



(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)



1-0049704

(51)^{2021.01} H04L 29/06; H04W 4/06

(13) B

(21) 1-2022-04619

(22) 31/12/2020

(86) PCT/CN2020/141891 31/12/2020

(87) WO2021/136468 08/07/2021

(30) 202010003202.7 02/01/2020 CN

(45) 25/08/2025 449

(43) 26/09/2022 414A

(73) VIVO MOBILE COMMUNICATION CO., LTD. (CN)

No.1, Vivo Road, Chang'an, Dongguan, Guangdong 523863, China

(72) XIE, Zhenhua (CN); KE, Xiaowan (CN).

(74) Công ty TNHH Đại Tín và Liên Danh (DAITIN AND ASSOCIATES CO.,LTD)

(54) PHƯƠNG PHÁP TIỀN HÀNH PHIÊN DỊCH VỤ PHÁT ĐA HƯỚNG VÀ THIẾT
BỊ TRUYỀN THÔNG

(21) 1-2022-04619

(57) Các phương án của sáng chế này đề xuất phương pháp tiến hành phiên dịch vụ phát đa hướng và thiết bị truyền thông, trong đó phương pháp tiến hành phiên dịch vụ phát đa hướng bao gồm: nhận yêu cầu chứa thông tin dịch vụ phát đa hướng từ thiết bị đầu cuối; và gửi thông số gọi thứ nhất đến chức năng mạng thứ hai, trong đó sử dụng thông số gọi thứ nhất để gọi hàm tiến hành dịch vụ ngữ cảnh phát đa hướng của chức năng mạng thứ hai.

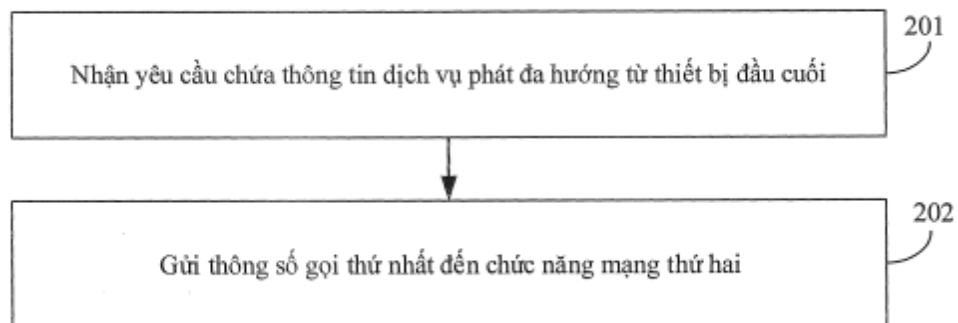


Fig.2

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến lĩnh vực công nghệ truyền thông và cụ thể là phương pháp tiến hành phiên dịch vụ phát đa hướng và thiết bị truyền thông

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Trong lĩnh vực kỹ thuật trước đây, các dịch vụ phát đa hướng được cung cấp dựa trên các phân tử mạng. Tuy nhiên, mạng lõi của mạng công nghệ truyền thông di động thế hệ thứ năm (5th-Generation, 5G) áp dụng kiến trúc dựa trên dịch vụ (Service Based Architecture) dựa trên các chức năng mạng, đồng thời cung cấp các dịch vụ không còn dựa trên các phân tử mạng có phần mềm và phần cứng hoàn thiện nữa mà dựa trên các chức năng mạng dưới dạng phần mềm. Do đó, các dịch vụ phát đa hướng hiện không thể hoạt động trên mạng sử dụng kiến trúc dựa trên dịch vụ có nền tảng dựa trên các chức năng mạng.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Các phương án của sáng chế này cung cấp phương pháp và dụng cụ tiến hành phiên dịch vụ phát đa hướng và thiết bị truyền thông để giải quyết vấn đề các dịch vụ phát đa hướng hiện không thể hoạt động trên mạng sử dụng kiến trúc dựa trên dịch vụ có nền tảng dựa trên các chức năng mạng.

Để giải quyết vấn đề kỹ thuật nói trên, các phương án của sáng chế này được thực hiện như sau:

Theo khía cạnh thứ nhất, một phương án của sáng chế này cung cấp phương pháp tiến hành phiên dịch vụ phát đa hướng áp dụng cho chức năng mạng thứ nhất của thiết bị truyền thông, bao gồm:

nhận yêu cầu chứa thông tin dịch vụ phát đa hướng từ thiết bị đầu cuối; và

gửi thông số gọi thứ nhất đến chức năng mạng thứ hai, trong đó sử dụng thông số

gọi thứ nhất để gọi hàm tiến hành dịch vụ ngữ cảnh phát đa hướng của chức năng mạng thứ hai.

Theo khía cạnh thứ hai, một phương án của sáng chế này cung cấp phương pháp tiến hành phiên dịch vụ phát đa hướng áp dụng cho chức năng mạng thứ hai của thiết bị truyền thông, bao gồm:

gửi kết quả tiến hành dịch vụ phát đa hướng đến thiết bị đầu cuối.

Theo khía cạnh thứ ba, một phương án của sáng chế này cung cấp phương pháp tiến hành phiên dịch vụ phát đa hướng áp dụng cho chức năng mạng thứ ba của thiết bị truyền thông, bao gồm:

nhận thông số gọi thứ hai do chức năng mạng thứ hai gửi, trong đó sử dụng thông số gọi thứ hai để gọi hàm tiến hành dịch vụ cấp quyền của chức năng mạng thứ ba, và thông số gọi thứ hai chứa thông tin dịch vụ phát đa hướng; và

gửi kết quả gọi thứ hai đến chức năng mạng thứ hai.

Theo khía cạnh thứ tư, một phương án của sáng chế này cung cấp thiết bị truyền thông bao gồm một bộ nhớ, một bộ xử lý và một chương trình máy tính được lưu trữ trong bộ nhớ và có khả năng chạy trên bộ xử lý, trong đó khi bộ xử lý thực thi chương trình máy tính này, các bước trong phương pháp tiến hành phiên dịch vụ phát đa hướng nói trên có thể sẽ được thực hiện.

Dựa trên các giải pháp đã trình bày trong các phương án của sáng chế này, các dịch vụ phát đa hướng có thể hoạt động trên mạng sử dụng kiến trúc dựa trên dịch vụ có nền tảng dựa trên các chức năng mạng.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Để mô tả rõ ràng hơn các giải pháp kỹ thuật trong các phương án của sáng chế này, phần sau đây sẽ mô tả ngắn gọn các hình vẽ kèm theo, cần thiết trong các phương án của sáng chế này. Hiển nhiên, các hình vẽ đi kèm trong phần mô tả sau đây chỉ minh họa một số phương án của sáng chế này, và một người có kỹ năng thông thường trong nghề vẫn có thể tạo ra các hình vẽ khác từ các hình vẽ đi kèm này mà không cần nỗ lực sáng tạo.

Fig.1 là sơ đồ giản đồ mô tả kiến trúc chức năng của các dịch vụ phát đa hướng theo một phương án của sáng chế này;

Fig.2 là lưu đồ thứ nhất mô tả phương pháp tiến hành phiên dịch vụ phát đa hướng theo một phương án của sáng chế này;

Fig.3 là lưu đồ thứ hai mô tả phương pháp tiến hành phiên dịch vụ phát đa hướng theo một phương án của sáng chế này;

Fig.4 là lưu đồ thứ ba mô tả phương pháp tiến hành phiên dịch vụ phát đa hướng theo một phương án của sáng chế này;

Fig.5 là lưu đồ mô tả quy trình tiến hành phiên dịch vụ phát đa hướng trong Trường hợp áp dụng 1 theo một phương án của sáng chế này;

Fig.6 là lưu đồ mô tả quy trình tiến hành phiên dịch vụ phát đa hướng trong Trường hợp áp dụng 2 theo một phương án của sáng chế này;

Fig.7 là lưu đồ mô tả quy trình tiến hành phiên dịch vụ phát đa hướng trong Trường hợp áp dụng 3 theo một phương án của sáng chế này;

Fig.8 là lưu đồ mô tả quy trình tiến hành phiên dịch vụ phát đa hướng trong Trường hợp áp dụng 4 theo một phương án của sáng chế này;

Fig.9 là lưu đồ mô tả quy trình tiến hành phiên dịch vụ phát đa hướng trong Trường hợp áp dụng 5 theo một phương án của sáng chế này;

Fig.10 là lưu đồ mô tả quy trình tiến hành phiên dịch vụ phát đa hướng trong Trường hợp áp dụng 6 theo một phương án của sáng chế này;

Fig.11 là sơ đồ cấu trúc giản đồ thứ nhất mô tả dụng cụ tiến hành phiên dịch vụ phát đa hướng theo một phương án của sáng chế này;

Fig.12 là sơ đồ cấu trúc giản đồ thứ hai mô tả dụng cụ tiến hành phiên dịch vụ phát đa hướng theo một phương án của sáng chế này;

Fig.13 là sơ đồ cấu trúc giản đồ thứ ba mô tả dụng cụ tiến hành phiên dịch vụ phát đa hướng theo một phương án của sáng chế này; và

Fig.14 là sơ đồ cấu trúc giản đồ mô tả thiết bị truyền thông theo một phương án của sáng chế này.

Mô tả chi tiết sáng chế

Để mô tả rõ ràng hơn các giải pháp kỹ thuật trong các phương án của sáng chế này, phần sau đây sẽ mô tả ngắn gọn các hình vẽ kèm theo, cần thiết trong các phương án của sáng chế này. Hiển nhiên, các hình vẽ đi kèm trong phần mô tả sau đây chỉ minh họa một số phương án của sáng chế này, và một người có kỹ năng thông thường trong nghề vẫn có thể tạo ra các hình vẽ khác từ các hình vẽ đi kèm này mà không cần nỗ lực sáng tạo.

Trong phương án của sáng chế này, thiết bị truyền thông có thể là thiết bị đầu cuối hoặc thiết bị mạng lõi. Thiết bị đầu cuối còn được gọi là thiết bị đầu cuối hoặc thiết bị người dùng (User Equipment, UE). Thiết bị đầu cuối có thể là thiết bị phía bên thiết bị đầu cuối như điện thoại di động, máy tính bảng (Tablet Personal Computer), máy tính xách tay (Laptop Computer), thiết bị kỹ thuật số hỗ trợ cá nhân (Personal Digital Assistant, PDA), thiết bị Internet di động (Mobile Internet Device, MID), thiết bị đeo (Wearable Device) hoặc thiết bị trong xe. Cần lưu ý rằng thiết bị đầu cuối không bị giới hạn loại cụ thể trong các phương án của sáng chế này.

Thiết bị mạng lõi bao gồm chức năng mạng (Network Function, NF, hay còn gọi là khối chức năng mạng). Chức năng mạng có thể bao gồm nhưng không giới hạn ở: chức năng quản lý quyền truy cập (Access Management Function, AMF), chức năng quản lý phiên (Session Management Function, SMF), chức năng mặt phẳng người dùng (User Plane Function, UPF), chức năng quản lý chính sách phát quảng bá đa hướng (Multicast Broadcast Policy Control Function, MBPCF), quản lý phiên phát quảng bá đa hướng (Multicast Broadcast Session Management, MBSF), chức năng mặt phẳng người dùng phát quảng bá đa hướng (Multicast Broadcast User Plane Function, MBUF) và tương tự.

Trong các phương án của sáng chế này, thiết bị đầu cuối và người dùng là các khái niệm khác nhau. Có thể hiểu người dùng là chủ sở hữu hoặc người dùng thiết bị đầu cuối.

Trong các phương án của sáng chế này, có thể tách rời chức năng phát đa hướng thành ba NF: (1) MBSF, chịu trách nhiệm quản lý ngữ cảnh người dùng phiên phát đa hướng; (2) MBUF, chịu trách nhiệm chuyển tiếp nhiều bản sao dữ liệu phát đa hướng; và

(3) MBPCF, chịu trách nhiệm cấp quyền người dùng và chất lượng dịch vụ để phát đa hướng.

Để các phương án của sáng chế này dễ hiểu hơn, các chức năng mạng liên quan đến các dịch vụ phát đa hướng được mô tả dưới đây có tham chiếu đến Fig.1. Như thể hiện trong Fig.1, các giao diện và lệnh gọi dịch vụ ứng với các chức năng mạng có thể bao gồm:

giao diện R101: trao đổi tín hiệu giữa UE và AMF;

giao diện R102: trao đổi dữ liệu và tín hiệu giữa UE và hệ thống truy cập vô tuyến (Radio Access Network, RAN), nghĩa là hệ thống trạm gốc;

giao diện R103: trao đổi tín hiệu giữa RAN và AMF;

giao diện R104: trao đổi tín hiệu điều khiển giữa UPF và SMF;

giao diện R105: trao đổi tín hiệu điều khiển giữa MBUF và MBSF;

lệnh gọi dựa trên dịch vụ S106: nhiều dịch vụ liên quan đến hoạt động quản lý truy cập khác nhau do AMF mở để các NF khác thực hiện gọi;

lệnh gọi dựa trên dịch vụ S107: nhiều dịch vụ liên quan đến hoạt động quản lý phiên khác nhau do SMF mở để các NF khác thực hiện gọi;

lệnh gọi dựa trên dịch vụ S108: nhiều dịch vụ liên quan đến hoạt động quản lý chính sách phát quảng bá đa hướng khác nhau do MBPCF mở để các NF khác thực hiện gọi; và

lệnh gọi dựa trên dịch vụ S109: nhiều dịch vụ liên quan đến hoạt động quản lý phiên phát quảng bá đa hướng khác nhau do MBSF mở để các NF khác thực hiện gọi.

Tham chiếu đến Fig.2, Fig.2 là lưu đồ mô tả phương pháp tiến hành phiên dịch vụ phát đa hướng theo một phương án của sáng chế này. Phương pháp này áp dụng cho chức năng mạng thứ nhất của thiết bị truyền thông. Theo tùy chọn, chức năng mạng thứ nhất có thể là AMF hoặc SMF. Như thể hiện trong Fig.2, phương pháp này bao gồm các bước sau.

Bước 201: Nhận yêu cầu chứa thông tin dịch vụ phát đa hướng từ thiết bị đầu cuối.

Trong phương án này, yêu cầu có thể bao gồm bất kỳ một yếu tố nào sau đây:

thông báo yêu cầu thiết lập phiên phát đa hướng;

gói dữ liệu thứ nhất yêu cầu tham gia nhóm phát đa hướng tương ứng, trong đó chẳng hạn gói dữ liệu thứ nhất có thể là gói IP;

thông báo yêu cầu giải phóng phiên phát đa hướng; và

gói dữ liệu thứ hai yêu cầu rời nhóm phát đa hướng tương ứng, trong đó chẳng hạn gói dữ liệu thứ hai có thể là gói IP.

Theo tùy chọn, thông báo yêu cầu thiết lập phiên phát đa hướng có thể bao gồm ít nhất một trong các yếu tố sau: thông tin dịch vụ phát đa hướng, thông tin chỉ dẫn cho biết thiết lập phiên phát đa hướng và thông tin khả năng chất lượng dịch vụ được thiết bị đầu cuối hỗ trợ (ví dụ như tốc độ nhận dữ liệu tối đa được hỗ trợ và tốc độ suy hao gói tin tối thiểu được hỗ trợ). Thông báo yêu cầu giải phóng phiên phát đa hướng có thể bao gồm ít nhất một trong các yếu tố sau: thông tin dịch vụ phát đa hướng, thông tin chỉ dẫn cho biết giải phóng phiên phát đa hướng và thông tin khả năng chất lượng dịch vụ được thiết bị đầu cuối hỗ trợ (ví dụ như tốc độ nhận dữ liệu tối đa được hỗ trợ và tốc độ suy hao gói tin tối thiểu được hỗ trợ). Chẳng hạn gói dữ liệu thứ nhất hoặc gói dữ liệu thứ hai có thể là gói IP có định dạng được xác định bởi giao thức nhóm phát đa hướng, ví dụ như Giao thức quản lý nhóm Internet (IGMP) hoặc Giao thức phát hiện đối tượng nghe phát đa hướng (MLD). Chẳng hạn đích đến của gói tin có thể là địa chỉ dịch vụ phát đa hướng như IP phát đa hướng.

Bước 202: Gửi thông số gọi thứ nhất đến chức năng mạng thứ hai.

Sử dụng thông số gọi thứ nhất để gọi hàm tiến hành dịch vụ ngữ cảnh phát đa hướng của chức năng mạng thứ hai. Chức năng mạng thứ hai là tùy chọn nhưng không giới hạn ở bất kỳ một yếu tố nào sau đây: MBSF, chức năng mạng tích hợp MBSF và MBPCF và tương tự.

Hơn nữa, có thể sử dụng cụ thể thông số gọi thứ nhất cho bất kỳ điều nào sau đây:

gọi hàm tiến hành dịch vụ thêm người dùng ngữ cảnh phát đa hướng của chức năng mạng thứ hai; và

gọi hàm tiến hành dịch vụ xóa người dùng ngữ cảnh phát đa hướng của chức năng mạng thứ hai.

Hơn nữa, thông số gọi thứ nhất có thể bao gồm ít nhất một trong các yếu tố sau:

thông tin chỉ dẫn kiểu tiến hành, trong đó thông tin chỉ dẫn kiểu tiến hành cho biết bất kỳ một điều nào sau đây: thêm người dùng, xóa người dùng, thiết lập phiên phát đa hướng và giải phóng phiên phát đa hướng;

thông tin dịch vụ phát đa hướng, trong đó thông tin dịch vụ phát đa hướng do thiết bị đầu cuối gửi;

thông tin khả năng chất lượng dịch vụ, trong đó thông tin khả năng chất lượng dịch vụ do thiết bị đầu cuối gửi; và

thông tin về nút RAN phục vụ UE.

Theo tùy chọn, thông tin dịch vụ phát đa hướng có thể bao gồm ít nhất một trong các yếu tố sau: địa chỉ dịch vụ phát đa hướng, mã nhận dạng nhóm phát đa hướng và bộ định vị tài nguyên thống nhất.

Theo tùy chọn, sau bước 202, phương pháp này còn có thể bao gồm: nhận kết quả gọi thứ nhất do chức năng mạng thứ hai trả về; và gửi kết quả tiến hành dịch vụ phát đa hướng đến thiết bị đầu cuối theo kết quả gọi thứ nhất hoặc từ chối gửi thông tin đến thiết bị đầu cuối theo kết quả gọi thứ nhất.

Theo tùy chọn, kết quả gọi thứ nhất có thể bao gồm ít nhất một trong các yếu tố sau: mã nhận dạng nhóm phát đa hướng, thông tin thông báo RAN cần tạo hoặc cập nhật tài nguyên vô tuyến và kết quả tiến hành dịch vụ phát đa hướng.

Theo tùy chọn, kết quả tiến hành dịch vụ phát đa hướng có thể bao gồm bất kỳ một yếu tố nào sau đây:

thông báo thành công thiết lập phiên phát đa hướng;

thông báo không thành công thiết lập phiên phát đa hướng;

thông tin kích hoạt dịch vụ phát đa hướng;

thông tin hủy kích hoạt dịch vụ phát đa hướng; và

thông tin cho biết được phép rời phiên phát đa hướng.

Trong một cách triển khai, AMF (hoặc SMF) có thể gửi thông số gọi thứ nhất đến MBSF sau khi nhận thông báo yêu cầu thiết lập phiên phát đa hướng từ UE để gọi hàm tiến hành dịch vụ thêm người dùng ngữ cảnh phát đa hướng của MBSF và nhận kết quả gọi thứ nhất do MBSF trả về. Hơn nữa, theo kết quả gọi thứ nhất, AMF (hoặc SMF) có thể gửi thông báo hồi đáp thiết lập phiên phát đa hướng đến UE, trong đó chẳng hạn thông báo hồi đáp có thể là thông báo thành công thiết lập phiên phát đa hướng hoặc thông báo không thành công thiết lập phiên phát đa hướng; hoặc có thể từ chối gửi thông tin đến UE.

Trong một cách triển khai khác, AMF (hoặc SMF) có thể gửi thông số gọi thứ nhất đến MBSF sau khi nhận thông báo yêu cầu giải phóng phiên phát đa hướng từ UE để gọi hàm tiến hành dịch vụ xóa người dùng ngữ cảnh phát đa hướng của MBSF và nhận kết quả gọi thứ nhất do MBSF trả về. Hơn nữa, theo kết quả gọi thứ nhất, AMF (hoặc SMF) có thể gửi thông báo hồi đáp giải phóng phiên phát đa hướng đến UE, ví dụ như thông tin cho biết được phép rời phiên phát đa hướng; hoặc có thể từ chối gửi thông tin đến UE.

