 và có thể sử dụng thêm hoặc ít giao diện hơn. Ví dụ: giao diện nối tiếp như buýt nối tiếp vạn năng (USB) (không hiển thị) có thể được sử dụng để cung cấp giao diện cho thiết bị bên ngoài. Ngoài ra, hệ thống máy tính 800 có thể dựa vào (các) giao diện mạng 806 để kết nối với (các) bộ lưu trữ dung lượng lớn, bộ điều hợp video 610 và giao diện I/O 812 có sẵn trên các mạng 822.

Dựa trên mô tả đã nói ở trên, các phương án của sáng chế có thể cung cấp bất kỳ một hoặc nhiều:

- Phương pháp đăng ký thiết bị người dùng (UE) để kết nối với dịch vụ có sẵn trên mạng, phương pháp bao gồm:
 - nhận được yêu cầu đăng ký từ UE;
 - chọn chức năng truy cập và di động (AMF) của mạng dựa trên yêu cầu đăng ký;
 - truyền yêu cầu đăng ký đến AMF đã chọn;
 - nhận được phản hồi đăng ký từ AMF đã chọn; và,
 - truyền phản hồi đăng ký nhận được tới UE.

- Trong một số phương án, AMF được chọn dựa trên chuỗi định danh tạm thời được gán cho UE hoặc chỉ định nhóm ngăn mạng.
- Trong một số phương án, AMF được chọn bằng cách truyền yêu cầu đăng ký đến AMF mặc định để chọn AMF đã chọn.
- Trong một số phương án, mạng bao gồm nút truy cập.
- Trong một số phương án, nút truy cập truyền yêu cầu đăng ký trực tiếp đến AMF đã chọn.
- Trong một số phương án, nút truy cập bao gồm chuỗi định danh tạm thời hoặc chỉ báo nhóm ngăn mạng với yêu cầu đăng ký.
- Phương pháp trong chức năng truy cập và di động (AMF) của mạng, phương pháp bao gồm:
 - nhận được, bởi AMF, yêu cầu đăng ký liên quan đến thiết bị người dùng (UE) được kết nối với nút truy cập của mạng;
 - ít nhất một phần để đáp ứng yêu cầu đăng ký:
 - Tương tác với chức năng lưu trữ mạng (NRF), sử dụng thông tin trong yêu cầu đăng ký nhận được để có được thông tin cấu hình ngăn mạng liên quan đến UE;
 - Xác định AMF thứ hai ít nhất một phần dựa trên thông tin cấu hình ngăn mạng thu được; và
 - Chuyển tiếp yêu cầu đăng ký đến AMF thứ hai.

Mặc dù sáng chế này mô tả các dấu hiệu kỹ thuật và phương án cụ thể, nhưng rõ ràng là các dạng biến đổi và các dạng kết hợp khác nhau có thể được thực hiện mà không xa rời sáng chế. Bản mô tả và các hình vẽ, theo đó, được coi đơn giản là minh họa như được xác định bởi các yêu cầu bảo hộ kèm theo, và được nhằm để bao hàm dạng bất kỳ và tất cả các dạng sửa đổi, dạng biến đổi, dạng kết hợp hoặc các nội dung tương đương nằm trong phạm vi của các yêu cầu bảo hộ này.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Phương pháp đăng ký thiết bị người dùng tại chức năng truy cập và di động (access and mobility function-AMF) của mạng, phương pháp bao gồm:

bước nhận, bởi AMF, yêu cầu đăng ký tầng không truy cập (Non-Access Stratum - NAS) liên quan đến thiết bị người dùng (User Equipment - UE) được kết nối với nút truy cập của mạng, yêu cầu đăng ký NAS bao gồm: thông tin hỗ trợ lựa chọn ngăn mạng (Network Slice Selection Assistance Information - NSSAI) bao gồm thông tin hỗ trợ lựa chọn ngăn mạng đơn (Single Network Slice Selection Assistance Information – S-NSSAI) mà xác định ngăn mạng; và chỉ báo phiên PDU mặc định chỉ báo liệu có cần thiết lập phiên đơn vị dữ liệu giao thức (Protocol Data Unit – PDU) mặc định cho ngăn mạng được xác định bởi S-NSSAI hay không;

ít nhất một phần đáp ứng với yêu cầu đăng ký NAS:

đăng ký UE trên mạng; và

thiết lập phiên đơn vị dữ liệu giao thức (PDU) mặc định cho UE cho ngăn mạng được xác định bởi S-NSSAI khi chỉ báo phiên PDU mặc định chỉ báo rằng việc thiết lập phiên đơn vị dữ liệu giao thức (PDU) mặc định cho ngăn mạng được xác định bởi S-NSSAI là cần thiết; và

bước truyền đi, bởi AMF, phản hồi đăng ký với UE.

2. Phương pháp theo điểm 1, trong đó yêu cầu đăng ký NAS được nhận từ một trong hai:

điểm truy cập của mạng liên kết với UE; và

AMF thứ hai của mạng.

3. Phương pháp theo điểm 1, trong đó NSSAI bao gồm nhiều S-NSSAI, mỗi S-NSSAI xác định ngăn mạng khác nhau, trong đó yêu cầu đăng ký NAS còn bao gồm thông tin thiết lập phiên PDU cho mỗi ngăn mạng tương ứng được xác định bởi S-NSSAI tương ứng, và phương pháp còn bao gồm bước thiết lập phiên PDU cho mỗi ngăn mạng tương ứng được xác định bởi S-NSSAI tương ứng theo thông tin thiết lập phiên PDU cho ngăn mạng tương ứng được xác định bởi S-NSSAI tương ứng.

