



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

(19) Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam (VN) (11)
CỤC SỞ HỮU TRÍ TUỆ



1-0025127

(51)⁷ H04W 88/14; H04M 3/42; H04W 24/02 (13) B

(21) 1-2016-00011

(22) 28/09/2012

(62) 1-2014-01269

(86) PCT/JP2012/075219 28/09/2012

(87) WO2013/047822A1 04/04/2013

(30) 2011-217384 30/09/2011 JP

(45) 25/08/2020 389

(43) 25/07/2014 316A

(73) NEC CORPORATION (JP)

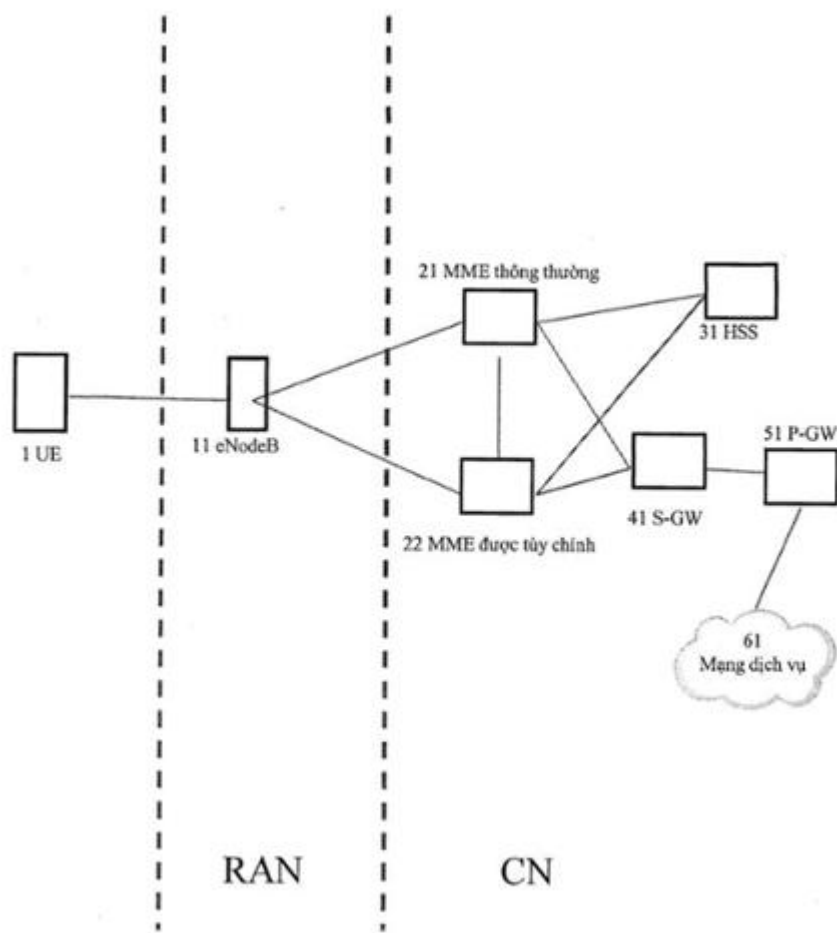
7-1, Shiba 5-chome, Minato-ku, Tokyo 108-8001, Japan

(72) ZEMBUTSU, Hajime (JP); TAMURA, Toshiyuki (JP); IWAI, Takanori (JP).

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

(54) THIẾT BỊ ĐẦU CUỐI, NÚT MẠNG, PHƯƠNG PHÁP TRUYỀN THÔNG VÀ HỆ THỐNG TRUYỀN THÔNG DI ĐỘNG

(57) Mạng lõi bao gồm các nút mà đóng vai trò như là các nút quản lý tính di động của thiết bị đầu cuối và là khác nhau đối với các chức năng dịch vụ mà các nút cấp tới thiết bị đầu cuối. Dựa trên thông tin thuê bao và thông tin thiết bị đầu cuối, nút cần được kết nối với thiết bị đầu cuối được lựa chọn trên phía mạng lõi, phụ thuộc vào đặc tính dịch vụ được sử dụng bởi thiết bị đầu cuối hoặc loại của thiết bị đầu cuối và thiết bị đầu cuối được kết nối với nút được lựa chọn.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến hệ thống, phương pháp và thiết bị truyền thông.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Trong mạng lõi của hệ thống truyền thông di động, để cung cấp các dịch vụ khác nhau tới nhiều loại thiết bị đầu cuối (các trạm di động), được yêu cầu rằng tất cả các nút trong mạng lõi phải có các chức năng được yêu cầu cho mỗi dịch vụ. Trong mạng truyền thông di động cỡ lớn và loại tương tự, nhiều nút được bố trí trong mạng lõi. Thiết bị đầu cuối, trên mỗi lần đăng ký vị trí, được kết nối theo kiểu phân phối tới các nút trong mạng lõi.

Do đó, tất cả các nút trong mạng lõi cần có các chức năng cần thiết cho mỗi dịch vụ (chức năng cung cấp dịch vụ). Khi ngay cả một phần của các nút trong mạng lõi không có các chức năng cung cấp các dịch vụ cần thiết cho mỗi dịch vụ, tính liên tục của dịch vụ cho thiết bị đầu cuối không thể được đảm bảo.

Ví dụ, tài liệu sáng chế 1 bộc lộ cách bố trí để tối ưu hóa đường truyền gói tin dựa trên loại dịch vụ được sử dụng bởi trạm di động, trong đó, khi trạm di động sử dụng dịch vụ từ mạng ngoại vi, điều kiện ràng buộc được đưa ra tới đường truyền gói tin để gói tin đi qua thiết bị truyền gói tin cụ thể dựa trên mạng ngoại vi. Khi trạm di động sử dụng dịch vụ được cung cấp bởi mạng truyền thông di động, không có điều kiện ràng buộc được đưa ra tới đường truyền gói tin.

Tài liệu sáng chế 1: Công bố đơn sáng chế Nhật Bản chưa qua xét nghiệm nội dung số 2003-338832A

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Phân sau đây mô tả một vài phân tích kỹ thuật liên quan.

Như được mô tả trên đây, do mỗi nút trong mạng lõi có tất cả các chức năng cung cấp dịch vụ, mỗi nút được yêu cầu phải có tính

năng cao và hiệu suất cao. Do đó, mỗi nút mạng lõi trở nên có chi phí cao.

Ví dụ, do số lượng tương đối nhỏ của thiết bị đầu cuối di động là tương thích với dịch vụ MBMS (Multimedia Broadcast Multicast Service - Dịch vụ phát đa hướng quảng bá đa phương tiện) (dịch vụ phân phát đồng thời), mà là dịch vụ kênh mang được chuẩn hóa bởi 3GPP (3rd Generation Partnership Project - Dự án đối tác thế hệ thứ ba) và thực hiện phân phát kiểu quảng bá, không có nhiều cơ hội để cung cấp dịch vụ MBMS. Tuy nhiên, để cung cấp dịch vụ tới lượng nhỏ người dùng MBMS, nhà khai thác truyền thông không nhất thiết phải có tất cả các nút trong mạng lõi được trang bị các chức năng MBMS. Trong khi đó, nhà khai thác truyền thông không thể cung cấp dịch vụ tới số lượng nhỏ người dùng MBMS.

Nếu nút trong mạng lõi có thể được lựa chọn dựa trên việc xem thiết bị đầu cuối di động có cần sử dụng dịch vụ MBMS hay không, nhà khai thác truyền thông có thể lắp đặt số lượng tương đối nhỏ các nút mạng lõi có chi phí cao mà tương thích với MBMS và nhiều nút mạng lõi có chi phí thấp mà không tương thích với MBMS một cách kết hợp. Theo cách này, chi phí thiết bị tổng thể có thể được giảm hiệu quả hơn (sự nhận biết thứ nhất của các tác giả sáng chế).

Ngoài ra, các thiết bị truyền thông kiểu máy (Machine Type Communication - MTC) theo 3GPP (các thiết bị M2M) đã được sử dụng rộng rãi trong nhiều năm gần đây, khác biệt lớn với các thiết bị đầu cuối thông thường được sử dụng cho các cuộc gọi điện thoại (thiết bị đầu cuối cầm tay) như các thiết bị đầu cuối điện thoại di động và điện thoại thông minh hoặc loại tương tự, xét về đặc tính di động, chất lượng truyền thông được yêu cầu, v.v.. Đã biết rằng có nhiều loại dịch vụ truyền thông kiểu máy, chẳng hạn như để quản lý từ xa kho hàng và để tính phí trên các máy bán hàng tự động, điều khiển giám sát từ xa trong hệ thống cảm biến, giám sát xe cộ, và lưới thông minh.

Trong các nút mạng lõi, ví dụ, các nút tương thích MTC được tùy chỉnh để thích hợp cho việc bố trí thiết bị đầu cuối (thiết bị MTC) mà trao đổi nhiều tín hiệu điều khiển hơn và ít dữ liệu người dùng hơn so với các nút thông thường (ví dụ, các nút tương thích MTC này được

tùy chỉnh sao cho, trong khi hiệu suất của mặt phẳng người dùng trong đó dữ liệu người dùng được trao đổi được làm giảm để giảm chi phí, hiệu suất của mặt phẳng điều khiển của hệ thống tín hiệu điều khiển được cải thiện). Do đó, trừ khi nhà khai thác truyền thông làm cho tất cả các nút mạng lõi được trang bị các khả năng và các chức năng cần thiết để kết nối thành công tới thiết bị MTC và thiết bị đầu cuối cầm tay, nhà khai thác truyền thông không thể cung cấp dịch vụ tới cả thiết bị MTC và thiết bị đầu cuối cầm tay. Tương tự đối với dịch vụ MBMS.

Nếu thiết bị MTC và thiết bị đầu cuối cầm tay có thể được kết nối một cách tương ứng tới các nút mạng lõi thích hợp, nhà khai thác truyền thông được phép bố trí các nút mạng lõi có chi phí tương đối thấp cho thiết bị đầu cuối cầm tay và các nút mạng lõi có chi phí tương đối thấp cho thiết bị MTC dưới dạng kết hợp (sự nhận biết thứ hai của các tác giả sáng chế).

Nếu là trường hợp này, so với việc lắp đặt các nút mạng lõi có chi phí tương đối cao, mà mỗi nút mạng trong số chúng tương thích với cả thiết bị đầu cuối cầm tay và thiết bị MTC, chi phí thiết bị trong toàn bộ hệ thống có thể giảm một cách hiệu quả hơn (sự nhận biết thứ ba của các tác giả sáng chế).

Do đó, sáng chế được tạo ra để giải quyết các vấn đề nêu trên, và mục đích của sáng chế là đề xuất hệ thống, phương pháp, và thiết bị để làm giảm chi phí thiết bị trong toàn bộ hệ thống một cách hiệu quả hơn và đạt được việc làm giảm chi phí.

Sáng chế giải quyết các vấn đề nêu trên nói chung có cấu hình sau đây (nhưng không bị giới hạn ở cấu hình này).

Theo một khía cạnh của sáng chế, sáng chế đề xuất hệ thống truyền thông bao gồm mạng lõi cho hệ thống truyền thông di động, trong đó mạng lõi bao gồm nhiều nút, mỗi nút đóng vai trò như nút quản lý tính di động của thiết bị đầu cuối, các nút cung cấp các chức năng dịch vụ khác nhau tới thiết bị đầu cuối, và

trong đó dựa trên thông tin thuê bao và thông tin thiết bị đầu cuối, nút cần được kết nối với thiết bị đầu cuối được lựa chọn từ trong số nhiều nút, phụ thuộc vào đặc tính dịch vụ được sử dụng bởi thiết bị đầu cuối hoặc loại của thiết bị đầu cuối, và thiết bị đầu cuối được kết

nối với nút được lựa chọn. Ngoài ra, sáng chế cũng đề xuất hệ thống truyền thông di động, hệ thống này bao gồm:

thiết bị đầu cuối (UE (User Equipment - Thiết bị người dùng) hoặc MS (Mobile Station - Trạm di động)) hỗ trợ chức năng được kết hợp với MTC (Machine Type Communication - Truyền thông kiểu máy);

trạm gốc; và

MME (Mobility Management Entity - Thực thể quản lý tính di động) cụ thể hoặc SGSN (Serving GPRS (General Packet Radio Service) Support Node - nút hỗ trợ GPRS (dịch vụ radio gói tổng hợp) phục vụ),

trong đó thiết bị đầu cuối hỗ trợ chức năng được kết hợp với MTC có cấu hình để cung cấp tới trạm gốc thông tin chỉ báo rằng yêu cầu kết nối RRC (Radio Resource Control - Điều khiển tài nguyên radio) bao gồm chức năng này, và

trong đó trạm gốc có cấu hình để sử dụng thông tin chỉ dẫn được cung cấp bởi thiết bị đầu cuối hỗ trợ chức năng này để dẫn hướng thiết bị đầu cuối hỗ trợ chức năng này tới MME hoặc SGSN cụ thể, hoặc để lựa chọn MME hoặc SGSN cụ thể.

Theo khía cạnh khác của sáng chế, sáng chế đề xuất phương pháp truyền thông, phương pháp này bao gồm các bước:

bố trí các nút cho thiết bị đầu cuối trong mạng lõi hệ thống truyền thông di động, các nút này đóng vai trò như các nút quản lý tính di động của thiết bị đầu cuối, và cung cấp các chức năng dịch vụ khác nhau tới thiết bị đầu cuối;

lựa chọn, dựa trên thông tin thuê bao và thông tin thiết bị đầu cuối, nút cần được kết nối với thiết bị đầu cuối từ trong số nhiều nút, phụ thuộc vào đặc tính của dịch vụ được sử dụng bởi thiết bị đầu cuối hoặc loại của thiết bị đầu cuối; và

kết nối thiết bị đầu cuối với nút được lựa chọn. Ngoài ra, sáng chế cũng đề xuất phương pháp truyền thông dùng cho hệ thống truyền thông di động bao gồm ít nhất thiết bị đầu cuối (UE (thiết bị người dùng) hoặc MS (trạm di động)) hỗ trợ chức năng liên quan đến MTC (truyền thông kiểu máy), trạm gốc, và MME (thực thể quản lý tính di

động) cụ thể hoặc SGSN (nút hỗ trợ dịch vụ radio gói tổng hợp phục vụ), phương pháp này bao gồm:

thiết bị đầu cuối hỗ trợ chức năng này cung cấp tới trạm gốc thông tin chỉ báo rằng yêu cầu kết nối RRC (điều khiển tài nguyên radio) bao gồm chức năng này; và

trạm gốc sử dụng thông tin chỉ dẫn được cung cấp bởi thiết bị đầu cuối để dẫn hướng thiết bị đầu cuối hỗ trợ chức năng này tới MME hoặc SGSN cụ thể, hoặc để lựa chọn MME hoặc SGSN cụ thể.

Theo khía cạnh khác của sáng chế, sáng chế đề xuất thiết bị nút mà thực hiện việc điều khiển để lựa chọn, làm thiết bị nút quản lý tính di động để quản lý tính di động của thiết bị đầu cuối, thiết bị nút quản lý tính di động khác tương thích với đặc tính dịch vụ được sử dụng bởi thiết bị đầu cuối hoặc loại của thiết bị đầu cuối, dựa trên thông tin thuê bao và thông tin thiết bị đầu cuối để kết nối thiết bị đầu cuối với thiết bị nút quản lý tính di động khác được lựa chọn. Ngoài ra, sáng chế cũng đề xuất trạm gốc trong hệ thống truyền thông di động bao gồm ít nhất thiết bị đầu cuối (UE (thiết bị người dùng) hoặc MS (trạm di động)) hỗ trợ chức năng liên quan đến MTC (truyền thông kiểu máy) và MME (thực thể quản lý tính di động) cụ thể hoặc SGSN (nút hỗ trợ dịch vụ radio gói tổng hợp phục vụ), trong đó trạm gốc bao gồm:

bộ phận được tạo cấu hình để thu thông tin chỉ báo rằng yêu cầu kết nối RRC (điều khiển tài nguyên radio) bao gồm chức năng này từ thiết bị đầu cuối hỗ trợ chức năng này, và

bộ phận được tạo cấu hình để sử dụng thông tin chỉ dẫn được cung cấp bởi thiết bị đầu cuối hỗ trợ chức năng này để dẫn hướng thiết bị đầu cuối hỗ trợ chức năng này tới MME hoặc SGSN cụ thể, hoặc để lựa chọn MME hoặc SGSN cụ thể. Sáng chế cũng đề xuất thiết bị đầu cuối trong hệ thống truyền thông di động bao gồm ít nhất trạm gốc và MME (thực thể quản lý tính di động) cụ thể hoặc SGSN (nút hỗ trợ dịch vụ radio gói tổng hợp phục vụ), và là thiết bị đầu cuối (UE (thiết bị người dùng) hoặc MS (trạm di động)) hỗ trợ chức năng liên quan đến MTC (truyền thông kiểu máy), thiết bị đầu cuối bao gồm:

bộ phận được tạo cấu hình để cung cấp tới trạm gốc thông tin chỉ báo rằng yêu cầu kết nối RRC (điều khiển tài nguyên radio) bao gồm

chức năng này và

bộ phận được tạo cấu hình để làm cho trạm gốc sử dụng thông tin chỉ dẫn được cung cấp bởi thiết bị đầu cuối để dẫn hướng thiết bị đầu cuối hỗ trợ chức năng này tới MME hoặc SGSN cụ thể, hoặc để lựa chọn MME hoặc SGSN cụ thể.

Theo sáng chế, việc giảm chi phí có thể đạt được bằng cách làm giảm chi phí thiết bị trong toàn bộ hệ thống mạng lõi một cách hiệu quả hơn.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là sơ đồ minh họa cấu hình hệ thống theo phương án ví dụ thứ nhất của sáng chế.

Fig.2 là sơ đồ minh họa cấu hình hệ thống theo phương án ví dụ thứ hai của sáng chế.

Fig.3 là sơ đồ minh họa chuỗi thao tác theo ví dụ thứ nhất của sáng chế.

Fig.4 là sơ đồ minh họa chuỗi thao tác theo ví dụ thứ hai của sáng chế.

Fig.5 là sơ đồ minh họa chuỗi thao tác theo ví dụ thứ ba của sáng chế.

Fig.6 là sơ đồ minh họa chuỗi thao tác theo ví dụ thứ ba của sáng chế.

Fig.7 là sơ đồ minh họa chuỗi thao tác theo ví dụ thứ tư của sáng chế.

Fig.8 là sơ đồ minh họa chuỗi thao tác theo ví dụ thứ năm của sáng chế.

Fig.9 là sơ đồ minh họa chuỗi thao tác theo ví dụ thứ năm của sáng chế.

Fig.10 là sơ đồ minh họa chuỗi thao tác theo ví dụ thứ sáu của sáng chế.

Fig.11 là sơ đồ minh họa chuỗi thao tác theo ví dụ thứ bảy của sáng chế.

Fig.12 là sơ đồ minh họa chuỗi thao tác theo ví dụ thứ tám của sáng chế.

Fig.13 là sơ đồ minh họa chuỗi thao tác theo ví dụ thứ tám của sáng chế.

Fig.14 là sơ đồ minh họa chuỗi thao tác theo ví dụ thứ chín của sáng chế.

Fig.15 là sơ đồ minh họa chuỗi thao tác theo ví dụ thứ mười của sáng chế.

Fig.16 là sơ đồ minh họa chuỗi thao tác theo ví dụ thứ mười của sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Đầu tiên, sáng chế sẽ được mô tả sơ lược có viện dẫn tới Fig.1 và Fig.2. Theo sáng chế, mạng lõi bao gồm nhiều nút (21/22 trên Fig.1 hoặc 121/122 trên Fig.2) mà cung cấp các chức năng dịch vụ khác nhau tới thiết bị đầu cuối. Dựa trên thông tin thuê bao và thông tin thiết bị đầu cuối, nút cần được kết nối với thiết bị đầu cuối được lựa chọn từ nhiều nút, theo đặc tính dịch vụ được sử dụng bởi thiết bị đầu cuối hoặc dựa trên loại của thiết bị đầu cuối. Thiết bị đầu cuối (1 trên Fig.1 hoặc 101 trên Fig.2) được kết nối với nút được lựa chọn. Tức là, trong mạng lõi, nút có chức năng cung cấp dịch vụ cụ thể định trước (22 trên Fig.1 hoặc 122 trên Fig.2) và nút mà không có chức năng cung cấp dịch vụ cụ thể (21 trên Fig.1 hoặc 121 trên Fig.2) được lắp đặt dưới dạng kết hợp.

Do đó, theo sáng chế, bằng cách lắp đặt cả hai loại này, nghĩa là, nút được tối ưu hóa với chức năng cung cấp dịch vụ cụ thể và nút không có chức năng cung cấp dịch vụ cụ thể như là các nút mà có thể được kết nối với (các) thiết bị đầu cuối, chi phí trong toàn bộ hệ thống có thể giảm hơn nữa, so với các trường hợp trong đó tất cả các nút trong mạng lõi được cung cấp các khả năng và các chức năng cho tất cả các dịch vụ.

Theo sáng chế, trong mạng truyền thông thiết bị đầu cuối di động, thiết bị đầu cuối có thể được kết nối với nút mạng lõi cụ thể, phụ thuộc vào điều kiện như đặc tính dịch vụ hoặc loại thiết bị đầu cuối.

Chế độ 1

MME (thực thể quản lý tính di động) thông thường, sau khi thu

yêu cầu gán từ UE (thiết bị người dùng, cũng được gọi là phương tiện người dùng, thiết bị đầu cuối, hoặc trạm di động) xác định xem UE có phải là loại mà sử dụng dịch vụ cụ thể hay không, dựa trên thông tin thuê bao và thông tin thiết bị đầu cuối. Khi UE là loại này, để kết nối UE với MME được tùy chỉnh, MME thông thường truyền tín hiệu yêu cầu lựa chọn lại MME (tín hiệu yêu cầu lựa chọn lại thực thể quản lý tính di động) tới eNodeB (nút B cải tiến: thiết bị trạm gốc).

Bằng các truyền lại, bởi eNodeB, yêu cầu gán tới MME được tùy chỉnh, UE được kết nối với MME được tùy chỉnh.

Chế độ 2

MME thông thường, sau khi thu yêu cầu gán từ UE, truyền tín hiệu yêu cầu thay đổi MME (tín hiệu yêu cầu thay đổi thực thể quản lý tính di động) tới MME được tùy chỉnh, để kết nối UE với MME được tùy chỉnh. Bằng cách tiếp tục thủ tục gán bởi MME được tùy chỉnh, UE được kết nối với MME được tùy chỉnh.

Chế độ 3

MME thông thường, sau khi thu yêu cầu gán từ UE, truyền, tới UE, từ chối gán, mà được thêm vào đó ký hiệu nhận dạng của MME được tùy chỉnh, để kết nối UE với MME được tùy chỉnh. UE, bằng cách truyền lại yêu cầu gán, mà được thêm vào đó ký hiệu nhận dạng của MME được tùy chỉnh tới yêu cầu gán bởi UE, được kết nối với MME được tùy chỉnh.

Chế độ 4

UE truyền, tới eNodeB, yêu cầu kết nối RRC (Radio Resource Control - Điều khiển tài nguyên radio) (yêu cầu kết nối tài nguyên radio), mà được thêm vào đó thông tin yêu cầu kết nối mà yêu cầu kết nối với MME được tùy chỉnh (MME cụ thể). eNodeB, mà thu yêu cầu kết nối RRC, khi truyền, tới MME, yêu cầu gán từ UE với kết nối RRC được thiết lập, lựa chọn MME được tùy chỉnh để làm cho UE được kết nối với MME được tùy chỉnh.