Trong một cách triển khai khác, AMF (hoặc SMF) có thể gửi thông số gọi thứ nhất đến MBSF sau khi nhận gói dữ liệu IP yêu cầu tham gia nhóm phát đa hướng tương ứng từ UE để gọi hàm tiến hành dịch vụ thêm người dùng ngữ cảnh phát đa hướng của MBSF và nhận kết quả gọi thứ nhất do MBSF trả về. Hơn nữa, theo kết quả gọi thứ nhất, AMF (hoặc SMF) có thể gửi thông tin kích hoạt dịch vụ phát đa hướng đến UE; hoặc có thể từ chối gửi thông tin đến UE.

Trong một cách triển khai khác, AMF (hoặc SMF) có thể gửi thông số gọi thứ nhất đến MBSF sau khi nhận gói dữ liệu IP yêu cầu rời nhóm phát đa hướng tương ứng từ UE để gọi hàm tiến hành dịch vụ xóa người dùng ngữ cảnh phát đa hướng của MBSF và nhận kết quả gọi thứ nhất do MBSF trả về. Hơn nữa, theo kết quả gọi thứ nhất, AMF (hoặc SMF) có thể gửi thông tin hủy kích hoạt dịch vụ phát đa hướng đến UE; hoặc có thể từ chối gửi thông tin đến UE.

Không khó để hiểu rằng nhờ giải pháp đã trình bày trong phương án này, các dịch vụ phát đa hướng có thể hoạt động trên mạng sử dụng kiến trúc dựa trên dịch vụ có nền

tảng dựa trên các chức năng mạng.

Tham chiếu đến Fig.3, Fig.3 là lưu đồ mô tả một phương pháp tiến hành phiên dịch vụ phát đa hướng khác theo một phương án của sáng chế này. Phương pháp này áp dụng cho chức năng mạng thứ hai của thiết bị truyền thông. Chức năng mạng thứ hai là tùy chọn nhưng không giới hạn ở bất kỳ một yếu tố nào sau đây: MBSF, chức năng mạng tích hợp MBSF và MBPCF, chức năng mạng tích hợp MBSF và AMF, chức năng mạng tích hợp MBSF và SMF và tương tự. Như thể hiện trong Fig.3, phương pháp này có thể bao gồm các bước sau.

Bước 301: Gửi kết quả tiến hành dịch vụ phát đa hướng đến thiết bị đầu cuối.

Trong phương án này, kết quả tiến hành dịch vụ phát đa hướng có thể bao gồm bất kỳ một yếu tố nào sau đây:

thông báo thành công thiết lập phiên phát đa hướng;

thông báo không thành công thiết lập phiên phát đa hướng;

thông tin kích hoạt dịch vụ phát đa hướng;

thông tin hủy kích hoạt dịch vụ phát đa hướng; và

thông tin cho biết được phép rời phiên phát đa hướng.

Theo tùy chọn, trước bước 301, phương pháp này có thể còn bao gồm: nhận yêu cầu chứa thông tin dịch vụ phát đa hướng từ thiết bị đầu cuối. Chẳng hạn yêu cầu có thể là thông báo yêu cầu thiết lập phiên phát đa hướng hoặc thông báo yêu cầu giải phóng phiên phát đa hướng. Trong trường hợp này, chẳng hạn chức năng mạng thứ hai có thể là chức năng mạng tích hợp MBSF và AMF, hoặc chức năng mạng tích hợp MBSF và SMF.

Theo tùy chọn, trước bước 301, phương pháp này còn bao gồm: nhận thông số gọi thứ nhất do chức năng mạng thứ nhất gửi. Chẳng hạn chức năng mạng thứ nhất có thể là AMF hoặc SMF. Sử dụng thông số gọi thứ nhất để gọi hàm tiến hành dịch vụ ngữ cảnh phát đa hướng của chức năng mạng thứ hai. Trong trường hợp này, chẳng hạn chức năng mạng thứ hai có thể là MBSF hoặc chức năng mạng tích hợp MBSF và MBPCF.

Trong một cách triển khai, có thể sử dụng cụ thể thông số gọi thứ nhất cho bất kỳ một điều nào sau đây: gọi hàm tiến hành dịch vụ thêm người dùng ngữ cảnh phát đa hướng của chức năng mạng thứ hai; và gọi hàm tiến hành dịch vụ xóa người dùng ngữ cảnh phát đa hướng của chức năng mạng thứ hai.

Hơn nữa, sau khi nhận thông số gọi thứ nhất do chức năng mạng thứ nhất gửi, chức năng mạng thứ hai còn có thể gửi kết quả tiến hành dịch vụ phát đa hướng đến thiết bị đầu cuối qua chức năng mạng thứ nhất. Trong trường hợp này, chẳng hạn chức năng mạng thứ nhất có thể là AMF hoặc SMF. Chẳng hạn chức năng mạng thứ hai có thể là MBSF hoặc chức năng mạng tích hợp MBSF và MBPCF.

Theo tùy chọn, trước bước 301, phương pháp này có thể còn bao gồm: gửi thông số gọi thứ hai đến chức năng mạng thứ ba và nhận kết quả gọi thứ hai do chức năng mạng thứ ba gửi. Sử dụng thông số gọi thứ hai để gọi hàm tiến hành dịch vụ cấp quyền của chức năng mạng thứ ba. Chẳng hạn chức năng mạng thứ ba có thể là MBPCF. Có thể hiểu kết quả gọi thứ hai là kết quả cấp quyền, cho biết cấp quyền thành công hoặc cấp quyền không thành công.

Theo tùy chọn, có thể sử dụng cụ thể thông số gọi thứ hai cho bất kỳ điều nào sau đây:

gọi hàm tiến hành dịch vụ cấp quyền thêm người dùng của chức năng mạng thứ ba;

gọi hàm tiến hành dịch vụ cấp quyền xóa người dùng của chức năng mạng thứ ba;

và

gọi hàm tiến hành dịch vụ cấp quyền tạo của chức năng mạng thứ ba.

Theo tùy chọn, thông số gọi thứ hai có thể bao gồm nhưng không giới hạn ở ít nhất một trong các yếu tố sau: mã nhận dạng người dùng, thông tin dịch vụ phát đa hướng, thông tin khả năng chất lượng dịch vụ và thông tin nút RAN.

Theo tùy chọn, kết quả gọi thứ hai có thể bao gồm ít nhất một trong các yếu tố sau:

thông tin bảo mật, ví dụ như mã khóa hoặc tài liệu tạo mã khóa; và

mã nhận dạng nhóm phát đa hướng, ví dụ như TMGI.

Theo tùy chọn, sau khi nhận kết quả gọi thứ hai, bước 301 có thể còn bao gồm: gửi kết quả tiến hành dịch vụ phát đa hướng đến thiết bị đầu cuối theo kết quả gọi thứ hai.

Theo tùy chọn, phương pháp này còn bao gồm: đăng ký các thông báo cho thông báo thiết bị đầu cuối từ AMF để AMF chuyển tiếp các tin nhắn thiết bị đầu cuối đến MBSF.

Theo tùy chọn, phương pháp này còn bao gồm: gửi thông báo yêu cầu phiên vô tuyến đến nút RAN. Thông báo yêu cầu phiên vô tuyến bao gồm ít nhất một trong các yếu tố sau:

thông tin bảo mật, ví dụ như mã khóa hoặc tài liệu tạo mã khóa;

thông tin dịch vụ phát đa hướng, ví dụ như địa chỉ phát đa hướng IP phát đa hướng hoặc mã nhận dạng nhóm phát đa hướng TMGI;

thông tin chức năng mặt phẳng người dùng, ví dụ như mã nhận dạng MBSF, hoặc địa chỉ IP, hoặc địa chỉ IP và cổng, hoặc địa chỉ IP, cổng và mã nhận dạng kênh dịch vụ phát đa hướng, hoặc mã nhận dạng kênh dịch vụ phát đa hướng (được mang khi MBSF gửi dữ liệu);

mã nhận dạng nhóm phát đa hướng, ví dụ như TMGI;

mã nhận dạng đường hầm phát đa hướng, trong đó mã nhận dạng đường hầm phát đa hướng có thể được mang khi MBSF gửi dữ liệu để xác định đường dẫn truyền; và

thông tin tạo hoặc cập nhật tài nguyên vô tuyến.

Không khó để hiểu rằng nhờ giải pháp đã trình bày trong phương án này, các dịch vụ phát đa hướng có thể hoạt động trên mạng sử dụng kiến trúc dựa trên dịch vụ có nền tảng dựa trên các chức năng mạng.

Tham chiếu đến Fig.4, Fig.4 là lưu đồ mô tả một phương pháp tiến hành phiên dịch vụ phát đa hướng khác theo một phương án của sáng chế này. Phương pháp này áp dụng cho chức năng mạng thứ ba của thiết bị truyền thông. Theo tùy chọn, chức năng mạng thứ ba có thể là MBPCF. Như thể hiện trong Fig.4, phương pháp này có thể bao gồm các bước sau.

Bước 401: Nhận thông số gọi thứ hai do chức năng mạng thứ hai gửi.

Trong phương án này, sử dụng thông số gọi thứ hai để gọi hàm tiến hành dịch vụ cấp quyền của chức năng mạng thứ ba. Thông số gọi thứ hai bao gồm thông tin dịch vụ phát đa hướng. Chức năng mạng thứ hai có thể là MBSF, chức năng mạng tích hợp MBSF và AMF, chức năng mạng tích hợp MBSF và SMF, hoặc tương tự.

Theo tùy chọn, có thể sử dụng cụ thể thông số gọi thứ hai cho bất kỳ điều nào sau đây:

gọi hàm tiến hành dịch vụ cấp quyền thêm người dùng của chức năng mạng thứ ba;

gọi hàm tiến hành dịch vụ cấp quyền xóa người dùng của chức năng mạng thứ ba;

và

gọi hàm tiến hành dịch vụ cấp quyền tạo của chức năng mạng thứ ba.

Bước 402: Gửi kết quả gọi thứ hai đến chức năng mạng thứ hai.

Cần lưu ý rằng có thể hiểu kết quả gọi thứ hai là kết quả cấp quyền, cho biết cấp quyền thành công hoặc cấp quyền không thành công. Để biết nội dung có trong thông số gọi thứ hai và kết quả gọi thứ hai của phương án này, có thể tham chiếu đến phương án trong Fig.3 và phần này sẽ không trình bày lại thông tin chi tiết.

Theo tùy chọn, bước 402 có thể bao gồm bất kỳ một yếu tố nào sau đây:

(1) xác định kết quả gọi thứ hai dựa trên mã nhận dạng người dùng và thông tin dịch vụ phát đa hướng có trong thông số gọi thứ hai, và gửi kết quả gọi thứ hai đến chức năng mạng thứ hai;

(2) xác định kết quả gọi thứ hai dựa trên thông tin khả năng chất lượng dịch vụ được thiết bị đầu cuối hỗ trợ và có trong thông số gọi thứ hai, và gửi kết quả gọi thứ hai đến chức năng mạng thứ hai;

ví dụ như nếu bằng thông do dịch vụ phát đa hướng yêu cầu lớn hơn bằng thông do thông tin khả năng chất lượng dịch vụ của thiết bị đầu cuối cho biết thì kết quả gọi thứ hai cho biết cấp quyền không thành công được xác định; hoặc nếu độ trễ do dịch vụ phát đa

hướng yêu cầu nhỏ hơn độ trễ do thông tin khả năng chất lượng dịch vụ của thiết bị đầu cuối cho biết thì kết quả gọi thứ hai cho biết cấp quyền thành công được xác định; và

(3) gửi thông báo yêu cầu quyết định đến chức năng mạng thứ tư, nhận kết quả quyết định do chức năng mạng thứ tư trả về dựa trên thông báo yêu cầu quyết định và gửi kết quả gọi thứ hai đến chức năng mạng thứ hai dựa trên kết quả quyết định;

ví dụ như nếu kết quả quyết định đã nhận cho biết lỗi, hoặc cho biết nguyên nhân lỗi, hoặc tương tự thì kết quả gọi thứ hai cho biết cấp quyền không thành công được xác định.

Theo tùy chọn, trước bước 401, phương pháp này còn bao gồm: nhận thông tin cấu hình do chức năng mạng thứ tư gửi. Thông tin cấu hình bao gồm thông tin tiến hành sự kiện. Thông tin tiến hành sự kiện có thể bao gồm bất kỳ một yếu tố nào sau đây: loại sự kiện; và loại sự kiện và cách thức thông báo cho nhà cung cấp nội dung về sự kiện xảy ra.

Cần lưu ý rằng chức năng mạng thứ tư có thể là các chức năng mạng khác (ví dụ như chức năng quản lý dữ liệu hợp nhất UDM hoặc chức năng mở mạng NEF) hoặc các phần tử mạng (ví dụ như nhà cung cấp nội dung) khác với chức năng mạng thứ nhất, chức năng mạng thứ hai và chức năng mạng thứ ba.

Không khó để hiểu rằng nhờ giải pháp đã trình bày trong phương án này, các dịch vụ phát đa hướng có thể hoạt động trên mạng sử dụng kiến trúc dựa trên dịch vụ có nền tảng dựa trên các chức năng mạng.

Phần sau đây mô tả chi tiết phương án này của sáng chế này có tham chiếu đến các trường hợp áp dụng cụ thể.

Trường hợp áp dụng 1

Trường hợp áp dụng 1 của các phương án của sáng chế này chủ yếu mô tả quy trình dựa trên mặt phẳng điều khiển của người dùng tham gia nhóm dịch vụ phát đa hướng. Như thể hiện trong Fig.5, quy trình tiến hành phiên tương ứng có thể bao gồm các bước sau.

Bước 501: UE gửi yêu cầu thiết lập phiên phát đa hướng qua RAN và AMF, ví dụ như gửi thông báo Yêu cầu thiết lập phiên MB.

Theo tùy chọn, thông báo yêu cầu thiết lập phiên phát đa hướng bao gồm thông tin dịch vụ phát đa hướng, ví dụ như địa chỉ phát đa hướng IP phát đa hướng hoặc mã nhận dạng nhóm phát đa hướng (Temporary Mobile Group Identifier, TMGI); hoặc bao gồm thông tin chỉ dẫn cho biết thiết lập phiên phát đa hướng. Thông báo yêu cầu thiết lập phiên phát đa hướng cũng có thể bao gồm thông tin khả năng chất lượng dịch vụ về khả năng hỗ trợ dịch vụ phát quảng bá đa hướng của UE, ví dụ như tốc độ nhận dữ liệu tối đa được hỗ trợ và tốc độ suy hao gói tin tối thiểu được hỗ trợ.

Bước 502: SMF nhận thông báo yêu cầu thiết lập phiên phát đa hướng do AMF chuyển tiếp và chọn MBSF.

Ví dụ như SMF có thể chọn MBSF gần nhất dựa trên thông tin vị trí của người dùng hoặc chọn MBSF thích hợp theo thông tin đăng ký người dùng.

Bước 503: SMF gửi thông số gọi thứ nhất đến MBSF đã chọn để gọi hàm tiến hành dịch vụ thêm người dùng ngữ cảnh phát đa hướng của MBSF, ví dụ như gọi hàm tiến hành dịch vụ Nmbsf_MBContext_UserAdd (là giao diện lập trình ứng dụng mạng (Application Programming Interface, API)).

Theo tùy chọn, thông số gọi thứ nhất bao gồm mã nhận dạng người dùng, thông tin dịch vụ phát đa hướng đã nhận và thông tin khả năng chất lượng dịch vụ. Thông số gọi thứ nhất cũng có thể bao gồm thông tin về nút RAN phục vụ UE, ví dụ như địa chỉ IP, hoặc địa chỉ IP và cổng, hoặc địa chỉ IP, cổng và mã nhận dạng đường hầm (mã nhận dạng đường hầm được mang khi MBSF gửi dữ liệu); và cũng có thể bao gồm chỉ dẫn kiểu tiến hành, ví dụ như tiến hành thêm người dùng, trong đó có thể đưa ra chỉ dẫn bằng cách tiến hành dịch vụ tương ứng.

Bước 504: MBSF gửi thông số gọi thứ hai đến MBPCF để gọi hàm tiến hành dịch vụ cấp quyền thêm người dùng của MBPCF, ví dụ như gọi hàm tiến hành dịch vụ Nmbscf_PolicyAuthorization_UserAdd. Theo tùy chọn, thông số gọi thứ hai bao gồm mã nhận dạng người dùng, thông tin dịch vụ phát đa hướng và thông tin khả năng chất lượng dịch vụ đã nhận.

Bước 505: MBPCF xác định rằng người dùng ứng với mã nhận dạng người dùng được phép nhận dịch vụ phát đa hướng cụ thể (nếu thông tin dịch vụ phát đa hướng chứa,

ví dụ như địa chỉ phát đa hướng hoặc mã nhận dạng nhóm phát đa hướng); hoặc MBPCF xác định rằng người dùng có dịch vụ phát đa hướng (nếu thông tin dịch vụ phát đa hướng là thông tin chỉ dẫn).

Cần lưu ý rằng trước bước 505, MBPCF có thể nhận thông tin cấu hình do một chức năng mạng hoặc phần tử mạng khác gửi. Thông tin cấu hình có thể bao gồm thông tin tiến hành sự kiện, trong đó thông tin tiến hành sự kiện bao gồm loại sự kiện, ví dụ như sự kiện cấp quyền người dùng; và cũng có thể bao gồm cách thức thông báo cho nhà cung cấp nội dung về sự kiện xảy ra, ví dụ như bằng mã nhận dạng tài nguyên thống nhất (Uniform Resource Identifier, URI), thông tin bộ định vị tài nguyên thống nhất (Uniform Resource Locator, URL) hoặc địa chỉ thông báo (ví dụ như địa chỉ IP, hoặc địa chỉ IP và cổng). Cách thức thông báo có thể ứng với loại sự kiện hoặc có thể dành cho tất cả các loại sự kiện (nội dung thông báo cần mang yếu tố loại sự kiện) và khi hiện tại không có cách thức thông báo nào thì sử dụng thông tin mặc định. Khi có cấu hình sự kiện cấp quyền người dùng, MBPCF có thể yêu cầu xác minh cấp quyền người dùng từ một chức năng mạng hoặc phần tử mạng khác, có mang thông tin loại sự kiện như thêm người dùng hoặc xóa người dùng. MBPCF không đưa quyết định cục bộ.

Bước 506: MBPCF trả về kết quả cấp quyền (kết quả gọi thứ hai) đến MBSF. Nếu cấp quyền thành công, kết quả trả về có thể mang thông tin bảo mật và/hoặc mã nhận dạng nhóm phát đa hướng TMGI.

Bước 507: MBSF chọn MBUF. Ví dụ như MBSF có thể chọn MBUF gần vị trí của người dùng hơn và MBUF được chọn có thể đã nằm trong cây đường dẫn phát đa hướng (ví dụ như được sử dụng để chuyển tiếp dữ liệu đến người dùng khác).

Bước 508: Nếu không tồn tại đường dẫn chuyển tiếp giữa nút RAN và MBUF đã chọn, MBSF gửi yêu cầu thiết lập phiên phát quảng bá đa hướng đến MBUF, ví dụ như gửi thông báo Yêu cầu thiết lập phiên MB.

Bước 509: MBUF dự trữ tài nguyên, kết hợp các đường dẫn phiên (nghĩa là kết hợp giữa nhận và chuyển tiếp có mối quan hệ một-nhiều, nghĩa là một gói dữ liệu đã nhận cần được sao chép và chuyển tiếp trong nhiều bản sao), và gửi hồi đáp thiết lập phiên phát quảng bá đa hướng đến MBSF, ví dụ như gửi thông báo Hồi đáp thiết lập phiên MB.

Bước 510: MBSF trả về SMF kết quả gọi thứ nhất, là kết quả của hoạt động gọi hàm tiến hành dịch vụ thêm người dùng ngữ cảnh phát đa hướng.

Theo tùy chọn, kết quả gọi thứ nhất có thể bao gồm thông tin bảo mật, ví dụ như mã khóa hoặc tài liệu tạo mã khóa. Kết quả gọi thứ nhất cũng có thể bao gồm mã nhận dạng nhóm phát đa hướng, ví dụ như TMGI. Nếu cần tạo hoặc cập nhật tài nguyên vô tuyến, kết quả gọi thứ nhất cũng bao gồm thông tin thông báo RAN cần tạo hoặc cập nhật tài nguyên vô tuyến, trong đó thông tin bao gồm thông tin mặt phẳng người dùng và cũng có thể bao gồm thông tin dịch vụ phát đa hướng. Chẳng hạn thông tin mặt phẳng người dùng có thể là mã nhận dạng MBSF, hoặc địa chỉ IP, hoặc địa chỉ IP và cổng, hoặc địa chỉ IP, cổng và mã nhận dạng kênh dịch vụ phát đa hướng, hoặc mã nhận dạng kênh dịch vụ phát đa hướng (được mang khi MBSF gửi dữ liệu). Nếu cần thông báo cho UE, kết quả gọi thứ nhất cũng bao gồm thông tin thông báo cho UE về hồi đáp thiết lập phiên phát đa hướng.