4. Phương pháp theo điểm 3, trong đó thông tin thiết lập phiên PDU cho mỗi ngăn mạng tương ứng được xác định bởi S-NSSAI tương ứng bao gồm bất kỳ một hoặc nhiều trong số:

tên miền mạng (Domain Network Name - DNN) cho ngăn mạng tương ứng được xác định bởi S-NSSAI tương ứng

ID phiên PDU; và

thông tin quản lý phiên (Session Management – SM).

5. Phương pháp theo điểm 3, trong đó bước thiết lập phiên PDU cho mỗi ngăn mạng tương ứng được xác định bởi S-NSSAI tương ứng theo thông tin thiết lập phiên PDU cho ngăn mạng tương ứng được xác định bởi S-NSSAI tương ứng bao gồm:

bước truyền đi yêu cầu phiên PDU đến chức năng quản lý phiên (Session Management Function - SMF) đã chọn của mạng; và

sau đó nhận được thông điệp xác nhận phiên PDU từ SMF đã chọn.

6. Phương pháp theo điểm 1, trong đó bước thiết lập phiên PDU mặc định cho ngăn mạng được xác định bởi S-NSSAI bao gồm:

bước lấy thông tin đăng ký được liên kết với UE từ chức năng quản lý dữ liệu hợp nhất (Unified Data Management - UDM) của mạng; và

bước thiết lập phiên PDU mặc định cho ngăn mạng được xác định bởi S-NSSAI theo thông tin đăng ký thu được.

7. Phương pháp theo điểm 6, trong đó thông tin đăng ký thu được bao gồm bất kỳ một hoặc nhiều trong số:

tên miền mạng (DNN) cho ngăn mạng được xác định bởi S-NSSAI; và

chế độ phiên và dịch vụ liên tục (Session and Service Continuity - SSC) được liên kết với UE.

8. Phương pháp theo điểm 6, trong đó bước thiết lập phiên PDU mặc định cho ngăn mạng được xác định bởi S-NSSAI theo thông tin đăng ký thu được bao gồm:

bước truyền đi yêu cầu phiên PDU đến chức năng quản lý phiên (SMF) đã chọn của mạng, sử dụng thông tin đăng ký thu được; và

sau đó nhận được thông điệp xác nhận phiên PDU từ SMF đã chọn.

9. Phương pháp đăng ký thiết bị người dùng để kết nối với dịch vụ có sẵn trên mạng tại nút truy cập của mạng, phương pháp bao gồm:

bước nhận, bởi nút truy cập, thông điệp điều khiển tài nguyên vô tuyến (Radio Resource Control - RRC) có chứa yêu cầu đăng ký từ thiết bị người dùng (UE) được kết nối với nút truy cập, yêu cầu đăng ký bao gồm: thông tin hỗ trợ lựa chọn ngăn mạng (NSSAI) gồm có thông tin hỗ trợ lựa chọn ngăn mạng đơn (S-NSSAI) mà xác định ngăn mạng, và các thông số liên quan phiên PDU cho ngăn mạng được xác định bởi S-NSSAI;

ít nhất một phần đáp ứng với yêu cầu đăng ký:

chọn chức năng truy cập và di động (AMF) dựa trên thông tin một trong số định danh cố định của thuê bao (Subscription Permanent Identifier - SUPI) hoặc định danh tạm thời kết hợp với UE chứa trong thông điệp RRC; và

sau đó chuyển tiếp yêu cầu đăng ký tầng không truy cập (NAS) tương ứng đến AMF đã chọn, yêu cầu đăng ký NAS bao gồm yêu cầu thiết lập phiên PDU cho ngăn mạng được xác định bởi S-NSSAI được tạo ra dựa vào các tham số liên quan đến phiên UE.

10. Phương pháp theo điểm 9, trong đó yêu cầu thiết lập phiên PDU bao gồm bất kỳ một hoặc nhiều trong số:

tên miền mạng (DNN).

ID phiên PDU; và

thông tin quản lý phiên (SM).

11. Phương pháp theo điểm 9, trong đó AMF đã chọn là AMD mặc định xác định trước.

12. Thiết bị người dùng (UE) bao gồm:

ít nhất một bộ xử lý; và

phương tiện lưu trữ không tạm thời có thể đọc được trên máy tính mà lưu trữ các lệnh phần mềm được cấu hình để kiểm soát ít nhất trên bộ xử lý để:

tạo thông điệp điều khiển tài nguyên vô tuyến (RRC) có chứa yêu cầu đăng ký để đăng ký UE để kết nối với dịch vụ có sẵn trên mạng, yêu cầu đăng ký còn bao gồm chỉ dẫn thông tin hỗ trợ lựa chọn ngăn mạng đơn (NSSAI) gồm có thông tin hỗ trợ lựa chọn ngăn mạng đơn đơn (S-NSSAI) mà xác định ngăn mạng; và chỉ báo phiên PDU mặc định chỉ báo liệu có cần thiết lập phiên đơn vị dữ liệu giao thức (Protocol Data Unit – PDU) mặc định cho ngăn mạng được xác định bởi S-NSSAI hay không;

truyền thông điệp RRC đến điểm truy cập của mạng; và

sau đó nhận được xác nhận đăng ký từ chức năng truy cập và di động (AMF) của mạng.

