



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

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

(11) 
1-0021267

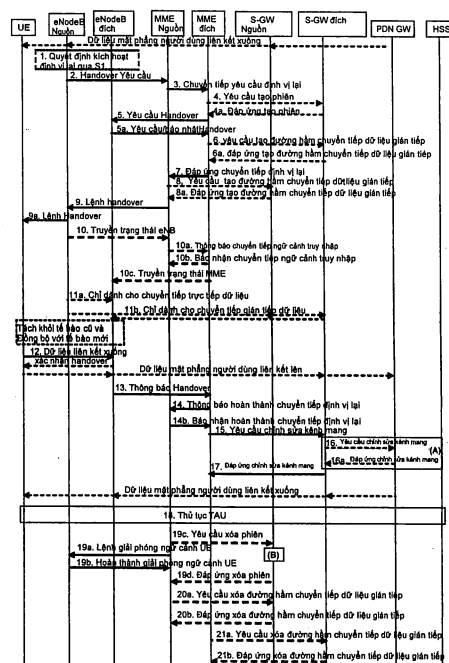
(51)⁷ H04W 36/12, 88/14

(13) B

- (21) 1-2015-04739 (22) 04.07.2014
(86) PCT/JP2014/067891 04.07.2014 (87) WO2015/002290 08.01.2015
(30) 2013-141127 04.07.2013 JP
2013-187106 10.09.2013 JP
(45) 25.07.2019 376 (43) 25.05.2016 338
(73) NEC CORPORATION (JP)
7-1, Shiba 5-chome, Minato-ku, Tokyo 1088001, Japan
(72) ZEMBUTSU, Hajime (JP), TAMURA, Toshiyuki (JP)
(74) Công ty Luật TNHH Phạm và Liên danh (PHAM & ASSOCIATES)

(54) HỆ THỐNG TRUYỀN THÔNG DI ĐỘNG, THIẾT BỊ ĐẦU CUỐI, PHƯƠNG PHÁP TRUYỀN THÔNG CỦA THIẾT BỊ ĐẦU CUỐI CHO HỆ THỐNG, NÚT QUẢN LÝ DI ĐỘNG VÀ PHƯƠNG PHÁP TRUYỀN THÔNG CỦA NÚT QUẢN LÝ DI ĐỘNG

(57) Sáng chế đề cập đến hệ thống truyền thông di động, thiết bị đầu cuối, phương pháp truyền thông của thiết bị đầu cuối cho hệ thống, nút quản lý di động, và phương pháp của nút quản lý di động. Bằng cách sử dụng thông tin LAPI (chỉ báo độ ưu tiên truy nhập thấp-low access priority indicator) của yêu cầu kết nối RRC (radio resource control- điều khiển tài nguyên vô tuyến) từ thiết bị đầu cuối, trạm cơ sở lựa chọn nút quản lý di động cụ thể.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến hệ thống truyền thông di động, thiết bị đầu cuối, phương pháp truyền thông của thiết bị đầu cuối cho hệ thống, nút quản lý di động, và phương pháp truyền thông của nút quản lý di động.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Trong mạng lõi của hệ thống truyền thông di động, toàn bộ các nút trong mạng lõi này cần có các chức năng cần thiết cho mỗi một dịch vụ để cung cấp các dịch vụ khác nhau cho các thiết bị đầu cuối khác nhau (các thiết bị đầu cuối di động). Chẳng hạn, trong mạng truyền thông di động quy mô lớn, nhiều nút được đặt trong mạng lõi. Các thiết bị đầu cuối được kết nối với các nút trong mạng lõi, một cách phân tán, trên từng phiên đăng ký vị trí.

Do vậy, toàn bộ các nút trong mạng lõi này cần có các chức năng cần thiết (các chức năng cung cấp dịch vụ) cho mỗi một dịch vụ. Nếu một trong các nút này trong mạng lõi này không có các chức năng cung cấp dịch vụ cần thiết, thì không thể đảm bảo tính liên tục dịch vụ.

Công bố đơn yêu cầu cấp patent Nhật Bản số 2003-338832A bộc lộ cấu hình tối ưu hóa các đường chuyển tiếp gói dựa trên loại dịch vụ được sử dụng bởi trạm di động. Theo công bố đơn yêu cầu cấp patent Nhật Bản số 2003-338832A, khi trạm di động này sử dụng dịch vụ được cung cấp bởi mạng ngoài, giới hạn được đặt lên các đường chuyển tiếp gói sao cho các gói đi qua các thiết bị chuyển tiếp gói cụ thể dựa trên mạng ngoài này. Khi trạm di động này sử dụng dịch vụ được cung cấp bởi mạng truyền

thông di động, không có giới hạn nào đối với các đường chuyển tiếp gói.

Phân dưới đây mô tả việc phân tích các kỹ thuật liên quan.

Như được mô tả trên đây, do mỗi một nút trong mạng lõi có tất cả các chức năng cung cấp dịch vụ, nên mỗi một nút cần có các chức năng cao cấp và hiệu năng cao. Kết quả là, mỗi một nút mạng lõi có chi phí cao.

Chẳng hạn, do số lượng tương đối nhỏ của các thiết bị đầu cuối di động hỗ trợ MBMS (Multimedia Broadcast Multicast Service- Dịch vụ truyền đa hướng quảng bá đa phương tiện) (dịch vụ phân phối đồng thời) vốn là dịch vụ kênh mang chuyển được chuẩn hóa bởi 3GPP (3rd Generation Partnership Project-Dự án hợp tác thế hệ thứ ba) và thực thi phân phối quảng bá, MBMS này không được cung cấp thường xuyên. Tuy nhiên, nếu dịch vụ này sẽ được cung cấp cho số lượng nhỏ các người dùng MBMS, thì bộ vận hành truyền thông cần có tất cả các nút trong mạng lõi có các chức năng MBMS này. Ngược lại, bộ vận hành truyền thông này không thể cung cấp dịch vụ này cho số lượng nhỏ người dùng MBMS.