Bước 511: Nếu SMF nhận thông tin tạo hoặc cập nhật tài nguyên vô tuyến, SMF sẽ gửi yêu cầu phiên vô tuyến đến nút RAN qua AMF, ví dụ như gửi thông báo Yêu cầu phiên N2, trong đó thông báo bao gồm thông tin tạo hoặc cập nhật tài nguyên vô tuyến đã nhận; hoặc nếu SMF nhận thông tin cần thông báo cho UE, SMF sẽ gửi hồi đáp thiết lập phiên phát đa hướng đến UE qua AMF, ví dụ như gửi thông báo Hồi đáp thiết lập phiên MB.

Bước 512: Theo tùy chọn, nút RAN cấu hình tài nguyên vô tuyến dựa trên thông tin tạo hoặc cập nhật tài nguyên vô tuyến. Theo tùy chọn, để phản hồi thông báo hồi đáp thiết lập phiên phát đa hướng, UE sẽ gửi xác nhận thiết lập phiên phát đa hướng đến AMF qua nút RAN, ví dụ như gửi thông báo Xác nhận thiết lập phiên MB.

Bước 513: Nút RAN trả về AMF hồi đáp phiên vô tuyến, ví dụ như trả về thông báo Hồi đáp phiên N2. Thông báo này có thể bao gồm thông tin về nút RAN. Nếu nút RAN nhận thông báo xác nhận thiết lập phiên phát đa hướng từ UE, nút RAN cũng sẽ chuyển tiếp thông báo đến AMF.

Bước 514: Nếu AMF nhận thông báo hồi đáp phiên vô tuyến do nút RAN trả về hoặc thông báo xác nhận thiết lập phiên phát đa hướng do UE gửi, AMF sẽ thông báo cho SMF cho biết đã nhận thông báo hồi đáp phiên vô tuyến hoặc thông báo xác nhận thiết lập

phiên phát đa hướng, trong đó thông báo này có thể bao gồm thông tin về nút RAN. SMF gọi hàm tiến hành dịch vụ cập nhật ngữ cảnh phát đa hướng của MBSF, ví dụ như gọi hàm tiến hành dịch vụ Nmbsf_MBContext_Update.

Bước 515: Nếu các bước 513 và 514 được thực thi, MBSF gửi yêu cầu cập nhật phiên phát quảng bá đa hướng đến MBUF, ví dụ như gửi thông báo Yêu cầu cập nhật phiên MB. Thông báo này có thể bao gồm thông tin về nút RAN.

Bước 516: MBUF cập nhật tài nguyên dự trữ và mối quan hệ kết hợp, và gửi hồi đáp cập nhật phiên phát quảng bá đa hướng đến MBSF, ví dụ như gửi thông báo Hồi đáp cập nhật phiên MB.

Bước 517: MBSF trả về SMF kết quả của hoạt động gọi hàm tiến hành dịch vụ cập nhật ngữ cảnh phát đa hướng. Theo tùy chọn, kết quả có thể bao gồm thông tin bảo mật mới, ví dụ như mã khóa hoặc tài liệu tạo mã khóa, cũng có thể bao gồm mã nhận dạng nhóm phát đa hướng TMGI mới, và cũng có thể bao gồm thông tin hoàn tất thiết lập phiên phát đa hướng cần thông báo cho UE.

Bước 518: SMF gửi thông báo hoàn tất thiết lập phiên phát đa hướng đến UE qua AMF, ví dụ như gửi thông báo Hoàn tất thiết lập phiên MB, trong đó thông báo có thể bao gồm TMGI hoặc thông tin bảo mật.

Nếu không thực thi các bước 511 đến 517, bước 510 cũng có thể bao gồm thông tin hoàn tất thiết lập phiên phát đa hướng sẽ thông báo cho UE và thực thi bước 518 sau bước 510.

Bằng cách này, việc thiết lập kênh chuyển tiếp dữ liệu giữa MBUF và nút RAN phục vụ UE được hoàn tất và việc dự trữ tài nguyên phát quảng bá vô tuyến của nút RAN cũng được hoàn tất. Nhà cung cấp nội dung có thể phát quảng bá đến nhiều UE tham gia nhóm phát đa hướng, bằng cách chỉ gửi một phần dữ liệu đến MBUF. Các UE tham gia nhóm phát đa hướng có thể sử dụng thông tin bảo mật (nếu đã nhận) để xử lý dữ liệu phát quảng bá vô tuyến đã nhận.

Ngoài ra, trong một phương án khác của Trường hợp áp dụng 1, AMF có thể chọn MBSF và AMF tương tác trực tiếp với MBSF mà không cần SMF can thiệp. Các quy trình

tương tác khác cũng giống như các quy trình trong phương án nói trên, và do đó phần này sẽ không trình bày thêm thông tin chi tiết.

Trường hợp áp dụng 2

Trường hợp áp dụng 2 trong các phương án của sáng chế này chủ yếu mô tả quy trình người dùng tham gia nhóm dịch vụ phát đa hướng dựa trên mặt phẳng người dùng. Như thể hiện trong Fig.6, quy trình tiến hành phiên tương ứng có thể bao gồm các bước sau.

Bước 601: UE gửi gói dữ liệu IP qua RAN và mặt phẳng người dùng của mạng lõi. Gói IP có định dạng được xác định bởi giao thức nhóm phát đa hướng, ví dụ như Giao thức quản lý nhóm Internet (IGMP) hoặc Giao thức phát hiện đối tượng nghe phát đa hướng (MLD). Chẳng hạn đích đến của gói dữ liệu IP có thể là địa chỉ dịch vụ phát đa hướng như IP Phát đa hướng. Gói dữ liệu IP là để yêu cầu tham gia nhóm phát đa hướng tương ứng.

Bước 602: Sau khi nhận gói dữ liệu IP, UPF sẽ gửi thông tin gói tin bị đánh chặn đến SMF, ví dụ như có thông tin gói tin bị đánh chặn được mang trong thông báo thông báo dữ liệu (Data Notification), để yêu cầu thêm UE vào nhóm phát đa hướng.

Bước 603: SMF chọn MBSF. Ví dụ như SMF có thể chọn MBSF gần nhất dựa trên thông tin vị trí của người dùng hoặc chọn MBSF thích hợp theo thông tin đăng ký người dùng.

Bước 604: SMF gửi thông số gọi thứ nhất đến MBSF đã chọn để gọi hàm tiến hành dịch vụ thêm người dùng ngữ cảnh phát đa hướng của MBSF, ví dụ như gọi hàm tiến hành dịch vụ Nmbsf_MBContext_UserAdd (là API mạng).

Theo tùy chọn, thông số gọi thứ nhất bao gồm mã nhận dạng người dùng và địa chỉ dịch vụ phát đa hướng đã nhận. Thông số gọi thứ nhất có thể bao gồm thông tin về nút RAN phục vụ UE (ví dụ như địa chỉ IP, hoặc địa chỉ IP và cổng); và cũng có thể bao gồm chỉ dẫn kiểu tiến hành, ví dụ như tiến hành thêm người dùng, trong đó có thể đưa ra chỉ dẫn bằng cách tiến hành dịch vụ tương ứng.

Bước 605: MBSF gửi thông số gọi thứ hai đến MBPCF để gọi hàm tiến hành dịch vụ

vụ cấp quyền thêm người dùng của MBPCF, ví dụ như gọi hàm tiến hành dịch vụ `Nmbpcf_PolicyAuthorization_UserAdd`. Theo tùy chọn, thông số gọi thứ hai bao gồm mã nhận dạng người dùng, thông tin dịch vụ phát đa hướng (ví dụ như IP phát đa hướng hoặc mã nhận dạng nhóm TMGI được ánh xạ dựa trên IP phát đa hướng hoặc thông tin chỉ dẫn được ánh xạ bằng cách xác định rằng người dùng đã có dịch vụ phát đa hướng này dựa trên IP phát đa hướng) và thông tin về nút RAN đã nhận.

Bước 606: MBPCF xác định rằng người dùng ứng với mã nhận dạng người dùng được phép nhận dịch vụ phát đa hướng cụ thể (nếu thông tin dịch vụ phát đa hướng chứa, ví dụ như địa chỉ phát đa hướng hoặc mã nhận dạng nhóm phát đa hướng); hoặc MBPCF xác định rằng người dùng có dịch vụ phát đa hướng (nếu thông tin dịch vụ phát đa hướng là thông tin chỉ dẫn).

Cần lưu ý rằng trước bước 606, MBPCF có thể nhận thông tin cấu hình do một chức năng mạng hoặc phần tử mạng khác gửi. Thông tin cấu hình có thể bao gồm thông tin tiến hành sự kiện, trong đó thông tin tiến hành sự kiện bao gồm loại sự kiện, ví dụ như sự kiện cấp quyền người dùng; và cũng có thể bao gồm cách thức thông báo cho nhà cung cấp nội dung về sự kiện xảy ra, ví dụ như bằng URI, thông tin URL hoặc địa chỉ thông báo (ví dụ như địa chỉ IP, hoặc địa chỉ IP và cổng). Cách thức thông báo có thể ứng với loại sự kiện hoặc có thể dành cho tất cả các loại sự kiện (nội dung thông báo cần mang yếu tố loại sự kiện) và khi hiện tại không có cách thức thông báo nào thì sử dụng thông tin mặc định. Khi có cấu hình sự kiện cấp quyền người dùng, MBPCF có thể yêu cầu xác minh cấp quyền người dùng từ một chức năng mạng (ví dụ như UDM hoặc NEF) hoặc phần tử mạng khác (ví dụ như nhà cung cấp nội dung), có mang thông tin loại sự kiện như thêm người dùng hoặc xóa người dùng. MBPCF không đưa quyết định cục bộ.

Bước 607: MBPCF trả về kết quả cấp quyền (kết quả gọi thứ hai) đến MBSF. Nếu cấp quyền thành công, kết quả trả về có thể mang thông tin bảo mật.

Bước 608: MBSF chọn MBUF. Ví dụ như MBSF có thể chọn MBUF gần vị trí của người dùng hơn và MBUF được chọn có thể đã nằm trong cây đường dẫn phát đa hướng (ví dụ như được sử dụng để chuyển tiếp dữ liệu đến người dùng khác).

Bước 609: MBSF trả về SMF kết quả gọi thứ nhất, là kết quả của hoạt động gọi

hàm tiến hành dịch vụ thêm người dùng ngữ cảnh phát đa hướng.

Theo tùy chọn, kết quả gọi thứ nhất có thể bao gồm thông tin bảo mật, ví dụ như mã khóa hoặc tài liệu tạo mã khóa. Kết quả gọi thứ nhất cũng có thể bao gồm mã nhận dạng nhóm phát đa hướng, ví dụ như TMGI. Nếu cần tạo hoặc cập nhật tài nguyên vô tuyến, kết quả gọi thứ nhất cũng bao gồm thông tin thông báo RAN cần tạo hoặc cập nhật tài nguyên vô tuyến, trong đó thông tin bao gồm thông tin mặt phẳng người dùng và cũng có thể bao gồm thông tin dịch vụ phát đa hướng. Chẳng hạn thông tin mặt phẳng người dùng có thể là mã nhận dạng MBS, hoặc địa chỉ IP, hoặc địa chỉ IP và cổng, hoặc địa chỉ IP, cổng và mã nhận dạng kênh dịch vụ phát đa hướng, hoặc mã nhận dạng kênh dịch vụ phát đa hướng (được mang khi MBS gửi dữ liệu). Kết quả gọi thứ nhất cũng có thể bao gồm thông tin thông báo cho UE về việc kích hoạt dịch vụ phát đa hướng.

Bước 610: SMF gửi yêu cầu kích hoạt phát quảng bá đa hướng đến UE qua AMF, ví dụ như gửi thông báo Yêu cầu kích hoạt MBS N1. Thông báo có thể bao gồm mã nhận dạng nhóm, ví dụ như TMGI.

Bước 611: SMF gửi yêu cầu phiên vô tuyến đến nút RAN qua AMF, ví dụ như gửi thông báo Yêu cầu phiên N2, trong đó thông báo bao gồm thông tin tạo hoặc cập nhật tài nguyên vô tuyến đã nhận; và thông báo cũng có thể bao gồm thông tin bảo mật và/hoặc mã nhận dạng nhóm.

Theo tùy chọn, có thể liên kết các thông báo trong bước 610 và 611 trong một thông báo và gửi đến nút RAN.

Bước 612: Nút RAN cấu hình tài nguyên vô tuyến dựa trên thông tin tạo hoặc cập nhật tài nguyên vô tuyến.

Bước 613: Nút RAN trả về SMF hồi đáp phiên vô tuyến qua AMF, ví dụ như trả về thông báo Hồi đáp phiên N2.

Theo tùy chọn, dựa trên thông tin về MBS, nút RAN có thể xác định xem có cần tạo kênh đến MBS cho dịch vụ phát đa hướng theo chỉ dẫn của thông tin dịch vụ phát đa hướng hay không. Nếu cần tạo kênh đó, mã nhận dạng kênh mới, ví dụ như mã nhận dạng đường hầm (được mang khi MBS gửi dữ liệu), sẽ được chỉ định; và nếu đã tồn tại kênh

chuyển tiếp dịch vụ theo chỉ dẫn của thông tin dịch vụ phát đa hướng, mã nhận dạng kênh hiện tại sẽ được trả về. Ngoài ra, nút RAN có thể trực tiếp trả về mã nhận dạng kênh hoặc nút RAN có thể trả về thông tin địa chỉ, ví dụ như địa chỉ IP, hoặc địa chỉ IP và cổng.

Bước 614: UE gửi hồi đáp kích hoạt phát quảng bá đa hướng đến SMF qua AMF, ví dụ như gửi thông báo Hồi đáp kích hoạt MBS N1. Thông báo có thể bao gồm mã nhận dạng nhóm, ví dụ như TMGI; và cũng có thể bao gồm thông tin khả năng chất lượng dịch vụ về khả năng hỗ trợ dịch vụ phát quảng bá đa hướng của UE, ví dụ như tốc độ nhận dữ liệu tối đa được hỗ trợ và tốc độ suy hao gói tin tối thiểu được hỗ trợ.

Theo tùy chọn, có thể liên kết các thông báo trong bước 613 và 614 trong một thông báo và gửi đến AMF.

Bước 615: Sau bước 614, SMF gửi thông số gọi đến MBSF để gọi hàm tiến hành dịch vụ cập nhật ngữ cảnh phát đa hướng của MBSF, ví dụ như gọi hàm tiến hành dịch vụ Nmbsf_MBContext_Update. Thông số gọi có thể bao gồm TMGI.

Bước 616: Nếu nhận được thông tin khả năng chất lượng dịch vụ, MBSF có thể gửi thông số gọi đến MBPCF để gọi hàm tiến hành dịch vụ cập nhật cấp quyền của MBPCF. Thông số gọi có thể bao gồm thông tin khả năng chất lượng dịch vụ, mã nhận dạng UE và thông tin dịch vụ phát đa hướng đã nhận.

Bước 617: MBPCF xác định rằng thiết bị đầu cuối có khả năng chất lượng dịch vụ như vậy có thể nhận các dịch vụ phát đa hướng.

Bước 618: MBPCF trả về kết quả gọi cập nhật cấp quyền đến MBSF.

Bước 619: MBSF gửi yêu cầu cập nhật phiên phát quảng bá đa hướng đến MBUF, ví dụ như gửi thông báo Yêu cầu cập nhật phiên MB. Thông báo bao gồm thông tin về nút RAN.

Bước 620: MBUF cập nhật tài nguyên dự trữ và mối quan hệ kết hợp, và gửi hồi đáp cập nhật phiên phát quảng bá đa hướng đến MBSF, ví dụ như gửi thông báo Hồi đáp cập nhật phiên MB.

Bước 621: MBSF trả về SMF kết quả của hoạt động gọi hàm tiến hành dịch vụ cập

nhật ngữ cảnh phát đa hướng. Theo tùy chọn, kết quả có thể bao gồm mã nhận dạng nhóm phát đa hướng TMGI mới, và cũng có thể bao gồm thông tin thông báo cho UE về việc xác nhận kích hoạt phát quảng bá đa hướng.

Bước 622: SMF gửi xác nhận kích hoạt phát quảng bá đa hướng đến UE qua AMF, ví dụ như gửi thông báo Xác nhận kích hoạt MBS N1. Thông báo có thể bao gồm TMGI.

Bằng cách này, việc thiết lập kênh chuyển tiếp dữ liệu giữa MBUF và nút RAN phục vụ UE được hoàn tất và việc dự trữ tài nguyên phát quảng bá vô tuyến của nút RAN cũng được hoàn tất. Nhà cung cấp nội dung có thể phát quảng bá đến nhiều UE tham gia nhóm phát đa hướng, bằng cách chỉ gửi một phần dữ liệu đến MBUF. Các UE tham gia nhóm phát đa hướng có thể sử dụng thông tin bảo mật (nếu đã nhận) để xử lý dữ liệu phát quảng bá vô tuyến đã nhận.

Trường hợp áp dụng 3

Trường hợp áp dụng 3 của các phương án của sáng chế này chủ yếu mô tả quy trình dựa trên mặt phẳng điều khiển của người dùng tham gia nhóm dịch vụ phát đa hướng. Trong phương án này, SMF và MBSF là chức năng tích hợp. Như thể hiện trong Fig.7, quy trình tiến hành phiên tương ứng có thể bao gồm các bước sau.

Bước 701: UE gửi yêu cầu thiết lập phiên phát đa hướng qua RAN và AMF, ví dụ như gửi thông báo Yêu cầu thiết lập phiên MB.

Theo tùy chọn, thông báo yêu cầu thiết lập phiên phát đa hướng bao gồm thông tin dịch vụ phát đa hướng, ví dụ như địa chỉ phát đa hướng IP phát đa hướng hoặc mã nhận dạng nhóm phát đa hướng TMGI; hoặc bao gồm thông tin chỉ dẫn cho biết thiết lập phiên phát đa hướng. Thông báo yêu cầu thiết lập phiên phát đa hướng cũng có thể bao gồm thông tin khả năng chất lượng dịch vụ về khả năng hỗ trợ dịch vụ phát quảng bá đa hướng của UE, ví dụ như tốc độ nhận dữ liệu tối đa được hỗ trợ và tốc độ suy hao gói tin tối thiểu được hỗ trợ.

Bước 702: MBSF nhận thông báo yêu cầu thiết lập phiên phát đa hướng do AMF chuyển tiếp và gửi thông số gọi thứ hai đến MBPCF để gọi hàm tiến hành dịch vụ cấp quyền tạo của MBPCF, ví dụ như gọi hàm tiến hành dịch vụ

Nmbpcf_PolicyAuthorization_Create. Thông số gọi thứ hai bao gồm mã nhận dạng người dùng, thông tin liên quan đến dịch vụ phát đa hướng và thông tin khả năng chất lượng dịch vụ đã nhận.

Bước 703: MBPCF xác định rằng người dùng ứng với mã nhận dạng người dùng được phép nhận dịch vụ phát đa hướng cụ thể (nếu thông tin dịch vụ phát đa hướng chứa, ví dụ như địa chỉ phát đa hướng hoặc mã nhận dạng nhóm phát đa hướng); hoặc MBPCF xác định rằng người dùng có dịch vụ phát đa hướng (nếu thông tin dịch vụ phát đa hướng là thông tin chỉ dẫn).

Cần lưu ý rằng trước bước 703, MBPCF có thể nhận thông tin cấu hình do một chức năng mạng hoặc phần tử mạng khác gửi. Thông tin cấu hình có thể bao gồm thông tin tiến hành sự kiện, trong đó thông tin tiến hành sự kiện bao gồm loại sự kiện, ví dụ như sự kiện cấp quyền người dùng; và cũng có thể bao gồm cách thức thông báo cho nhà cung cấp nội dung về sự kiện xảy ra, ví dụ như bằng URI, thông tin URL hoặc địa chỉ thông báo (ví dụ như địa chỉ IP, hoặc địa chỉ IP và cổng). Cách thức thông báo có thể ứng với loại sự kiện hoặc có thể dành cho tất cả các loại sự kiện (nội dung thông báo cần mang yếu tố loại sự kiện) và khi hiện tại không có cách thức thông báo nào thì sử dụng thông tin mặc định. Khi có cấu hình sự kiện cấp quyền người dùng, MBPCF có thể yêu cầu xác minh cấp quyền người dùng từ một chức năng mạng hoặc phần tử mạng khác, có mang thông tin loại sự kiện như thêm người dùng hoặc xóa người dùng. MBPCF không đưa quyết định cục bộ.