13. Thiết bị người dùng theo điểm 12, trong đó NSSAI bao gồm nhiều S-NSSAI, mỗi S-NSSAI xác định ngăn mạng khác nhau, trong đó yêu cầu đăng ký NAS còn bao gồm thông tin thiết lập phiên PDU cho mỗi ngăn mạng được xác định bởi S-NSSAI tương ứng.

14. Thiết bị người dùng theo điểm 13, trong đó thông tin thiết lập PDU bao gồm bất kỳ một hoặc nhiều trong số:

tên miền mạng (DNN).

ID phiên PDU; và

thông tin quản lý phiên (SM).

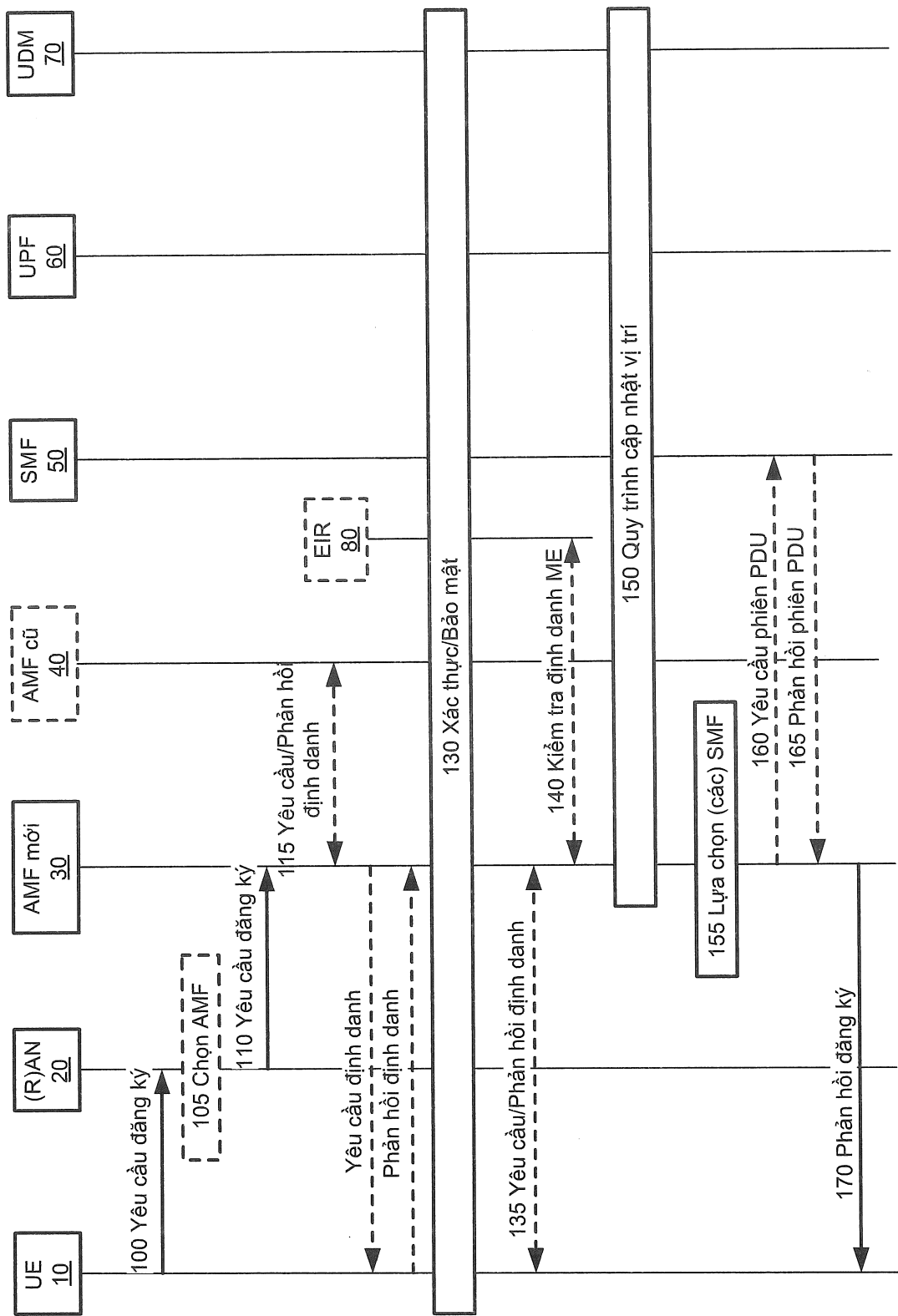


FIG.1

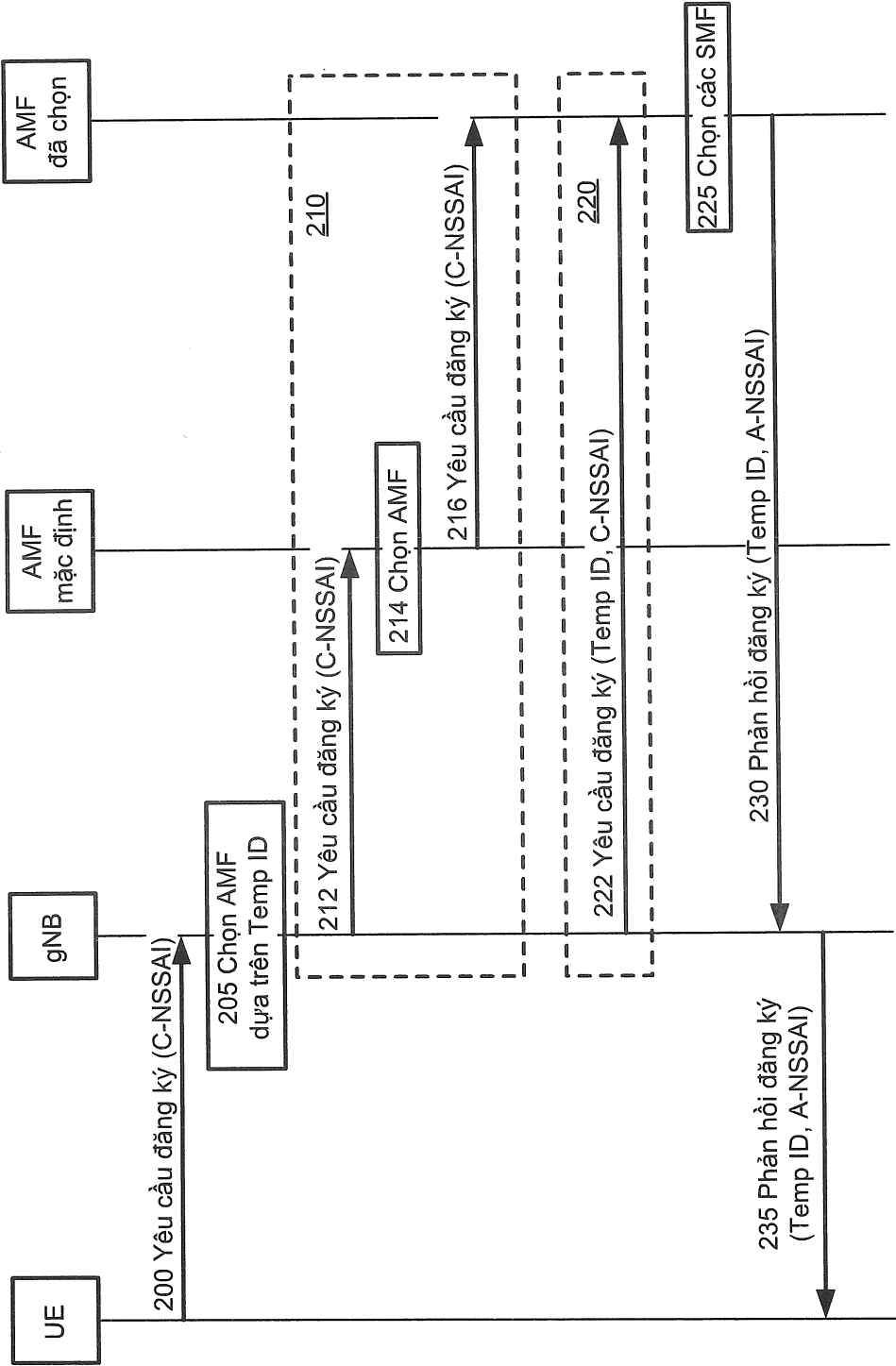


FIG.2

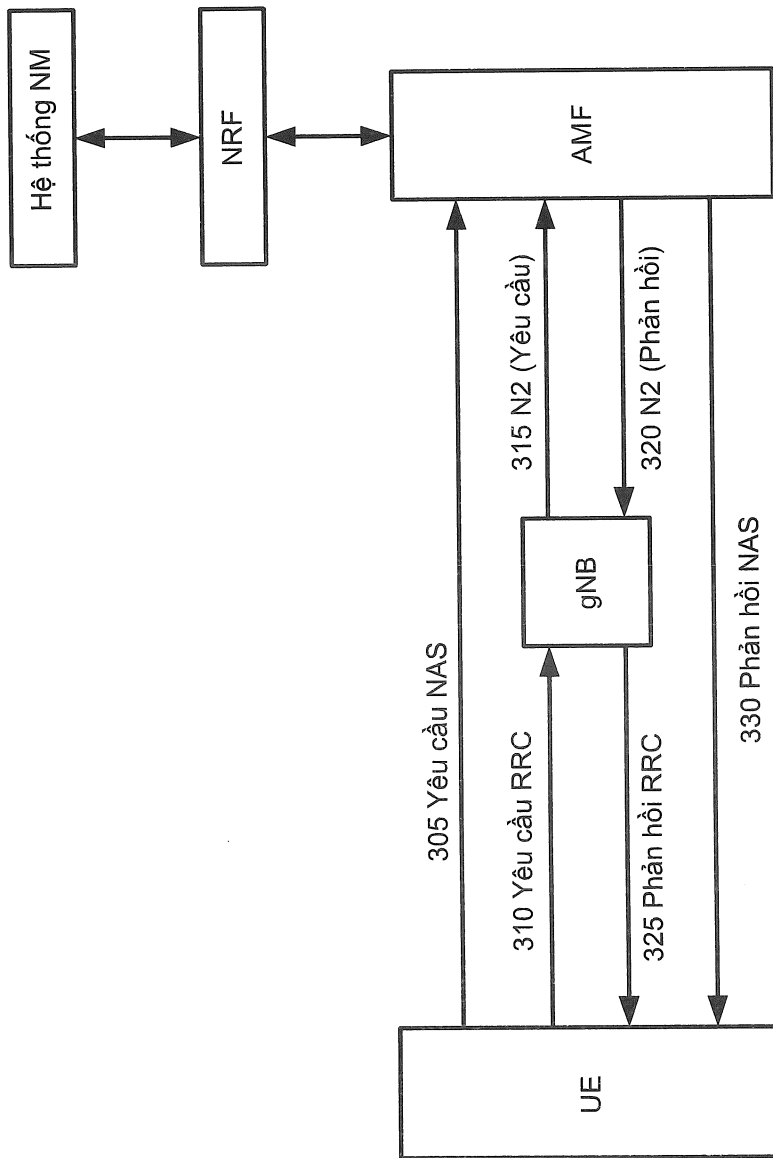


FIG.3