Chế độ 5

Khi MME thông thường có phiên với UE được thiết lập, thực hiện giải phóng (giải phóng S1) của kết nối S1 được thiết lập giữa eNodeB và MME thông thường, MME thông thường chỉ dẫn eNodeB

để lựa chọn MME được tùy chỉnh, trong lựa chọn tiếp theo của MME. Sau đó, khi UE truyền yêu cầu cập nhật vùng quản lý vị trí (yêu cầu cập nhật TA (Tracking Area - Vùng theo dõi)), eNodeB lựa chọn MME được tùy chỉnh để làm cho UE được kết nối với MME được tùy chỉnh.

Chế độ 6

SGSN (nút hỗ trợ dịch vụ radio gói tổng hợp phục vụ: mà được mô tả là “nút hỗ trợ GPRS phục vụ” trong yêu cầu bảo hộ) thông thường, sau khi thu yêu cầu gán từ UE, xác định xem UE có phải là loại mà sử dụng dịch vụ cụ thể dựa trên thông tin thuê bao và thông tin thiết bị đầu cuối. Nếu UE là loại này, để kết nối UE với SGSN được tùy chỉnh, SGSN thông thường truyền tín hiệu yêu cầu lựa chọn lại SGSN tới RNC (Radio Network controller - bộ điều khiển mạng radio). Bằng cách truyền yêu cầu gán tới SGSN được tùy chỉnh, RNC làm cho UE được kết nối với SGSN được tùy chỉnh.

Chế độ 7

SGSN thông thường, sau khi thu yêu cầu gán từ UE, truyền tín hiệu yêu cầu thay đổi SGSN tới SGSN được tùy chỉnh, để kết nối UE với SGSN được tùy chỉnh. Bằng cách tiếp tục thủ tục gán bởi SGSN được tùy chỉnh, UE được kết nối với SGSN được tùy chỉnh.

Chế độ 8

SGSN thông thường, sau khi thu yêu cầu gán từ UE, truyền, UE, từ chối gán, mà được thêm vào đó ký hiệu nhận dạng của SGSN được tùy chỉnh, để kết nối UE với SGSN được tùy chỉnh. UE, bằng cách truyền lại yêu cầu gán, mà được thêm vào đó ký hiệu nhận dạng của SGSN được tùy chỉnh tới yêu cầu gán, được kết nối với SGSN được tùy chỉnh.

Chế độ 9

UE truyền, tới RNC, yêu cầu kết nối (yêu cầu kết nối RRC), mà được thêm vào đó thông tin yêu cầu kết nối mà yêu cầu kết nối với SGSN được tùy chỉnh. RNC, mà thu yêu cầu kết nối RRC, khi truyền, tới SGSN, yêu cầu gán từ UE với kết nối RRC được thiết lập, lựa chọn SGSN được tùy chỉnh để làm cho UE được kết nối với SGSN được tùy chỉnh.

Chế độ 10

Khi SGSN thông thường có phiên với UE được thiết lập, thực hiện giải phóng Iu, SGSN thông thường chỉ dẫn RNC lựa chọn SGSN được tùy chỉnh, trong lựa chọn tiếp theo của SGSN. Sau đó, khi UE truyền yêu cầu cập nhật vùng quản lý vị trí (yêu cầu cập nhật RA (Routing Area - Vùng định tuyến)), RNC lựa chọn SGSN được tùy chỉnh để làm cho UE được kết nối với SGSN được tùy chỉnh.

Như được mô tả trong các chế độ từ 1 đến 10 nêu trên, theo sáng chế, nút mạng lõi được lựa chọn và được kết nối với thiết bị đầu cuối, dựa trên các đặc tính của dịch vụ được sử dụng bởi thiết bị đầu cuối. Theo cách này, trong mạng lõi, các nút có các chức năng cung cấp dịch vụ cụ thể và các nút không có các chức năng này có thể được bố trí kết hợp. Tức là, các nút có thể được phân biệt, bằng cách tối ưu hóa các nút cụ thể để có các chức năng cung cấp dịch vụ cụ thể và bằng cách cấu hình các nút khác mà không có các chức năng cung cấp dịch vụ cụ thể. Kết quả là, chi phí thiết bị trong toàn bộ hệ thống có thể giảm. Phần sau đây mô tả các phương án ví dụ và các ví dụ cụ thể có viện dẫn tới các hình vẽ.

Phương án ví dụ 1

Fig.1 minh họa phương án ví dụ 1 của sáng chế. Đối với phương án ví dụ 1, cấu hình với EPC (Evolved Packet Core - Lõi gói cải tiến) sẽ được mô tả. Trong cấu hình này, UE truyền yêu cầu gán và UE được kết nối với MME được tùy chỉnh.

Trên Fig.1, UE 1 (thiết bị người dùng) là thiết bị đầu cuối mà thu dịch vụ từ MME được tùy chỉnh. Ví dụ, UE 1 có thể là thiết bị MTC nêu trên, thiết bị đầu cuối tương thích MBMS hoặc loại tương tự. Trong trường hợp trong đó UE 1 là trạm di động thông thường mà sử dụng dịch vụ thông thường, như thiết bị đầu cuối điện thoại di động hoặc điện thoại thông minh (thiết bị đầu cuối mà không tương thích với dịch vụ cụ thể như MTC hoặc MBMS), UE 1 được kết nối với MME thông thường. Ngoài ra, như sẽ được mô tả dưới đây, khi MME được tùy chỉnh được lựa chọn để đáp lại yêu cầu gán từ trạm di động thông thường (ví dụ, từ thiết bị đầu cuối mà không tương thích với dịch vụ cụ thể như MTC hoặc MBMS), việc lựa chọn lại của MME được thực hiện và UE 1 được kết nối lại tới MME thông thường.

eNodeB 11 là thiết bị trạm gốc trong LTE (Long Term Evolution - Tiến hóa dài hạn).

MME 21 và MME 22 là các thiết bị quản lý tính di động được đưa ra trong EPC. MME được tùy chỉnh 22 là MME được tùy chỉnh mà UE 1 cần được kết nối với và MME thông thường (21) là MME ngoài MME được tùy chỉnh này. Mặc dù không bị giới hạn ở đây, MME được tùy chỉnh 22, ví dụ, có thể có cấu hình, như MME được tùy chỉnh cho dịch vụ truyền thông kiểu máy (MTC) và cho các thiết bị đầu cuối tương thích với nó (các thiết bị M2M) (ví dụ, việc điều khiển mạng xử lý mặt phẳng C được tăng cường). Hoặc, MME được tùy chỉnh 22 có thể có cấu hình như là MME tương thích MBMS.

HSS (Home Subscriber Server - Máy chủ thuê bao hộ gia đình) 31 là cơ sở dữ liệu lưu trữ thông tin thuê bao.

S-GW (Serving GateWay - Cổng phục vụ) 41 và P-GW (Packet data network GateWay - Cổng mạng dữ liệu gói) 51 là các thiết bị điều khiển mặt phẳng người dùng.

Mạng dịch vụ 61 là mạng ngoại vi.

Trên Fig.1, eNodeB tương ứng với thiết bị trong mạng truy cập radio (radio access network - RAN) và các MME, S-GW, P-GW, và v.v.. tương ứng với các thiết bị trong mạng lõi (core network - CN).

Tiếp theo, phương án ví dụ 1 nêu trên sẽ được mô tả dựa trên một vài ví dụ. Các phương pháp điều khiển khác nhau được mô tả trong các ví dụ tương ứng. Các ví dụ từ 1 đến 5 lần lượt tương ứng với các chế độ từ 1 đến 5 nêu trên.

Ví dụ 1

Fig.3 là sơ đồ chuỗi minh họa thao tác theo ví dụ 1.

Trên Fig.3:

UE tương ứng với UE 1 trên Fig.1,

eNodeB tương ứng với eNodeB 11 trên Fig.1,

MME thông thường tương ứng với MME thông thường 21 trên Fig.1,

MME được tùy chỉnh tương ứng với MME được tùy chỉnh 22 trên Fig.1,

GW phục vụ tương ứng với S-GW 41 trên Fig.1,

PDN GW tương ứng với P-GW 51 trên Fig.1, và
HSS tương ứng với HSS 31 trên Fig.1.

“PCRF” là chức năng tính phí và chính sách. Ngoài ra, EIR (Equipment Identity Register - Thanh ghi nhận dạng thiết bị) lưu trữ IMEI (International Mobile Equipment Identity - Ký hiệu nhận dạng thiết bị di động quốc tế) và loại tương tự và được kết nối với MME thông qua giao diện S13.

Trên Fig.3, ví dụ, “1. Yêu cầu gán” biểu diễn rằng việc truyền yêu cầu gán từ UE tới eNodeB là trình tự 1. Để phân biệt ký tự tham chiếu của trình tự này với ký tự tham chiếu 1 của UE trên Fig.1 (từ các ký hiệu tham chiếu của các thành phần), số trình tự 1 này sẽ được thể hiện trong các dấu ngoặc như “yêu cầu gán (1)” trong phần mô tả sau đây. Các số trình tự khác cũng được biểu diễn theo cách tương tự. Ngoài ra, các số trình tự trên Fig.4 và trong các sơ đồ chuỗi sau đây cũng sẽ được biểu diễn theo cách tương tự. Fig.3 được dựa trên Fig.5.3.2.1-1: thủ tục gán trong 3GPP TS23.401 và các số trình tự tuân theo hình vẽ này. Chi tiết của mỗi chuỗi thao tác được mô tả trong 3GPP TS23.401 5.3.2. Sau đây, chuỗi thao tác sẽ được mô tả có viện dẫn tới Fig.1 và Fig.3.

Như được minh họa trên Fig.3, khi UE 1 truyền yêu cầu gán (1), đầu tiên, eNodeB 11 thu yêu cầu gán (1). Tiếp theo, eNodeB 11 chuyển tiếp yêu cầu gán (2) tới MME.

Tại bước này, eNodeB 11 không thể xác định duy nhất rằng phải gửi yêu cầu gán (2) tới MME thông thường 21 hay tới MME được tùy chỉnh 22. Do đó, có các trường hợp mà eNodeB 11 gửi yêu cầu gán (2) tới MME thông thường 21.

Sau khi thu yêu cầu gán (2), MME thông thường 21 lấy được thông tin thiết bị đầu cuối (ký hiệu nhận dạng ME) từ UE 1 thông qua yêu cầu/phản hồi ký hiệu nhận dạng (4, 5b).

Lưu ý rằng MME thông thường 21 truyền yêu cầu kiểm tra ký hiệu nhận dạng ME (5b) tới EIR, và EIR gửi lại xác nhận kiểm tra ký hiệu nhận dạng ME (không được minh họa) tới MME thông thường. Ngoài ra, phối hợp với HSS 31, MME thông thường 21 thực hiện việc xác thực và lấy được lược sử thuê bao. Tức là, trong trường hợp này, ít

nhất, MME thông thường 21 thực hiện việc xác thực và lấy được lược sử thuê bao.

MME thông thường 21, dựa trên việc thu được thông tin thiết bị đầu cuối và lược sử thuê bao, xác định xem sẽ kết nối UE 1 tới MME thông thường 21 hay tới MME được tùy chỉnh 22.

Khi MME thông thường 21 xác định rằng UE 1 cần được kết nối với MME thông thường 21, MME thông thường 21 tiếp tục thủ tục gán thông thường.

Khi MME thông thường 21 xác định rằng UE 1 cần được kết nối với MME được tùy chỉnh 22, MME thông thường 21 truyền, tới eNodeB 11, tín hiệu lựa chọn MME (lệnh lựa chọn lại MME) (tín hiệu S1AP (ứng dụng S1) mới được đưa ra trong phương án ví dụ này), để chỉ dẫn việc lựa chọn lại của MME.

Trong bước thao tác này, MME thông thường 21 thiết lập ký hiệu nhận dạng của MME được tùy chỉnh 22 (ví dụ, GUMMEI (Globally Unique MME Identity - Ký hiệu nhận dạng MME duy nhất toàn cầu)) trong tín hiệu lệnh lựa chọn lại MME. Tức là, trước khi tạo ra kênh mang trong mạng lõi, MME thông thường 21 truyền, tới eNodeB, yêu cầu lựa chọn lại, trong đó thông tin cần thiết (GUMMEI) để lựa chọn MME mới được bao gồm. Các MME được trang bị chức năng xác định xem UE có phải là đích lựa chọn lại hay không.

Khi eNodeB 11 thu tín hiệu lệnh lựa chọn lại MME, theo ký hiệu nhận dạng được thiết lập trong tín hiệu này, eNodeB 11 lựa chọn MME được tùy chỉnh 22 và gửi yêu cầu gán (2) tới MME được tùy chỉnh 22. Do MME được tùy chỉnh 22 cần tham số NAS (Non-Access Stratum - Tầng không truy cập) của yêu cầu gán (được sử dụng trong việc xác thực giữa UE và MME), eNodeB 11 truyền lại yêu cầu gán. eNodeB 11 cần được trang chức năng lưu trữ bản tin NAS này.

Do MME mới (= MME được tùy chỉnh 22) không thể xác định MME cũ (= MME thông thường), MME mới không thể lấy ngữ cảnh từ MME cũ (= MME thông thường). Do đó, MME mới (= MME được tùy chỉnh: MME 22) cũng cần thực hiện việc xác thực và thu được lược sử thuê bao.

Sau khi thu tín hiệu yêu cầu gán, MME được tùy chỉnh 22 thu

được thông tin thiết bị đầu cuối thông qua yêu cầu/phản hồi ký hiệu nhận dạng. Ngoài ra, MME được tùy chỉnh 22 thực hiện việc xác thực và lấy được lược sử thuê bao phối hợp với HSS 31. Tức là, MME được tùy chỉnh 22 thực hiện xử lý tương tự như được thực hiện bởi MME thông thường 21.

Sau khi thu được thông tin thiết bị đầu cuối và lược sử thuê bao, MME được tùy chỉnh 22 xác định rằng phải kết nối UE 1 tới MME thông thường 21 hay tới MME được tùy chỉnh 22.

Trong trường hợp này, do MME được tùy chỉnh 22 được lựa chọn sau khi lựa chọn lại bởi eNodeB 11, MME được tùy chỉnh 22 tiếp tục thủ tục gán thông thường mà không cần truyền tín hiệu lệnh lựa chọn lại MME. Tức là, các chuỗi thao tác sau đây được thực hiện:

- truyền yêu cầu cập nhật vị trí (8) từ MME được tùy chỉnh 22 tới HSS 31,
- truyền xác nhận cập nhật vị trí (11) từ HSS 31 tới MME được tùy chỉnh 22,
- truyền yêu cầu tạo phiên (12) từ MME được tùy chỉnh 22 tới S-GW 41,
- truyền yêu cầu tạo phiên (13) từ S-GW 41 tới P-GW 51,
- thiết lập/cải biến phiên IP-CAN khởi tạo PCEF (14) bởi P-GW 51,
- truyền phản hồi tạo phiên (15) từ P-GW 51 tới S-GW 41,
- truyền dữ liệu đường xuống thứ nhất từ P-GW 51 tới S-GW 41 (nếu không chuyển giao (handover - HO)),
- truyền phản hồi tạo phiên (16) từ S-GW 41 tới MME được tùy chỉnh 22,
- truyền tín hiệu yêu cầu thiết lập ngưỡng cảnh khởi tạo/chấp nhận gán (17) từ MME được tùy chỉnh 22 tới eNodeB 11,
- truyền tín hiệu cấu hình lại kết nối RRC (18) từ eNodeB 11 tới UE 1,
- truyền tín hiệu hoàn thành cấu hình lại kết nối RRC (19) từ UE 1 tới eNodeB 11,
- truyền phản hồi thiết lập ngưỡng cảnh khởi tạo (20) từ eNodeB 11 tới MME được tùy chỉnh 22,

- truyền trực tiếp (21) từ UE 1 tới eNodeB,
- truyền tín hiệu hoàn thành gán (22) từ eNodeB 11 tới MME được tùy chỉnh 22,
- truyền dữ liệu đường lên thứ nhất từ UE 1 tới S-GW 41 và P-GW 51,
- truyền yêu cầu cải biến kênh mang (23) từ MME được tùy chỉnh 22 tới S-GW 41,
- truyền yêu cầu cải biến kênh mang (23a) từ S-GW 41 tới PDN,
- truyền phản hồi cải biến kênh mang (23b) từ PDN tới S-GW 41,
- truyền phản hồi cải biến kênh mang (24) từ S-GW 41 tới MME được tùy chỉnh 22, và
- truyền dữ liệu đường xuống thứ nhất từ P-GW 51 và S-GW 41 tới UE 1.

Ngoài ra, MME thông thường 21 và MME được tùy chỉnh 22 được trang bị chức năng để xác định MME nào cần được kết nối với UE 1. Việc xác định này được thực hiện dựa trên thông tin được truyền từ UE 1. Thông tin này có thể là:

- IMSI (International Mobile Subscriber Identity - Ký hiệu nhận dạng thuê bao di động quốc tế),
- IMEI (International Mobile Equipment Identity - Ký hiệu nhận dạng thiết bị di động quốc tế: (ký hiệu nhận dạng thiết bị đầu cuối)),
- dung lượng mạng UE,
- dung lượng mạng MS,
- ký hiệu lớp trạm di động 2,
- ký hiệu lớp trạm di động 3,
- đặc tính thiết bị,
- tham số mới của tín hiệu yêu cầu gán mà sẽ được thêm vào trong tương lai, hoặc
- ký hiệu nhận dạng của một phần của các tham số này (ví dụ, PLMN (Public land Mobile Network - Mạng di động mặt đất công cộng)-id được chứa trong IMSI).

Ngoài ra, việc xác định nêu trên có thể được thực hiện dựa trên thông tin được truyền từ HSS 31. Thông tin này có thể là:

- danh sách đặc điểm,
- APN (Access Point Name - Tên điểm truy cập),
- tham số mới của tín hiệu đáp lại cập nhật vị trí/yêu cầu chèn dữ liệu thuê bao mà sẽ được thêm vào trong tương lai, hoặc
- ký hiệu nhận dạng của một phần của các tham số này.

Mục thông tin bất kỳ hoặc dạng kết hợp của các mục thông tin này có thể được sử dụng cho việc xác định nêu trên.

Ngoài ra, trong ví dụ này, ngay cả khi tín hiệu yêu cầu gán được gửi từ UE 1 mà cần được kết nối với MME thông thường 21 tới MME được tùy chỉnh 22, MME được tùy chỉnh 22 có thể yêu cầu eNodeB 11 lựa chọn MME thông thường 21 theo cách tương tự. Ví dụ, nếu UE 1 là trạm di động thông thường (ví dụ, trạm di động thông thường mà không tương thích với dịch vụ đặc biệt như MTC hoặc MBMS) và nếu UE 1 đầu tiên được kết nối với MME được tùy chỉnh 22, MME thông thường 21 được lựa chọn và dịch vụ được cung cấp từ MME thông thường 21.

Như được mô tả trên đây, trong phương án ví dụ này, MME chỉ dẫn eNodeB để thực hiện việc lựa chọn lại của MME. Đáp lại chỉ dẫn này, eNodeB thực hiện việc lựa chọn lại của MME và thủ tục gán được tiếp tục. Theo cách này, UE có thể được gán tới MME thích hợp.

Ví dụ 2

Đối với ví dụ 2, ví dụ khác với EPC (lỗi gói cải tiến) sẽ được mô tả. Trong ví dụ này, UE truyền yêu cầu gán và UE được kết nối với MME được tùy chỉnh. Trong ví dụ 2, cấu hình hệ thống tương tự như trong ví dụ 1 sẽ được sử dụng.

Fig.4 là sơ đồ chuỗi minh họa thao tác theo ví dụ 2. Fig.4 được dựa trên Fig.5.3.2.1-1: thủ tục gán trong 3GPP TS23.401 và các số trình tự tuân theo hình vẽ này. Chi tiết của mỗi chuỗi thao tác được mô tả trong 3GPP TS23.401 5.3.2. Sau đây, thao tác sẽ được mô tả có viện dẫn tới Fig.1 và Fig.4.

Khi UE 1 truyền yêu cầu gán (1), eNodeB 11 thu yêu cầu gán (1). Tiếp theo, eNodeB 11 chuyển tiếp yêu cầu gán (2) tới MME. Tại bước này, eNodeB 11 không thể xác định duy nhất rằng sẽ gửi yêu cầu gán (2) tới MME thông thường 21 hay tới MME được tùy chỉnh 22. Do đó,

có các trường hợp mà eNodeB 11 gửi yêu cầu gán (2) tới MME thông thường 21.

Sau khi thu yêu cầu gán (2), MME thông thường 21 lấy được thông tin thiết bị đầu cuối (ký hiệu nhận dạng ME) thông qua yêu cầu/phản hồi ký hiệu nhận dạng (5b). Ngoài ra, phối hợp với HSS 31, MME thông thường 21 thực hiện việc xác thực và lấy được lược sử thuê bao. Tức là, trong trường hợp này, ít nhất, MME thông thường 21 thực hiện việc xác thực và lấy được lược sử thuê bao.

Sau khi thu được thông tin thiết bị đầu cuối và lược sử thuê bao, MME thông thường 21 xác định rằng phải kết nối UE 1 tới MME thông thường 21 hay tới MME được tùy chỉnh 22. Nếu MME thông thường 21 xác định rằng UE 1 cần được kết nối với MME thông thường 21, MME thông thường 21 tiếp tục thủ tục gán thông thường.

Nếu MME thông thường 21 xác định rằng UE 1 cần được kết nối với MME được tùy chỉnh 22, để chỉ dẫn sự thay đổi của MME, MME thông thường 21 truyền tín hiệu yêu cầu thay đổi MME (yêu cầu thay đổi MME) (tín hiệu GTP (GPRS Tunneling Protocol - Giao thức đường hầm GPRS) mới được đưa ra trong ví dụ này) tới MME được tùy chỉnh 22.

Trong bước thao tác này, MME thông thường 21 thiết lập thông tin ngữ cảnh được tạo ra bằng việc xác thực thiết bị đầu cuối và thu được lược sử thuê bao trong tín hiệu yêu cầu thay đổi MME (yêu cầu thay đổi MME).

MME được tùy chỉnh 22, sau khi thu tín hiệu yêu cầu thay đổi MME (yêu cầu thay đổi MME), lưu giữ thông tin ngữ cảnh được thiết lập trong tín hiệu yêu cầu thay đổi MME và truyền tín hiệu phản hồi thay đổi MME (tín hiệu GTP mới được đưa ra trong ví dụ này) tới MME thông thường 21.

Sau đó, MME được tùy chỉnh 22 truyền yêu cầu cập nhật vị trí (8) tới HSS 31 để thông báo cho HSS 31 về sự thay đổi của MME.

Để thông báo cho HSS 31 về MME được thay đổi, MME được tùy chỉnh 22 truyền yêu cầu cập nhật vị trí. Thủ tục gán tiếp theo được thực hiện bởi MME được tùy chỉnh 22.

MME được tùy chỉnh 22, trong trường hợp trong đó thông tin

ngữ cảnh bảo mật được thu từ MME thông thường 21 là hợp lệ, có thể bỏ qua thực hiện xác thực lại.

Sau đó, MME được tùy chỉnh 22 tiếp tục thủ tục gán và eNodeB 11 thu tín hiệu yêu cầu thiết lập ngữ cảnh khởi tạo/chấp nhận gán (17) từ MME được tùy chỉnh 22.

Tín hiệu yêu cầu thiết lập ngữ cảnh khởi tạo/chấp nhận gán (17) là phản hồi lại yêu cầu gán (2) được thu bởi MME thông thường 21. eNodeB 11 cần có chức năng thu phản hồi từ MME khác mà khác với MME thông thường 21.

Sau đó, MME được tùy chỉnh 22 tiếp tục thủ tục gán thông thường.