Bước 704: MBPCF trả về kết quả cấp quyền (kết quả gọi thứ hai) đến MBSF. Nếu cấp quyền thành công, kết quả trả về có thể mang thông tin bảo mật và/hoặc mã nhận dạng nhóm phát đa hướng TMGI.

Bước 705: MBSF chọn MBUF. Ví dụ như MBSF có thể chọn MBUF gần vị trí của người dùng hơn và MBUF được chọn có thể đã nằm trong cây đường dẫn phát đa hướng (ví dụ như được sử dụng để chuyển tiếp dữ liệu đến người dùng khác).

Bước 706: Nếu không tồn tại đường dẫn chuyển tiếp giữa nút RAN và MBUF đã chọn, MBSF gửi yêu cầu thiết lập phiên phát quảng bá đa hướng đến MBUF, ví dụ như gửi thông báo Yêu cầu thiết lập phiên MB.

Bước 707: MBUF dự trữ tài nguyên, kết hợp các đường dẫn phiên (nghĩa là kết hợp giữa nhận và chuyển tiếp có mối quan hệ một-nhiều, nghĩa là một gói dữ liệu đã nhận cần được sao chép và chuyển tiếp trong nhiều bản sao), và gửi hồi đáp thiết lập phiên phát quảng bá đa hướng đến MBSF, ví dụ như gửi thông báo Hồi đáp thiết lập phiên MB.

Bước 708: Nếu cần thiết lập kênh chuyển tiếp giữa MBUF và nút RAN, MBSF sẽ gửi yêu cầu phiên vô tuyến đến nút RAN qua AMF, ví dụ như gửi thông báo Yêu cầu phiên N2.

Theo tùy chọn, thông báo có thể bao gồm thông tin tạo hoặc cập nhật tài nguyên vô tuyến. Thông báo cũng có thể bao gồm thông tin bảo mật, ví dụ như mã khóa hoặc tài liệu tạo mã khóa. Thông báo cũng có thể bao gồm mã nhận dạng nhóm phát đa hướng TMGI. Thông báo cũng có thể bao gồm thông tin mặt phẳng người dùng và/hoặc thông tin dịch vụ phát đa hướng. Chẳng hạn thông tin mặt phẳng người dùng có thể là mã nhận dạng MBUF, hoặc địa chỉ IP, hoặc địa chỉ IP và cổng, hoặc địa chỉ IP, cổng và mã nhận dạng kênh dịch vụ phát đa hướng, hoặc mã nhận dạng kênh dịch vụ phát đa hướng (được mang khi MBUF gửi dữ liệu). Nếu cần thông báo cho UE, MBSF có thể còn gửi hồi đáp thiết lập phiên phát đa hướng đến UE qua AMF, ví dụ như gửi thông báo Hồi đáp thiết lập phiên MB.

Cần lưu ý rằng có thể cùng gửi các thông báo đã gửi đến nút RAN và UE đến AMF và cùng chuyển tiếp đến nút RAN bằng AMF, và sau đó chuyển tiếp đến UE bằng nút RAN.

Bước 709: Theo tùy chọn, nút RAN cấu hình tài nguyên vô tuyến dựa trên thông tin tạo hoặc cập nhật tài nguyên vô tuyến. Theo tùy chọn, để phản hồi thông báo hồi đáp thiết lập phiên phát đa hướng, UE sẽ gửi xác nhận thiết lập phiên phát đa hướng đến AMF qua nút RAN, ví dụ như gửi thông báo Xác nhận thiết lập phiên MB.

Bước 710: Nút RAN trả về AMF hồi đáp phiên vô tuyến, ví dụ như trả về thông báo Hồi đáp phiên N2. Thông báo này có thể bao gồm thông tin về nút RAN. Nếu nút RAN nhận thông báo xác nhận thiết lập phiên phát đa hướng từ UE, nút RAN cũng sẽ chuyển tiếp thông báo đến AMF. Nếu AMF nhận hồi đáp phiên vô tuyến do nút RAN trả về hoặc xác nhận thiết lập phiên phát đa hướng do UE gửi, AMF sẽ thông báo cho MBSF cho biết

đã nhận hồi đáp phiên vô tuyến hoặc xác nhận thiết lập phiên phát đa hướng, trong đó thông báo này có thể mang thông tin về nút RAN.

Bước 711: Nếu bước 710 được thực thi, MBSF gửi yêu cầu cập nhật phiên phát quảng bá đa hướng đến MBUF, ví dụ như gửi thông báo Yêu cầu cập nhật phiên MB. Thông báo này có thể bao gồm thông tin về nút RAN.

Bước 712: MBUF cập nhật tài nguyên dự trữ và mối quan hệ kết hợp, và gửi hồi đáp cập nhật phiên phát quảng bá đa hướng đến MBSF, ví dụ như gửi thông báo Hồi đáp cập nhật phiên MB.

Bước 713: MBSF gửi thông báo hoàn tất thiết lập phiên phát đa hướng đến UE, ví dụ như gửi thông báo Hoàn tất thiết lập phiên MB. Thông báo có thể bao gồm thông tin bảo mật mới, ví dụ như mã khóa hoặc tài liệu tạo mã khóa, và cũng có thể bao gồm mã nhận dạng nhóm phát đa hướng TMGI mới.

Theo tùy chọn, nếu không thực thi các bước 708 đến 712, có thể thực thi bước 713 sau bước 705 hoặc bước 707.

Bằng cách này, việc thiết lập kênh chuyển tiếp dữ liệu giữa MBUF và nút RAN phục vụ UE được hoàn tất và việc dự trữ tài nguyên phát quảng bá vô tuyến của nút RAN cũng được hoàn tất. Nhà cung cấp nội dung có thể phát quảng bá đến nhiều UE tham gia nhóm phát đa hướng, bằng cách chỉ gửi một phần dữ liệu đến MBUF. Các UE tham gia nhóm phát đa hướng có thể sử dụng thông tin bảo mật (nếu đã nhận) để xử lý dữ liệu phát quảng bá vô tuyến đã nhận.

Ngoài ra, trong một phương án khác của Trường hợp áp dụng 3, có thể tích hợp AMF và MBSF. Trong trường hợp này, mối tương tác giữa UE và MBSF và mối tương tác giữa nút RAN và MBSF không cần AMF xử lý.

Trường hợp áp dụng 4

Trường hợp áp dụng 4 trong các phương án của sáng chế này chủ yếu mô tả quy trình người dùng rời nhóm dịch vụ phát đa hướng dựa trên mặt phẳng điều khiển. Như thể hiện trong Fig.8, quy trình tiến hành phiên tương ứng có thể bao gồm các bước sau.

Bước 801: UE gửi yêu cầu giải phóng phiên phát đa hướng qua RAN và AMF, ví dụ như gửi thông báo Yêu cầu giải phóng phiên MB.

Theo tùy chọn, thông báo yêu cầu giải phóng phiên phát đa hướng bao gồm thông tin dịch vụ phát đa hướng, ví dụ như địa chỉ phát đa hướng IP phát đa hướng hoặc mã nhận dạng nhóm phát đa hướng TMGI; hoặc bao gồm thông tin chỉ dẫn cho biết rời phiên phát đa hướng. Thông báo yêu cầu giải phóng phiên phát đa hướng cũng có thể bao gồm thông tin khả năng chất lượng dịch vụ về khả năng hỗ trợ dịch vụ phát quảng bá đa hướng của UE, ví dụ như tốc độ nhận dữ liệu tối đa được hỗ trợ và tốc độ suy hao gói tin tối thiểu được hỗ trợ.

Bước 802: SMF gửi thông số gọi thứ nhất đến MBSF để gọi hàm tiến hành dịch vụ xóa người dùng ngữ cảnh phát đa hướng của MBSF, ví dụ như gọi hàm tiến hành dịch vụ Nmbsf_MBContext_UserDelete (là API mạng).

Theo tùy chọn, thông số gọi thứ nhất bao gồm mã nhận dạng người dùng và thông tin dịch vụ phát đa hướng đã nhận. Thông số gọi thứ nhất cũng có thể bao gồm thông tin về nút RAN phục vụ UE, ví dụ như địa chỉ IP, hoặc địa chỉ IP và cổng, hoặc địa chỉ IP, cổng và mã nhận dạng đường hầm phát đa hướng (có thể được mang khi MBSF gửi dữ liệu); và cũng có thể bao gồm chỉ dẫn kiểu tiến hành, ví dụ như tiến hành xóa người dùng, trong đó có thể đưa ra chỉ dẫn bằng cách tiến hành dịch vụ tương ứng.

Bước 803: MBSF gửi thông số gọi thứ hai đến MBPCF để gọi hàm tiến hành dịch vụ cấp quyền xóa người dùng của MBPCF, ví dụ như gọi hàm tiến hành dịch vụ Nmbpcf_PolicyAuthorization_UserDelete. Thông số gọi thứ hai bao gồm mã nhận dạng người dùng và thông tin dịch vụ phát đa hướng đã nhận.

Bước 804: MBPCF xác định rằng người dùng ứng với mã nhận dạng người dùng được phép nhận dịch vụ phát đa hướng cụ thể (nếu thông tin dịch vụ phát đa hướng chứa, ví dụ như địa chỉ phát đa hướng hoặc mã nhận dạng nhóm phát đa hướng); hoặc MBPCF xác định rằng người dùng có dịch vụ phát đa hướng (nếu thông tin dịch vụ phát đa hướng là thông tin chỉ dẫn).

Cần lưu ý rằng trước bước 804, MBPCF có thể nhận thông tin cấu hình do một chức năng mạng hoặc phần tử mạng khác gửi. Thông tin cấu hình có thể bao gồm thông tin tiến

hành sự kiện, trong đó thông tin tiến hành sự kiện bao gồm loại sự kiện, ví dụ như sự kiện cấp quyền người dùng; và cũng có thể bao gồm cách thức thông báo cho nhà cung cấp nội dung về sự kiện xảy ra, ví dụ như bằng URI, thông tin URL hoặc địa chỉ thông báo (ví dụ như địa chỉ IP, hoặc địa chỉ IP và cổng). Cách thức thông báo có thể ứng với loại sự kiện hoặc có thể dành cho tất cả các loại sự kiện (nội dung thông báo cần mang yếu tố loại sự kiện) và khi hiện tại không có cách thức thông báo nào thì sử dụng thông tin mặc định. Khi có cấu hình sự kiện cấp quyền người dùng, MBPCF có thể yêu cầu xác minh cấp quyền người dùng từ một chức năng mạng hoặc phần tử mạng khác, có mang thông tin loại sự kiện như thêm người dùng hoặc xóa người dùng. MBPCF không đưa quyết định cục bộ. Khi có cấu hình sự kiện giải phóng người dùng, MBPCF có thể thông báo cho các chức năng mạng hoặc phần tử mạng khác về việc người dùng rời đi.

Bước 805: MBPCF trả về kết quả cấp quyền (kết quả gọi thứ hai) đến MBSF. Nếu cấp quyền thành công, kết quả trả về có thể mang mã nhận dạng nhóm phát đa hướng TMGI.

Bước 806: MBSF trả về SMF kết quả gọi thứ nhất, là kết quả của hoạt động gọi hàm tiến hành dịch vụ xóa người dùng ngữ cảnh phát đa hướng.

Theo tùy chọn, kết quả gọi thứ nhất cũng có thể bao gồm mã nhận dạng nhóm phát đa hướng, ví dụ như TMGI. Nếu cần cập nhật tài nguyên vô tuyến, kết quả gọi thứ nhất cũng bao gồm thông tin thông báo RAN cần cập nhật tài nguyên vô tuyến, trong đó thông tin bao gồm thông tin mặt phẳng người dùng và thông tin dịch vụ phát đa hướng. Chẳng hạn thông tin mặt phẳng người dùng có thể là mã nhận dạng MBSF, hoặc địa chỉ IP, hoặc địa chỉ IP và cổng, hoặc địa chỉ IP, cổng và mã nhận dạng kênh dịch vụ phát đa hướng, hoặc mã nhận dạng kênh dịch vụ phát đa hướng (được mang khi MBSF gửi dữ liệu). Nếu cần thông báo cho UE, kết quả gọi thứ nhất cũng bao gồm thông tin thông báo cho UE về hồi đáp giải phóng phiên phát đa hướng.

Bước 807: Nếu SMF nhận thông tin cập nhật tài nguyên vô tuyến, SMF sẽ gửi yêu cầu phiên vô tuyến đến nút RAN qua AMF, ví dụ như gửi thông báo Yêu cầu phiên N2, trong đó thông báo bao gồm thông tin cập nhật tài nguyên vô tuyến đã nhận; hoặc nếu SMF nhận thông tin cần thông báo cho UE, SMF sẽ gửi hồi đáp giải phóng phiên phát đa hướng đến UE qua AMF, ví dụ như gửi thông báo Hồi đáp giải phóng phiên MB.

Bước 808: Theo tùy chọn, nút RAN cấu hình tài nguyên vô tuyến dựa trên thông tin cập nhật tài nguyên vô tuyến. Theo tùy chọn, để phản hồi thông báo hồi đáp giải phóng phiên phát đa hướng, UE sẽ gửi xác nhận giải phóng phiên phát đa hướng đến AMF qua nút RAN, ví dụ như gửi thông báo Xác nhận giải phóng phiên MB.

Bước 809: Theo tùy chọn, nút RAN trả về AMF hồi đáp phiên vô tuyến, ví dụ như trả về thông báo Hồi đáp phiên N2. Thông báo này có thể bao gồm thông tin về số người nhận phát đa hướng. Nếu nút RAN nhận thông báo xác nhận giải phóng phiên phát đa hướng từ UE, nút RAN cũng sẽ chuyển tiếp thông báo đến AMF.

Bước 810: Nếu AMF nhận thông báo hồi đáp phiên vô tuyến do nút RAN trả về hoặc thông báo xác nhận giải phóng phiên phát đa hướng do UE gửi, AMF sẽ thông báo cho SMF cho biết đã nhận hồi đáp phiên vô tuyến hoặc xác nhận giải phóng phiên phát đa hướng, trong đó thông báo này có thể bao gồm thông tin về nút RAN. SMF gọi hàm tiến hành dịch vụ cập nhật ngữ cảnh phát đa hướng của MBSF, ví dụ như gọi hàm tiến hành dịch vụ `Nmbsf_MBContext_Update`.

Bước 811: Nếu các bước 809 và 810 được thực thi, MBSF xác định rằng nút RAN không có người dùng nào nhận dữ liệu phát đa hướng và do đó gửi yêu cầu giải phóng phiên phát quảng bá đa hướng đến MBUF, ví dụ như gửi thông báo Yêu cầu giải phóng phiên MB, trong đó thông báo bao gồm thông tin về nút RAN.

Bước 812: MBUF giải phóng tài nguyên chuyển tiếp với nút RAN và gửi hồi đáp giải phóng phiên phát đa hướng đến MBSF, ví dụ như gửi thông báo Hồi đáp giải phóng phiên MB.

Bước 813: Theo tùy chọn, MBSF trả về SMF kết quả của hoạt động gọi hàm tiến hành dịch vụ cập nhật ngữ cảnh phát đa hướng, trong đó kết quả có thể bao gồm mã nhận dạng nhóm phát đa hướng TMGI, và cũng có thể bao gồm thông tin hoàn tất giải phóng phiên phát đa hướng cần thông báo cho UE.

Bước 814: SMF gửi thông báo hoàn tất giải phóng phiên phát đa hướng đến UE qua AMF, ví dụ như gửi thông báo Hoàn tất giải phóng phiên MB, trong đó thông báo có thể bao gồm TMGI.

Nếu không thực thi các bước 807 đến 813, bước 806 cũng có thể bao gồm thông tin hoàn tất giải phóng phiên phát đa hướng sẽ thông báo cho UE và thực thi bước 814 sau bước 806.

Ngoài ra, trong một phương án khác của Trường hợp áp dụng 4, AMF có thể chọn MBSF và AMF tương tác trực tiếp với MBSF mà không cần SMF can thiệp. Các quy trình tương tác khác cũng giống như các quy trình trong phương án nói trên, và do đó phần này sẽ không trình bày thêm thông tin chi tiết.

Trường hợp áp dụng 5

Trường hợp áp dụng 5 trong các phương án của sáng chế này chủ yếu mô tả quy trình dựa trên mặt phẳng người dùng của người dùng rời nhóm dịch vụ phát đa hướng. Như thể hiện trong Fig.9, quy trình tiến hành phiên tương ứng có thể bao gồm các bước sau.

Bước 901: UE gửi gói dữ liệu IP qua RAN và mặt phẳng người dùng của mạng lõi. Gói IP có định dạng được xác định bởi giao thức nhóm phát đa hướng, ví dụ như IGMP hoặc MLD. Đích đến của gói dữ liệu IP là địa chỉ dịch vụ phát đa hướng, ví dụ như IP phát đa hướng. Gói dữ liệu IP là để yêu cầu rời nhóm phát đa hướng tương ứng.

Bước 902: Sau khi nhận gói dữ liệu IP, UPF sẽ gửi thông tin gói tin bị đánh chặn đến SMF, ví dụ như có thông tin gói tin bị đánh chặn được mang trong thông báo thông báo dữ liệu, để yêu cầu xóa UE khỏi nhóm phát đa hướng.

Bước 903: SMF gửi thông số gọi thứ nhất đến MBSF đã chọn để gọi hàm tiến hành dịch vụ xóa người dùng ngữ cảnh phát đa hướng của MBSF, ví dụ như gọi hàm tiến hành dịch vụ Nmbsf_MBContext_UserDelete (là API mạng).

Theo tùy chọn, thông số gọi thứ nhất bao gồm mã nhận dạng người dùng và địa chỉ dịch vụ phát đa hướng đã nhận. Thông số gọi thứ nhất có thể bao gồm thông tin về nút RAN phục vụ UE (ví dụ như địa chỉ IP, hoặc địa chỉ IP và cổng); và cũng có thể bao gồm chỉ dẫn kiểu tiến hành, ví dụ như tiến hành giải phóng người dùng, trong đó có thể đưa ra chỉ dẫn bằng cách tiến hành dịch vụ tương ứng.

Bước 904: MBSF gửi thông số gọi thứ hai đến MBPCF để gọi hàm tiến hành dịch

vụ cấp quyền xóa người dùng của MBPCF, ví dụ như gọi hàm tiến hành dịch vụ `Nmbpcf_PolicyAuthorization_UserDelete`. Theo tùy chọn, thông số gọi thứ hai bao gồm mã nhận dạng người dùng, thông tin dịch vụ phát đa hướng (ví dụ như IP phát đa hướng hoặc mã nhận dạng nhóm TMGI được ánh xạ dựa trên IP phát đa hướng hoặc thông tin chỉ dẫn được ánh xạ bằng cách xác định rằng người dùng đã có dịch vụ phát đa hướng này dựa trên IP phát đa hướng) và thông tin về nút RAN đã nhận.

Bước 905: MBPCF xác định rằng người dùng ứng với mã nhận dạng người dùng được phép nhận dịch vụ phát đa hướng cụ thể (nếu thông tin dịch vụ phát đa hướng chứa, ví dụ như địa chỉ phát đa hướng hoặc mã nhận dạng nhóm phát đa hướng); hoặc MBPCF xác định rằng người dùng có dịch vụ phát đa hướng (nếu thông tin dịch vụ phát đa hướng là thông tin chỉ dẫn).

Cần lưu ý rằng trước bước 905, MBPCF có thể nhận thông tin cấu hình do một chức năng mạng hoặc phần tử mạng khác gửi. Thông tin cấu hình có thể bao gồm thông tin tiến hành sự kiện, trong đó thông tin tiến hành sự kiện bao gồm loại sự kiện, ví dụ như sự kiện cấp quyền người dùng; và cũng có thể bao gồm cách thức thông báo cho nhà cung cấp nội dung về sự kiện xảy ra, ví dụ như bằng URI, thông tin URL hoặc địa chỉ thông báo (ví dụ như địa chỉ IP, hoặc địa chỉ IP và cổng). Cách thức thông báo có thể ứng với loại sự kiện hoặc có thể dành cho tất cả các loại sự kiện (nội dung thông báo cần mang yếu tố loại sự kiện) và khi hiện tại không có cách thức thông báo nào thì sử dụng thông tin mặc định. Khi có cấu hình sự kiện cấp quyền người dùng, MBPCF có thể yêu cầu xác minh cấp quyền người dùng từ một chức năng mạng (ví dụ như UDM hoặc NEF) hoặc phần tử mạng khác (ví dụ như nhà cung cấp nội dung), có mang thông tin loại sự kiện như thêm người dùng hoặc xóa người dùng. MBPCF không đưa quyết định cục bộ.