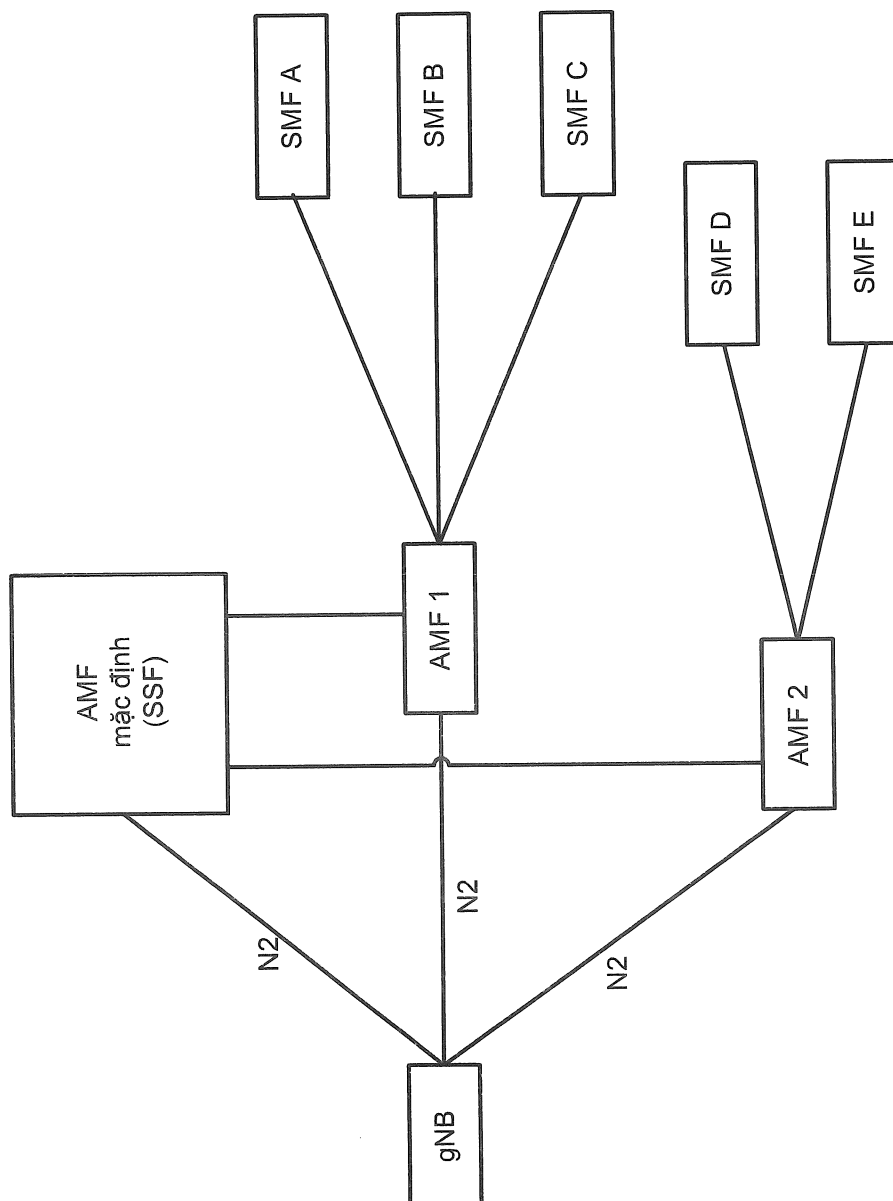


FIG.4

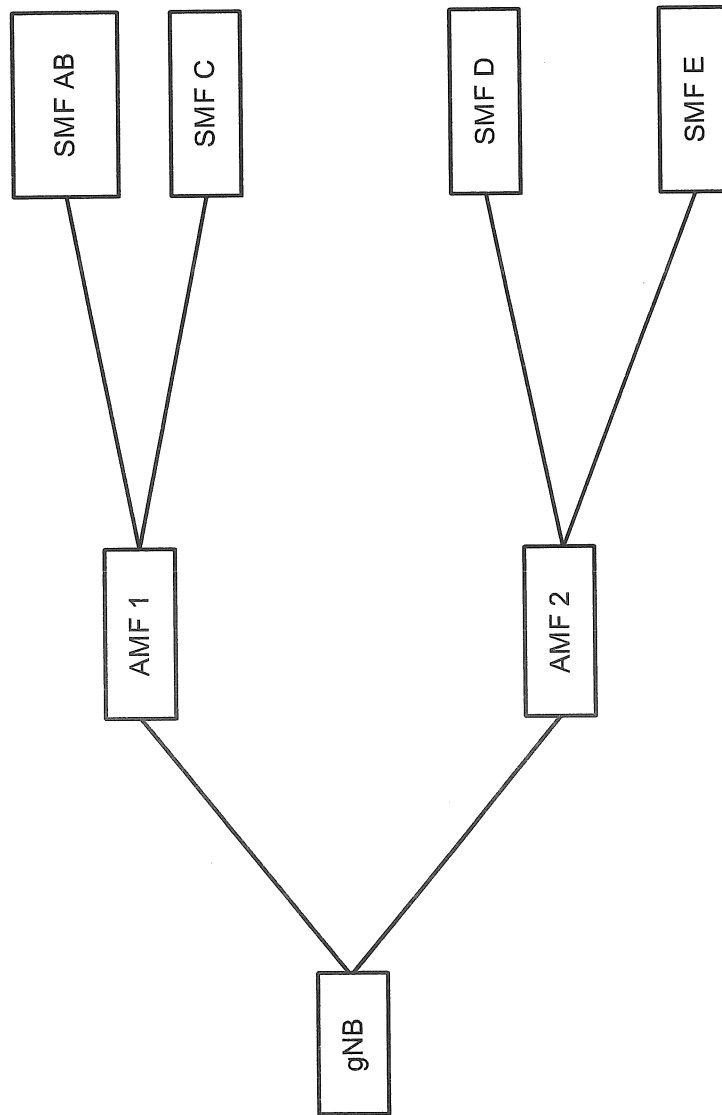


FIG.5

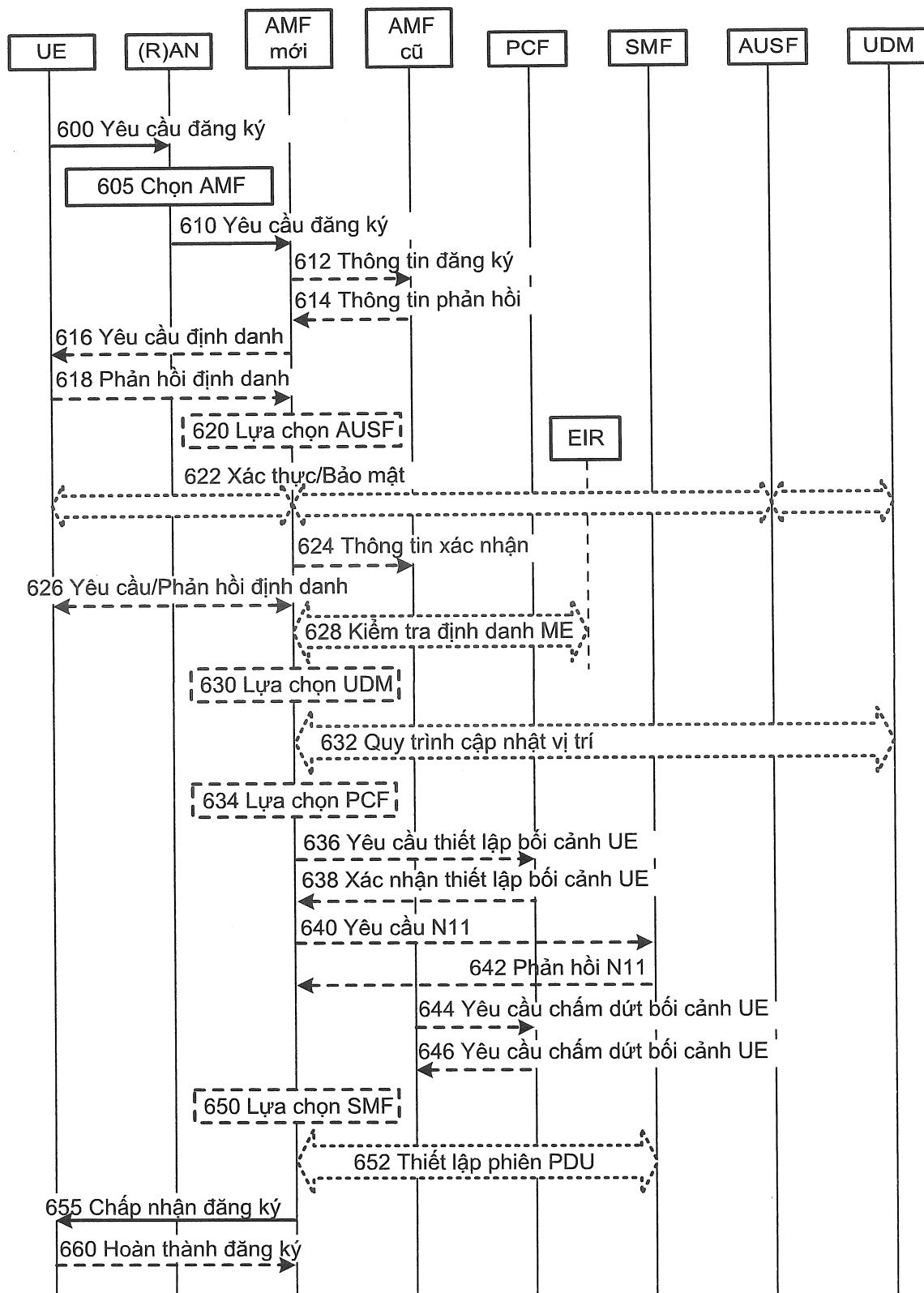


FIG.6A