MME thông thường 21 và MME được tùy chỉnh 22 được trang bị chức năng để xác định MME nào cần được kết nối với UE 1, như trường hợp trong ví dụ 1.

Ngoài ra, trong ví dụ này, ngay cả khi tín hiệu yêu cầu gán được gửi từ UE 1 mà cần được kết nối với MME thông thường 21 tới MME được tùy chỉnh 22, MME được tùy chỉnh 22 có thể yêu cầu MME thông thường 21 đối với sự thay đổi của MME theo cách tương tự. Ví dụ, trong trường hợp trong đó UE 1 là trạm di động thông thường (ví dụ, trạm di động thông thường mà không tương thích với dịch vụ đặc biệt như MTC hoặc MBMS), khi UE 1 một khi được kết nối với MME được tùy chỉnh 22, MME được tùy chỉnh 22 truyền tín hiệu yêu cầu thay đổi MME (yêu cầu thay đổi MME) tới MME thông thường 21. Theo cách này, MME thông thường 21 được lựa chọn và dịch vụ được cung cấp từ MME thông thường 21.

Như được mô tả trên đây, trong ví dụ này, MME thông thường chỉ dẫn MME được tùy chỉnh về sự thay đổi của MME. Đáp lại chỉ dẫn này, MME được tùy chỉnh chấp nhận sự thay đổi và tiếp tục thủ tục gán. Theo cách này, UE có thể được gán tới MME thích hợp.

Ví dụ 3

Đối với ví dụ 3, ví dụ khác với EPC sẽ được mô tả. Trong ví dụ này, UE truyền yêu cầu gán và UE được kết nối với MME được tùy chỉnh. Trong ví dụ 3, cấu hình hệ thống tương tự như trong ví dụ 1 sẽ được sử dụng.

Fig.5 và Fig.6 là các sơ đồ chuỗi minh họa thao tác theo ví dụ 3. Fig.5 và Fig.6 được dựa trên Fig.5.3.2.1-1: thủ tục gán trong 3GPP TS23.401 và các số trình tự tuân theo các hình vẽ này. Chi tiết của mỗi chuỗi thao tác được mô tả trong 3GPP TS23.401 5.3.2. Sau đây, thao tác sẽ được mô tả có viện dẫn tới Fig.1, Fig.5, và Fig.6.

Khi UE 1 truyền yêu cầu gán (1), đầu tiên, eNodeB 11 thu yêu cầu gán (1). Tiếp theo, eNodeB 11 gửi yêu cầu gán (2) tới MME. Tuy nhiên, eNodeB 11 không thể xác định duy nhất rằng sẽ gửi yêu cầu gán (2) tới MME thông thường 21 hay tới MME được tùy chỉnh 22. Do đó, có các trường hợp mà eNodeB 11 gửi yêu cầu gán (2) tới MME thông thường 21.

Sau khi thu yêu cầu gán (2), MME thông thường 21 lấy được thông tin thiết bị đầu cuối (ký hiệu nhận dạng ME) thông qua yêu cầu/phản hồi ký hiệu nhận dạng (5b). Ngoài ra, phối hợp với HSS 31, MME thông thường 21 thực hiện việc xác thực và lấy được lược sử thuê bao.

MME thông thường 21, dựa trên việc thu được thông tin thiết bị đầu cuối và lược sử thuê bao, xác định xem sẽ kết nối UE 1 tới MME thông thường 21 hay tới MME được tùy chỉnh 22. Nếu UE 1 cần được kết nối với MME thông thường 21, MME thông thường 21 tiếp tục thủ tục gán thông thường.

Nếu UE 1 cần được kết nối với MME được tùy chỉnh 22, MME thông thường 21 truyền bản tin từ chối gán tới UE 1, thay vì tiếp tục thủ tục gán. Tức là, MME thông thường 21 truyền yêu cầu thiết lập ngữ cảnh khởi tạo/từ chối gán (17) tới eNodeB 11.

Trong bước thao tác này, MME thông thường 21 thiết lập tham số để chỉ dẫn việc gán lại (tham số mới được đưa ra trong ví dụ này) và tham số GUTI (Globally Unique Temporary Identity (Identifier) – Sự nhận dạng (ký hiệu nhận dạng) tạm thời duy nhất toàn cầu) bao gồm GUMMEI (ký hiệu nhận dạng MME duy nhất toàn cầu) (tham số mới được đưa ra trong ví dụ này) trong tín hiệu từ chối gán, để eNodeB 11 có thể lựa chọn MME được tùy chỉnh 22 khi thực hiện việc gán lại. Tham số GUTI được tạo thành bởi GUMMEI và M-TMSI (Temporary Mobile Station Identity - Ký hiệu nhận dạng trạm di động tạm thời).

MMEI được tạo thành bởi MCC (Mobile Country Code - Mã nước di động), MNC (Mobile Network Code - Mã mạng di động), và ký hiệu nhận dạng MME. Trong khi các tham số này là các tham số mà mới được đưa ra trong ví dụ này, do eNodeB 11 là thông suốt, eNodeB 11 không bị ảnh hưởng.

UE 1, sau khi thu tín hiệu từ chối gán từ eNodeB 11, như được minh họa trên Fig.6, truyền, tới eNodeB 11, yêu cầu gán (1) trong đó GUTI được thiết lập (gán bởi GUTI), theo tham số để chỉ dẫn việc gán lại được thiết lập trong tín hiệu từ chối gán và tham số GUTI. eNodeB 11 quyết định MME thích hợp từ GUMMEI được chứa trong GUTI và gửi yêu cầu gán (2) tới MME được tùy chỉnh 22.

UE 1 được trang bị chức năng thu GUTI trong tín hiệu từ chối gán và sử dụng GUTI được chỉ rõ trong tín hiệu từ chối gán khi truyền tín hiệu gán lại (yêu cầu gán (1) trên Fig.6). Các MME được trang bị chức năng xác định xem UE này có phải là đích lựa chọn lại hay không.

Sau đó, MME được tùy chỉnh 22 tiếp tục thủ tục gán thông thường. Trong khi GUTI được thiết lập trong yêu cầu gán, MME được tùy chỉnh 22 không lưu giữ thông tin ngữ cảnh.

Do đó, sau khi thu tín hiệu yêu cầu gán, MME được tùy chỉnh 22 lấy được thông tin thiết bị đầu cuối thông qua yêu cầu/phản hồi ký hiệu nhận dạng (4). Ngoài ra, MME được tùy chỉnh 22 thực hiện việc xác thực và lấy được lược sử thuê bao phối hợp với HSS 31.

Ngoài ra, MME thông thường 21 và MME được tùy chỉnh 22 được trang bị chức năng xác định MME nào cần được kết nối với UE 1, như trường hợp trong ví dụ 1.

Ngoài ra, trong ví dụ này, ngay cả khi tín hiệu yêu cầu gán được gửi từ UE 1 mà cần được kết nối với MME thông thường 21 tới MME được tùy chỉnh 22, MME được tùy chỉnh 22 có thể yêu cầu UE 1 để lựa chọn lại MME theo cách tương tự. Tức là, trong trường hợp trong đó UE 1 là trạm di động thông thường (ví dụ, trạm di động thông thường mà không tương thích với dịch vụ đặc biệt như MTC hoặc MBMS), khi UE 1 được kết nối với MME được tùy chỉnh 22, MME được tùy chỉnh 22 truyền tín hiệu từ chối gán tới UE 1 và yêu cầu UE 1 để lựa chọn lại MME thông thường 21. Theo cách này, do UE 1 truyền tín hiệu yêu cầu

gán lại, MME thông thường 21 được lựa chọn và dịch vụ được cung cấp từ MME thông thường 21.

Như được mô tả trên đây, trong ví dụ này, MME thông thường chỉ dẫn UE để thực hiện việc lựa chọn lại của MME. Đáp lại chỉ dẫn này, UE chỉ rõ MME được tùy chỉnh và thủ tục gán được tiếp tục. Theo cách này, UE có thể được gán tới MME thích hợp.

Ví dụ 4

Như ví dụ 4, ví dụ khác với EPC sẽ được mô tả. Trong ví dụ này, UE truyền yêu cầu gán và UE được kết nối với MME được tùy chỉnh. Trong ví dụ 4, cấu hình hệ thống tương tự như trong ví dụ 1 sẽ được sử dụng. Fig.7 là sơ đồ chuỗi minh họa thao tác theo ví dụ 4. Fig.7 được dựa trên Fig.5.3.2.1-1: thủ tục gán trong 3GPP TS23.401 và các số trình tự tuân theo hình vẽ này. Chi tiết của mỗi chuỗi thao tác được mô tả trong 3GPP TS23.401 5.3.2. Sau đây, thao tác sẽ được mô tả có viện dẫn tới Fig.1 và Fig.7.

Để truyền yêu cầu gán (1) tới MME, UE 1 đầu tiên, thiết lập kết nối RRC với eNodeB 11. Để thiết lập kết nối RRC, đầu tiên, UE 1 truyền tín hiệu yêu cầu kết nối RRC tới eNodeB 11.

Trong bước thao tác này, UE 1 thiết lập tham số chỉ báo rằng UE 1 cần được kết nối với MME được tùy chỉnh 22 (ký hiệu nhận dạng người dùng, giá trị mới hoặc tham số mới của nguyên nhân thiết lập (giá trị hoặc tham số mới được đưa ra trong ví dụ này), hoặc ký hiệu nhận dạng của một phần của các tham số này (PLMN-id được chứa trong IMSI, chẳng hạn)).

Tham số mới của yêu cầu kết nối RRC (giá trị mới hoặc tham số mới của nguyên nhân thiết lập) được thực hiện, để UE 1 có thể thông báo cho eNodeB rằng UE 1 có thể được kết nối với MME được tùy chỉnh bằng cách sử dụng yêu cầu kết nối RRC.

eNodeB 11, sau khi thu tín hiệu yêu cầu kết nối RRC, lưu trữ thông tin chỉ báo rằng UE 1 cần được kết nối với MME được tùy chỉnh 22 và tiếp tục thủ tục kết nối RRC tiếp theo.

Sau khi thiết lập kết nối RRC, khi UE 1 truyền yêu cầu gán (1), eNodeB 11 thu yêu cầu gán (1). Trong bước thao tác này, eNodeB 11, từ thông tin được lưu trữ sau khi thu yêu cầu kết nối RRC (1), gửi yêu

cầu gán (2) tới MME được tùy chỉnh 22.

Sau khi thu yêu cầu gán (2), MME được tùy chỉnh 22 tiếp tục thủ tục gán thông thường.

Ngoài ra, UE 1 được trang bị chức năng để chỉ dẫn eNodeB 11 về MME nào trong số MME thông thường 21 và MME được tùy chỉnh 22 cần được kết nối với UE 1. Do UE 1 không thể lưu trữ thông tin về tất cả các MME trong mạng lõi, thông tin chỉ báo loại MME, loại dịch vụ, hoặc loại tương tự được sử dụng cho việc chỉ dẫn được đưa tới eNodeB 11, thay vào đó ký hiệu nhận dạng mà nhờ đó MME duy nhất có thể được lựa chọn.

Ngoài ra, eNodeB 11 được trang bị chức năng để xác định MME nào cần được kết nối với UE 1.

Như được mô tả trên đây, một trong số hoặc dạng kết hợp của ký hiệu nhận dạng người dùng, giá trị mới hoặc tham số mới của nguyên nhân thiết lập, và ký hiệu nhận dạng của một phần của các tham số này trong bản tin yêu cầu kết nối RRC được sử dụng cho việc lựa chọn của MME bởi eNodeB 11.

Như được mô tả trên đây, trong ví dụ này, UE chỉ dẫn eNodeB để lựa chọn MME. Đáp lại chỉ dẫn này, eNodeB chỉ rõ MME được tùy chỉnh và thủ tục gán được tiếp tục. Theo cách này, UE có thể được gán tới MME thích hợp.

Ví dụ 5

Đối với ví dụ 5, ví dụ khác với EPC sẽ được mô tả. Trong ví dụ này, UE và MME được tùy chỉnh được kết nối khi việc cập nhật vùng theo dõi được thực hiện. Trong ví dụ 5, cấu hình hệ thống tương tự như trong ví dụ 1 sẽ được sử dụng.

Fig.8 và Fig.9 là các sơ đồ chuỗi minh họa thao tác theo ví dụ 5. Fig.8 được dựa trên Fig.5.3.5-1: thủ tục giải phóng S1 trong 3GPP TS23.401 (xem 3GPP TS23.401 5.3.5). Fig.9 được dựa trên Fig.5.3.3.1-1: thủ tục cập nhật vùng theo dõi với sự thay đổi GW phục vụ (xem 3GPP TS23.401 5.3.3). Thao tác sẽ được mô tả có việ dẫn tới Fig.1, Fig.8, và Fig.9 (và một phần trên Fig.3).

Khi UE 1 truyền yêu cầu gán (xem 1 trên Fig.3), đầu tiên, eNodeB 11 thu yêu cầu gán. eNodeB 11 chuyển tiếp yêu cầu gán tới

MME (xem 2 trên Fig.3).

eNodeB 11 không thể xác định duy nhất rằng gửi yêu cầu gán tới MME thông thường 21 hay tới MME được tùy chỉnh 22. Do đó, có các trường hợp mà eNodeB 11 gửi yêu cầu gán tới MME thông thường 21.

Sau khi thu yêu cầu gán, MME thông thường 21 lấy được thông tin thiết bị đầu cuối (ký hiệu nhận dạng ME) thông qua yêu cầu/phản hồi ký hiệu nhận dạng (xem 4, 5b trên Fig.3). Ngoài ra, MME thông thường 21 thực hiện việc xác thực và lấy được lược sử thuê bao phối hợp với HSS 31.

MME thông thường 21, dựa trên việc thu được thông tin thiết bị đầu cuối và lược sử thuê bao, xác định rằng phải kết nối UE 1 tới MME thông thường 21 hay tới MME được tùy chỉnh 22. Sau đó, thủ tục gán thông thường được tiếp tục. Nếu UE 1 cần được kết nối với MME thông thường 21, việc xử lý hoàn thành tại điểm này.

Nếu UE 1 cần được kết nối với MME được tùy chỉnh 22, MME thông thường 21 thực hiện giải phóng S1 để làm cho UE 1 thực hiện cập nhật vùng theo dõi (cập nhật TA), như được minh họa trên Fig.8. MME thông thường 21 truyền Lệnh giải phóng ngữ cảnh UE S1 (4) tới eNodeB 11.

MME thông thường 21 đưa ra chỉ dẫn về MME mà eNodeB cần lựa chọn khi thiết lập kết nối S1 với MME lần tiếp theo, bằng cách sử dụng ký hiệu nhận dạng MME (ví dụ, GUMMEI) trong lệnh giải phóng ngữ cảnh UE S1 (4). Tham số, ví dụ, GUMMEI chỉ rõ MME tiếp theo được lựa chọn bởi eNodeB khi việc giải phóng S1 để kích hoạt cân bằng tải TAU được thực hiện, là tham số mới. Ngay cả sau khi việc giải phóng S1 được hoàn thành, trong khi eNodeB 11 đang lưu giữ thông tin phiên đối với UE 1, eNodeB 11 tiếp tục lưu giữ ký hiệu nhận dạng MME như là thông tin cho việc lựa chọn của MME tiếp theo.

Sau khi việc giải phóng S1 được thực hiện, tiếp theo, UE 1 truyền yêu cầu TAU (2), như được minh họa trên Fig.9. Đầu tiên, eNodeB 11 thu yêu cầu TAU (2) từ UE 1 và gửi yêu cầu TAU (3) tới MME. eNodeB 11, là trong trạng thái mà giải phóng S1 được hoàn thành, thực hiện việc lựa chọn lại của MME và thiết lập kết nối S1. eNodeB 11 lựa chọn MME được tùy chỉnh, theo GUMMEI được chỉ

báo bởi MME cũ (= MME thông thường) tại thời điểm Giải phóng S1. eNodeB 11 được trang bị chức năng để lưu giữ GUMMEI tiếp theo trên UE.

Khi lựa chọn MME, eNodeB 11 lựa chọn MME được tùy chỉnh 22 theo ký hiệu nhận dạng MME của GUMMEI được chỉ báo trong tín hiệu lệnh giải phóng ngữ cảnh UE S1 được thu từ MME thông thường 21. Do GUTI (GUMMEI) trên NAS chỉ báo MME cũ (=MME thông thường), thông tin ngữ cảnh có thể đạt được.

Sau khi thu yêu cầu TAU (3), MME được tùy chỉnh 22 tiếp tục thủ tục cập nhật TA thông thường. MME được tùy chỉnh 22 truyền yêu cầu ngữ cảnh (4) tới MME thông thường 21 và thu phản hồi ngữ cảnh (5).

MME được tùy chỉnh 22, trong trường hợp trong đó S-GW được bố trí lại, truyền xác nhận ngữ cảnh (7) bao gồm chỉ dẫn để thay đổi S-GW tới MME thông thường. Khi MME được tùy chỉnh 22 lựa chọn S-GW mới 41 (GW phục vụ mới), MME được tùy chỉnh 22 truyền yêu cầu tạo phiên (8) tới S-GW mới 41.

S-GW mới 41 (GW phục vụ mới), đáp lại yêu cầu tạo phiên (8) này, truyền yêu cầu cải biến kênh mang (9) tới P-GW 51. Sau khi thu phản hồi lại yêu cầu cải biến kênh mang (9) từ P-GW 51, S-GW mới trả lại phản hồi tạo phiên (11) tới MME được tùy chỉnh 22.

MME được tùy chỉnh 22 truyền tín hiệu cập nhật vị trí (12) tới HSS 31.

MME thông thường 21, sau khi thu tín hiệu hủy bỏ vị trí (13) từ HSS 31, xóa các ngữ cảnh MM và truyền xác nhận hủy bỏ vị trí (14) tới HSS 31. HSS 31 truyền xác nhận cập nhật vị trí (17) để đáp lại tín hiệu cập nhật vị trí (12) tới MME được tùy chỉnh 22.

MME thông thường 21 truyền yêu cầu xóa phiên (18) tới S-GW cũ 41 (GW phục vụ cũ), và S-GW cũ 41 (GW phục vụ cũ) truyền phản hồi (19) lại yêu cầu xóa phiên (18) tới MME thông thường 21.

MME được tùy chỉnh 22 truyền tín hiệu chấp nhận TAU (20) tới UE 01.

Nếu GUTI được chứa trong tín hiệu chấp nhận TAU (20), UE 1 trả lại tín hiệu hoàn thành TAU (21) tới MME được tùy chỉnh 22. UE 1

sử dụng tín hiệu hoàn thành TAU (21) này như là phản hồi xác nhận đối với tín hiệu chấp nhận TAU (20) được thu.

MME thông thường 21 và MME được tùy chỉnh 22 được trang bị chức năng để xác định MME nào cần được kết nối với UE 1. Chức năng này là tương tự như trong ví dụ 1.

Trong ví dụ này, theo cách tương tự như được mô tả trên đây, khi eNodeB 11 thu yêu cầu cập nhật TA từ UE 1 mà cần được kết nối với MME thông thường 21 (ví dụ, từ trạm di động thông thường (trạm di động thông thường mà không tương thích với dịch vụ đặc biệt như MTC hoặc MBMS), bằng cách lựa chọn MME thông thường, UE 1 được kết nối với MME thông thường 21 và dịch vụ được cung cấp từ MME thông thường 21.

Trong ví dụ này, thủ tục cập nhật TA được thực hiện dựa trên chuỗi thao tác trên Fig.9. Tuy nhiên, đặc điểm trong ví dụ này đó là eNodeB 11 lựa chọn MME. Do đó, ví dụ này cũng có thể được thực hiện bởi, ví dụ, các thủ tục khác để thiết lập lại kết nối S1, như yêu cầu dịch vụ.

Như được mô tả trên đây, theo ví dụ này, MME thông thường chỉ dẫn eNodeB để thực hiện việc lựa chọn lại của MME. Đáp lại chỉ dẫn này, eNodeB chỉ rõ MME được tùy chỉnh khi lựa chọn MME tiếp theo, và thủ tục được tiếp tục. Theo cách này, UE có thể được kết nối với MME thích hợp.

Phương án ví dụ 2

Như là phương án ví dụ 2, cấu hình với UMTS (Universal Mobile Telecommunications System - Hệ thống viễn thông di động toàn cầu) sẽ được mô tả. Trong cấu hình này, UE truyền yêu cầu gán và UE được kết nối với SGSN được tùy chỉnh. Fig.2 minh họa cấu hình hệ thống theo phương án ví dụ 2.

UE 101 là thiết bị đầu cuối mà thu dịch vụ từ SGSN được tùy chỉnh. Ví dụ, UE 101 có thể là thiết bị MTC nêu trên hoặc thiết bị đầu cuối tương thích MBMS. Trong trường hợp trong đó UE 101 là trạm di động thông thường mà sử dụng các dịch vụ thông thường như thiết bị đầu cuối điện thoại di động hoặc điện thoại thông minh (thiết bị đầu cuối mà không tương thích với dịch vụ cụ thể như MTC hoặc MBMS),

UE 101 được kết nối với SGSN thông thường. Ngoài ra, như sẽ được mô tả dưới đây, khi SGSN được tùy chỉnh được lựa chọn để đáp lại yêu cầu gán từ trạm di động thông thường (ví dụ, từ thiết bị đầu cuối mà không tương thích với dịch vụ cụ thể như MTC hoặc MBMS), việc lựa chọn lại của SGSN được thực hiện. Kết quả là, UE 1 được kết nối với SGSN thông thường.

Nút B 111 và RNC (bộ điều khiển mạng radio) 171 là các thiết bị để truy cập radio được áp dụng cho hệ thống UMTS.

SGSN thông thường 121 và SGSN được tùy chỉnh 122 là các thiết bị, mỗi chúng bao phủ vùng địa lý và được sử dụng trong UMTS. Phụ thuộc vào chế độ kết nối, SGSN thông thường 121 và SGSN được tùy chỉnh 122 điều khiển mặt phẳng người dùng. Nếu các SGSN không điều khiển mặt phẳng người dùng, mặt phẳng người dùng sẽ được thiết lập giữa S-GW và RNC.

HLR (Home Location Register - Thanh ghi vị trí hộ gia đình) 131 là cơ sở dữ liệu lưu trữ thông tin thuê bao.

GGSN 141 (nút hỗ trợ GPRS (General Radio Packet Service - Dịch vụ radio gói tổng hợp) công: mà được mô tả như là “nút hỗ trợ GPRS công” trong yêu cầu bảo hộ) là thiết bị công được kết nối với mạng ngoại vi. Mạng dịch vụ 161 là mạng ngoại vi (mạng gói dữ liệu).

Trên Fig.2, nút B 111 và RNC 171 là các thiết bị trong mạng truy cập radio RAN. SGSN, GGSN, và v.v.. là các thiết bị trong mạng lõi.

Tiếp theo, phương án ví dụ 2 sẽ được mô tả dựa trên một vài ví dụ. Các phương pháp điều khiển khác nhau được mô tả trong các ví dụ tương ứng. Các ví dụ từ 6 đến 10 sau đây lần lượt tương ứng với các chế độ từ 6 đến 10 nêu trên.

Ví dụ 6

Fig.10 là sơ đồ chuỗi minh họa thao tác theo ví dụ 6 và được dựa trên 3GPP TS 23.060 6.5, Fig.22.

Trên Fig.10:

“MS (trạm di động)” tương ứng với UE 101 trên Fig.2,

“RAN (mạng truy cập radio)” tương ứng với nút B 111 và RNC 171 trên Fig.2,

“SGSN thông thường” tương ứng với SGSN thông thường 121 trên Fig.2,

“SGSN được tùy chỉnh” tương ứng với SGSN được tùy chỉnh 122 trên Fig.2,

“GGSN” tương ứng với GGSN 141 trên Fig.2, và

“HLR” tương ứng với HLR 131 trên Fig.2.