Bước 906: MBPCF trả về kết quả cấp quyền (kết quả gọi thứ hai) đến MBSF. Nếu cấp quyền thành công, kết quả trả về có thể mang mã nhận dạng nhóm phát đa hướng, ví dụ như TMGI.

Bước 907: MBSF trả về SMF kết quả gọi thứ nhất, là kết quả của hoạt động gọi hàm tiến hành dịch vụ xóa người dùng ngữ cảnh phát đa hướng.

Theo tùy chọn, kết quả gọi thứ nhất có thể bao gồm thông tin bảo mật, ví dụ như

mã khóa hoặc tài liệu tạo mã khóa. Kết quả gọi thứ nhất cũng có thể bao gồm mã nhận dạng nhóm phát đa hướng, ví dụ như TMGI. Nếu cần cập nhật tài nguyên vô tuyến, kết quả gọi thứ nhất cũng bao gồm thông tin thông báo RAN cần cập nhật tài nguyên vô tuyến, trong đó thông tin bao gồm thông tin mặt phẳng người dùng và thông tin dịch vụ phát đa hướng. Chẳng hạn thông tin mặt phẳng người dùng có thể là mã nhận dạng MBUF, hoặc địa chỉ IP, hoặc địa chỉ IP và cổng, hoặc địa chỉ IP, cổng và mã nhận dạng kênh dịch vụ phát đa hướng, hoặc mã nhận dạng kênh dịch vụ phát đa hướng (được mang khi MBUF gửi dữ liệu). Kết quả gọi thứ nhất cũng có thể bao gồm thông tin thông báo cho UE về việc hủy kích hoạt dịch vụ phát đa hướng.

Bước 908: SMF gửi yêu cầu hủy kích hoạt phát quảng bá đa hướng đến UE qua AMF, ví dụ như gửi thông báo Yêu cầu hủy kích hoạt MBS N1. Thông báo bao gồm mã nhận dạng nhóm phát đa hướng, ví dụ như TMGI.

Bước 909: SMF gửi yêu cầu phiên vô tuyến đến nút RAN qua AMF, ví dụ như gửi thông báo Yêu cầu phiên N2, trong đó thông báo bao gồm thông tin cập nhật tài nguyên vô tuyến đã nhận; và thông báo cũng có thể bao gồm mã nhận dạng nhóm phát đa hướng.

Theo tùy chọn, có thể liên kết các thông báo trong bước 908 và 909 trong một thông báo và gửi đến nút RAN.

Bước 910: Theo tùy chọn, nút RAN cấu hình tài nguyên vô tuyến dựa trên thông tin cập nhật tài nguyên vô tuyến.

Bước 911: Nút RAN trả về AMF hồi đáp phiên vô tuyến, ví dụ như trả về thông báo Hồi đáp phiên N2. Thông báo có thể bao gồm thông tin về nút RAN, trong đó thông tin bao gồm thông tin về số người nhận phát đa hướng.

Bước 912: UE gửi hồi đáp hủy kích hoạt phát quảng bá đa hướng đến SMF qua AMF, ví dụ như gửi thông báo Hồi đáp hủy kích hoạt MBS N1. Thông báo có thể bao gồm mã nhận dạng nhóm phát đa hướng, ví dụ như TMGI.

Theo tùy chọn, có thể liên kết các thông báo trong bước 911 và 912 trong một thông báo và gửi đến AMF.

Bước 913: Sau bước 912, SMF gửi thông số gọi đến MBSF để gọi hàm tiến hành

dịch vụ cập nhật ngữ cảnh phát đa hướng của MBSF, ví dụ như gọi hàm tiến hành dịch vụ Nmbsf_MBContext_Update. Thông số gọi có thể bao gồm thông tin về nút RAN và mã nhận dạng nhóm đã nhận.

Bước 914: MBSF xác định rằng nút RAN không có người dùng nào nhận dữ liệu phát đa hướng và do đó gửi yêu cầu giải phóng phiên phát quảng bá đa hướng đến MBUF, ví dụ như gửi thông báo Yêu cầu giải phóng phiên MB. Thông báo này có thể bao gồm thông tin về nút RAN.

Bước 915: MBUF giải phóng tài nguyên chuyển tiếp với nút RAN và gửi hồi đáp giải phóng phiên phát quảng bá đa hướng đến MBSF, ví dụ như gửi thông báo Hồi đáp giải phóng phiên MB.

Bước 916: Theo tùy chọn, MBSF trả về SMF kết quả của hoạt động gọi hàm tiến hành dịch vụ cập nhật ngữ cảnh phát đa hướng, trong đó kết quả có thể bao gồm mã nhận dạng nhóm phát đa hướng, ví dụ như TMGI.

Trường hợp áp dụng 6

Trường hợp áp dụng 6 trong các phương án của sáng chế này chủ yếu mô tả quy trình người dùng tham gia nhóm dịch vụ phát đa hướng dựa trên mặt phẳng người dùng. Như thể hiện trong Fig.10, quy trình tiến hành phiên tương ứng có thể bao gồm các bước sau.

Bước 1001: UE gửi gói dữ liệu IP qua RAN và mặt phẳng người dùng của mạng lõi. Gói IP có định dạng được xác định bởi giao thức nhóm phát đa hướng, ví dụ như IGMP hoặc MLD. Chặng hạn đích đến của gói dữ liệu IP có thể là địa chỉ dịch vụ phát đa hướng như IP Phát đa hướng. Gói dữ liệu IP là để yêu cầu tham gia nhóm phát đa hướng tương ứng.

Bước 1002: Sau khi nhận gói dữ liệu IP, UPF sẽ gửi thông tin gói tin bị đánh chặn đến SMF, ví dụ như có thông tin gói tin bị đánh chặn được mang trong thông báo thông báo dữ liệu, để yêu cầu thêm UE vào nhóm phát đa hướng.

Bước 1003: SMF chọn MBSF. Ví dụ như SMF có thể chọn MBSF gần nhất dựa trên thông tin vị trí của người dùng hoặc chọn MBSF thích hợp theo thông tin đăng ký

người dùng.

Bước 1004: SMF gửi thông số gọi thứ nhất đến MBSF đã chọn để gọi hàm tiến hành dịch vụ thêm người dùng ngữ cảnh phát đa hướng của MBSF, ví dụ như gọi hàm tiến hành dịch vụ Nmbsf_MBContext_UserAdd (là API mạng).

Theo tùy chọn, thông số gọi thứ nhất bao gồm mã nhận dạng người dùng, địa chỉ dịch vụ phát đa hướng đã nhận và mã nhận dạng của AMF phục vụ người dùng. Thông số gọi thứ nhất cũng có thể bao gồm thông tin về nút RAN phục vụ thiết bị đầu cuối (ví dụ như địa chỉ IP, hoặc địa chỉ IP và cổng); và cũng có thể bao gồm chỉ dẫn kiểu tiến hành, ví dụ như tiến hành thêm người dùng, trong đó có thể đưa ra chỉ dẫn bằng cách tiến hành dịch vụ tương ứng.

Bước 1005: MBSF gửi thông số gọi thứ hai đến MBPCF để gọi hàm tiến hành dịch vụ cấp quyền thêm người dùng của MBPCF, ví dụ như gọi hàm tiến hành dịch vụ Nmbpcf_PolicyAuthorization_UserAdd. Theo tùy chọn, thông số gọi thứ hai bao gồm mã nhận dạng người dùng, thông tin dịch vụ phát đa hướng (ví dụ như IP phát đa hướng hoặc mã nhận dạng nhóm TMGI được ánh xạ dựa trên IP phát đa hướng hoặc thông tin chỉ dẫn được ánh xạ bằng cách xác định rằng người dùng đã có dịch vụ phát đa hướng này dựa trên IP phát đa hướng) và thông tin về nút RAN đã nhận.

Bước 1006: MBPCF xác định rằng người dùng ứng với mã nhận dạng người dùng được phép nhận dịch vụ phát đa hướng cụ thể (nếu thông tin dịch vụ phát đa hướng chứa, ví dụ như địa chỉ phát đa hướng hoặc mã nhận dạng nhóm phát đa hướng); hoặc MBPCF xác định rằng người dùng có dịch vụ phát đa hướng (nếu thông tin dịch vụ phát đa hướng là thông tin chỉ dẫn).

Cần lưu ý rằng trước bước 1006, MBPCF có thể nhận thông tin cấu hình do một chức năng mạng hoặc phần tử mạng khác gửi. Thông tin cấu hình có thể bao gồm thông tin tiến hành sự kiện, trong đó thông tin tiến hành sự kiện bao gồm loại sự kiện, ví dụ như sự kiện cấp quyền người dùng; và cũng có thể bao gồm cách thức thông báo cho nhà cung cấp nội dung về sự kiện xảy ra, ví dụ như bằng URI, thông tin URL hoặc địa chỉ thông báo (ví dụ như địa chỉ IP, hoặc địa chỉ IP và cổng). Cách thức thông báo có thể ứng với loại sự kiện hoặc có thể dành cho tất cả các loại sự kiện (nội dung thông báo cần mang yếu tố loại

sự kiện) và khi hiện tại không có cách thức thông báo nào thì sử dụng thông tin mặc định. Khi có cấu hình sự kiện cấp quyền người dùng, MBPCF có thể yêu cầu xác minh cấp quyền người dùng từ một chức năng mạng (ví dụ như UDM hoặc NEF) hoặc phân tử mạng khác (ví dụ như nhà cung cấp nội dung), có mang thông tin loại sự kiện như thêm người dùng hoặc xóa người dùng. MBPCF không đưa quyết định cục bộ.

Bước 1007: MBPCF trả về kết quả cấp quyền (kết quả gọi thứ hai) đến MBSF. Nếu cấp quyền thành công, kết quả trả về có thể mang thông tin bảo mật.

Bước 1008: MBSF chọn MBUF. Ví dụ như MBSF có thể chọn MBUF gần vị trí của người dùng hơn và MBUF được chọn có thể đã nằm trong cây đường dẫn phát đa hướng (ví dụ như được sử dụng để chuyển tiếp dữ liệu đến người dùng khác).

Bước 1009: MBSF gửi thông số gọi đến AMF để gọi hàm tiến hành dịch vụ truyền thông báo của AMF, ví dụ như gọi hàm tiến hành dịch vụ `Namf_Communication_N1N2MessageTransfer`. Thông số gọi bao gồm thông báo được gửi đến UE để thông báo cho UE về việc kích hoạt dịch vụ phát đa hướng. Nếu cần tạo hoặc cập nhật tài nguyên vô tuyến, thông số gọi cũng có thể bao gồm thông báo được gửi tới RAN, trong đó cả thông báo được gửi đến UE và thông báo được gửi đến RAN đều có thể bao gồm thông tin bảo mật, ví dụ như mã khóa hoặc tài liệu tạo mã khóa; và cũng có thể bao gồm mã nhận dạng nhóm phát đa hướng, ví dụ như TMGI. Thông báo được gửi đến RAN bao gồm thông tin thông báo RAN cần tạo hoặc cập nhật tài nguyên vô tuyến, trong đó thông tin bao gồm thông tin mặt phẳng người dùng và có thể bao gồm thông tin dịch vụ phát đa hướng. Chẳng hạn thông tin mặt phẳng người dùng có thể là mã nhận dạng MBUF, hoặc địa chỉ IP, hoặc địa chỉ IP và cổng, hoặc địa chỉ IP, cổng và mã nhận dạng kênh dịch vụ phát đa hướng, hoặc mã nhận dạng kênh dịch vụ phát đa hướng (được mang khi MBUF gửi dữ liệu).

Bước 1010: AMF gửi yêu cầu kích hoạt phát quảng bá đa hướng đến UE, ví dụ như gửi thông báo Yêu cầu kích hoạt MBS N1. Thông báo có thể bao gồm mã nhận dạng nhóm, ví dụ như TMGI.

Bước 1011: AMF gửi yêu cầu phiên vô tuyến đến nút RAN, ví dụ như gửi thông báo Yêu cầu phiên N2, trong đó thông báo bao gồm thông tin tạo hoặc cập nhật tài nguyên

vô tuyến đã nhận; và thông báo cũng có thể bao gồm thông tin bảo mật và/hoặc mã nhận dạng nhóm.

Theo tùy chọn, có thể liên kết các thông báo trong bước 1010 và 1011 trong một thông báo và gửi đến nút RAN.

Bước 1012: Nút RAN cấu hình tài nguyên vô tuyến dựa trên thông tin tạo hoặc cập nhật tài nguyên vô tuyến.

Bước 1013: Nút RAN trả về AMF hồi đáp phiên vô tuyến, ví dụ như trả về thông báo Hồi đáp phiên N2.

Theo tùy chọn, dựa trên thông tin về MBUF, nút RAN có thể xác định xem có cần tạo kênh đến MBUF cho dịch vụ phát đa hướng theo chỉ dẫn của thông tin dịch vụ phát đa hướng hay không. Nếu cần tạo kênh đó, mã nhận dạng kênh mới, ví dụ như mã nhận dạng đường hầm (được mang khi MBUF gửi dữ liệu), sẽ được chỉ định; và nếu đã tồn tại kênh chuyển tiếp dịch vụ theo chỉ dẫn của thông tin dịch vụ phát đa hướng, mã nhận dạng kênh hiện tại sẽ được trả về. Ngoài ra, nút RAN có thể trực tiếp trả về mã nhận dạng kênh hoặc nút RAN có thể trả về thông tin địa chỉ, ví dụ như địa chỉ IP, hoặc địa chỉ IP và cổng.

Bước 1014: UE gửi hồi đáp kích hoạt phát quảng bá đa hướng đến AMF, ví dụ như gửi thông báo Hồi đáp kích hoạt MBS N1. Thông báo có thể bao gồm mã nhận dạng nhóm, ví dụ như TMGI; và cũng có thể bao gồm thông tin khả năng chất lượng dịch vụ về khả năng hỗ trợ dịch vụ phát quảng bá đa hướng của UE, ví dụ như tốc độ nhận dữ liệu tối đa được hỗ trợ và tốc độ suy hao gói tin tối thiểu được hỗ trợ.

Theo tùy chọn, có thể liên kết các thông báo trong bước 1013 và 1014 trong một thông báo và gửi đến AMF.

Bước 1015: Sau bước 1014, AMF gọi hàm tiến hành dịch vụ thông báo cho thông báo riêng, ví dụ như gọi hàm tiến hành dịch vụ Namf_Communication_N1MessageNotify, trong đó thông số gọi có thể bao gồm thông báo đã nhận trong bước 1014 và cũng có thể bao gồm thông tin về nút RAN, ví dụ như địa chỉ IP hoặc địa chỉ IP và cổng của nút RAN, và cũng có thể bao gồm mã nhận dạng nhóm phát đa hướng, ví dụ như TMGI.

Trước bước 1015, BMSF có thể gọi hàm tiến hành dịch vụ đăng ký thông báo của

AMF, ví dụ như gọi hàm tiến hành dịch vụ Namf_Communication_N1MessageSubscribe, sao cho ở bước 1015, AMF có thể gọi hàm tiến hành dịch vụ thông báo cho thông báo để chuyển tiếp thông báo đã nhận đến MBSF.

Bước 1016: Nếu nhận được thông tin khả năng chất lượng dịch vụ, MBSF có thể gửi thông số gọi đến MBPCF để gọi hàm tiến hành dịch vụ cập nhật cấp quyền của MBPCF. Thông số gọi có thể bao gồm thông tin khả năng chất lượng dịch vụ, mã nhận dạng UE và thông tin dịch vụ phát đa hướng đã nhận.

Bước 1017: MBPCF xác định rằng thiết bị đầu cuối có khả năng chất lượng dịch vụ như vậy có thể nhận các dịch vụ phát đa hướng.

Bước 1018: MBPCF trả về kết quả gọi cập nhật cấp quyền đến MBSF.

Bước 1019: MBSF gửi yêu cầu cập nhật phiên phát đa hướng đến MBUF, ví dụ như gửi thông báo Yêu cầu cập nhật phiên MB. Thông báo bao gồm thông tin về nút RAN.

Bước 1020: MBUF cập nhật tài nguyên dự trữ và mối quan hệ kết hợp, và gửi hồi đáp cập nhật phiên phát đa hướng đến MBSF, ví dụ như gửi thông báo Hồi đáp cập nhật phiên MB.

Bước 1021: MBSF gọi hàm tiến hành dịch vụ truyền thông báo của AMF, ví dụ như gọi hàm tiến hành dịch vụ Namf_Communication_N1N2MessageTransfer, trong đó thông số gọi bao gồm thông báo được gửi đến UE để thông báo cho UE về việc xác nhận kích hoạt phát quảng bá đa hướng, trong đó thông báo có thể bao gồm mã nhận dạng nhóm phát đa hướng TMGI mới và cũng có thể bao gồm thông tin bảo mật.

Bước 1022: AMF gửi xác nhận kích hoạt phát quảng bá đa hướng đến UE, ví dụ như gửi thông báo Xác nhận kích hoạt MBS N1, trong đó thông báo có thể bao gồm TMGI hoặc thông tin bảo mật.

Bằng cách này, việc thiết lập kênh chuyển tiếp dữ liệu giữa MBUF và nút RAN phục vụ UE được hoàn tất và việc dự trữ tài nguyên phát quảng bá vô tuyến của nút RAN cũng được hoàn tất. Nhà cung cấp nội dung có thể phát quảng bá đến nhiều UE tham gia nhóm phát đa hướng, bằng cách chỉ gửi một phần dữ liệu đến MBUF. Các UE tham gia nhóm phát đa hướng có thể sử dụng thông tin bảo mật (nếu đã nhận) để xử lý dữ liệu phát

quảng bá vô tuyến đã nhận.

Các phương án nói trên đã mô tả phương pháp tiến hành phiên dịch vụ phát đa hướng của sáng chế này, và phần sau đây sẽ mô tả thiết bị truyền thông của sáng chế này, có tham chiếu đến các phương án và hình vẽ kèm theo.

Tham chiếu đến Fig.11, Fig.11 là sơ đồ cấu trúc giản đồ mô tả dụng cụ tiến hành phiên dịch vụ phát đa hướng theo một phương án của sáng chế này. Dụng cụ tiến hành phiên dịch vụ phát đa hướng áp dụng cho chức năng mạng thứ nhất của thiết bị truyền thông. Chẳng hạn chức năng mạng thứ nhất có thể là AMF hoặc SMF. Như thể hiện trong Fig.11, dụng cụ 110 để tiến hành phiên dịch vụ phát đa hướng bao gồm:

một mô-đun nhận thứ nhất 111 được cấu hình để nhận yêu cầu chứa thông tin dịch vụ phát đa hướng từ thiết bị đầu cuối; và

một mô-đun gửi thứ nhất 112 được cấu hình để gửi thông số gọi thứ nhất đến chức năng mạng thứ hai, trong đó sử dụng thông số gọi thứ nhất để gọi hàm tiến hành dịch vụ ngữ cảnh phát đa hướng của chức năng mạng thứ hai.

Theo tùy chọn, dụng cụ 110 để tiến hành phiên dịch vụ phát đa hướng có thể còn bao gồm:

một mô-đun nhận thứ hai được cấu hình để nhận kết quả gọi thứ nhất do chức năng mạng thứ hai trả về; và

một mô-đun gửi thứ hai được cấu hình để: gửi kết quả tiến hành dịch vụ phát đa hướng đến thiết bị đầu cuối theo kết quả gọi thứ nhất hoặc từ chối gửi thông tin đến thiết bị đầu cuối theo kết quả gọi thứ nhất.

Theo tùy chọn, yêu cầu chứa thông tin dịch vụ phát đa hướng có thể bao gồm bất kỳ một yếu tố nào sau đây:

thông báo yêu cầu thiết lập phiên phát đa hướng;

gói dữ liệu thứ nhất yêu cầu tham gia nhóm phát đa hướng tương ứng;

thông báo yêu cầu giải phóng phiên phát đa hướng; và

gói dữ liệu thứ hai yêu cầu rời nhóm phát đa hướng tương ứng.

Theo tùy chọn, kết quả tiến hành dịch vụ phát đa hướng bao gồm bất kỳ một yếu tố nào sau đây:

thông báo thành công thiết lập phiên phát đa hướng;

thông báo không thành công thiết lập phiên phát đa hướng;

thông tin kích hoạt dịch vụ phát đa hướng;

thông tin hủy kích hoạt dịch vụ phát đa hướng; và

thông tin cho biết được phép rời phiên phát đa hướng.

Theo tùy chọn, có thể sử dụng cụ thể thông số gọi thứ nhất cho bất kỳ điều nào sau đây:

gọi hàm tiến hành dịch vụ thêm người dùng ngữ cảnh phát đa hướng của chức năng mạng thứ hai; và

gọi hàm tiến hành dịch vụ xóa người dùng ngữ cảnh phát đa hướng của chức năng mạng thứ hai.