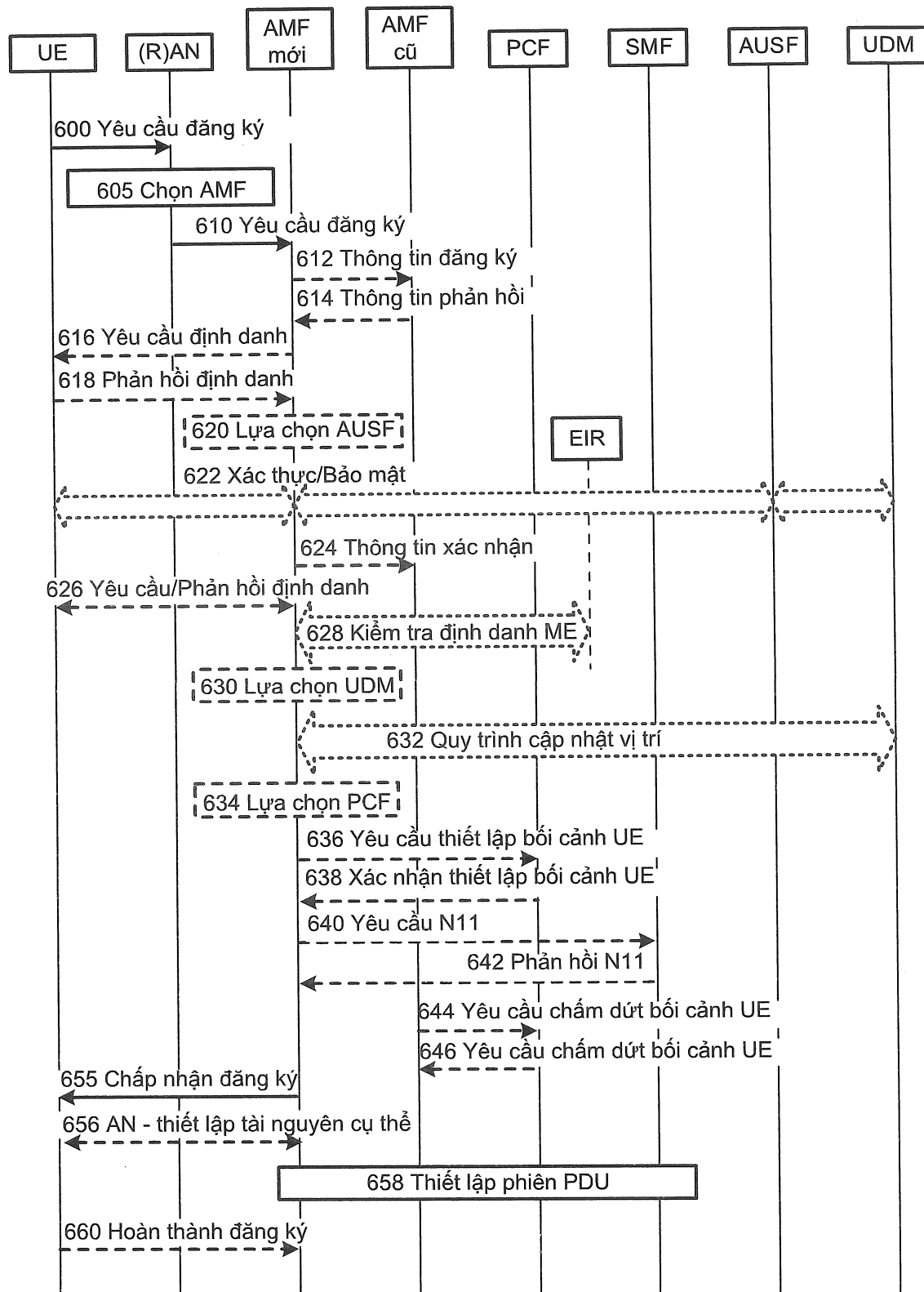


FIG.6B

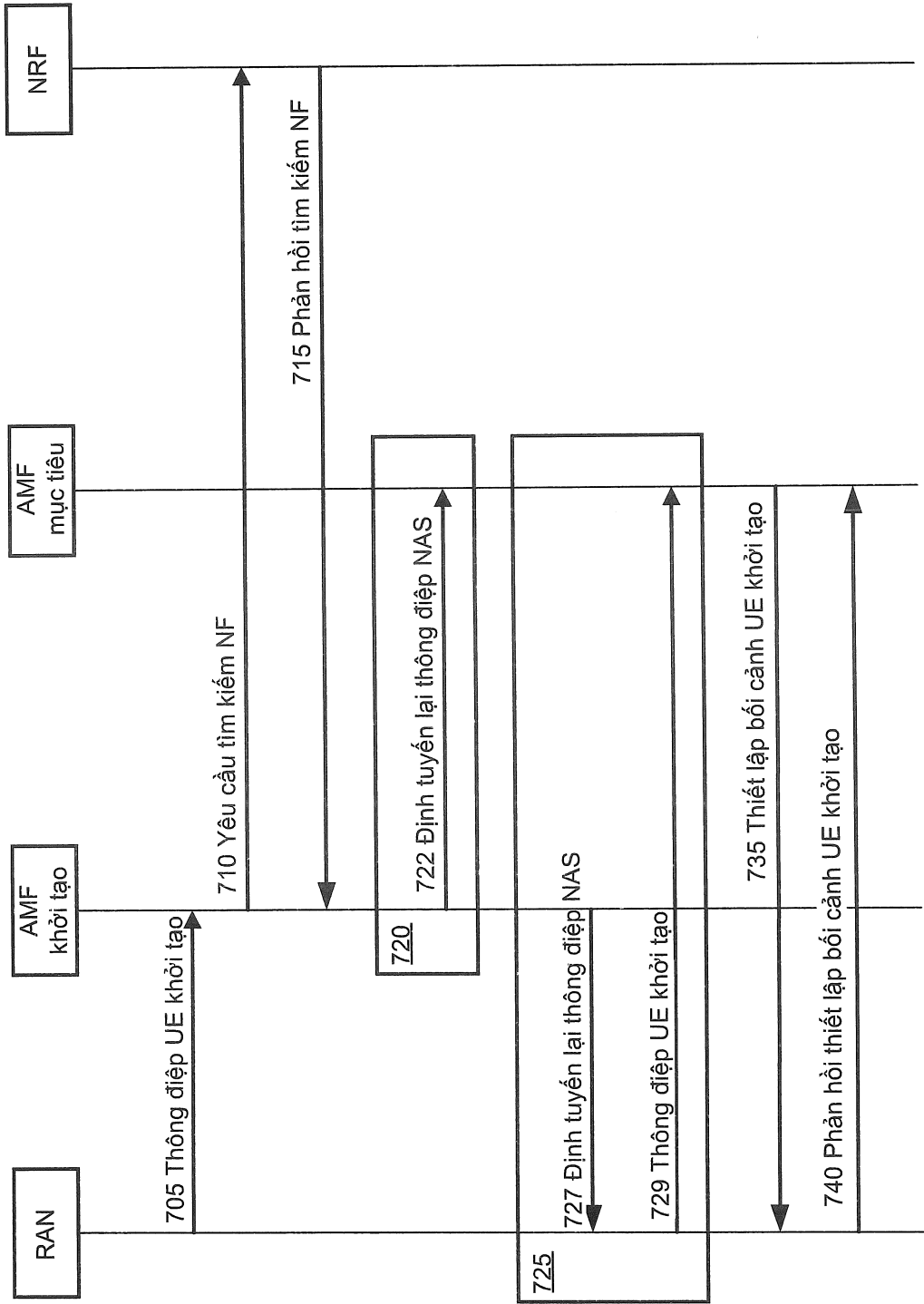


FIG.7

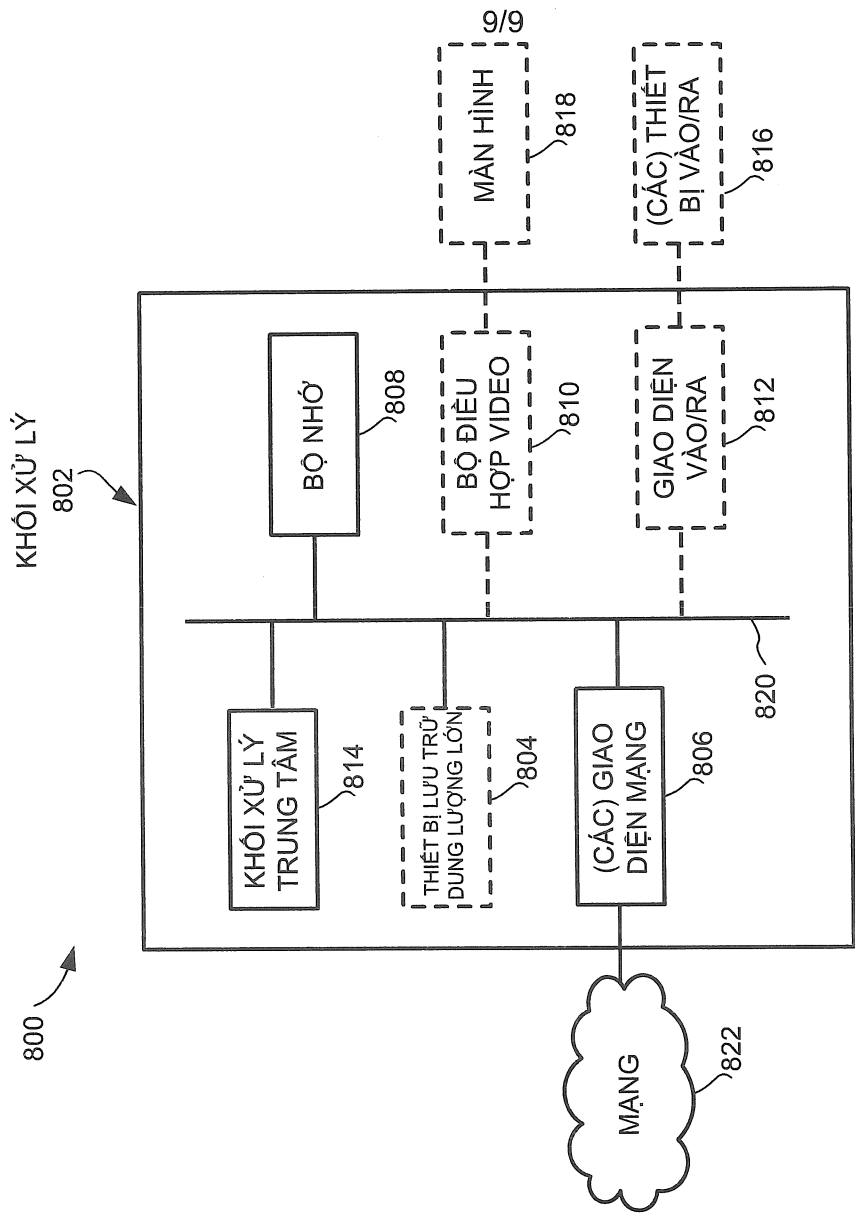


FIG.8