VLR của MSC (Mobile Switching Center - trung tâm chuyển mạch di động)/VLR (Visitor Location Register - Thanh ghi vị trí tạm trú) là thanh ghi vị trí cho các dịch vụ CS ngoài HLR. EIR (Equipment Identifier Register - Thanh ghi nhận dạng thiết bị) lưu trữ các ký hiệu nhận dạng của các thiết bị di động hợp lệ.

Thao tác sẽ được mô tả có việu dẫn tới Fig.2 và Fig.10. Sau đây, UE 101 trên Fig.2 sẽ được sử dụng như MS trên Fig.10.

Khi UE 101 (MS) truyền yêu cầu gán (1), đầu tiên, nút B 111 thu yêu cầu gán (1) và gửi yêu cầu gán (1) tới RNC 171. RNC 171 gửi yêu cầu gán (1) tới SGSN. Tuy nhiên, RNC 171 không thể xác định duy nhất rằng sẽ gửi yêu cầu gán tới SGSN thông thường 121 hay tới SGSN được tùy chỉnh 122. Do đó, có các trường hợp mà RNC 171 gửi yêu cầu gán tới SGSN thông thường 121.

Sau khi thu yêu cầu gán, SGSN thông thường 121 lấy được thông tin thiết bị đầu cuối thông qua yêu cầu/phản hồi ký hiệu nhận dạng (3, 4). Ngoài ra, SGSN thông thường 121 thực hiện việc xác thực và lấy được lược sử thuê bao, phối hợp với HLR 131. Tức là, trong trường hợp này, SGSN thông thường 121 thực hiện việc xác thực và lấy được lược sử thuê bao.

SGSN thông thường 121, dựa trên việc thu được thông tin thiết bị đầu cuối và lược sử thuê bao, xác định xem sẽ kết nối UE 101 tới SGSN thông thường 121 hay tới SGSN được tùy chỉnh 122. Trong trường hợp trong đó UE 101 cần được kết nối với SGSN thông thường 121, SGSN thông thường 121 tiếp tục thủ tục gán thông thường.

Trong trường hợp trong đó UE 101 cần được kết nối với SGSN được tùy chỉnh 122, để chỉ dẫn việc lựa chọn lại của SGSN, SGSN thông thường 121 truyền Lệnh lựa chọn lại SGSN (tín hiệu RANAP mới được đưa ra trong ví dụ này) tới RNC 171. Trong bước thao tác

này, SGSN thông thường 121 thiết lập ký hiệu nhận dạng để nhận dạng SGSN được tùy chỉnh 122 trong tín hiệu lệnh lựa chọn lại SGSN (ví dụ, RAI (Routing Area Identifier - Ký hiệu nhận dạng vùng định tuyến) hoặc NRI (Network Resource Identifier - Ký hiệu nhận dạng tài nguyên mạng)). Tức là, SGSN thông thường 121 truyền, tới RNC 171, yêu cầu lựa chọn lại SGSN trong đó thông tin cần thiết (RAI) để lựa chọn SGSN được tùy chỉnh 122 được bao gồm. Trong trường hợp việc lựa chọn lại được thực hiện trong một vùng, chỉ NRI có thể được sử dụng. Các SGSN được trang bị chức năng để xác định xem UE 101 có phải là đích lựa chọn lại hay không.

Khi RNC 171 thu tín hiệu lệnh lựa chọn lại SGSN, theo ký hiệu nhận dạng được thiết lập trong tín hiệu này, RNC 171 lựa chọn SGSN được tùy chỉnh 122 và gửi yêu cầu gán (1). Do SGSN được tùy chỉnh 122 cần tham số NAS (Non Access Stratum - Tầng không truy cập) của yêu cầu gán, RNC 171 truyền yêu cầu gán. RNC 171 được trang bị chức năng để lưu trữ bản tin NAS này.

Do SGSN mới (= SGSN được tùy chỉnh) không thể xác định SGSN cũ (= SGSN thông thường), SGSN mới không thể lấy ngữ cảnh. Do đó, SGSN mới cũng cần thực hiện việc xác thực và thu được lược sử thuê bao. Sau khi thu yêu cầu gán (2), SGSN được tùy chỉnh 122 lấy được thông tin thiết bị đầu cuối thông qua yêu cầu/phản hồi ký hiệu nhận dạng. Ngoài ra, SGSN được tùy chỉnh 122 thực hiện việc xác thực và lấy được lược sử thuê bao, phối hợp với HLR 131. Tức là, SGSN được tùy chỉnh 122 thực hiện xử lý tương tự như được thực hiện bởi SGSN thông thường 121.

SGSN được tùy chỉnh 122, dựa trên việc thu được thông tin thiết bị đầu cuối và lược sử thuê bao, xác định xem sẽ kết nối UE 101 tới SGSN thông thường 121 hay tới SGSN được tùy chỉnh (022). Trong trường hợp này, do SGSN được tùy chỉnh 122 được lựa chọn sau khi lựa chọn lại bởi RNC 171, SGSN được tùy chỉnh 122 tiếp tục thủ tục gán thông thường, mà không truyền tín hiệu lệnh lựa chọn lại SGSN.

Ngoài ra, SGSN thông thường 121 và SGSN được tùy chỉnh 122 được trang bị chức năng để xác định SGSN nào cần được kết nối với UE 101. Việc xác định này được thực hiện dựa trên thông tin được

truyền từ UE 101. Thông tin này có thể là:

- IMSI (International Mobile Subscriber Identity - Ký hiệu nhận dạng thuê bao di động quốc tế),
- IMEI,
- dung lượng mạng UE,
- dung lượng mạng MS,
- ký hiệu lớp trạm di động 2,
- ký hiệu lớp trạm di động 3,
- đặc tính thiết bị,
- tham số mới của tín hiệu yêu cầu gán mà sẽ được thêm vào trong tương lai, hoặc
- ký hiệu nhận dạng của một phần của các tham số này (ví dụ, PLMN-id được chứa trong IMSI).

Ngoài ra, việc xác định nêu trên có thể được thực hiện dựa trên thông tin được truyền từ HLR 131. Thông tin này có thể là:

- danh sách đặc điểm,
- APN,
- tham số mới của tín hiệu đáp lại cập nhật vị trí/yêu cầu chen dữ liệu thuê bao mà sẽ được thêm vào trong tương lai, hoặc
- ký hiệu nhận dạng của một phần của các tham số này.

Mục thông tin bất kỳ hoặc dạng kết hợp của các mục thông tin này có thể được sử dụng cho việc xác định nêu trên.

Ngoài ra, trong ví dụ này, ngay cả khi tín hiệu yêu cầu gán được gửi từ UE 101 mà cần được kết nối với SGSN thông thường 121 tới SGSN được tùy chỉnh 122, SGSN được tùy chỉnh 122 có thể yêu cầu RNC 171 để thực hiện việc lựa chọn lại của SGSN theo cách tương tự. Nếu UE 101 là trạm di động thông thường (ví dụ, trạm di động thông thường mà không tương thích với dịch vụ đặc biệt như MTC hoặc MBMS) và nếu UE 101 đầu tiên được kết nối với SGSN được tùy chỉnh 122, SGSN thông thường 121 yêu cầu RNC 171 để thực hiện việc lựa chọn lại của SGSN. Kết quả là, SGSN thông thường 121 được lựa chọn và dịch vụ được cung cấp từ SGSN thông thường 121.

Như được mô tả trên đây, trong ví dụ này, SGSN chỉ dẫn RNC để thực hiện việc lựa chọn lại của SGSN. Đáp lại chỉ dẫn này, RNC

thực hiện việc lựa chọn lại của SGSN và thủ tục gán được tiếp tục. Theo cách này, UE có thể được gán tới SGSN thích hợp.

Ví dụ 7

Đối với ví dụ 7, ví dụ khác với UMTS sẽ được mô tả. Trong ví dụ này, UE truyền yêu cầu gán và UE được kết nối với SGSN được tùy chỉnh. Trong ví dụ 7, cấu hình hệ thống tương tự như trong ví dụ 6 sẽ được sử dụng. Fig.11 là sơ đồ chuỗi minh họa thao tác theo ví dụ 7. Sau đây, thao tác sẽ được mô tả có việ dẫn tới Fig.2 và Fig.11.

Khi UE 101 truyền yêu cầu gán (1), đầu tiên, nút B 111 thu yêu cầu gán (1). Tiếp theo, nút B 111 gửi yêu cầu gán tới RNC 171, và RNC 171 gửi yêu cầu gán tới SGSN. Tuy nhiên, RNC 171 không thể xác định duy nhất rằng sẽ gửi yêu cầu gán tới SGSN thông thường 121 hay tới SGSN được tùy chỉnh 122. Do đó, có các trường hợp mà RNC 171 gửi yêu cầu gán tới SGSN thông thường 121.

SGSN thông thường 121, sau khi thu yêu cầu gán, lấy được thông tin thiết bị đầu cuối thông qua yêu cầu/phản hồi ký hiệu nhận dạng. Ngoài ra, phối hợp với HLR 131, SGSN thông thường 121 thực hiện việc xác thực và lấy được lược sử thuê bao. Tức là, trong trường hợp này, ít nhất, SGSN thông thường 121 thực hiện việc xác thực và lấy được lược sử thuê bao.

SGSN thông thường 121, sau khi thu được thông tin thiết bị đầu cuối và lược sử thuê bao, xác định xem phải kết nối UE 101 tới SGSN thông thường 121 hay tới SGSN được tùy chỉnh 122. Nếu SGSN thông thường 121 xác định rằng UE 101 cần được kết nối với SGSN thông thường 121, SGSN thông thường 121 tiếp tục thủ tục gán thông thường.

Trong trường hợp trong đó UE 101 cần được kết nối với SGSN được tùy chỉnh 122, để chỉ dẫn sự thay đổi của SGSN, SGSN thông thường 121 truyền yêu cầu thay đổi SGSN (tín hiệu GTP mới được đưa ra trong phương án ví dụ này) tới SGSN được tùy chỉnh 122.

Trong bước thao tác này, SGSN thông thường 121 thiết lập thông tin ngưỡng cảnh được tạo ra bằng việc xác thực của trạm di động và thu được lược sử thuê bao trong tín hiệu yêu cầu thay đổi SGSN. Tức là, khi SGSN thông thường 121 yêu cầu SGSN được tùy chỉnh 122 đổi

với sự thay đổi của SGSN (thay đổi SGSN), SGSN thông thường 121 thông báo cho SGSN mới (SGSN được tùy chỉnh 122) về ngữ cảnh. Các SGSN được trang bị chức năng để xác định xem UE 101 có phải là đích lựa chọn lại hay không.

SGSN được tùy chỉnh 122, sau khi thu tín hiệu yêu cầu thay đổi SGSN, giữ thông tin ngữ cảnh được thiết lập trong tín hiệu yêu cầu thay đổi SGSN và truyền tín hiệu phản hồi thay đổi SGSN (tín hiệu GTP mới được đưa ra trong phương án ví dụ này) tới SGSN thông thường 121.

Sau đó, SGSN được tùy chỉnh 122 truyền tín hiệu cập nhật vị trí (8) tới HLR 131 để thông báo cho HLR 131 về sự thay đổi của SGSN.

Khi thông tin ngữ cảnh bảo mật được truyền từ SGSN thông thường 121 là hợp lệ, SGSN được tùy chỉnh 122 có thể bỏ qua việc thực hiện xác thực lại.

Sau đó, SGSN được tùy chỉnh 122 tiếp tục thủ tục gán và RNC 171 thu tín hiệu chấp nhận gán (9) từ SGSN được tùy chỉnh 122. Sau đó, thủ tục gán thông thường được tiếp tục.

SGSN thông thường 121 và SGSN được tùy chỉnh 122 được trang bị chức năng để xác định SGSN nào cần được kết nối với UE 101, như trường hợp trong ví dụ 6.

Trong ví dụ này, ngay cả khi tín hiệu yêu cầu gán được gửi từ UE 101 mà cần được kết nối với SGSN thông thường 121 tới SGSN được tùy chỉnh 122, SGSN được tùy chỉnh 122 có thể yêu cầu SGSN thông thường 121 đối với sự thay đổi của SGSN theo cách tương tự. Trong trường hợp trong đó UE 101 là trạm di động thông thường (ví dụ, thiết bị đầu cuối mà không tương thích với dịch vụ đặc biệt như MTC hoặc MBMS) và nếu UE 101 được kết nối với SGSN được tùy chỉnh 122, SGSN được tùy chỉnh 122 lựa chọn SGSN thông thường 121 và dịch vụ được cung cấp từ SGSN thông thường 121.

Như được mô tả trên đây, trong ví dụ này, SGSN thông thường chỉ dẫn SGSN được tùy chỉnh về sự thay đổi của SGSN. Đáp lại chỉ dẫn này, SGSN được tùy chỉnh chấp nhận sự thay đổi và tiếp tục thủ tục gán. Theo cách này, UE có thể được gán tới SGSN thích hợp.

Ví dụ 8

Đối với ví dụ 8, ví dụ khác với UMTS sẽ được mô tả. Trong ví dụ này, UE truyền yêu cầu gán và UE được kết nối với SGSN được tùy chỉnh. Trong ví dụ 8, cấu hình tương tự như trong ví dụ 6 sẽ được sử dụng. Fig.12 và Fig.13 là các sơ đồ chuỗi minh họa thao tác theo ví dụ 8. Sau đây, thao tác sẽ được mô tả có viện dẫn tới Fig.2, Fig.12, và Fig.13.

Khi UE 101(MS) truyền yêu cầu gán (1), đầu tiên, nút B 111 thu yêu cầu gán (1). Tiếp theo, nút B 111 gửi yêu cầu gán tới RNC 171, và RNC 171 gửi yêu cầu gán tới SGSN. Tuy nhiên, RNC 171 không thể xác định duy nhất rằng sẽ gửi yêu cầu gán tới SGSN thông thường 121 hay tới SGSN được tùy chỉnh 122. Do đó, có các trường hợp mà RNC 171 gửi yêu cầu gán tới SGSN thông thường 121.

Sau khi thu yêu cầu gán (1), SGSN thông thường 121 lấy được thông tin thiết bị đầu cuối thông qua yêu cầu/phản hồi ký hiệu nhận dạng (3). Ngoài ra, phối hợp với HLR 131, SGSN thông thường 121 thực hiện việc xác thực và lấy được lược sử thuê bao.

SGSN thông thường 121, dựa trên việc thu được thông tin thiết bị đầu cuối và lược sử thuê bao, xác định xem sẽ kết nối UE 101 tới SGSN thông thường 121 hay tới SGSN được tùy chỉnh 122. Trong trường hợp trong đó UE 101 cần được kết nối với SGSN thông thường 121, SGSN thông thường 121 tiếp tục thủ tục gán thông thường.

Trong trường hợp trong đó UE 101 cần được kết nối với SGSN được tùy chỉnh 122, SGSN thông thường 121 truyền tín hiệu từ chối gán (9) tới UE 101, thay vì tiếp tục thủ tục gán.

Trong trường hợp này, SGSN thông thường 121 thiết lập tham số để chỉ dẫn việc gán lại và tham số RAI (Routing Area Identity - Ký hiệu nhận dạng vùng định tuyến) (tham số mới được đưa ra trong phương án ví dụ này) trong tín hiệu từ chối gán, để RNC 171 có thể lựa chọn SGSN được tùy chỉnh 122 khi thực hiện việc gán lại. Trong khi các tham số này là các tham số mà mới được đưa ra trong ví dụ này, do RNC 171 là thông suốt, RNC 171 không bị ảnh hưởng.

UE 101 cần được trang bị chức năng để thu RAI thông qua tín hiệu từ chối gán và nhờ sử dụng RAI được chỉ rõ trong tín hiệu từ chối gán khi truyền tín hiệu gán lại. Các SGSN được trang bị chức năng để

xác định xem UE 101 có phải là đích lựa chọn lại hay không.

UE 101, sau khi thu tín hiệu từ chối gán (9), truyền, tới RNC 171, tín hiệu yêu cầu gán (1) trong đó RAI đã được thiết lập, theo tham số để chỉ dẫn việc gán lại được thiết lập trong tín hiệu từ chối gán (9) và tham số RAI (gán lại bằng P-TMSI (Packet Temporary Mobile Subscriber Identifier - Ký hiệu nhận dạng thuê bao di động tạm thời)), như được minh họa trên Fig.13. RNC 171 quyết định SGSN thích hợp từ RAI và gửi yêu cầu gán tới SGSN được tùy chỉnh 122.

Sau đó, SGSN được tùy chỉnh 122 tiếp tục thủ tục gán thông thường.

Trong khi RAI được thiết lập trong yêu cầu gán, SGSN được tùy chỉnh 122 không lưu giữ thông tin ngữ cảnh. Do đó, sau khi thu tín hiệu yêu cầu gán (1), SGSN được tùy chỉnh 122 lấy được thông tin thiết bị đầu cuối thông qua yêu cầu/phản hồi ký hiệu nhận dạng (3). Ngoài ra, SGSN được tùy chỉnh 122 thực hiện việc xác thực và lấy được lược sử thuê bao phối hợp với HLR 131.

SGSN thông thường 121 và SGSN được tùy chỉnh 122 được trang bị chức năng để xác định SGSN nào cần được kết nối với UE 101, như trường hợp trong ví dụ 6.

Trong ví dụ này, ngay cả khi tín hiệu yêu cầu gán được gửi từ UE 101 mà cần được kết nối với SGSN thông thường (121) tới SGSN được tùy chỉnh 122, SGSN được tùy chỉnh 122 có thể yêu cầu UE 101 cho việc lựa chọn lại của SGSN theo cách tương tự. Nếu UE 101 là trạm di động thông thường (ví dụ, thiết bị đầu cuối mà không tương thích với dịch vụ đặc biệt như MTC hoặc MBMS) và nếu UE 101 được kết nối với SGSN được tùy chỉnh 122, SGSN được tùy chỉnh 122 truyền tín hiệu từ chối gán tới UE 101 và yêu cầu UE 101 lựa chọn SGSN thông thường 121. Theo cách này, do UE 101 truyền tín hiệu yêu cầu gán lại (yêu cầu gán), SGSN thông thường 121 được lựa chọn và dịch vụ được cung cấp từ SGSN thông thường 121.

Như được mô tả trên đây, trong ví dụ này, SGSN thông thường chỉ dẫn UE để thực hiện việc lựa chọn lại của SGSN. Đáp lại chỉ dẫn này, UE chỉ rõ SGSN được tùy chỉnh và thủ tục gán được tiếp tục. Theo cách này, UE có thể được gán tới SGSN thích hợp.

Ví dụ 9

Đối với ví dụ 9, ví dụ khác với UMTS sẽ được mô tả. Trong ví dụ này, UE truyền yêu cầu gán và UE được kết nối với SGSN được tùy chỉnh. Trong ví dụ 6, cấu hình hệ thống tương tự như trong ví dụ 6 sẽ được sử dụng. Fig.14 là sơ đồ chuỗi minh họa thao tác theo ví dụ 9. Sau đây, thao tác sẽ được mô tả có viển dẫn tới Fig.2 và Fig.14.

Để truyền yêu cầu gán tới SGSN, đầu tiên, UE 101 thiết lập kết nối RRC với RNC 171. Để thiết lập kết nối RRC, đầu tiên, UE 101 truyền tín hiệu yêu cầu kết nối RRC tới RNC 171.

Trong tín hiệu này, UE 101 thiết lập tham số chỉ báo rằng UE 101 cần được kết nối với SGSN được tùy chỉnh 122 (ký hiệu nhận dạng người dùng, giá trị mới hoặc tham số mới của nguyên nhân thiết lập (giá trị hoặc tham số mới được đưa ra trong ví dụ này), hoặc ký hiệu nhận dạng của một phần của các tham số này (PLMN-id được chứa trong IMSI, chẳng hạn)).

Khi thu tín hiệu yêu cầu kết nối RRC, RNC 171 lưu trữ thông tin chỉ báo rằng UE 101 cần được kết nối với SGSN được tùy chỉnh 122 và tiếp tục thủ tục kết nối RRC tiếp theo.

Sau khi thiết lập kết nối RRC, UE 101 truyền yêu cầu gán (1) và Nút B 111 thu yêu cầu gán (1). Tiếp theo, nút B 111 gửi yêu cầu gán tới RNC 171.

RNC 171 gửi yêu cầu gán tới SGSN. Từ thông tin được lưu trữ khi RNC 171 thu tín hiệu yêu cầu kết nối RRC, RNC 171 gửi tín hiệu yêu cầu gán tới SGSN được tùy chỉnh 122.

Sau khi thu tín hiệu yêu cầu gán, SGSN được tùy chỉnh 122 tiếp tục thủ tục gán thông thường.

Ngoài ra, UE 101 được trang bị chức năng để chỉ dẫn RNC 171 về SGSN nào trong số SGSN thông thường 121 và SGSN được tùy chỉnh 122 cần được kết nối với UE 101. UE 101 không thể lưu trữ thông tin về tất cả các SGSN trong mạng lõi, thông tin này chỉ báo loại SGSN, loại dịch vụ, hoặc loại tương tự được sử dụng cho chỉ dẫn được đưa tới RNC 171, thay vào đó, ký hiệu nhận dạng mà nhờ đó SGSN duy nhất có thể được lựa chọn.

RNC 171 được trang bị chức năng để xác định SGSN nào cần

được kết nối với UE 101. Cho việc xác định này, như được mô tả trên đây, một trong số hoặc kết hợp của ký hiệu nhận dạng người dùng, giá trị mới hoặc tham số mới của nguyên nhân thiết lập (giá trị hoặc tham số mới được đưa ra trong ví dụ này), và ký hiệu nhận dạng của một phần của các tham số này được sử dụng.

Như được mô tả trên đây, trong ví dụ này, UE 101 chỉ dẫn RNC 171 để lựa chọn SGSN. Đáp lại chỉ dẫn này, RNC 171 chỉ rõ SGSN được tùy chỉnh và thủ tục gán được tiếp tục. Theo cách này, UE 101 có thể được gán tới SGSN thích hợp.

Ví dụ 10

Như ví dụ 10, ví dụ khác với UMTS sẽ được mô tả. Trong ví dụ này, UE và SGSN được tùy chỉnh được kết nối khi việc cập nhật RA được thực hiện. Trong ví dụ 10, cấu hình hệ thống tương tự như trong ví dụ 6 sẽ được sử dụng. Fig.15 và Fig.16 là các sơ đồ chuỗi minh họa thao tác theo ví dụ 10. Sau đây, thao tác sẽ được mô tả có viện dẫn tới Fig.2, Fig.15, Fig.16, và một phần của Fig.10.

Khi UE 101 truyền yêu cầu gán (xem 1 trên Fig.10), đầu tiên, nút B 111 thu yêu cầu gán. Nút B 111 gửi yêu cầu gán tới RNC 171, và RNC 171 gửi yêu cầu gán tới SGSN. RNC 171 không thể xác định duy nhất rằng sẽ gửi yêu cầu gán tới SGSN thông thường 121 hay tới SGSN được tùy chỉnh (12). Do đó, có các trường hợp mà RNC 171 gửi yêu cầu gán tới SGSN thông thường 121.

Sau khi thu yêu cầu gán, SGSN thông thường 121 lấy được thông tin thiết bị đầu cuối thông qua yêu cầu/phản hồi ký hiệu nhận dạng (xem 3, 5 trên Fig.10). Ngoài ra, SGSN thông thường 121 thực hiện việc xác thực và lấy được lược sử thuê bao phối hợp với HLR 131.