Theo tùy chọn, thông số gọi thứ nhất bao gồm ít nhất một trong các yếu tố sau:

thông tin chỉ dẫn kiểu tiến hành, trong đó thông tin chỉ dẫn kiểu tiến hành cho biết bất kỳ một điều nào sau đây: thêm người dùng, xóa người dùng, thiết lập phiên phát đa hướng và giải phóng phiên phát đa hướng;

thông tin dịch vụ phát đa hướng, trong đó thông tin dịch vụ phát đa hướng do thiết bị đầu cuối gửi;

thông tin khả năng chất lượng dịch vụ, trong đó thông tin khả năng chất lượng dịch vụ do thiết bị đầu cuối gửi; và

thông tin về nút mạng truy cập vô tuyến RAN phục vụ UE.

Theo tùy chọn, thông tin dịch vụ phát đa hướng bao gồm ít nhất một trong những

nội dung sau:

địa chỉ dịch vụ phát đa hướng;

mã nhận dạng nhóm phát đa hướng; và

bộ định vị tài nguyên thống nhất.

Theo tùy chọn, kết quả gọi thứ nhất bao gồm ít nhất một trong các yếu tố sau:

mã nhận dạng nhóm phát đa hướng;

thông tin thông báo RAN cần tạo hoặc cập nhật tài nguyên vô tuyến; và

kết quả tiến hành dịch vụ phát đa hướng.

Có thể hiểu rằng dụng cụ 110 để tiến hành phiên dịch vụ phát đa hướng trong phương án này có thể thực hiện các quy trình được thực hiện trong phương án của phương pháp được thể hiện trong Fig.2 và đạt được kết quả tương tự. Để tránh lặp lại, phần này sẽ không trình bày lại thông tin chi tiết.

Tham chiếu đến Fig.12, Fig.12 là sơ đồ cấu trúc giản đồ mô tả dụng cụ tiến hành phiên dịch vụ phát đa hướng theo một phương án của sáng chế này. Dụng cụ tiến hành phiên dịch vụ phát đa hướng áp dụng cho chức năng mạng thứ hai của thiết bị truyền thông. Chẳng hạn chức năng mạng thứ hai có thể là MBSF, chức năng mạng tích hợp MBSF và MBPCF, chức năng mạng tích hợp MBSF và AMF, hoặc chức năng mạng tích hợp MBSF và SMF. Như thể hiện trong Fig.12, dụng cụ 120 để tiến hành phiên dịch vụ phát đa hướng bao gồm:

một mô-đun gửi thứ ba 121 được cấu hình để gửi kết quả tiến hành dịch vụ phát đa hướng đến thiết bị đầu cuối.

Theo tùy chọn, dụng cụ 120 để tiến hành phiên dịch vụ phát đa hướng có thể còn bao gồm:

một mô-đun nhận thứ ba được cấu hình để nhận yêu cầu chứa thông tin dịch vụ phát đa hướng từ thiết bị đầu cuối;

hoặc nhận thông số gọi thứ nhất do chức năng mạng thứ nhất gửi, trong đó sử dụng thông số gọi thứ nhất để gọi hàm tiến hành dịch vụ ngữ cảnh phát đa hướng của chức năng mạng thứ hai.

Theo tùy chọn, dụng cụ 120 để tiến hành phiên dịch vụ phát đa hướng có thể còn bao gồm:

một mô-đun gửi thứ tư được cấu hình để gửi thông số gọi thứ hai đến chức năng mạng thứ ba, trong đó sử dụng thông số gọi thứ hai để gọi hàm tiến hành dịch vụ cấp quyền của chức năng mạng thứ ba; và

một mô-đun nhận thứ tư được cấu hình để nhận kết quả gọi thứ hai do chức năng mạng thứ ba gửi.

Theo tùy chọn, mô-đun gửi thứ ba 121 được cấu hình cụ thể để:

gửi kết quả tiến hành dịch vụ phát đa hướng đến thiết bị đầu cuối qua chức năng mạng thứ nhất.

Theo tùy chọn, mô-đun gửi thứ ba 121 được cấu hình cụ thể để:

gửi kết quả tiến hành dịch vụ phát đa hướng đến thiết bị đầu cuối theo kết quả gọi thứ hai.

Theo tùy chọn, có thể sử dụng cụ thể thông số gọi thứ nhất cho bất kỳ điều nào sau đây:

gọi hàm tiến hành dịch vụ thêm người dùng ngữ cảnh phát đa hướng của chức năng mạng thứ hai; và

gọi hàm tiến hành dịch vụ xóa người dùng ngữ cảnh phát đa hướng của chức năng mạng thứ hai.

Theo tùy chọn, yêu cầu chứa thông tin dịch vụ phát đa hướng bao gồm bất kỳ một yếu tố nào sau đây:

thông báo yêu cầu thiết lập phiên phát đa hướng; và

thông báo yêu cầu giải phóng phiên phát đa hướng.

Theo tùy chọn, dụng cụ 120 để tiến hành phiên dịch vụ phát đa hướng có thể còn bao gồm:

một mô-đun đăng ký được cấu hình để đăng ký các thông báo cho thông báo thiết bị đầu cuối từ chức năng quản lý quyền truy cập.

Theo tùy chọn, dụng cụ 120 để tiến hành phiên dịch vụ phát đa hướng có thể còn bao gồm:

một mô-đun gửi thứ năm được cấu hình để gửi thông báo yêu cầu phiên vô tuyến đến nút RAN.

Thông báo yêu cầu phiên vô tuyến bao gồm ít nhất một trong các yếu tố sau:

thông tin bảo mật;

thông tin dịch vụ phát đa hướng;

thông tin chức năng mặt phẳng người dùng;

mã nhận dạng nhóm phát đa hướng;

mã nhận dạng đường hầm phát đa hướng; và

thông tin tạo hoặc cập nhật tài nguyên vô tuyến.

Hơn nữa, có thể sử dụng cụ thể thông số gọi thứ hai cho bất kỳ điều nào sau đây:

gọi hàm tiến hành dịch vụ cấp quyền thêm người dùng của chức năng mạng thứ ba;

gọi hàm tiến hành dịch vụ cấp quyền xóa người dùng của chức năng mạng thứ ba;

và

gọi hàm tiến hành dịch vụ cấp quyền tạo của chức năng mạng thứ ba.

Theo tùy chọn, thông số gọi thứ hai bao gồm ít nhất một trong các yếu tố sau:

mã nhận dạng người dùng;

thông tin dịch vụ phát đa hướng;

thông tin khả năng chất lượng dịch vụ; và

thông tin về nút RAN.

Theo tùy chọn, kết quả gọi thứ hai bao gồm ít nhất một trong các yếu tố sau:

thông tin bảo mật; và

mã nhận dạng nhóm phát đa hướng.

Có thể hiểu rằng dụng cụ 120 để tiến hành phiên dịch vụ phát đa hướng trong phương án này có thể thực hiện các quy trình được thực hiện trong phương án của phương pháp được thể hiện trong Fig.3 và đạt được kết quả tương tự. Để tránh lặp lại, phần này sẽ không trình bày lại thông tin chi tiết.

Tham chiếu đến Fig.13, Fig.13 là sơ đồ cấu trúc giản đồ mô tả dụng cụ tiến hành phiên dịch vụ phát đa hướng theo một phương án của sáng chế này. Dụng cụ tiến hành phiên dịch vụ phát đa hướng áp dụng cho chức năng mạng thứ ba của thiết bị truyền thông. Chẳng hạn chức năng mạng thứ ba có thể là MBPCF. Như thể hiện trong Fig.13, dụng cụ 130 để tiến hành phiên dịch vụ phát đa hướng có thể bao gồm:

một mô-đun nhận thứ năm 131 được cấu hình để nhận thông số gọi thứ hai do chức năng mạng thứ hai gửi, trong đó sử dụng thông số gọi thứ hai để gọi hàm tiến hành dịch vụ cấp quyền của chức năng mạng thứ ba, và thông số gọi thứ hai chứa thông tin dịch vụ phát đa hướng; và

một mô-đun gửi thứ sáu 132 được cấu hình để gửi kết quả gọi thứ hai đến chức năng mạng thứ hai.

Hơn nữa, có thể sử dụng cụ thể thông số gọi thứ hai cho bất kỳ điều nào sau đây:

gọi hàm tiến hành dịch vụ cấp quyền thêm người dùng của chức năng mạng thứ ba;

gọi hàm tiến hành dịch vụ cấp quyền xóa người dùng của chức năng mạng thứ ba;

và

gọi hàm tiến hành dịch vụ cấp quyền tạo của chức năng mạng thứ ba.

Theo tùy chọn, mô-đun gửi thứ sáu 132 được cấu hình cụ thể để:

xác định kết quả gọi thứ hai dựa trên mã nhận dạng người dùng và thông tin dịch vụ phát đa hướng có trong thông số gọi thứ hai, và gửi kết quả gọi thứ hai đến chức năng mạng thứ hai;

hoặc

xác định kết quả gọi thứ hai dựa trên thông tin khả năng chất lượng dịch vụ được thiết bị đầu cuối hỗ trợ và có trong thông số gọi thứ hai, và gửi kết quả gọi thứ hai đến chức năng mạng thứ hai;

hoặc

gửi thông báo yêu cầu quyết định đến chức năng mạng thứ tư, nhận kết quả quyết định do chức năng mạng thứ tư trả về dựa trên thông báo yêu cầu quyết định và gửi kết quả gọi thứ hai đến chức năng mạng thứ hai dựa trên kết quả quyết định.

Theo tùy chọn, dụng cụ 130 để tiến hành phiên dịch vụ phát đa hướng có thể còn bao gồm:

một mô-đun nhận thứ sáu được cấu hình để nhận thông tin cấu hình do chức năng mạng thứ tư gửi, trong đó

thông tin cấu hình bao gồm thông tin tiến hành sự kiện, và thông tin tiến hành sự kiện bao gồm bất kỳ một yếu tố nào sau đây:

loại sự kiện; và

loại sự kiện và cách thức thông báo cho nhà cung cấp nội dung về sự kiện xảy ra.

Có thể hiểu rằng dụng cụ 130 để tiến hành phiên dịch vụ phát đa hướng trong phương án này có thể thực hiện các quy trình được thực hiện trong phương án của phương pháp được thể hiện trong Fig.4 và đạt được kết quả tương tự. Để tránh lặp lại, phần này sẽ không trình bày lại thông tin chi tiết.

Tham chiếu đến Fig.14, Fig.14 là sơ đồ cấu trúc giản đồ mô tả thiết bị truyền thông theo một phương án của sáng chế này. Như thể hiện trong Fig.14, thiết bị truyền thông 140 bao gồm một bộ xử lý 141, một bộ nhớ 142 và một chương trình máy tính được lưu trữ trong bộ nhớ 142 và có khả năng chạy trên bộ xử lý. Các thành phần của thiết bị truyền thông 140 được ghép nối với nhau qua giao diện bus 143 và khi bộ xử lý 141 thực thi chương trình máy tính này, các quy trình được thực hiện trong phương án của phương pháp thể hiện trong Fig.2 có thể sẽ được thực hiện hoặc các quy trình được thực hiện trong phương án của phương pháp thể hiện trong Fig.3 sẽ được thực hiện hoặc các quy trình được thực hiện trong phương án của phương pháp thể hiện trong Fig.4 sẽ được thực hiện và đạt được hiệu quả kỹ thuật tương tự. Để tránh lặp lại, phần này sẽ không trình bày lại thông tin chi tiết.

Một phương án của sáng chế này còn cung cấp phương tiện lưu trữ máy tính có thể đọc được. Phương tiện lưu trữ máy tính có thể đọc được lưu trữ một chương trình máy tính, và khi bộ xử lý thực thi chương trình máy tính này, các quy trình được thực hiện trong phương án của phương pháp thể hiện trong Fig.2 sẽ được thực hiện hoặc các quy trình được thực hiện trong phương án của phương pháp thể hiện trong Fig.3 sẽ được thực hiện hoặc các quy trình được thực hiện trong phương án của phương pháp thể hiện trong Fig.4 sẽ được thực hiện và đạt được hiệu quả kỹ thuật tương tự. Để tránh lặp lại, phần này sẽ không trình bày lại thông tin chi tiết. Chẳng hạn phương tiện lưu trữ máy tính có thể đọc được có thể là bộ nhớ chỉ đọc (Read-Only Memory, ROM), bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên (Random Access Memory, RAM), đĩa từ hoặc đĩa quang.

Cần lưu ý rằng các thuật ngữ "bao gồm" và "gồm" hoặc bất kỳ biến thể nào của các thuật ngữ này trong tài liệu kỹ thuật này đều chứa sự bao hàm không loại trừ, ví dụ như một quy trình, phương pháp, sản phẩm hoặc dụng cụ có danh sách yếu tố không chỉ bao gồm các yếu tố có tên trong danh sách mà còn bao gồm các yếu tố khác không được liệt kê rõ ràng, hoặc bao gồm cả các yếu tố vốn có trong quy trình, phương pháp, sản phẩm hoặc dụng cụ đó. Trong trường hợp không có thêm yêu cầu ràng buộc, yếu tố đứng sau "bao gồm..." không loại trừ sự tồn tại của các yếu tố khác giống hệt trong quy trình, phương pháp, sản phẩm hoặc dụng cụ bao gồm yếu tố đó.

Theo các mô tả của các phương án nói trên, những người có kỹ năng trong lĩnh vực

này có thể hiểu rõ ràng rằng phương pháp trong các phương án nói trên có thể được thực hiện bằng phần mềm cùng với nền tảng phần cứng phổ thông cần thiết hoặc chỉ bằng phần cứng. Trong hầu hết các trường hợp thì cách triển khai trước được ưu tiên hơn. Dựa trên sự hiểu biết như vậy, về cơ bản có thể triển khai các giải pháp kỹ thuật của sáng chế này hoặc phần đóng góp vào lĩnh vực kỹ thuật trước đây dưới dạng một sản phẩm phần mềm. Sản phẩm phần mềm được lưu trữ trong phương tiện lưu trữ (ví dụ như ROM/RAM, đĩa từ hoặc đĩa quang) và bao gồm một số chỉ lệnh để chỉ dẫn thiết bị đầu cuối (có thể là điện thoại di động, máy tính, máy chủ, điều hòa không khí, thiết bị mạng hoặc tương tự) thực hiện phương pháp mô tả trong các phương án của sáng chế này.

Các phương án của sáng chế này được mô tả ở trên, có tham chiếu đến các hình vẽ kèm theo nhưng sáng chế này không bị giới hạn trong các phương án này. Các phương án chỉ mang tính chất minh họa chứ không hạn chế sáng chế. Từ sáng chế này, người có kỹ năng bình thường trong lĩnh vực kỹ thuật vẫn có thể phát triển nhiều biến thể khác mà không rời khỏi bản chất của sáng chế này và phạm vi bảo vệ của yêu cầu bảo hộ. Tất cả các biến thể này đều thuộc phạm vi bảo vệ của sáng chế này.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Phương pháp tiến hành phiên dịch vụ phát đa hướng, được thực hiện bởi chức năng mạng thứ nhất của thiết bị truyền thông, phương pháp này gồm:

nhận yêu cầu chứa thông tin dịch vụ phát đa hướng từ thiết bị đầu cuối; và

gửi thông số gọi thứ nhất đến chức năng mạng thứ hai, trong đó sử dụng thông số gọi thứ nhất để gọi hàm tiến hành dịch vụ ngữ cảnh phát đa hướng của chức năng mạng thứ hai,

trong đó chức năng mạng thứ nhất là chức năng quản lý quyền truy cập, AMF, hoặc chức năng quản lý phiên, SMF; và chức năng mạng thứ hai là quản lý phiên phát quảng bá đa hướng, MBSF, hoặc chức năng mạng tích hợp MBSF và chức năng quản lý chính sách phát quảng bá đa hướng, MBPCF,

trong đó thông số gọi thứ nhất bao gồm ít nhất một trong các yếu tố sau đây:

thông tin chỉ dẫn kiểu tiến hành, trong đó thông tin chỉ dẫn kiểu tiến hành cho biết bất kỳ một điều nào sau đây: thêm người dùng, xóa người dùng, thiết lập phiên phát đa hướng và giải phóng phiên phát đa hướng;

thông tin dịch vụ phát đa hướng, trong đó thông tin dịch vụ phát đa hướng do thiết bị đầu cuối gửi;

thông tin khả năng chất lượng dịch vụ, trong đó thông tin khả năng chất lượng dịch vụ do thiết bị đầu cuối gửi; và

thông tin về nút mạng truy cập vô tuyến RAN phục vụ UE.

2. Phương pháp theo điểm 1 còn gồm:

nhận kết quả gọi thứ nhất do chức năng mạng thứ hai trả về; và

gửi kết quả tiến hành dịch vụ phát đa hướng đến thiết bị đầu cuối theo kết quả gọi thứ nhất; hoặc

từ chối gửi thông tin đến thiết bị đầu cuối theo kết quả gọi thứ nhất,

trong đó kết quả tiến hành dịch vụ phát đa hướng bao gồm ít nhất một trong các yếu tố sau đây:

thông báo thành công thiết lập phiên phát đa hướng;

thông báo không thành công thiết lập phiên phát đa hướng;

thông tin kích hoạt dịch vụ phát đa hướng;

thông tin hủy kích hoạt dịch vụ phát đa hướng; và

thông tin cho biết được phép rời phiên phát đa hướng.

3. Phương pháp theo điểm 1, trong đó yêu cầu chứa thông tin dịch vụ phát đa hướng gồm bất kỳ một yếu tố nào sau đây:

thông báo yêu cầu thiết lập phiên phát đa hướng;

gói dữ liệu thứ nhất yêu cầu tham gia nhóm phát đa hướng tương ứng;

thông báo yêu cầu giải phóng phiên phát đa hướng; và

gói dữ liệu thứ hai yêu cầu rời nhóm phát đa hướng tương ứng, và,

trong đó có thể sử dụng cụ thể thông số gọi thứ nhất cho bất kỳ một điều nào sau đây:

gọi hàm tiến hành dịch vụ thêm người dùng ngữ cảnh phát đa hướng của chức năng mạng thứ hai; và

gọi hàm tiến hành dịch vụ xóa người dùng ngữ cảnh phát đa hướng của chức năng mạng thứ hai.

4. Phương pháp theo điểm 1, trong đó thông tin dịch vụ phát đa hướng gồm ít nhất một trong các yếu tố sau:

địa chỉ dịch vụ phát đa hướng;

mã nhận dạng nhóm phát đa hướng; và

bộ định vị tài nguyên thống nhất.

5. Phương pháp theo điểm 2, trong đó kết quả gọi thứ nhất gồm ít nhất một trong các yếu tố sau:

mã nhận dạng nhóm phát đa hướng;

thông tin thông báo RAN cần tạo hoặc cập nhật tài nguyên vô tuyến; và

kết quả tiến hành dịch vụ phát đa hướng.

6. Phương pháp tiến hành phiên dịch vụ phát đa hướng, được thực hiện bởi chức năng mạng thứ hai của thiết bị truyền thông, phương pháp này gồm:

gửi kết quả tiến hành dịch vụ phát đa hướng đến thiết bị đầu cuối,

trong đó trước khi gửi kết quả tiến hành dịch vụ phát đa hướng đến thiết bị đầu cuối, phương pháp này còn gồm:

nhận thông số gọi thứ nhất do chức năng mạng thứ nhất gửi, trong đó sử dụng thông số gọi thứ nhất để gọi hàm tiến hành dịch vụ ngữ cảnh phát đa hướng của chức năng mạng thứ hai; và

gửi thông số gọi thứ hai đến chức năng mạng thứ ba, trong đó sử dụng thông số gọi thứ hai để gọi hàm tiến hành dịch vụ cấp quyền của chức năng mạng thứ ba, và nhận kết quả gọi thứ hai do chức năng mạng thứ ba gửi,

trong đó chức năng mạng thứ nhất là chức năng quản lý quyền truy cập, AMF, hoặc chức năng quản lý phiên, SMF; chức năng mạng thứ hai là quản lý phiên phát quảng bá đa hướng, MBSF, hoặc chức năng mạng tích hợp MBSF và chức năng quản lý chính sách phát quảng bá đa hướng, MBPCF; và chức năng mạng thứ ba là MBPCF,

trong đó thông số gọi thứ nhất bao gồm ít nhất một trong các yếu tố sau đây:

thông tin chỉ dẫn kiểu tiến hành, trong đó thông tin chỉ dẫn kiểu tiến hành cho biết bất kỳ một điều nào sau đây: thêm người dùng, xóa người dùng, thiết lập phiên phát đa hướng và giải phóng phiên phát đa hướng;

thông tin dịch vụ phát đa hướng, trong đó thông tin dịch vụ phát đa hướng do thiết bị đầu cuối gửi;

thông tin khả năng chất lượng dịch vụ, trong đó thông tin khả năng chất lượng dịch vụ do thiết bị đầu cuối gửi; và

thông tin về nút mạng truy cập vô tuyến RAN phục vụ UE.

7. Phương pháp theo điểm 6, trong đó sau khi nhận thông số gọi thứ nhất do chức năng mạng thứ nhất gửi thì gửi kết quả tiến hành dịch vụ phát đa hướng đến thiết bị đầu cuối gồm:

gửi kết quả tiến hành dịch vụ phát đa hướng đến thiết bị đầu cuối qua chức năng mạng thứ nhất.

8. Phương pháp theo điểm 6, trong đó gửi kết quả tiến hành dịch vụ phát đa hướng đến thiết bị đầu cuối gồm:

gửi kết quả tiến hành dịch vụ phát đa hướng đến thiết bị đầu cuối theo kết quả gọi thứ hai.

9. Phương pháp theo điểm 6, trong đó có thể sử dụng cụ thể thông số gọi thứ nhất cho bất kỳ một điều nào sau đây:

gọi hàm tiến hành dịch vụ thêm người dùng ngữ cảnh phát đa hướng của chức năng mạng thứ hai; và

gọi hàm tiến hành dịch vụ xóa người dùng ngữ cảnh phát đa hướng của chức năng mạng thứ hai, hoặc,

trong đó yêu cầu chứa thông tin dịch vụ phát đa hướng gồm bất kỳ một yếu tố nào sau đây:

thông báo yêu cầu thiết lập phiên phát đa hướng; và

thông báo yêu cầu giải phóng phiên phát đa hướng.

10. Phương pháp theo điểm 6 còn gồm:

đăng ký các thông báo cho thông báo thiết bị đầu cuối từ chức năng quản lý quyền truy cập; hoặc

gửi thông báo yêu cầu phiên vô tuyến đến nút RAN, trong đó

thông báo yêu cầu phiên vô tuyến gồm ít nhất một trong các yếu tố sau:

thông tin bảo mật;

thông tin dịch vụ phát đa hướng;

thông tin chức năng mặt phẳng người dùng;

mã nhận dạng nhóm phát đa hướng;

mã nhận dạng đường hầm phát đa hướng; và

thông tin tạo hoặc cập nhật tài nguyên vô tuyến.

11. Phương pháp theo điểm 6, trong đó có thể sử dụng cụ thể thông số gọi thứ hai cho bất kỳ một điều nào sau đây:

gọi hàm tiến hành dịch vụ cấp quyền thêm người dùng của chức năng mạng thứ ba;

gọi hàm tiến hành dịch vụ cấp quyền xóa người dùng của chức năng mạng thứ ba;

và

gọi hàm tiến hành dịch vụ cấp quyền tạo của chức năng mạng thứ ba, và,

trong đó thông số gọi thứ hai gồm ít nhất một trong các yếu tố sau:

mã nhận dạng người dùng;

thông tin dịch vụ phát đa hướng;

thông tin khả năng chất lượng dịch vụ; và

thông tin về nút RAN, và,

trong đó kết quả gọi thứ hai gồm ít nhất một trong các yếu tố sau:

thông tin bảo mật; và

mã nhận dạng nhóm phát đa hướng.

12. Phương pháp tiến hành phiên dịch vụ phát đa hướng, được thực hiện bởi chức năng mạng thứ ba của thiết bị truyền thông, phương pháp này gồm:

nhận thông số gọi thứ hai do chức năng mạng thứ hai gửi, trong đó sử dụng thông số gọi thứ hai để gọi hàm tiến hành dịch vụ cấp quyền của chức năng mạng thứ ba, và thông số gọi thứ hai chứa thông tin dịch vụ phát đa hướng; và

gửi kết quả gọi thứ hai đến chức năng mạng thứ hai,

trong đó chức năng mạng thứ hai là quản lý phiên phát quảng bá đa hướng, MBSF, hoặc chức năng mạng tích hợp MBSF và chức năng quản lý chính sách phát quảng bá đa hướng, MBPCF; và chức năng mạng thứ ba là MBPCF, và

trong đó có thể sử dụng cụ thể thông số gọi thứ hai cho bất kỳ một điều nào sau đây:

gọi hàm tiến hành dịch vụ cấp quyền thêm người dùng của chức năng mạng thứ ba;

gọi hàm tiến hành dịch vụ cấp quyền xóa người dùng của chức năng mạng thứ ba;

và

gọi hàm tiến hành dịch vụ cấp quyền tạo của chức năng mạng thứ ba.

13. Phương pháp theo điểm 12, trong đó gửi kết quả gọi thứ hai đến chức năng mạng thứ hai gồm:

xác định kết quả gọi thứ hai dựa trên mã nhận dạng người dùng và thông tin dịch vụ phát đa hướng có trong thông số gọi thứ hai, và gửi kết quả gọi thứ hai đến chức năng mạng thứ hai;

hoặc

xác định kết quả gọi thứ hai dựa trên thông tin khả năng chất lượng dịch vụ được thiết bị đầu cuối hỗ trợ và có trong thông số gọi thứ hai, và gửi kết quả gọi thứ hai đến chức năng mạng thứ hai;

hoặc

gửi thông báo yêu cầu quyết định đến chức năng mạng thứ tư, nhận kết quả quyết định do chức năng mạng thứ tư trả về dựa trên thông báo yêu cầu quyết định và gửi kết quả gọi thứ hai đến chức năng mạng thứ hai dựa trên kết quả quyết định.

14. Phương pháp theo điểm 12, trong đó trước khi nhận thông số gọi thứ hai do chức năng mạng thứ hai gửi, phương pháp này còn gồm:

nhận thông tin cấu hình do chức năng mạng thứ tư gửi; trong đó

thông tin cấu hình gồm thông tin tiến hành sự kiện, và thông tin tiến hành sự kiện gồm bất kỳ một yếu tố nào sau đây:

loại sự kiện; và

loại sự kiện và cách thức thông báo cho nhà cung cấp nội dung về sự kiện xảy ra.

15. Thiết bị truyền thông gồm một bộ nhớ, một bộ xử lý và một chương trình máy tính được lưu trong bộ nhớ và có khả năng chạy trên bộ xử lý, trong đó chương trình máy tính, khi được thực thi bởi bộ xử lý, khiến bộ xử lý thực hiện các bước của phương pháp cho phiên dịch vụ phát đa hướng theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 5, hoặc các bước của phương pháp cho phiên dịch vụ phát đa hướng theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 6 đến 11, hoặc các bước của phương pháp cho phiên dịch vụ phát đa hướng theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 12 đến 14.