SGSN thông thường 121, dựa trên việc thu được thông tin thiết bị đầu cuối và lược sử thuê bao, xác định xem sẽ kết nối UE 101 tới SGSN thông thường 121 hay tới SGSN được tùy chỉnh 122. Trong trường hợp trong đó UE 101 cần được kết nối với SGSN thông thường 121, SGSN thông thường 121 tiếp tục thủ tục gán thông thường.

Trong trường hợp trong đó UE 101 cần được kết nối với SGSN được tùy chỉnh 122, SGSN thông thường 121 thực hiện giải phóng lu để làm cho UE 101 thực hiện việc cập nhật RA (Routing Area - Vùng

định tuyến), như được minh họa trên Fig.15.

SGSN thông thường 121 truyền tín hiệu lệnh giải phóng Iu (4 trên Fig.15) tới RNC 171. SGSN thông thường 121 đưa ra chỉ dẫn về n SGSN được lựa chọn bởi RNC khi thiết lập kết nối Iu với SGSN lần tiếp theo, bằng cách sử dụng ký hiệu nhận dạng SGSN (ví dụ, RAI hoặc NRI) trong tín hiệu lệnh giải phóng Iu. Trong trường hợp của một vùng, NRI có thể được sử dụng.

Ngay cả sau khi việc giải phóng Iu được hoàn thành, trong khi RNC 171 đang lưu giữ thông tin phiên đối với UE 101, RNC 171 tiếp tục lưu giữ ký hiệu nhận dạng SGSN như là thông tin để lựa chọn SGSN tiếp theo.

Sau khi việc giải phóng Iu được thực hiện (sau khi RNC 171 truyền tín hiệu hoàn thành giải phóng IU (6) tới SGSN thông thường 121), tiếp theo, như được minh họa trên Fig.16, UE 101 truyền yêu cầu RAU (yêu cầu cập nhật RA) (2).

Đầu tiên, nút B 111 thu yêu cầu RAU (2), và Nút B 111 gửi yêu cầu RAU (3) tới RNC 171.

Tiếp theo, RNC 171 gửi yêu cầu RAU tới SGSN. Do giải phóng Iu (c) đã được thực hiện, RNC 171 thực hiện việc lựa chọn của SGSN và thiết lập kết nối Iu.

Trong việc lựa chọn của SGSN, RNC 171 lựa chọn SGSN được tùy chỉnh 122 theo ký hiệu nhận dạng SGSN được chỉ rõ trong tín hiệu lệnh giải phóng Iu được thu từ SGSN thông thường 121. RNC lựa chọn SGSN được tùy chỉnh theo RAI (hoặc NRI) được chỉ dẫn bởi SGSN cũ (= SGSN thông thường) khi việc giải phóng Iu được thực hiện. RNC được trang bị chức năng để lưu giữ RAI tiếp theo trên UE.

Sau khi thu yêu cầu RAU, SGSN được tùy chỉnh 122 tiếp tục thủ tục cập nhật RA thông thường. Do P-TMSI (RAI) trên NAS chỉ báo SGSN thông thường, mà là SGSN cũ, SGSN được tùy chỉnh 122 thu được thông tin ngữ cảnh.

SGSN thông thường 121 và SGSN được tùy chỉnh 122 được trang bị chức năng để xác định SGSN nào cần được kết nối với UE 101. Chức năng này là tương tự như trong ví dụ 6.

Trong ví dụ này, theo cách tương tự như được mô tả trên đây,

khi RNC 17 thu yêu cầu cập nhật RA từ UE 101 mà cần được kết nối với SGSN thông thường 121 (ví dụ, từ trạm di động thông thường (trạm di động thông thường mà không tương thích với dịch vụ đặc biệt như MTC hoặc MBMS)), bằng cách lựa chọn SGSN thông thường 121, UE 101 được kết nối với SGSN thông thường 121 và dịch vụ được cung cấp từ SGSN thông thường 121.

Ngoài ra, trong ví dụ này, thủ tục cập nhật RA được thực hiện dựa trên chuỗi thao tác trên Fig.16. Tuy nhiên, đặc điểm trong ví dụ này đó là RNC 171 lựa chọn SGSN. Do đó, ví dụ này cũng có thể được thực hiện bởi, ví dụ, các thủ tục khác để thiết lập lại kết nối Iu, như kích hoạt ngữ cảnh PDP.

Như được mô tả trên đây, theo ví dụ này, SGSN thông thường chỉ dẫn RNC để thực hiện việc lựa chọn lại của SGSN. Đáp lại chỉ dẫn này, RNC chỉ rõ SGSN được tùy chỉnh trong lựa chọn tiếp theo của SGSN, và thủ tục khác được tiếp tục. Theo cách này, UE có thể được kết nối với SGSN thích hợp.

Sau đây, các khác biệt trong số các ví dụ nêu trên sẽ được mô tả.

Mạng di động

Các ví dụ 1-5, ví dụ, được dựa trên LTE (Long Term Evolution - Tiến hóa dài hạn) (mạng truy cập radio là E-UTRAN (Evolved-Universal Terrestrial Radio Access Network - Mạng truy cập radio mặt đất toàn cầu cải tiến) và mạng lõi là EPC). Các ví dụ 6-10, ví dụ, được dựa trên 3G (thế hệ thứ ba) (mạng truy cập radio là UTRAN (Universal Terrestrial Radio Access Network - Mạng truy cập radio mặt đất toàn cầu) và mạng lõi là GPRS).

Các phương pháp thực hiện

A) Các ví dụ 1 và 6: thủ tục gán (thử lại trong RAN (mạng truy cập radio))

B) Các ví dụ 2 và 7: thủ tục gán (liên kết mạng trong mạng lõi (CN))

C) Các ví dụ 3 và 7: thử lại bởi thiết bị đầu cuối

D) Các ví dụ 4 và 8: lựa chọn trong mạng lõi (CN)

E) Các ví dụ 5 và 10: cập nhật vùng quản lý vị trí (RAU/TAU)

Mở rộng phạm vi (các thành phần mà cần được cải biến cho việc

triển khai)

A) Các ví dụ 1 và 6: RAN (mạng truy cập radio) và CN (core network - mạng lõi)

B) Các ví dụ 2 và 7: CN (RAN)

C) Các ví dụ 3 và 8: thiết bị đầu cuối và CN

D) Các ví dụ 4 và 9: thiết bị đầu cuối và RAN

E) Các ví dụ 5 và 10: RAN và CN

Các hiệu quả, v.v. thu được bởi phương án

A) Các ví dụ 1 và 6: trong khi không có các chức năng cần được thêm vào thiết bị đầu cuối, các chức năng cần được thêm vào RAN.

B) Các ví dụ 2 và 7: không có các chức năng cần được thêm vào thiết bị đầu cuối, và trong một vài trường hợp, không có các chức năng cần được thêm vào RAN. Ngoài ra, trong số các ví dụ này, lượng tín hiệu ít nhất được yêu cầu.

C) Các ví dụ 3 và 8: không có các chức năng cần được thêm vào RAN, và các chức năng có thể một cách dễ dàng được thêm vào thiết bị đầu cuối và CN. Tuy nhiên, từ chối gán yêu cầu thời gian.

D) Các ví dụ 4 và 9: trong khi không có các chức năng cần được thêm vào CN, nhiều chức năng hơn cần được thêm vào RAN so với các ví dụ khác. Ngoài ra, RAN cần lưu trữ và quản lý danh sách CN để lựa chọn CN. Trước khi truy cập HLR/HSS, thông tin được sử dụng để lựa chọn CN bị giới hạn.

E) Các ví dụ 5 và 10: không có các chức năng cần được thêm vào thiết bị đầu cuối. Việc lựa chọn lại của CN là có thể sau khi gán bằng sự thay đổi của giao ước hoặc loại tương tự.

Các trường hợp mà nút mạng lõi được lựa chọn

Sau đây, một vài trường hợp trong đó nút mạng lõi được lựa chọn dựa trên các phương án và các ví dụ nêu trên sẽ được mô tả.

Thiết bị MTC (truyền thông kiểu máy) (thiết bị M2M) được kết nối với nút CN tùy chỉnh (nút được tối ưu hóa cho các thiết bị MTC).

Người dùng sử dụng MBMS được kết nối với nút CN tùy chỉnh (nút CN tương thích MBMS).

Trong trường hợp khác, dịch vụ được cung cấp chỉ bởi nút CN tùy chỉnh để dịch vụ mới được bắt đầu trong quy mô nhỏ.

Các trường hợp với LTE

UE cụ thể được kết nối với nút trong đó MME và SGW được cùng bố trí. Trong khi không bị giới hạn một cách cụ thể, ví dụ, có các trường hợp mà lượng nhỏ lưu lượng dữ liệu được truyền tới UE thông qua SMS (Short Message Service - Dịch vụ bản tin ngắn). Trong các trường hợp này, nếu MME và SGW được cùng bố trí, việc thực hiện xử lý chuyển đổi SMS có thể đạt được một cách dễ dàng.

Ngoài ra, các MME được chuyển đổi, phụ thuộc vào loại thiết bị đầu cuối (thiết bị đầu cuối CSFB (CS Fallback - Dự trữ CS) và thiết bị đầu cuối VoLTE, chẳng hạn). CSFB (dự trữ CS) là chức năng để chuyển đổi sóng radio thành 3G (hoặc 2G) khi dịch vụ CS (Chuyển mạch) được truyền hoặc được thu trong kết nối LTE. VoLTE (thoại trên LTE) là chức năng cung cấp dịch vụ thoại (mà được cung cấp thông qua CS) trên LTE. Thiết bị đầu cuối CSFB cần liên kết mạng với MSC. Thiết bị đầu cuối VoLTE cần liên kết mạng với IMS (IP Multimedia Subsystem - Hệ thống con đa phương tiện IP). Khi CSFB được thực hiện, MSC (Mobile Switching Center - Trung tâm chuyển mạch di động) mà được gán trước được làm cho lựa chọn MME được cùng bố trí.

Nội dung của tài liệu sáng chế nêu trên được tích hợp ở đây nhằm mục đích viện dẫn. Các cải biến và các điều chỉnh của các phương án và các ví dụ là có thể thực hiện nằm trong phạm vi nội dung (bao gồm các điểm yêu cầu bảo hộ) của sáng chế và được dựa trên khái niệm kỹ thuật cơ bản của sáng chế. Các kết hợp và lựa chọn khác nhau của các thành phần khác nhau (bao gồm các thành phần trong mỗi điểm yêu cầu bảo hộ, các ví dụ, hình vẽ, v.v.) là có thể thực hiện nằm trong phạm vi của các điểm yêu cầu bảo hộ của sáng chế. Tức là, sáng chế tất nhiên bao gồm các thay đổi và các cải biến khác nhau mà có thể được thực hiện bởi chuyên gia trong lĩnh vực kỹ thuật theo toàn bộ nội dung bao gồm các điểm yêu cầu bảo hộ và khái niệm kỹ thuật.

Ít nhất một phần của các phương án ví dụ nêu trên và các ví dụ có thể được mô tả như là các lưu ý bổ sung sau đây, mặc dù không bị giới hạn ở đây.

Lưu ý bổ sung 1

Hệ thống truyền thông bao gồm mạng lõi cho hệ thống truyền thông di động, trong đó mạng lõi bao gồm nhiều nút, mỗi nút đóng vai trò như là nút để quản lý tính di động của thiết bị đầu cuối, các nút là khác nhau đối với các chức năng dịch vụ mà các nút này cấp tới thiết bị đầu cuối, và

trong đó dựa trên thông tin thuê bao và thông tin thiết bị đầu cuối, nút cần được kết nối với thiết bị đầu cuối được lựa chọn từ trong số nhiều nút, phụ thuộc vào đặc tính dịch vụ được sử dụng bởi thiết bị đầu cuối hoặc loại của thiết bị đầu cuối, và thiết bị đầu cuối được kết nối với nút được lựa chọn.

Lưu ý bổ sung 2

Hệ thống truyền thông theo lưu ý bổ sung 1, trong đó nút thực thể quản lý tính di động thứ nhất, sau khi thu yêu cầu gán từ thiết bị đầu cuối thông qua thiết bị trạm gốc, truyền tín hiệu yêu cầu lựa chọn lại thực thể quản lý tính di động tới thiết bị trạm gốc, để kết nối thiết bị đầu cuối với nút thực thể quản lý tính di động thứ hai mà cấp dịch vụ khác với dịch vụ được cung cấp bởi nút thực thể quản lý tính di động thứ nhất, và

trong đó thiết bị trạm gốc truyền yêu cầu gán tới nút thực thể quản lý tính di động thứ hai để kết nối thiết bị đầu cuối với nút thực thể quản lý tính di động thứ hai.

Lưu ý bổ sung 3

Hệ thống truyền thông theo lưu ý bổ sung 1, trong đó nút thực thể quản lý tính di động thứ nhất, sau khi thu yêu cầu gán từ thiết bị đầu cuối thông qua thiết bị trạm gốc, truyền tín hiệu yêu cầu thay đổi thực thể quản lý tính di động tới nút thực thể quản lý tính di động thứ hai mà cấp dịch vụ khác với dịch vụ được cung cấp bởi nút thực thể quản lý tính di động thứ nhất, để kết nối thiết bị đầu cuối với nút thực thể quản lý tính di động thứ hai, và

trong đó nút thực thể quản lý tính di động thứ hai tiếp tục thủ tục gán đối với yêu cầu gán để kết nối thiết bị đầu cuối với nút thực thể quản lý tính di động thứ hai.

Lưu ý bổ sung 4

Hệ thống truyền thông theo lưu ý bổ sung 1, trong đó nút thực

thể quản lý tính di động thứ nhất, sau khi thu yêu cầu gán từ thiết bị đầu cuối thông qua thiết bị trạm gốc, truyền từ chối gán, mà ký hiệu nhận dạng của nút thực thể quản lý tính di động thứ hai mà cấp dịch vụ khác với dịch vụ được cung cấp bởi nút thực thể quản lý tính di động thứ nhất được thêm vào đó, tới thiết bị đầu cuối, để kết nối thiết bị đầu cuối với nút thực thể quản lý tính di động thứ hai, và

trong đó thiết bị đầu cuối thêm ký hiệu nhận dạng của nút thực thể quản lý tính di động thứ hai vào yêu cầu gán và truyền lại yêu cầu gán để kết nối với nút thực thể quản lý tính di động thứ hai.

Lưu ý bổ sung 5

Hệ thống truyền thông theo lưu ý bổ sung 1, trong đó thiết bị đầu cuối truyền yêu cầu kết nối RRC, mà được thêm vào đó thông tin yêu cầu kết nối mà yêu cầu kết nối với nút thực thể quản lý tính di động thứ hai mà cấp dịch vụ khác với dịch vụ được cung cấp bởi nút thực thể quản lý tính di động thứ nhất, tới thiết bị trạm gốc, và

trong đó tại thời điểm khi thiết bị trạm gốc, sau khi thu yêu cầu kết nối RRC, truyền yêu cầu gán được thu từ thiết bị đầu cuối với kết nối RRC tới thực thể quản lý tính di động được thiết lập, thiết bị trạm gốc lựa chọn nút thực thể quản lý tính di động thứ hai để kết nối thiết bị đầu cuối với nút thực thể quản lý tính di động thứ hai.

Lưu ý bổ sung 6

Hệ thống truyền thông theo lưu ý bổ sung 1, trong đó, khi nút thực thể quản lý tính di động thứ nhất có phiên với thiết bị đầu cuối được thiết lập giải phóng kết nối được thiết lập giữa thiết bị trạm gốc và nút thực thể quản lý tính di động thứ nhất, nút thực thể quản lý tính di động thứ nhất chỉ dẫn thiết bị trạm gốc để lựa chọn nút thực thể quản lý tính di động thứ hai mà cấp dịch vụ khác với dịch vụ được cung cấp bởi nút thực thể quản lý tính di động thứ nhất trong lựa chọn tiếp theo của thực thể quản lý tính di động bởi thiết bị trạm gốc, và

trong đó sau khi truyền yêu cầu cập nhật vùng quản lý vị trí bởi thiết bị đầu cuối tới thiết bị trạm gốc, thiết bị trạm gốc lựa chọn nút thực thể quản lý tính di động thứ hai để kết nối thiết bị đầu cuối với nút thực thể quản lý tính di động thứ hai.

Lưu ý bổ sung 7

Hệ thống truyền thông theo lưu ý bổ sung 1, trong đó nút hỗ trợ GPRS (General Packet Radio Service - Dịch vụ radio gói tổng hợp) phục vụ thứ nhất, sau khi thu yêu cầu gán từ thiết bị đầu cuối thông qua bộ điều khiển mạng radio, truyền tín hiệu yêu cầu lựa chọn lại nút hỗ trợ GPRS phục vụ tới bộ điều khiển mạng radio, để kết nối thiết bị đầu cuối với nút hỗ trợ GPRS phục vụ thứ hai mà cấp dịch vụ khác với dịch vụ được cung cấp bởi nút hỗ trợ GPRS phục vụ thứ nhất, và

trong đó bộ điều khiển mạng radio truyền lại yêu cầu gán tới nút hỗ trợ GPRS phục vụ thứ hai để kết nối thiết bị đầu cuối với nút hỗ trợ GPRS phục vụ thứ hai.

Lưu ý bổ sung 8

Hệ thống truyền thông theo lưu ý bổ sung 1, trong đó nút hỗ trợ GPRS (dịch vụ radio gói tổng hợp) phục vụ (SGSN) thứ nhất, sau khi thu yêu cầu gán từ thiết bị đầu cuối thông qua bộ điều khiển mạng radio, truyền tín hiệu yêu cầu thay đổi nút hỗ trợ GPRS phục vụ tới nút hỗ trợ GPRS phục vụ thứ hai mà cấp dịch vụ khác với dịch vụ được cung cấp bởi nút hỗ trợ GPRS phục vụ thứ nhất, để kết nối thiết bị đầu cuối với nút hỗ trợ GPRS phục vụ thứ hai, và

trong đó nút hỗ trợ GPRS phục vụ thứ hai tiếp tục thủ tục gán đối với yêu cầu gán để kết nối thiết bị đầu cuối với nút hỗ trợ GPRS phục vụ thứ hai.

Lưu ý bổ sung 9

Hệ thống truyền thông theo lưu ý bổ sung 1, trong đó nút hỗ trợ GPRS (dịch vụ radio gói tổng hợp) phục vụ (SGSN) thứ nhất, sau khi thu yêu cầu gán từ thiết bị đầu cuối thông qua bộ điều khiển mạng radio, truyền từ chối gán, mà được thêm vào đó ký hiệu nhận dạng của nút hỗ trợ GPRS phục vụ thứ hai mà cấp dịch vụ khác với dịch vụ được cung cấp bởi nút hỗ trợ GPRS phục vụ thứ nhất, tới thiết bị đầu cuối để kết nối thiết bị đầu cuối với nút hỗ trợ GPRS phục vụ thứ hai, và

trong đó thiết bị đầu cuối thêm ký hiệu nhận dạng của nút hỗ trợ GPRS phục vụ thứ hai vào yêu cầu gán và truyền lại yêu cầu gán để kết nối với nút hỗ trợ GPRS phục vụ thứ hai.

Lưu ý bổ sung 10

Hệ thống truyền thông theo lưu ý bổ sung 1, trong đó thiết bị

đầu cuối truyền yêu cầu kết nối RRC (điều khiển tài nguyên radio), mà được thêm vào đó thông tin yêu cầu kết nối mà yêu cầu kết nối với nút hỗ trợ GPRS phục vụ thứ hai mà cấp dịch vụ khác với dịch vụ được cung cấp bởi nút hỗ trợ GPRS (dịch vụ radio gói tổng hợp) phục vụ thứ nhất, tới bộ điều khiển mạng radio, và

trong đó tại thời điểm khi bộ điều khiển mạng radio, sau khi thu yêu cầu kết nối RRC, truyền yêu cầu gán từ thiết bị đầu cuối với kết nối RRC tới nút hỗ trợ GPRS phục vụ được thiết lập, bộ điều khiển mạng radio lựa chọn nút hỗ trợ GPRS phục vụ thứ hai để kết nối thiết bị đầu cuối với nút hỗ trợ GPRS phục vụ thứ hai.

Lưu ý bổ sung 11

Hệ thống truyền thông theo lưu ý bổ sung 1, trong đó, khi nút hỗ trợ GPRS (dịch vụ radio gói tổng hợp) phục vụ thứ nhất có phiên với thiết bị đầu cuối được thiết lập giải phóng kết nối được thiết lập giữa nút hỗ trợ GPRS (dịch vụ radio gói tổng hợp) phục vụ thứ nhất và bộ điều khiển mạng radio, nút hỗ trợ GPRS phục vụ thứ nhất chỉ dẫn bộ điều khiển mạng radio để lựa chọn nút hỗ trợ GPRS phục vụ thứ hai mà cấp dịch vụ khác với dịch vụ được cung cấp bởi nút hỗ trợ GPRS phục vụ thứ nhất trong lựa chọn tiếp theo của nút hỗ trợ GPRS phục vụ bởi bộ điều khiển mạng radio, và

trong đó sau khi truyền yêu cầu cập nhật vùng quản lý vị trí bởi thiết bị đầu cuối tới bộ điều khiển mạng radio, bộ điều khiển mạng radio lựa chọn nút hỗ trợ GPRS phục vụ thứ hai để kết nối thiết bị đầu cuối với nút hỗ trợ GPRS phục vụ thứ hai.

Lưu ý bổ sung 12

Phương pháp truyền thông, phương pháp này bao gồm các bước: bố trí các nút cho thiết bị đầu cuối trong mạng lõi hệ thống truyền thông di động, các nút này đóng vai trò như các nút quản lý tính di động của thiết bị đầu cuối, và các nút này cung cấp các chức năng dịch vụ khác nhau tới thiết bị đầu cuối;

lựa chọn, dựa trên thông tin thuê bao và thông tin thiết bị đầu cuối, nút cần được kết nối với thiết bị đầu cuối từ trong số nhiều nút, phụ thuộc vào các đặc tính của dịch vụ được sử dụng bởi thiết bị đầu cuối hoặc loại của thiết bị đầu cuối; và

kết nối thiết bị đầu cuối với nút được lựa chọn.

Lưu ý bổ sung 13

Phương pháp truyền thông theo lưu ý bổ sung 12, phương pháp này bao gồm:

nút thực thể quản lý tính di động thứ nhất, sau khi thu yêu cầu gán từ thiết bị đầu cuối thông qua thiết bị trạm gốc, truyền tín hiệu yêu cầu lựa chọn lại thực thể quản lý tính di động tới thiết bị trạm gốc, để kết nối thiết bị đầu cuối với nút thực thể quản lý tính di động thứ hai mà cấp dịch vụ khác với dịch vụ được cung cấp bởi nút thực thể quản lý tính di động thứ nhất; và

thiết bị trạm gốc truyền yêu cầu gán tới nút thực thể quản lý tính di động thứ hai để kết nối thiết bị đầu cuối với nút thực thể quản lý tính di động thứ hai.

Lưu ý bổ sung 14

Phương pháp truyền thông theo lưu ý bổ sung 12, phương pháp này bao gồm:

nút thực thể quản lý tính di động thứ nhất, sau khi thu yêu cầu gán từ thiết bị đầu cuối thông qua thiết bị trạm gốc, truyền tín hiệu yêu cầu thay đổi thực thể quản lý tính di động tới nút thực thể quản lý tính di động thứ hai mà cấp dịch vụ khác với dịch vụ được cung cấp bởi nút thực thể quản lý tính di động thứ nhất, để kết nối thiết bị đầu cuối với nút thực thể quản lý tính di động thứ hai; và

nút thực thể quản lý tính di động thứ hai tiếp tục thủ tục đối với yêu cầu gán để kết nối thiết bị đầu cuối với nút thực thể quản lý tính di động thứ hai.

Lưu ý bổ sung 15

Phương pháp truyền thông theo Lưu ý bổ sung 12, phương pháp này bao gồm:

nút thực thể quản lý tính di động thứ nhất, sau khi thu yêu cầu gán từ thiết bị đầu cuối thông qua thiết bị trạm gốc, truyền từ chối gán, mà được thêm vào đó ký hiệu nhận dạng của nút thực thể quản lý tính di động thứ hai mà cấp dịch vụ khác với dịch vụ được cung cấp bởi nút thực thể quản lý tính di động thứ nhất, tới thiết bị đầu cuối, để kết nối thiết bị đầu cuối với nút thực thể quản lý tính di động thứ hai; và

thiết bị đầu cuối thêm ký hiệu nhận dạng của nút thực thể quản lý tính di động thứ hai vào yêu cầu gán và truyền lại yêu cầu gán để kết nối với nút thực thể quản lý tính di động thứ hai.

Lưu ý bổ sung 16

Phương pháp truyền thông theo lưu ý bổ sung 12, phương pháp này bao gồm:

thiết bị đầu cuối truyền yêu cầu kết nối RRC (điều khiển tài nguyên radio), mà được thêm vào đó thông tin yêu cầu kết nối mà yêu cầu kết nối với nút thực thể quản lý tính di động thứ hai mà cấp dịch vụ khác với dịch vụ được cung cấp bởi nút thực thể quản lý tính di động thứ nhất, tới thiết bị trạm gốc; và

thiết bị trạm gốc lựa chọn nút thực thể quản lý tính di động thứ hai, tại thời điểm khi thiết bị trạm gốc, sau khi thu yêu cầu kết nối RRC, truyền yêu cầu gán từ thiết bị đầu cuối với kết nối RRC tới thực thể quản lý tính di động được thiết lập, để kết nối thiết bị đầu cuối với nút thực thể quản lý tính di động thứ hai.

Lưu ý bổ sung 17

Phương pháp truyền thông theo lưu ý bổ sung 12, phương pháp này bao gồm:

khi nút thực thể quản lý tính di động thứ nhất có phiên với thiết bị đầu cuối được thiết lập giải phóng kết nối được thiết lập giữa thiết bị trạm gốc và nút thực thể quản lý tính di động thứ nhất, nút thực thể quản lý tính di động thứ nhất chỉ dẫn thiết bị trạm gốc để lựa chọn nút thực thể quản lý tính di động thứ hai mà cấp dịch vụ khác với dịch vụ được cung cấp bởi nút thực thể quản lý tính di động thứ nhất trong lựa chọn tiếp theo của thực thể quản lý tính di động bởi thiết bị trạm gốc; và

sau khi truyền yêu cầu cập nhật vùng quản lý vị trí bởi thiết bị đầu cuối tới thiết bị trạm gốc, thiết bị trạm gốc lựa chọn nút thực thể quản lý tính di động thứ hai để kết nối thiết bị đầu cuối với nút thực thể quản lý tính di động thứ hai.

Lưu ý bổ sung 18

Phương pháp truyền thông theo lưu ý bổ sung 12, phương pháp này bao gồm:

nút hỗ trợ GPRS (dịch vụ radio gói tổng hợp) (SGSN) thứ nhất, sau khi thu yêu cầu gán từ thiết bị đầu cuối thông qua bộ điều khiển mạng radio, truyền tín hiệu yêu cầu lựa chọn lại nút hỗ trợ GPRS phục vụ tới bộ điều khiển mạng radio, để kết nối thiết bị đầu cuối với nút hỗ trợ GPRS phục vụ thứ hai mà cấp dịch vụ khác với dịch vụ được cung cấp bởi nút hỗ trợ GPRS phục vụ thứ nhất; và

bộ điều khiển mạng radio truyền yêu cầu gán tới nút hỗ trợ GPRS phục vụ thứ hai để kết nối thiết bị đầu cuối với nút hỗ trợ GPRS phục vụ thứ hai.

Lưu ý bổ sung 19

Phương pháp truyền thông theo lưu ý bổ sung 12, phương pháp này bao gồm:

nút hỗ trợ GPRS (dịch vụ radio gói tổng hợp) (SGSN) thứ nhất, sau khi thu yêu cầu gán từ thiết bị đầu cuối thông qua bộ điều khiển mạng radio, truyền tín hiệu yêu cầu thay đổi nút hỗ trợ GPRS phục vụ tới nút hỗ trợ GPRS phục vụ thứ hai mà cấp dịch vụ khác với dịch vụ được cung cấp bởi nút hỗ trợ GPRS phục vụ thứ nhất, để kết nối thiết bị đầu cuối với nút hỗ trợ GPRS phục vụ thứ hai; và

nút hỗ trợ GPRS phục vụ thứ hai tiếp tục thủ tục gán để kết nối thiết bị đầu cuối với nút hỗ trợ GPRS phục vụ thứ hai.

Lưu ý bổ sung 20

Phương pháp truyền thông theo lưu ý bổ sung 12, phương pháp này bao gồm:

nút hỗ trợ GPRS (dịch vụ radio gói tổng hợp) (SGSN) thứ nhất, sau khi thu yêu cầu gán từ thiết bị đầu cuối thông qua bộ điều khiển mạng radio, truyền từ chối gán, mà được thêm vào đó ký hiệu nhận dạng của nút hỗ trợ GPRS phục vụ thứ hai mà cấp dịch vụ khác với dịch vụ được cung cấp bởi nút hỗ trợ GPRS phục vụ thứ nhất, tới thiết bị đầu cuối, để kết nối thiết bị đầu cuối với nút hỗ trợ GPRS phục vụ thứ hai; và

thiết bị đầu cuối thêm ký hiệu nhận dạng của nút hỗ trợ GPRS phục vụ thứ hai vào yêu cầu gán và truyền lại yêu cầu gán để kết nối với nút hỗ trợ GPRS phục vụ thứ hai.

Lưu ý bổ sung 21

Phương pháp truyền thông theo lưu ý bổ sung 12, phương pháp này bao gồm:

thiết bị đầu cuối truyền yêu cầu kết nối RRC (điều khiển tài nguyên radio), mà được thêm vào đó thông tin yêu cầu kết nối mà yêu cầu kết nối với nút hỗ trợ GPRS phục vụ thứ hai mà cấp dịch vụ khác với dịch vụ được cung cấp bởi nút hỗ trợ GPRS phục vụ thứ nhất, tới bộ điều khiển mạng radio; và

tại thời điểm khi bộ điều khiển mạng radio, sau khi thu yêu cầu kết nối RRC, truyền yêu cầu gán từ thiết bị đầu cuối với kết nối RRC tới nút hỗ trợ GPRS phục vụ (SGSN) được thiết lập, bộ điều khiển mạng radio lựa chọn nút hỗ trợ GPRS phục vụ thứ hai để kết nối thiết bị đầu cuối với nút hỗ trợ GPRS phục vụ thứ hai.

Lưu ý bổ sung 22

Phương pháp truyền thông theo lưu ý bổ sung 12, phương pháp này bao gồm:

khi nút hỗ trợ GPRS (dịch vụ radio gói tổng hợp) phục vụ thứ nhất có phiên với thiết bị đầu cuối được thiết lập giải phóng kết nối được thiết lập giữa nút hỗ trợ GPRS (dịch vụ radio gói tổng hợp) phục vụ thứ nhất và bộ điều khiển mạng radio, nút hỗ trợ GPRS phục vụ thứ nhất chỉ dẫn bộ điều khiển mạng radio để lựa chọn nút hỗ trợ GPRS phục vụ thứ hai mà cấp dịch vụ khác với dịch vụ được cung cấp bởi nút hỗ trợ GPRS phục vụ thứ nhất, trong lựa chọn tiếp theo của nút hỗ trợ GPRS phục vụ bởi bộ điều khiển mạng radio; và

sau khi truyền yêu cầu cập nhật vùng định tuyến bởi thiết bị đầu cuối tới bộ điều khiển mạng radio, bộ điều khiển mạng radio lựa chọn nút hỗ trợ GPRS phục vụ thứ hai để kết nối thiết bị đầu cuối với nút hỗ trợ GPRS phục vụ thứ hai.

Lưu ý bổ sung 23

Thiết bị nút mà thực hiện việc điều khiển để lựa chọn, làm thiết bị nút quản lý tính di động để quản lý tính di động của thiết bị đầu cuối, thiết bị nút quản lý tính di động khác tương thích với đặc tính dịch vụ được sử dụng bởi thiết bị đầu cuối hoặc loại của thiết bị đầu cuối, dựa trên thông tin thuê bao và thông tin thiết bị đầu cuối để kết nối thiết bị đầu cuối với thiết bị nút quản lý tính di động khác được lựa chọn.

Lưu ý bổ sung 24

Thiết bị nút theo lưu ý bổ sung 23, trong đó thiết bị nút này là thiết bị nút trên mạng truy cập radio hoặc mạng lõi trong hệ thống truyền thông di động.

Lưu ý bổ sung 25

Hệ thống truyền thông, hệ thống này bao gồm:

MME (thực thể quản lý tính di động) thông thường hoặc SGSN (nút hỗ trợ GPRS phục vụ) thông thường dùng cho thiết bị đầu cuối thông thường trừ thiết bị đầu cuối cụ thể định trước, như là nút mạng lõi quản lý tính di động của thiết bị đầu cuối; và

MME được tùy chỉnh hoặc SGSN được tùy chỉnh mà bao gồm chức năng để cung cấp dịch vụ cụ thể định trước tới thiết bị đầu cuối cụ thể hoặc được tùy chỉnh để tương thích với thiết bị đầu cuối cụ thể của loại định trước,

trong đó MME thông thường, SGSN thông thường, hoặc thiết bị đầu cuối cụ thể lựa chọn MME được tùy chỉnh hoặc SGSN được tùy chỉnh như là nút mà thiết bị đầu cuối cụ thể được kết nối với đó.

Danh mục các số chỉ dẫn

1	UE
11	eNodeB
21	MME thông thường
22	MME được tùy chỉnh
31	HSS
41	S-GW (GW phục vụ)
51	P-GW (PDN GW)
61	mạng dịch vụ
101	UE (MS)
111	nút B
121	SGSN thông thường
122	SGSN được tùy chỉnh
131	HLR
141	GGSN
161	mạng dịch vụ
171	RNC

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Thiết bị đầu cuối bao gồm:

bộ truyền được tạo cấu hình để truyền yêu cầu TAU (Tracking Area Update - Cập nhật vùng theo dõi) hoặc yêu cầu RAU (Routing Area Update - Cập nhật vùng định tuyến) tới nút mạng, trong đó:

nút mạng được tạo cấu hình để truyền tới thiết bị truy cập radio tín hiệu yêu cầu bao gồm ký hiệu nhận dạng tương ứng với nút mạng dành riêng mà được dành riêng để phục vụ thiết bị đầu cuối cụ thể, trong đó tín hiệu yêu cầu dựa trên thông tin thuê bao thu được từ thiết bị quản lý thông tin thuê bao, và

thiết bị truy cập radio được tạo cấu hình để lựa chọn lại nút mạng dành riêng dựa trên ký hiệu nhận dạng, nhờ đó kết nối, bởi thiết bị đầu cuối cụ thể, với nút mạng dành riêng được lựa chọn lại.

2. Thiết bị đầu cuối theo điểm 1, trong đó:

thiết bị truy cập radio bao gồm trạm gốc,

nút mạng bao gồm MME (Mobility Management Entity - Thực thể quản lý tính di động), và

thiết bị quản lý thông tin thuê bao bao gồm HSS (Home Subscriber Server - Máy chủ thuê bao hộ gia đình).

3. Thiết bị đầu cuối theo điểm 1, trong đó:

thiết bị truy cập radio bao gồm RNC (Radio Network Controller - Bộ điều khiển mạng radio),

nút mạng bao gồm SGSN (Serving GPRS (General Packet Radio Service) Support Node - Nút hỗ trợ GPRS (dịch vụ radio gói tổng hợp) phục vụ), và

thiết bị quản lý thông tin thuê bao bao gồm HLR (Home Location Register - Thanh ghi vị trí hộ gia đình).

4. Phương pháp truyền thông của thiết bị đầu cuối dùng cho hệ thống truyền thông di động, phương pháp truyền thông này bao gồm các bước:

truyền yêu cầu TAU (cập nhật vùng theo dõi) hoặc yêu cầu RAU (cập nhật vùng định tuyến) tới nút mạng, trong đó:

nút mạng truyền tới thiết bị truy cập radio tín hiệu yêu cầu bao gồm ký hiệu nhận dạng tương ứng với nút mạng dành riêng mà được dành riêng để phục vụ thiết bị đầu cuối cụ thể, trong đó tín hiệu yêu cầu dựa trên thông tin thuê bao thu được từ thiết bị quản lý thông tin thuê bao, và

thiết bị truy cập radio lựa chọn lại nút mạng dành riêng dựa trên ký hiệu nhận dạng, nhờ đó kết nối, bởi thiết bị đầu cuối cụ thể, với nút mạng dành riêng được lựa chọn lại.

5. Phương pháp truyền thông theo điểm 4, trong đó:

thiết bị truy cập radio bao gồm trạm gốc,
nút mạng bao gồm MME (thực thể quản lý tính di động), và
thiết bị quản lý thông tin thuê bao bao gồm HSS (máy chủ thuê bao hộ gia đình).

6. Phương pháp truyền thông theo điểm 4, trong đó:

thiết bị truy cập radio bao gồm RNC (bộ điều khiển mạng radio),

nút mạng bao gồm SGSN (nút hỗ trợ GPRS (dịch vụ radio gói tổng hợp) phục vụ), và

thiết bị quản lý thông tin thuê bao bao gồm HLR (thanh ghi vị trí hộ gia đình).

7. Nút mạng bao gồm:

bộ thu được tạo cấu hình để thu yêu cầu TAU (cập nhật vùng theo dõi) hoặc yêu cầu RAU (cập nhật vùng định tuyến) từ thiết bị đầu cuối; và

bộ truyền được tạo cấu hình để truyền tới thiết bị truy cập radio tín hiệu yêu cầu bao gồm ký hiệu nhận dạng tương ứng với nút mạng dành riêng mà được dành riêng để phục vụ thiết bị đầu cuối cụ thể, trong đó tín hiệu yêu cầu dựa trên thông tin thuê bao thu được từ thiết bị quản lý thông tin thuê bao, trong đó:

thiết bị truy cập radio được tạo cấu hình để lựa chọn lại nút mạng dành riêng dựa trên ký hiệu nhận dạng, nhờ đó kết nối, bởi thiết bị đầu cuối cụ thể, với nút mạng dành riêng được lựa chọn lại.

8. Nút mạng theo điểm 7, trong đó:

nút mạng dành riêng không còn định tuyến bản tin trong

trường hợp trong đó thiết bị truy cập radio lựa chọn lại nút mạng dành riêng.

9. Nút mạng theo điểm 7, trong đó:

thiết bị đầu cuối bao gồm UE (User Equipment - Thiết bị người dùng),

thiết bị truy cập radio bao gồm trạm gốc, và

thiết bị quản lý thông tin thuê bao bao gồm HSS (máy chủ thuê bao hộ gia đình).

10. Nút mạng theo điểm 7, trong đó:

thiết bị đầu cuối bao gồm MS (Mobile Station - Trạm di động),

thiết bị truy cập radio bao gồm RNC (bộ điều khiển mạng radio), và

thiết bị quản lý thông tin thuê bao bao gồm HLR (thanh ghi vị trí hộ gia đình).

11. Phương pháp truyền thông của nút mạng, phương pháp này bao gồm các bước:

thu yêu cầu TAU (cập nhật vùng theo dõi) hoặc yêu cầu RAU (cập nhật vùng định tuyến) từ thiết bị đầu cuối; và

truyền tới thiết bị truy cập radio tín hiệu yêu cầu bao gồm ký hiệu nhận dạng tương ứng với nút mạng dành riêng mà được dành riêng để phục vụ thiết bị đầu cuối cụ thể, trong đó tín hiệu yêu cầu dựa trên thông tin thuê bao thu được từ thiết bị quản lý thông tin thuê bao, trong đó:

thiết bị truy cập radio lựa chọn lại nút mạng dành riêng dựa trên ký hiệu nhận dạng, nhờ đó kết nối, bởi thiết bị đầu cuối cụ thể, với nút mạng dành riêng được lựa chọn lại.

12. Phương pháp truyền thông theo điểm 11, phương pháp này bao gồm bước:

không còn định tuyến lại bản tin trong trường hợp trong đó thiết bị truy cập radio lựa chọn lại nút mạng dành riêng.

13. Phương pháp truyền thông theo điểm 11, trong đó:

thiết bị đầu cuối bao gồm UE (thiết bị người dùng),

thiết bị truy cập radio bao gồm trạm gốc, và

thiết bị quản lý thông tin thuê bao bao gồm HSS (máy chủ thuê

bao hộ gia đình).

14. Phương pháp truyền thông theo điểm 11, trong đó:

thiết bị đầu cuối bao gồm MS (trạm di động),

thiết bị truy cập radio bao gồm RNC (bộ điều khiển mạng radio), và

thiết bị quản lý thông tin thuê bao bao gồm HLR (thanh ghi vị trí hộ gia đình).

15. Hệ thống truyền thông di động bao gồm:

thiết bị đầu cuối;

thiết bị truy cập radio;

nút mạng;

thiết bị quản lý thông tin thuê bao, trong đó:

thiết bị đầu cuối được tạo cấu hình để truyền yêu cầu TAU (cập nhật vùng theo dõi) hoặc yêu cầu RAU (cập nhật vùng định tuyến) tới nút mạng,

nút mạng được tạo cấu hình để truyền tới thiết bị truy cập radio tín hiệu yêu cầu bao gồm ký hiệu nhận dạng tương ứng với nút mạng dành riêng mà được dành riêng để phục vụ thiết bị đầu cuối cụ thể, trong đó tín hiệu yêu cầu dựa trên thông tin thuê bao thu được từ thiết bị quản lý thông tin thuê bao, và

thiết bị truy cập radio được tạo cấu hình để lựa chọn lại nút mạng dành riêng dựa trên ký hiệu nhận dạng, nhờ đó kết nối, bởi thiết bị đầu cuối cụ thể, với nút mạng dành riêng được lựa chọn lại.

16. Hệ thống truyền thông di động theo điểm 15, trong đó:

thiết bị truy cập radio bao gồm trạm gốc,

nút mạng bao gồm MME (thực thể quản lý tính di động), và

thiết bị quản lý thông tin thuê bao bao gồm HSS (máy chủ thuê bao hộ gia đình).

17. Hệ thống truyền thông di động theo điểm 15, trong đó:

thiết bị truy cập radio bao gồm RNC (bộ điều khiển mạng radio),

nút mạng bao gồm SGSN (nút hỗ trợ GPRS (dịch vụ radio gói tổng hợp) phục vụ), và

thiết bị quản lý thông tin thuê bao bao gồm HLR (thanh ghi vị

trí hộ gia đình).

18. Phương pháp truyền thông trong hệ thống truyền thông di động, phương pháp này bao gồm các bước:

truyền, bởi thiết bị đầu cuối, yêu cầu TAU (cập nhật vùng theo dõi) hoặc yêu cầu RAU (cập nhật vùng định tuyến) tới nút mạng;

truyền, bởi nút mạng, tới thiết bị truy cập radio tín hiệu yêu cầu bao gồm ký hiệu nhận dạng tương ứng với nút mạng dành riêng mà được dành riêng để phục vụ thiết bị đầu cuối cụ thể, trong đó tín hiệu yêu cầu dựa trên thông tin thuê bao thu được từ thiết bị quản lý thông tin thuê bao;

lựa chọn lại, bởi thiết bị truy cập radio, nút mạng dành riêng dựa trên ký hiệu nhận dạng và thông tin nhận dạng từ thiết bị đầu cuối; và

truyền, bởi thiết bị truy cập radio, bản tin tầng không truy cập (Non-Access Stratum - NAS) tới nút mạng dành riêng được lựa chọn lại.

19. Phương pháp truyền thông di động theo điểm 18, trong đó:

thiết bị truy cập radio bao gồm trạm gốc,
nút mạng bao gồm MME (thực thể quản lý tính di động), và
thiết bị quản lý thông tin thuê bao bao gồm HSS (máy chủ thuê bao hộ gia đình).

20. Phương pháp truyền thông di động theo điểm 18, trong đó:

thiết bị truy cập radio bao gồm RNC (bộ điều khiển mạng radio),

nút mạng bao gồm SGSN (nút hỗ trợ GPRS (dịch vụ radio gói tổng hợp) phục vụ), và

thiết bị quản lý thông tin thuê bao bao gồm HLR (thanh ghi vị trí hộ gia đình).