1/10

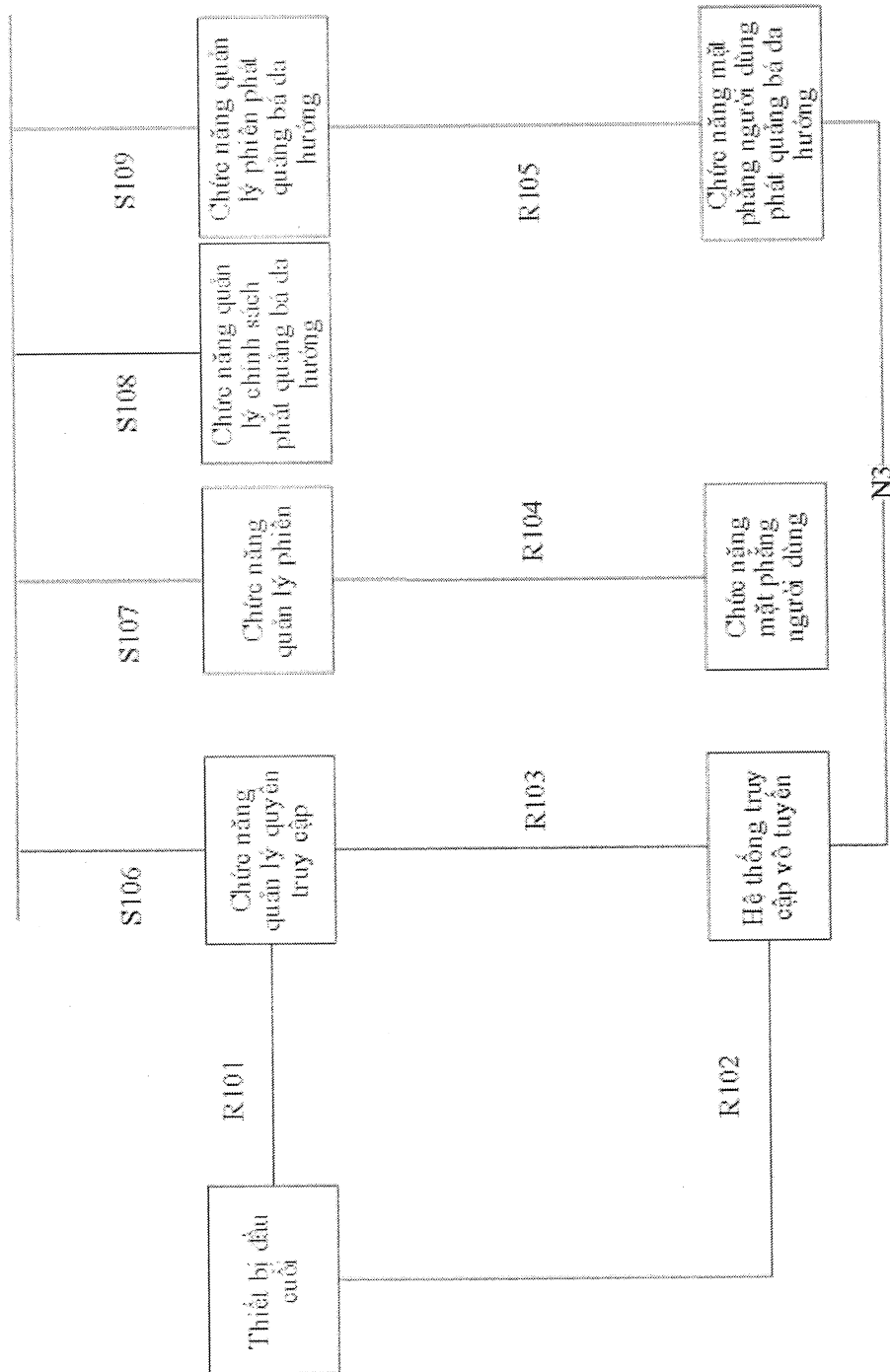


Fig.1

2/10

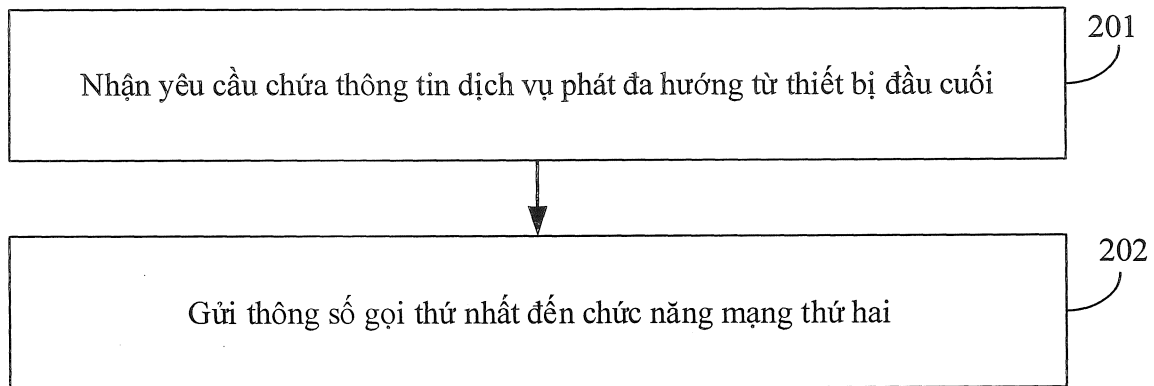


Fig.2

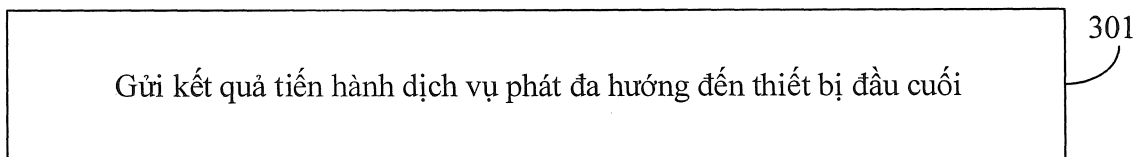


Fig.3

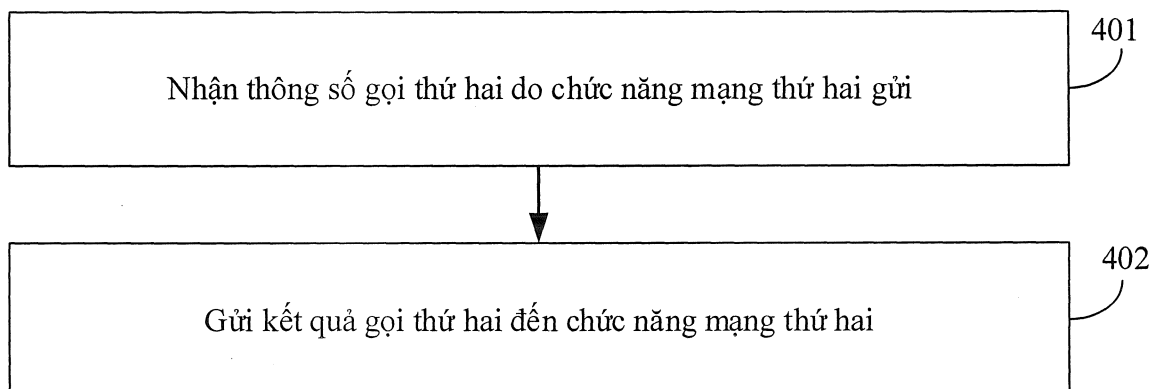


Fig.4

3/10

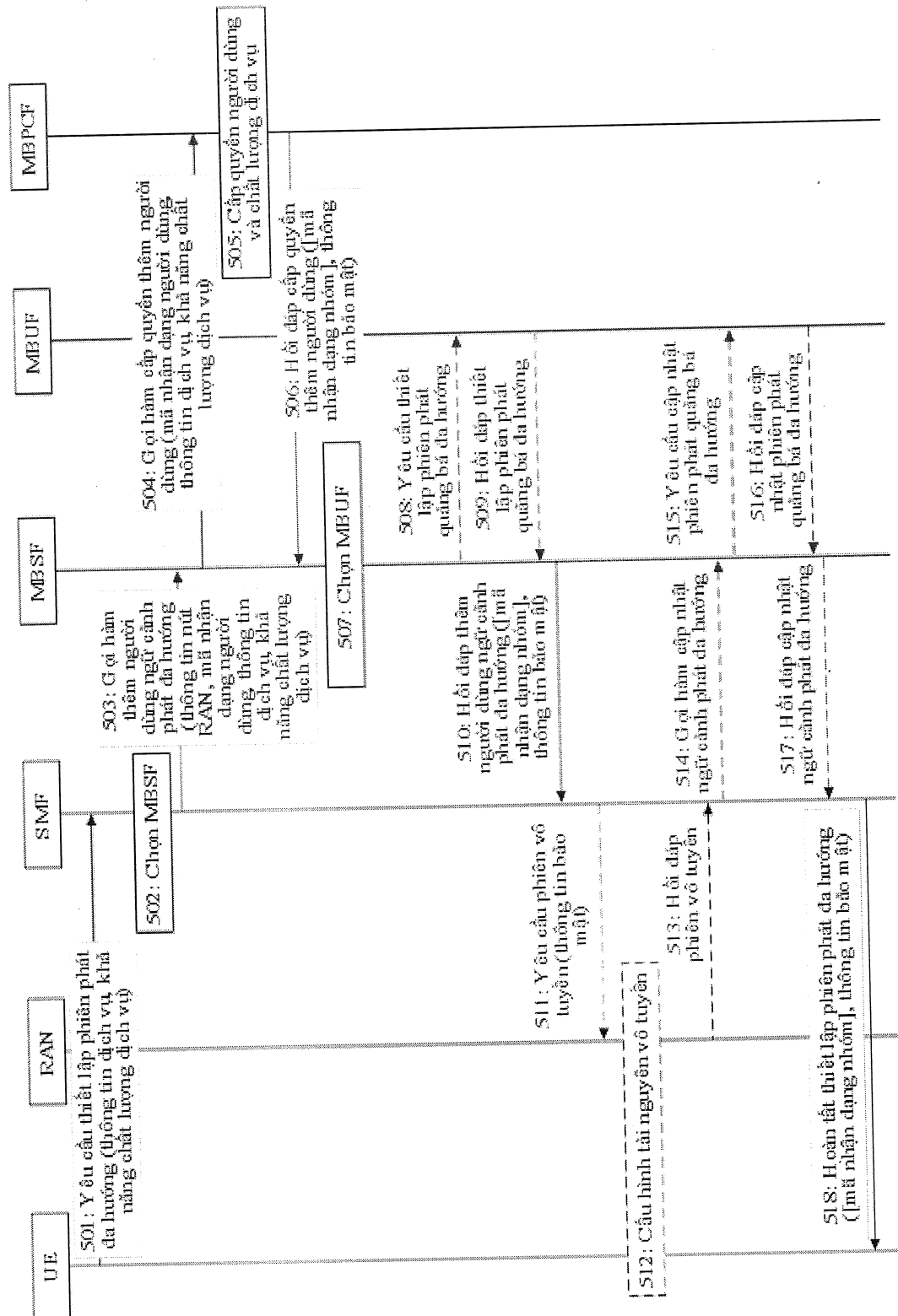


Fig.5

4/10

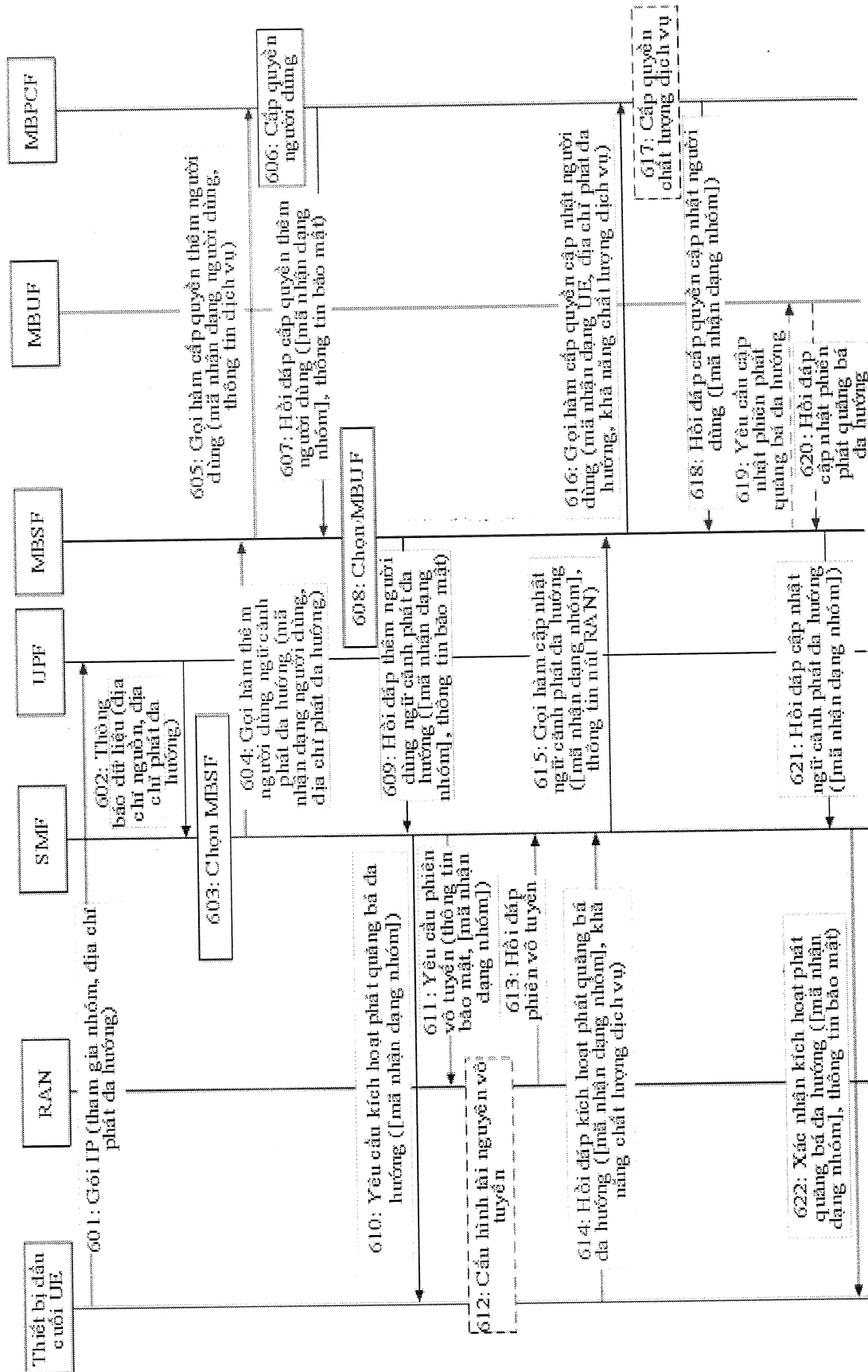


Fig.6

5/10

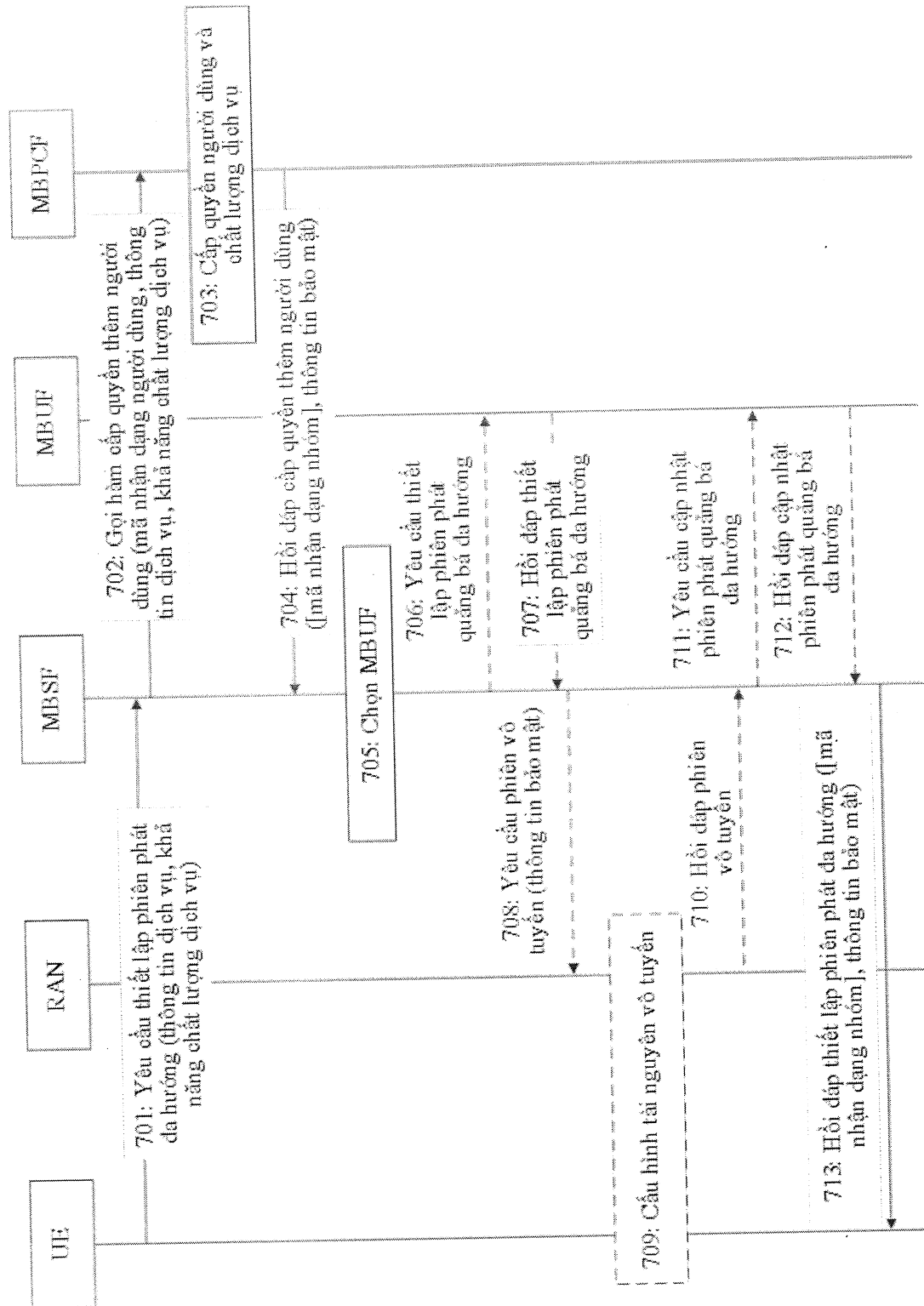


Fig.7

6/10

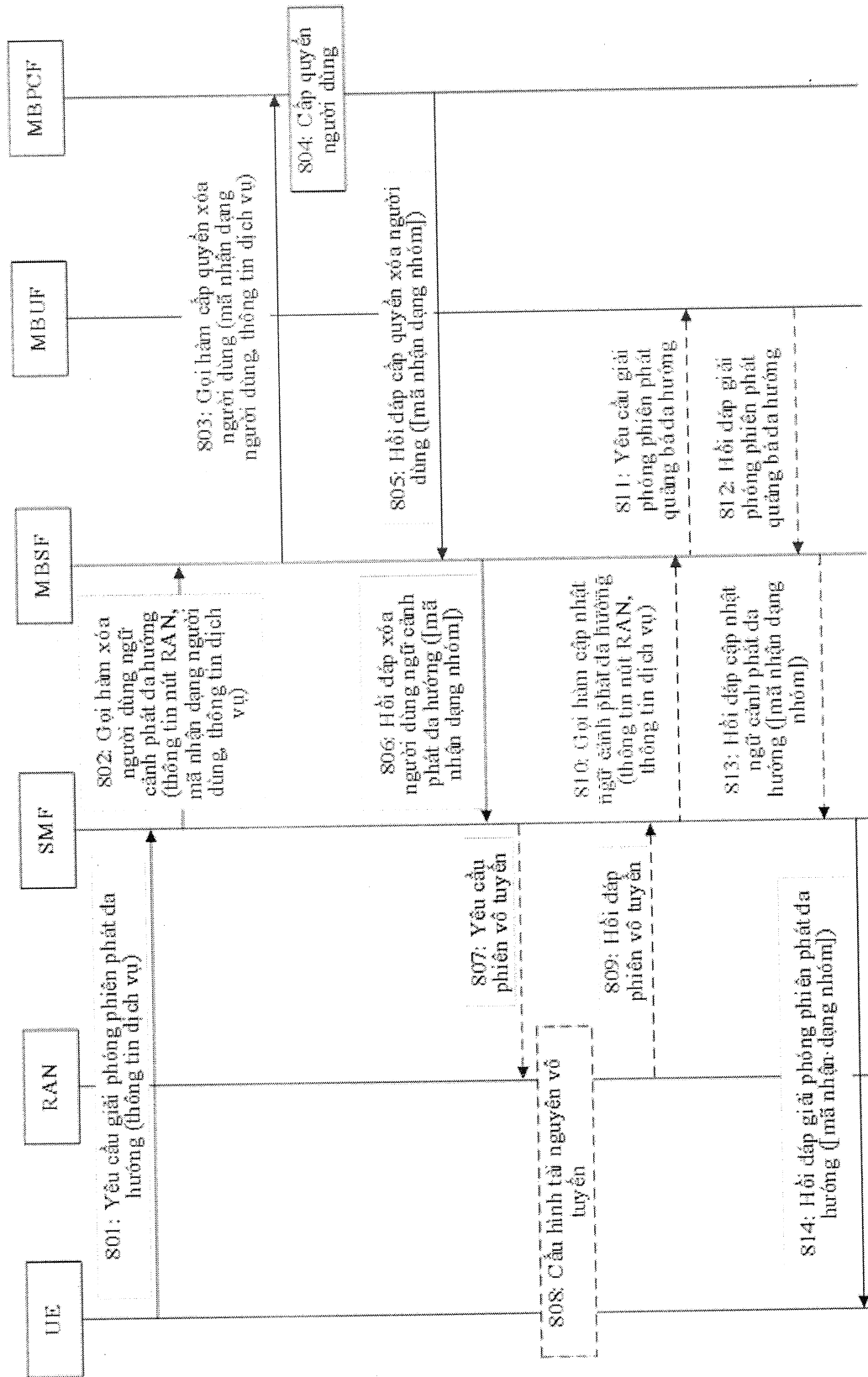


Fig.8

7/10

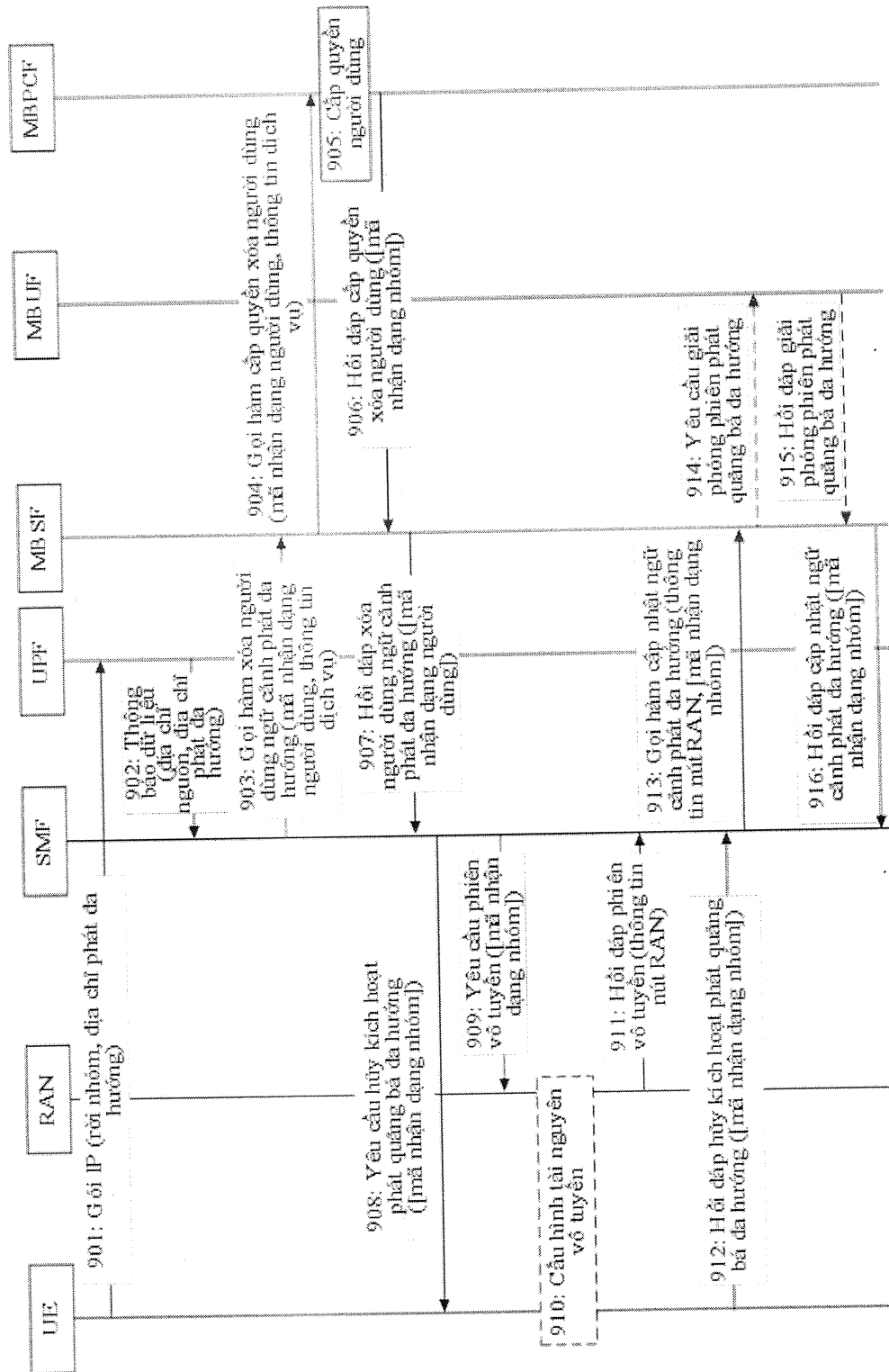
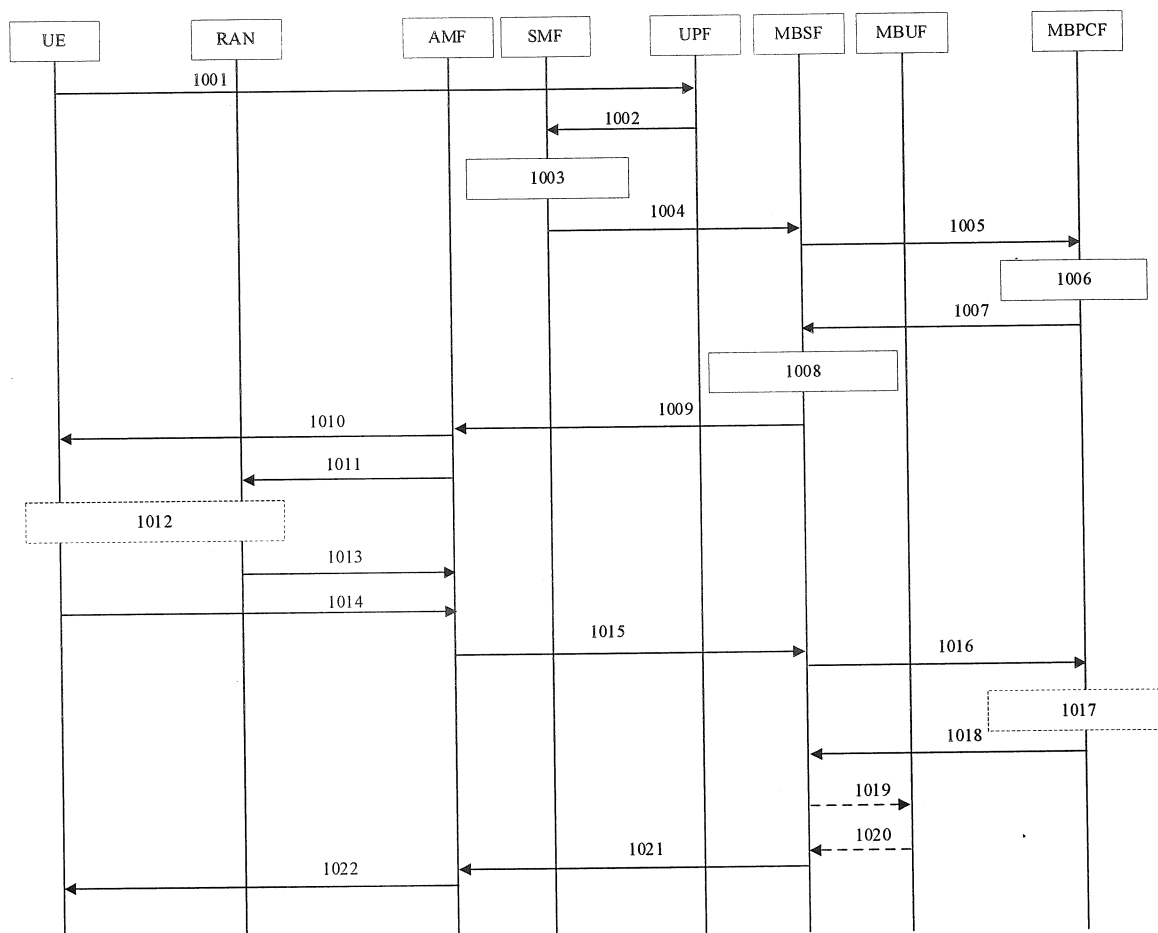


Fig.9

8/10



- 1001: Gói IP (tham gia nhóm, địa chỉ phát đa hướng)
 1002: Thông báo dữ liệu (địa chỉ nguồn, địa chỉ phát đa hướng)
 1003: Chọn MBSF
 1004: Gọi hàm thêm người dùng ngưỡng cảnh phát đa hướng (mã nhận dạng người dùng, địa chỉ phát đa hướng, mã nhận dạng AMF)
 1005: Gọi hàm cấp quyền thêm người dùng (mã nhận dạng người dùng, thông tin dịch vụ)
 1006: Cấp quyền người dùng
 1007: Hồi đáp cấp quyền thêm người dùng ([mã nhận dạng nhóm], thông tin bảo mật)
 1008: Chọn MBUF
 1009: Gọi hàm truyền thông báo ([mã nhận dạng nhóm], thông tin bảo mật)
 1010: Yêu cầu kích hoạt phát quảng bá đa hướng ([mã nhận dạng nhóm])
 1011: Yêu cầu phiên vô tuyến (thông tin bảo mật, [mã nhận dạng nhóm])
 1012: Cấu hình tài nguyên vô tuyến
 1013: Hồi đáp phiên vô tuyến
 1014: Hồi đáp kích hoạt phát quảng bá đa hướng ([mã nhận dạng nhóm], khả năng chất lượng dịch vụ)
 1015: Thông báo cho thông báo ([mã nhận dạng người dùng], khả năng chất lượng dịch vụ, thông tin nút RAN)
 1016: Gọi hàm cấp quyền cập nhật người dùng (mã nhận dạng UE, địa chỉ phát đa hướng, khả năng chất lượng dịch vụ)
 1017: Cấp quyền chất lượng dịch vụ
 1018: Hồi đáp cấp quyền cập nhật người dùng ([mã nhận dạng nhóm])
 1019: Yêu cầu thiết lập phiên phát quảng bá đa hướng
 1020: Hồi đáp thiết lập phiên phát quảng bá đa hướng
 1021: Gọi hàm truyền thông báo ([mã nhận dạng nhóm])
 1022: Xác nhận kích hoạt phát quảng bá đa hướng ([mã nhận dạng nhóm], thông tin bảo mật)

Fig.10

9/10

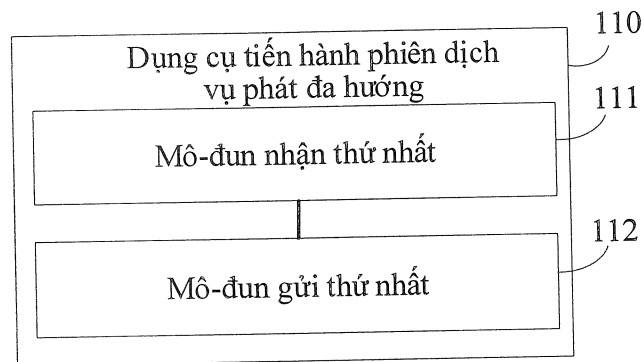


Fig.11

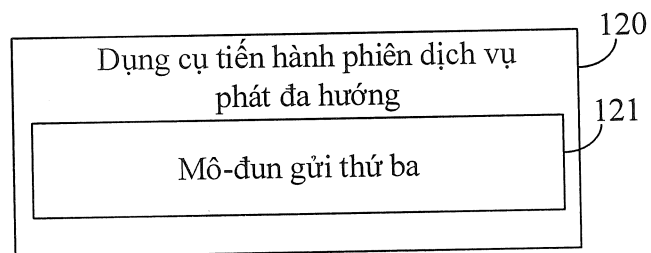


Fig.12

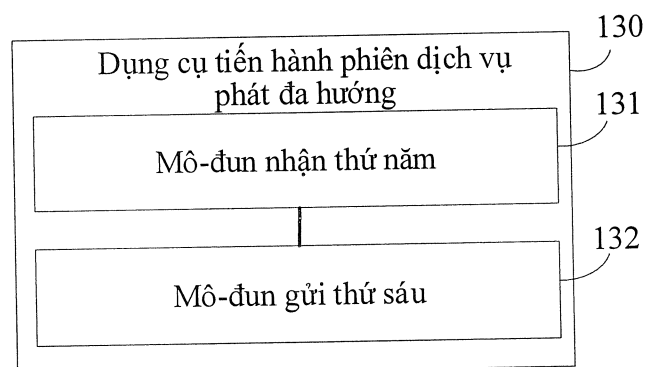


Fig.13

10/10

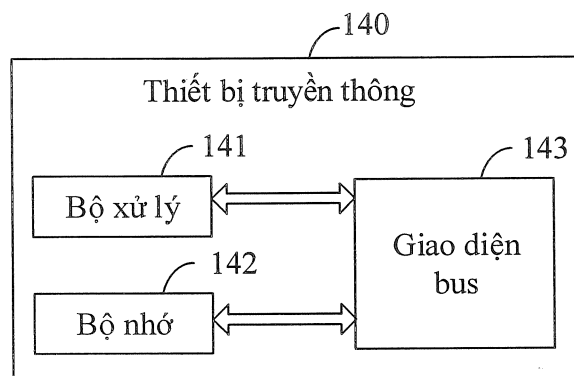


Fig.14