21. Thiết bị đầu cuối theo điểm 2, trong đó trạm gốc bao gồm eNodeB.

22. Phương pháp truyền thông theo điểm 5, trong đó trạm gốc bao gồm eNodeB.

23. Nút mạng theo điểm 9, trong đó trạm gốc bao gồm eNodeB.

FIG. 1

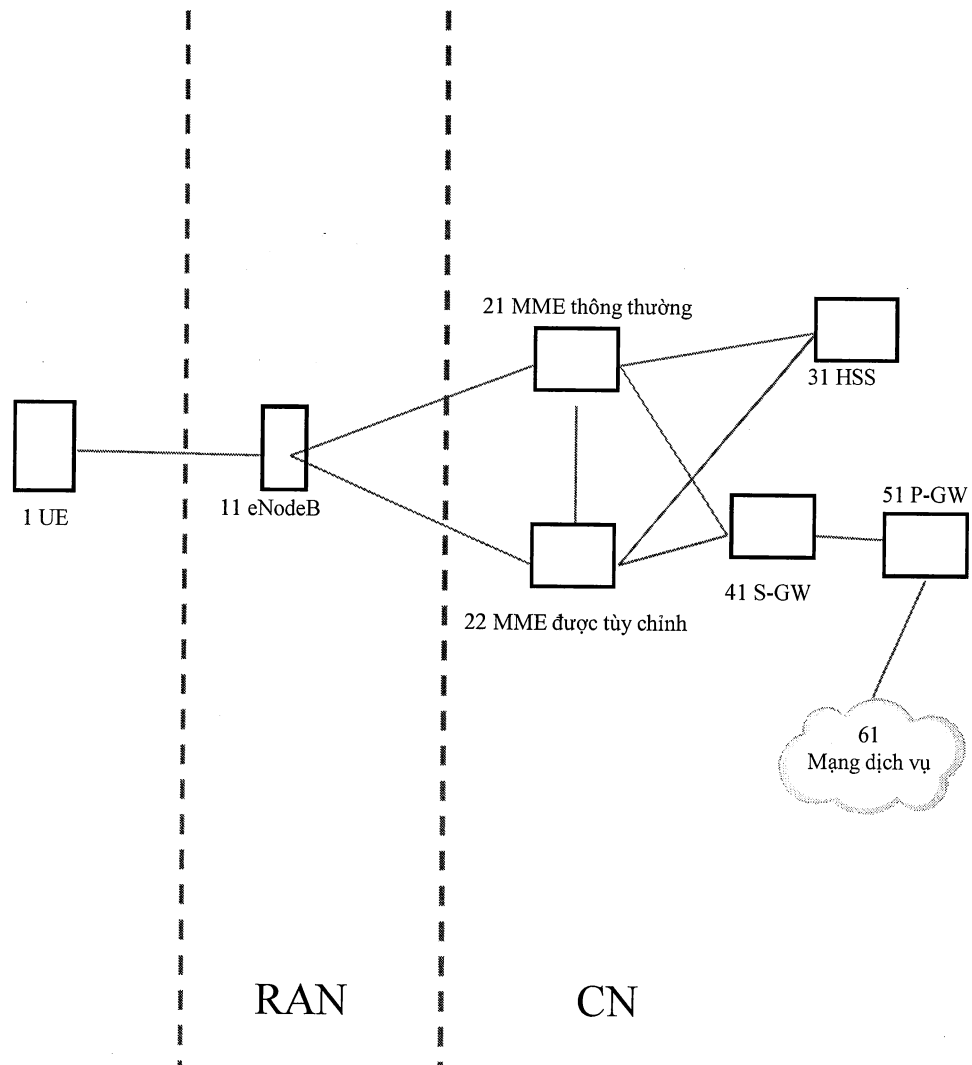


FIG. 2

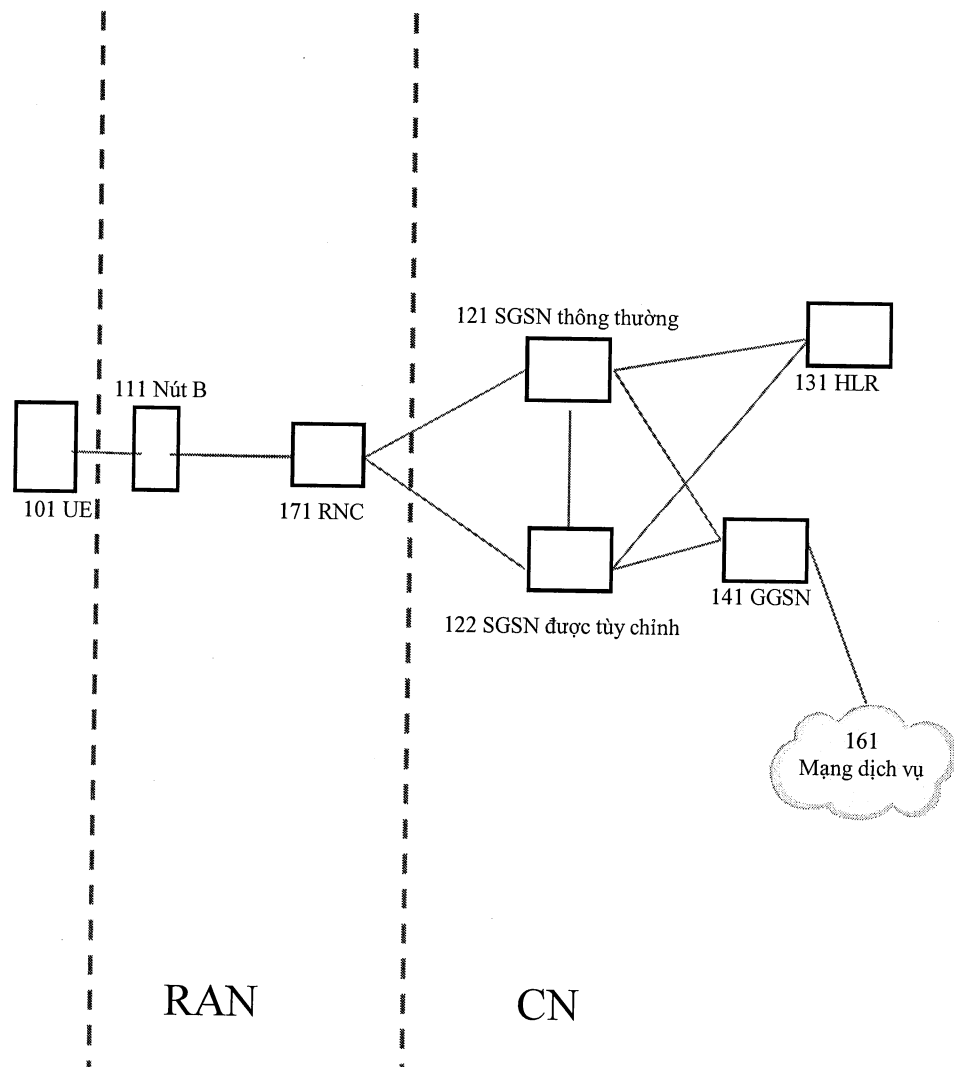


FIG. 3

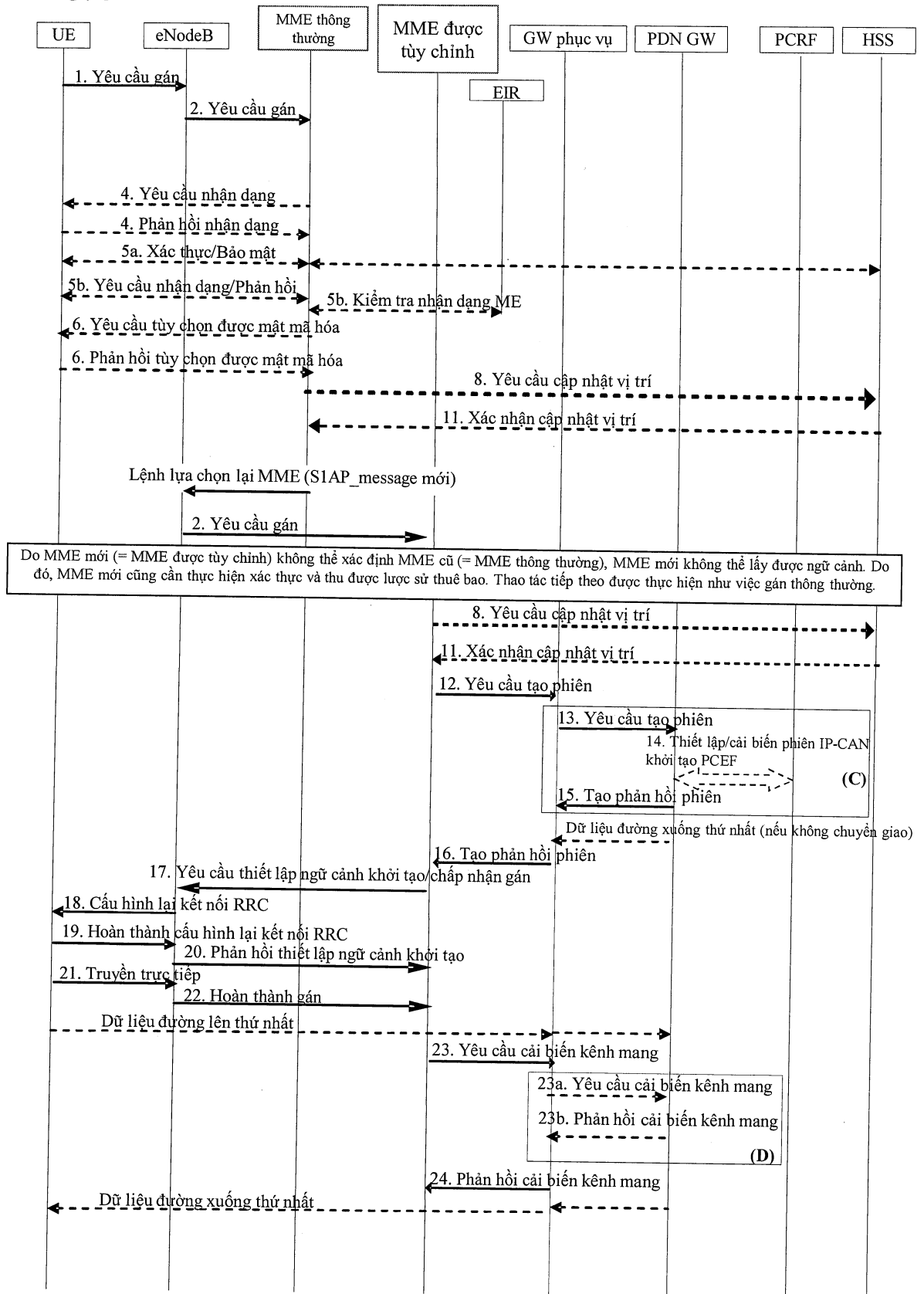


FIG. 4

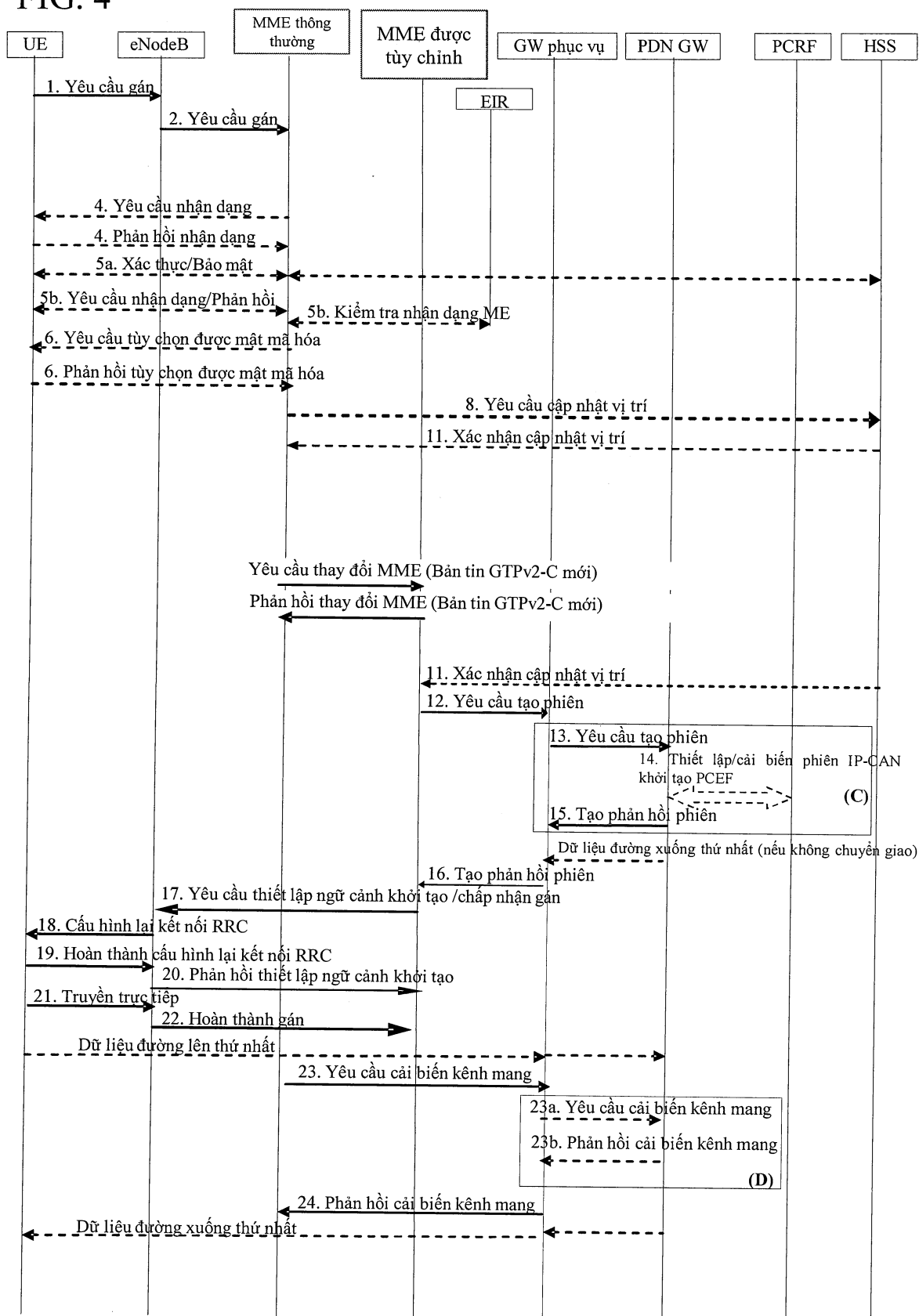


FIG. 5

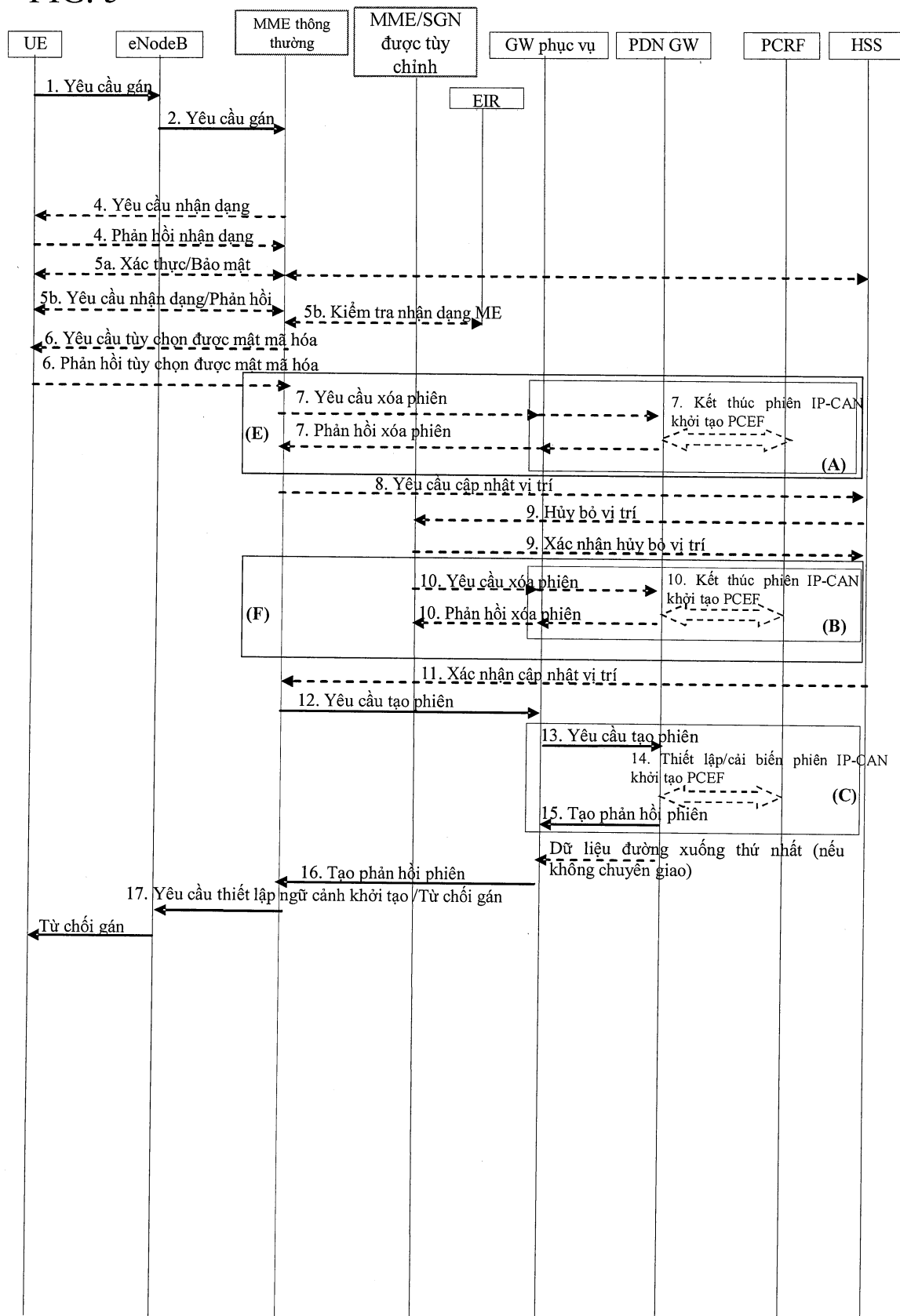


FIG. 6

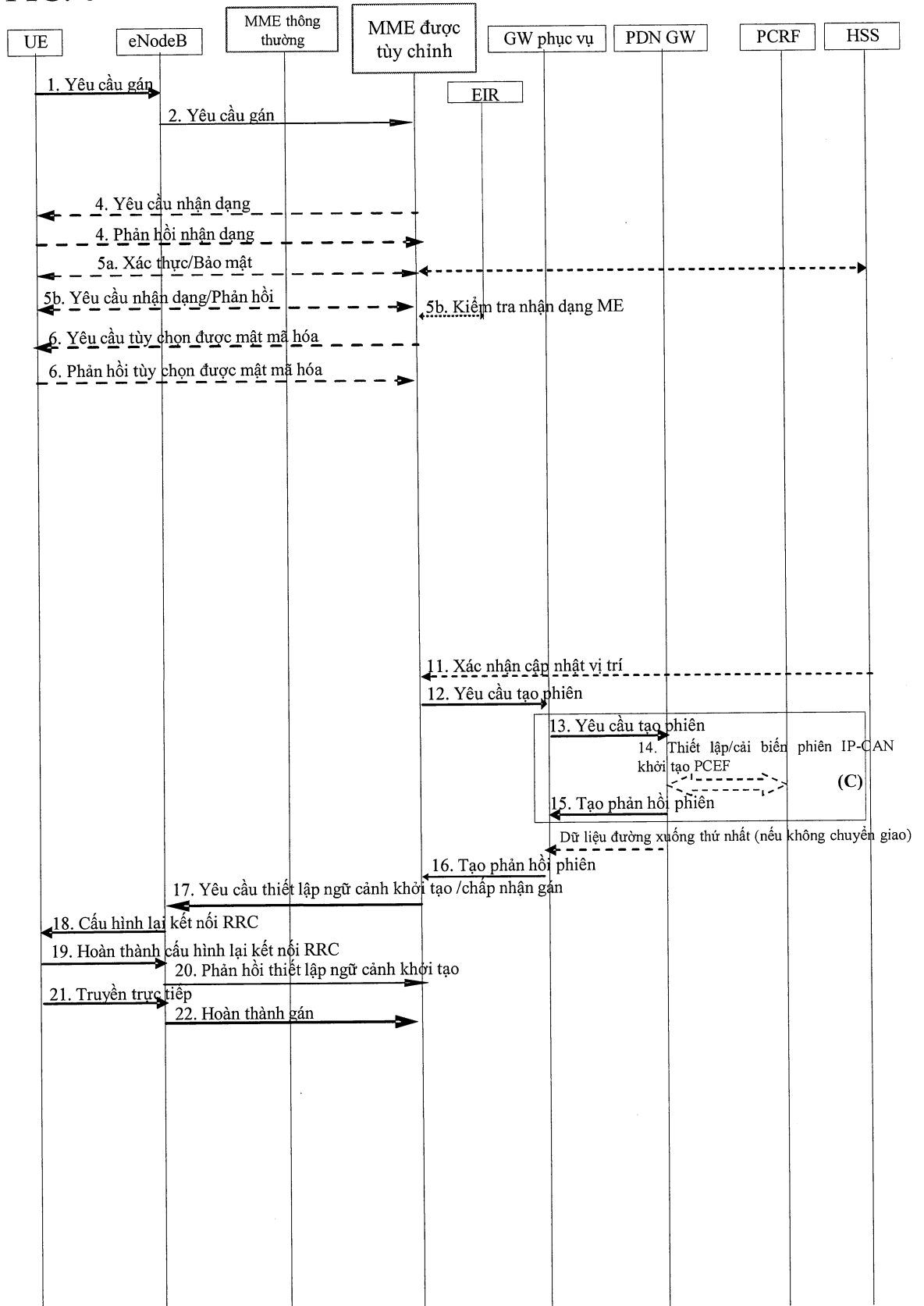


FIG. 7

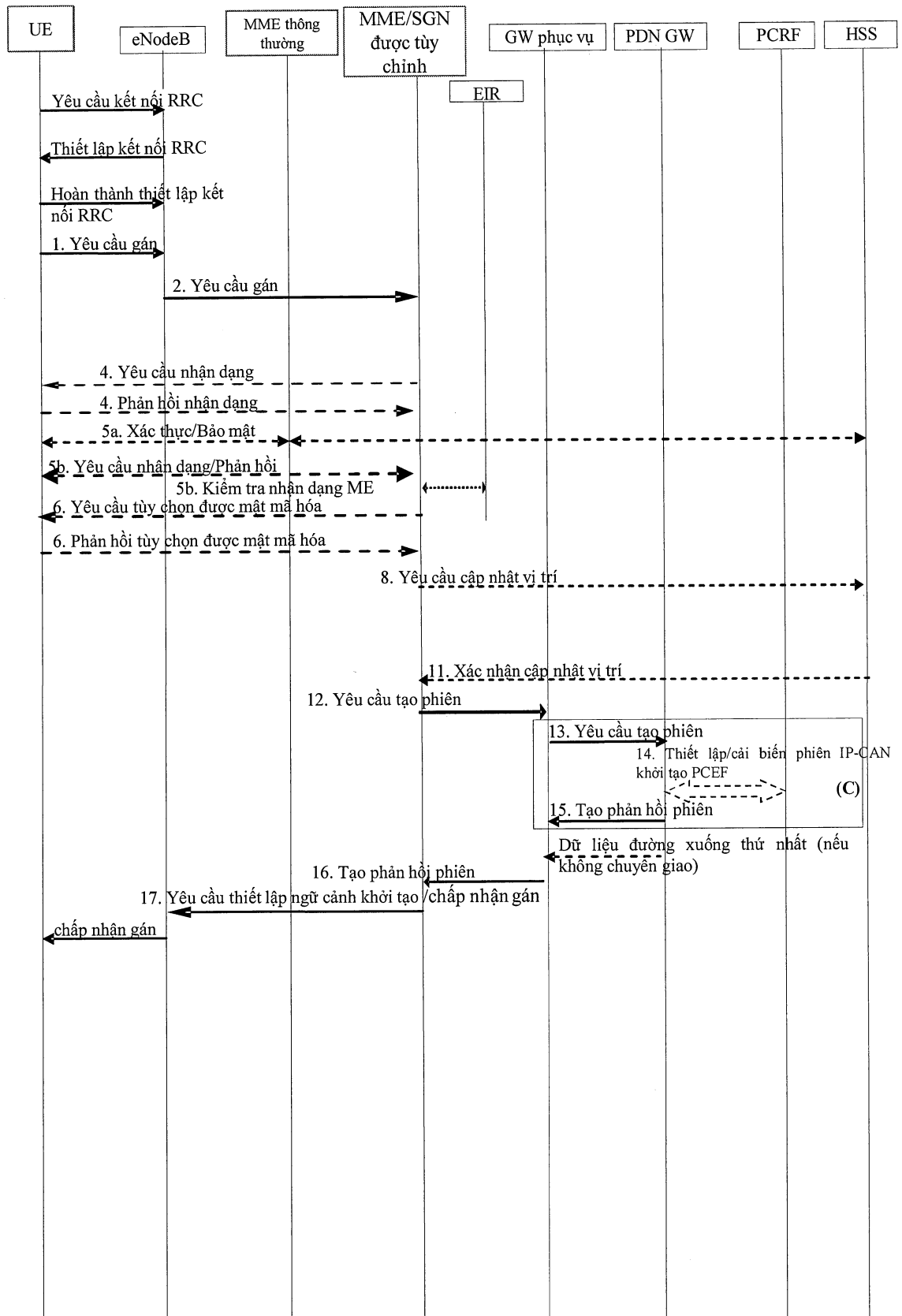


FIG. 8

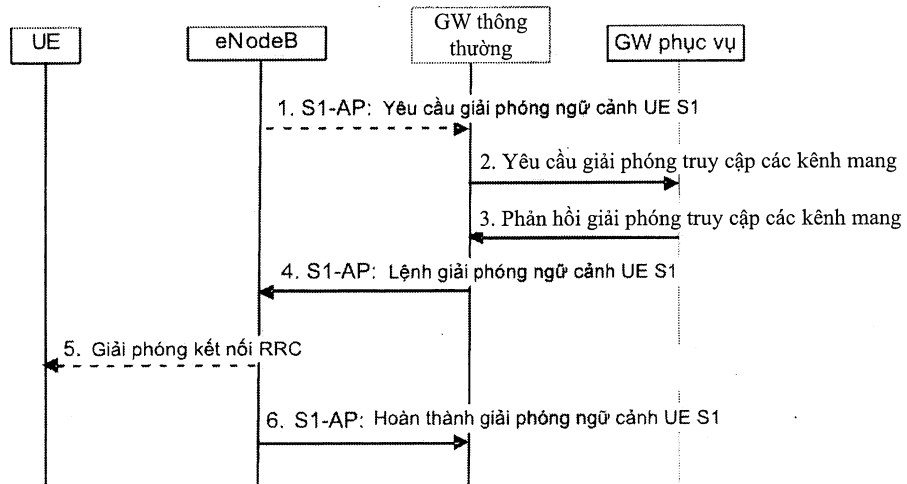


FIG. 9

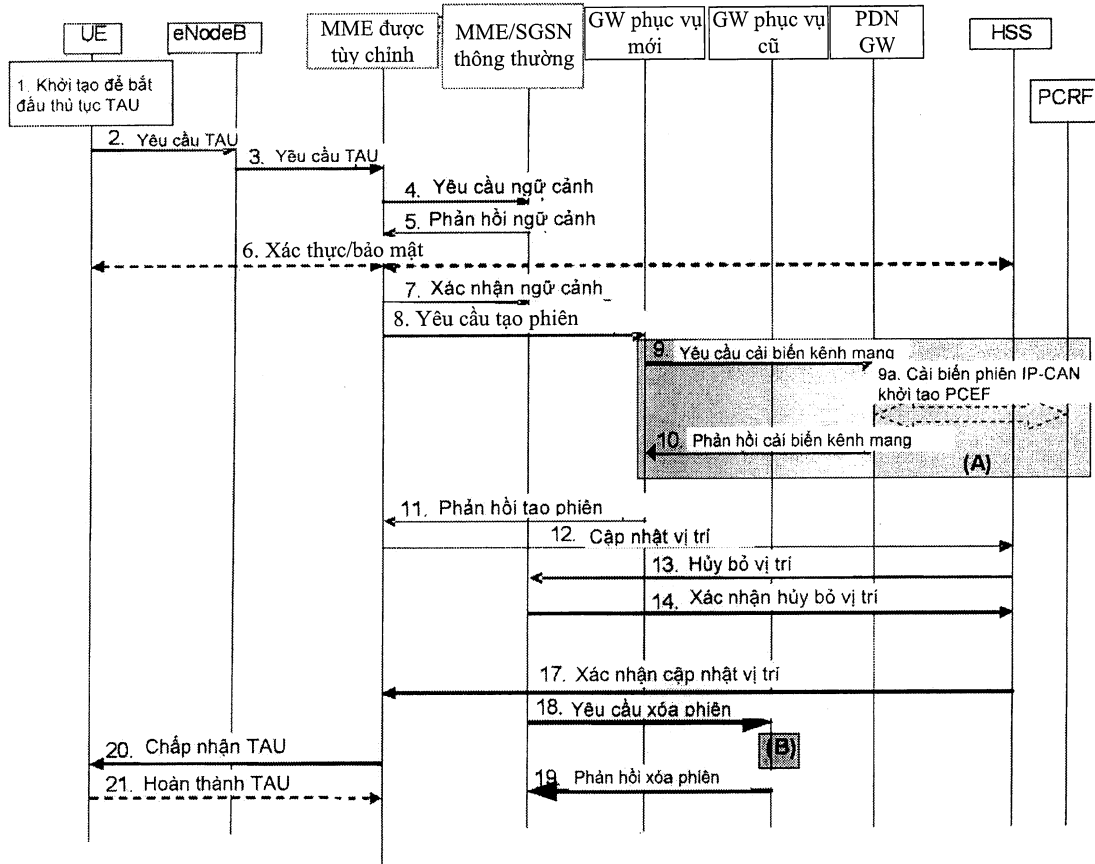


FIG. 10

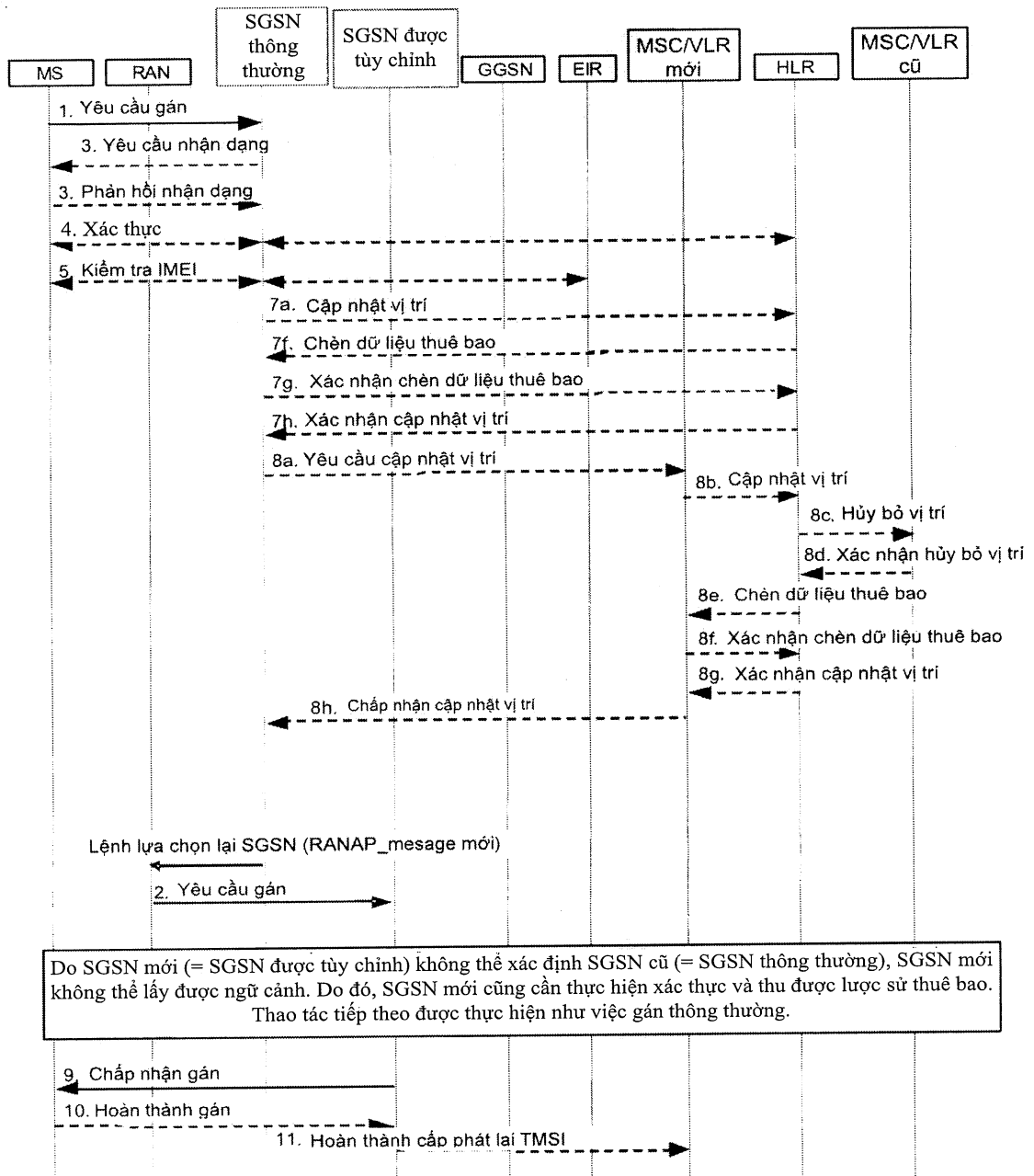


FIG. 11

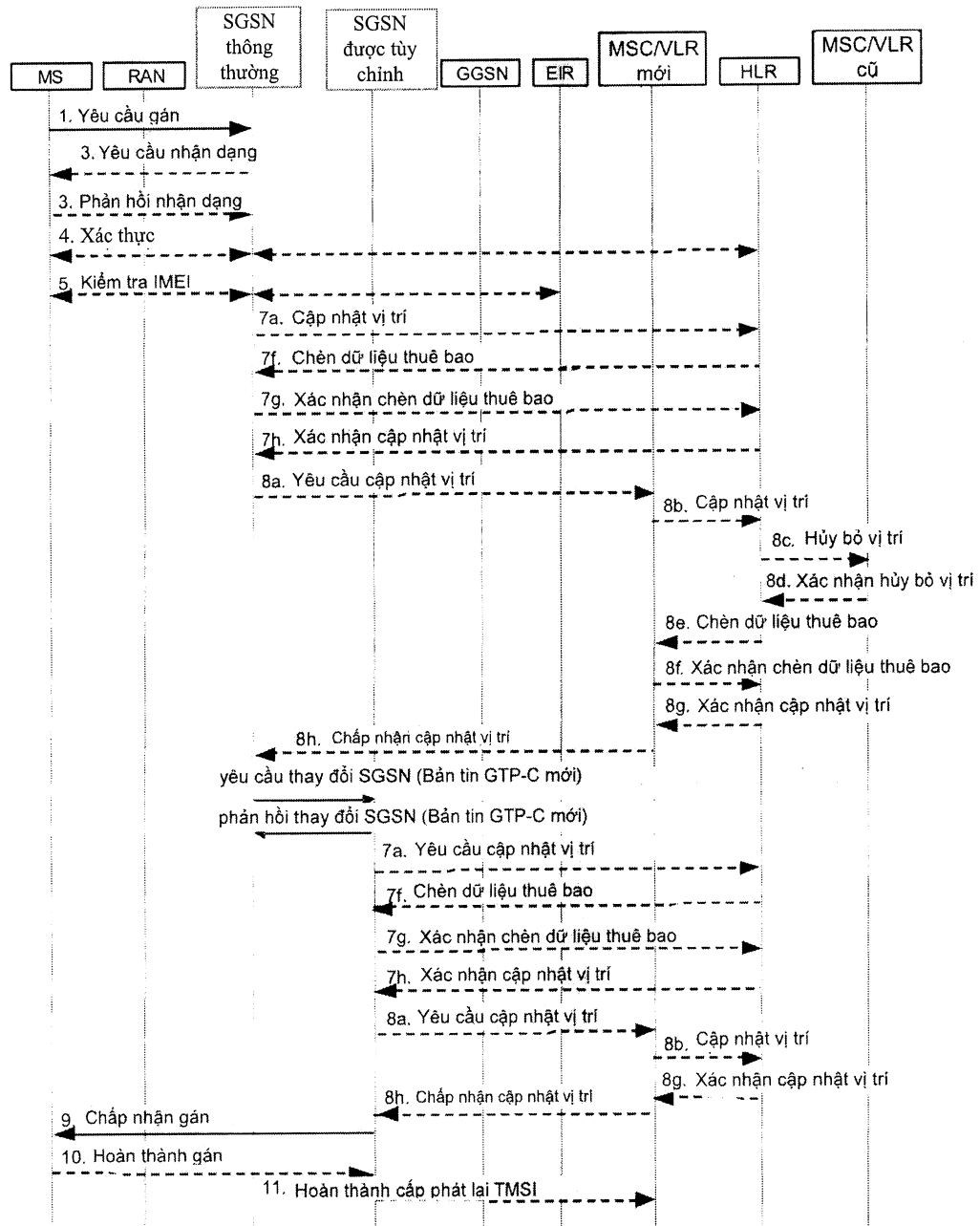


FIG. 12

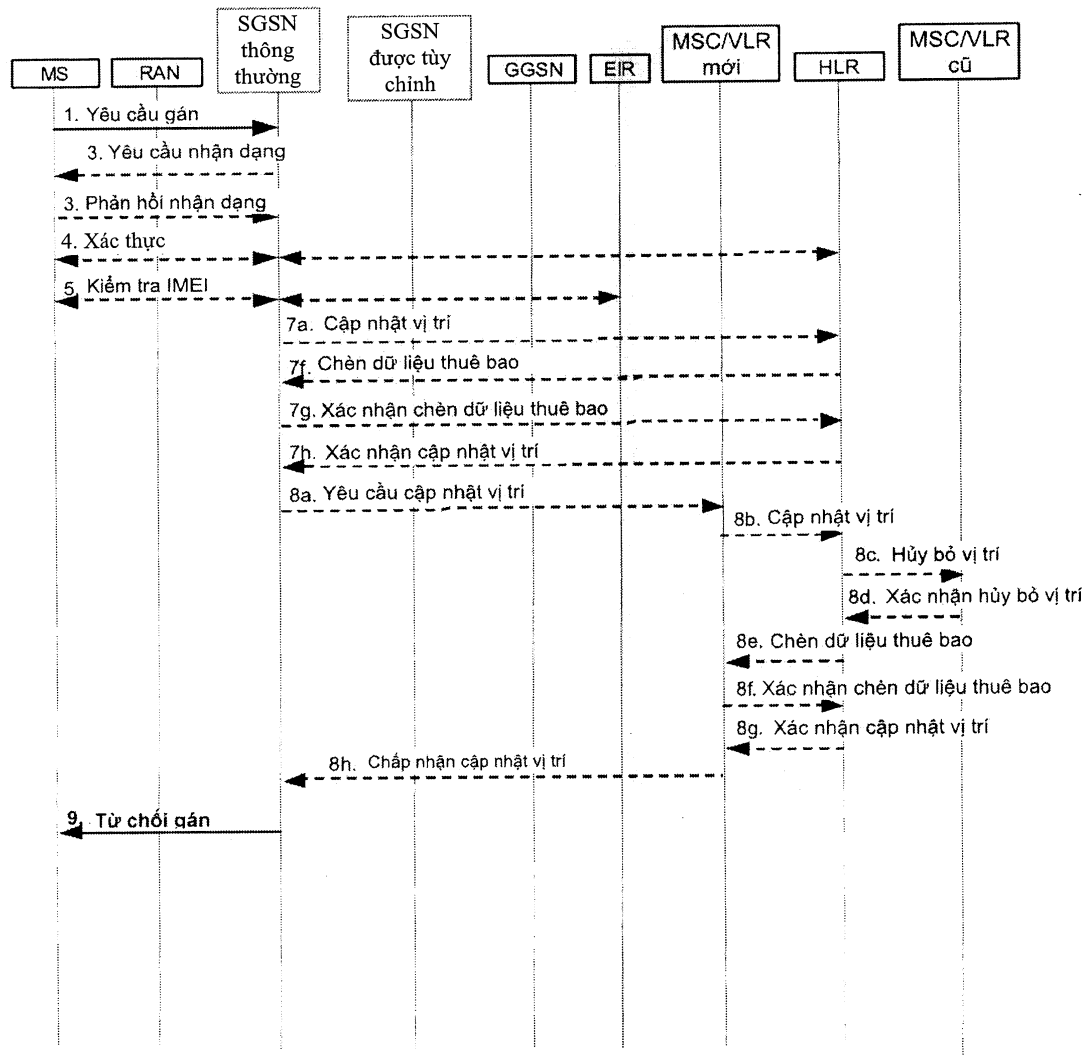


FIG. 13

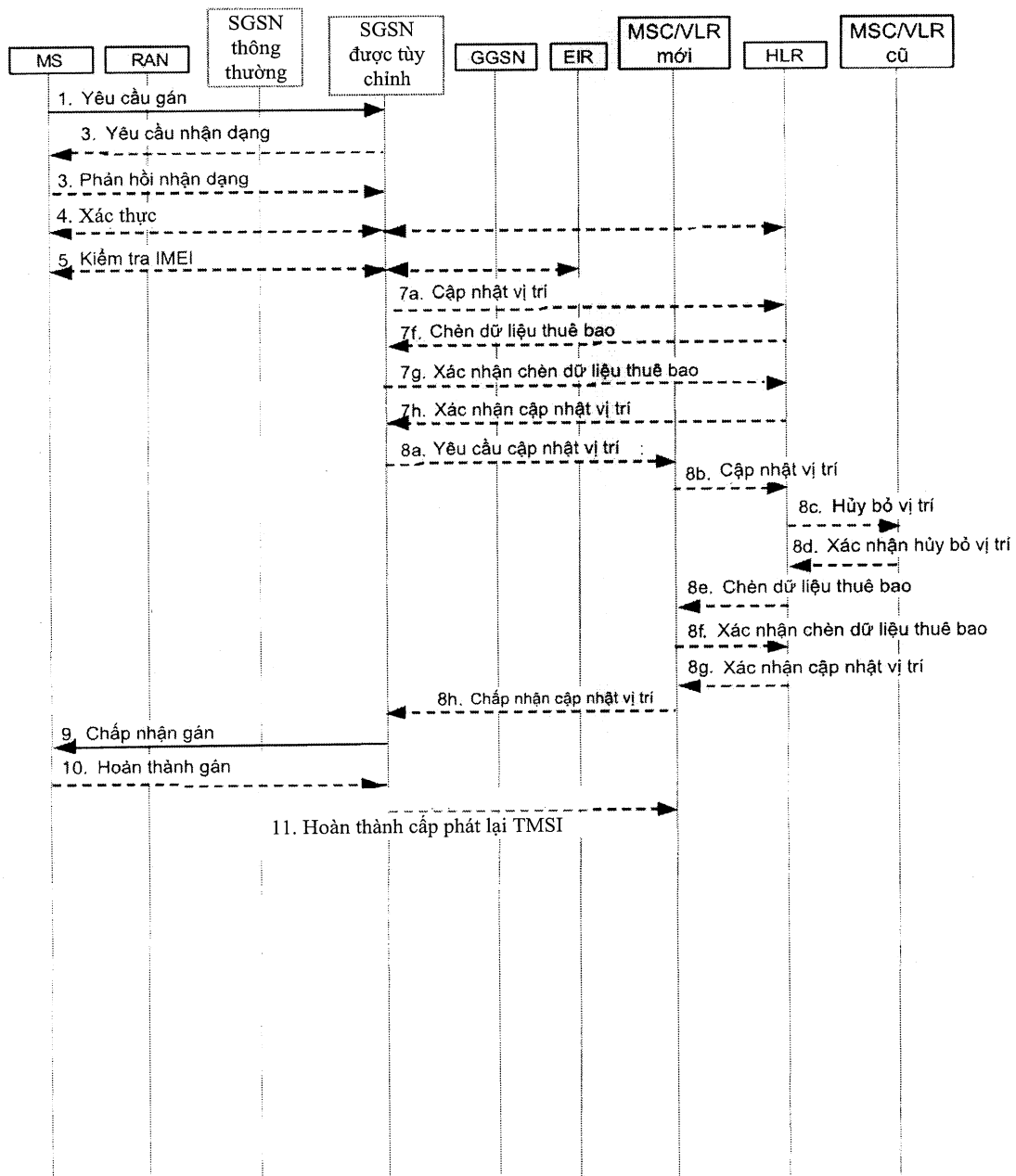


FIG. 14

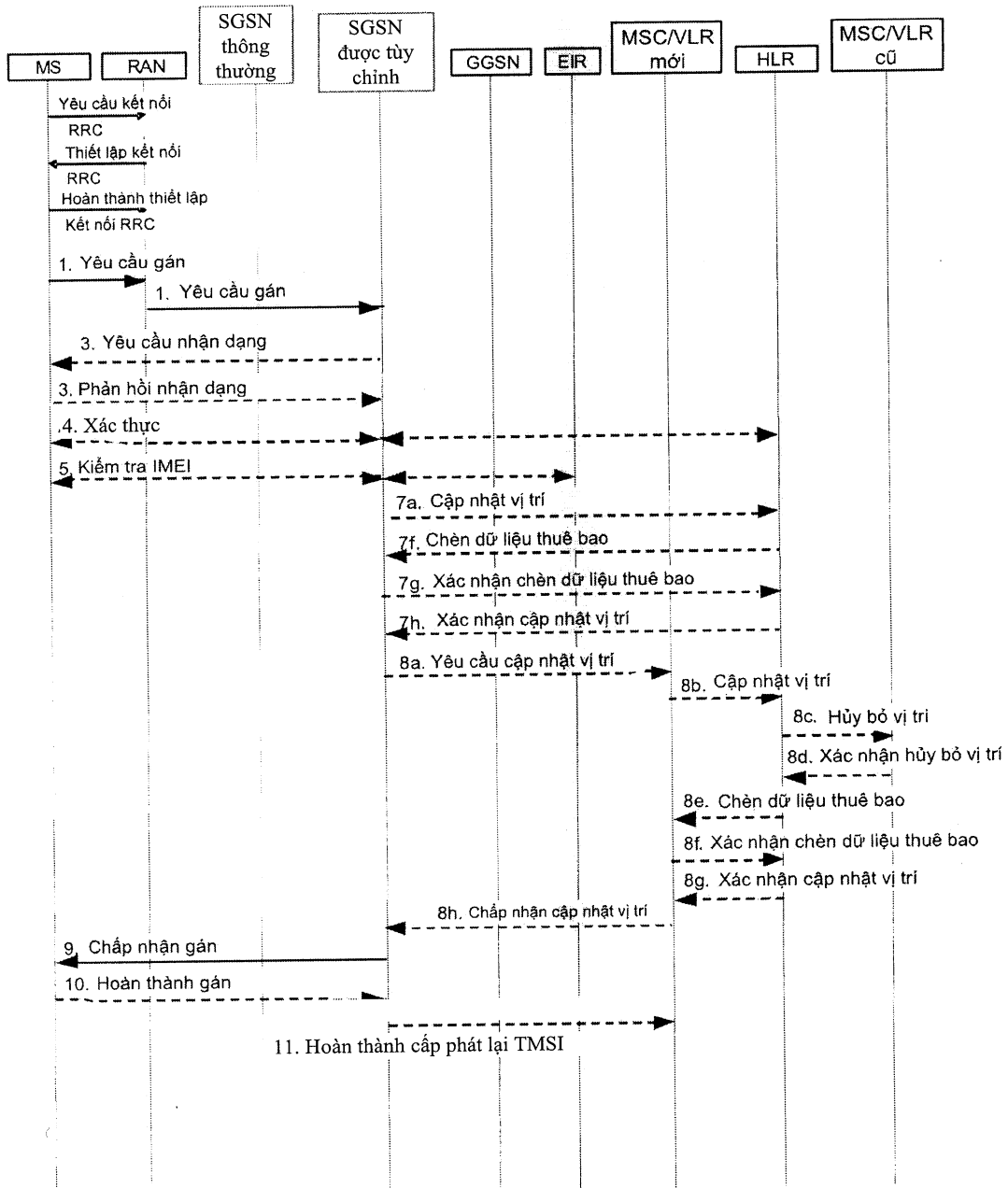


FIG. 15

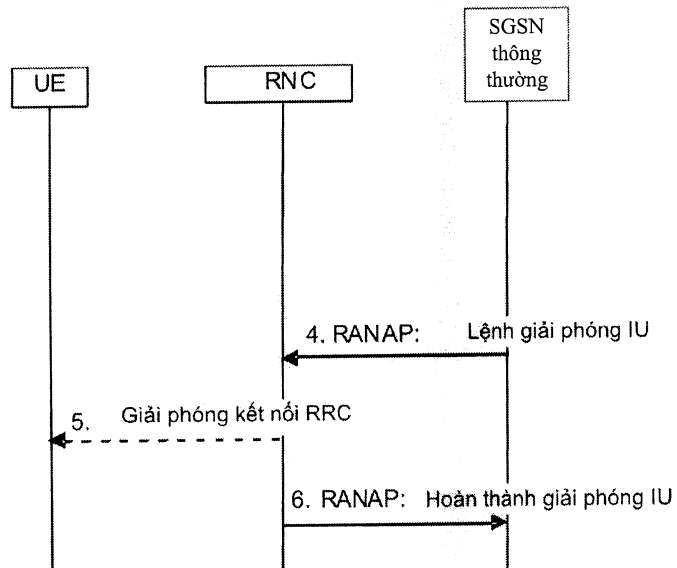


FIG. 16