Nếu bộ vận hành truyền thông này được làm thích ứng để có thể lựa chọn các nút trong mạng lõi này dựa trên việc liệu thiết bị đầu cuối di động cá nhân cần sử dụng MBMS này, bằng cách bố trí số lượng tương đối nhỏ các nút mạng lõi chi phí cao mà tương thích với MBMS này, và nhiều nút mạng lõi chi phí thấp mà không tương thích với MBMS này, một cách kết hợp, bộ vận hành truyền thông này có thể giảm toàn bộ các chi phí thiết bị một cách hiệu quả hơn (hiểu biết đầu tiên của các tác giả sáng chế).

Ngoài ra, các thiết bị loại máy 3GPP (MTC: Machine Type Communication) (thiết bị M2M), đã được sử dụng rộng rãi trong những năm gần đây, khác biệt đáng kể với các thiết bị đầu cuối thông thường (các thiết bị đầu cuối máy điện thoại cỡ nhỏ) như các thiết bị đầu cuối điện thoại di động và các điện thoại thông minh được sử dụng cho các

cuộc gọi và tương tự liên quan đến các đặc tính di động, chất lượng truyền thông cần thiết, và v.v.. Được biết rằng các dịch vụ truyền thông loại máy trải rộng trên các loại khác nhau, như đối với việc quản lý từ xa chứng khoán và tính tiền các máy bán hàng tự động, điều khiển theo dõi từ xa trong hệ thống cảm biến hoặc tương tự, theo dõi xe cộ, mạng lưới thông minh, và v.v..

Tuy nhiên, trừ khi trong mạng lõi của bộ vận hành truyền thông này có các dung lượng và chức năng cần thiết để kết nối thành công với thiết bị MTC và thiết bị đầu cuối điện thoại cỡ nhỏ, người vận hành truyền thông này không thể cung cấp dịch vụ cho cả thiết bị MTC này và thiết bị đầu cuối điện thoại cỡ nhỏ này.

Nếu thiết bị MTC và thiết bị đầu cuối điện thoại cỡ nhỏ có thể được kết nối với các nút mạng lõi thích hợp, thì bộ vận hành truyền thông này có thể bố trí kết hợp nút mạng lõi chi phí tương đối thấp cho thiết bị đầu cuối điện thoại cỡ nhỏ và nút mạng lõi chi phí tương đối thấp khác cho thiết bị MTC. Thiết bị MTC có thể là thiết bị đầu cuối mà thông báo các nút mạng lõi về chỉ báo độ ưu tiên truy nhập thấp và thông tin dung sai với trễ truyền thông (hiểu biết thứ hai của các tác giả sáng chế).

Theo cách này, khi được so sánh với việc lắp đặt nút mạng lõi chi phí tương đối cao được tạo cấu hình để có thể đương đầu với cả thiết bị đầu cuối điện thoại cỡ nhỏ lẫn thiết bị MTC, chi phí thiết bị nói chung có thể được giảm hiệu quả hơn (hiểu biết thứ ba của các tác giả sáng chế).

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Do vậy, sáng chế được thực hiện để giải quyết vấn đề nêu trên, và mục đích của sáng chế là đề xuất hệ thống, phương pháp, và thiết bị để giảm chi phí thiết bị trong mạng lõi nói chung và đề xuất các chức năng handover hiệu quả (handover- chuyển đổi kết nối từ một trạm phát sóng này sang một trạm phát sóng khác).

Sáng chế giải quyết vấn đề nêu trên thường có (nhưng không bị giới hạn ở) cấu hình dưới đây.

Theo khía cạnh của sáng chế, hệ thống truyền thông được đề xuất gồm mạng lõi của hệ thống truyền thông di động, trong đó mạng lõi này bao gồm nút quản lý di động được dành riêng được làm thích ứng để được lựa chọn làm nút quản lý di động cho thiết bị đầu cuối dựa trên đặc tính của dịch vụ được sử dụng bởi thiết bị đầu cuối này hoặc loại thiết bị đầu cuối của nó, trong đó nút quản lý di động được dành riêng này được tạo cấu hình để lựa chọn nút quản lý di động vốn là đích handover, dựa trên thông tin của yêu cầu kết nối nút quản lý di động được dành riêng được giữ trong đó, khi handover giữa các nút quản lý di động được khởi động.

Theo khía cạnh khác của sáng chế, phương pháp truyền thông được đề xuất, gồm:

cung cấp cho mạng lõi của hệ thống truyền thông di động nút quản lý di động được dành riêng được lựa chọn làm nút quản lý di động của thiết bị đầu cuối, dựa trên đặc tính của dịch vụ được sử dụng bởi thiết bị đầu cuối này hoặc loại thiết bị đầu cuối; và

nút quản lý di động được dành riêng này lựa chọn nút đích handover, dựa trên thông tin của yêu cầu kết nối nút quản lý di động được dành riêng được giữ trong đó, khi handover giữa các nút quản lý di động được khởi động.

Theo khía cạnh khác của sáng chế, thiết bị nút quản lý di động được đề xuất dùng làm thiết bị nút quản lý di động được dành riêng có chức năng quản lý mức độ di động của thiết bị đầu cuối và được lựa chọn dựa trên đặc tính của dịch vụ được sử dụng bởi thiết bị đầu cuối này hoặc loại thiết bị đầu cuối của nó, trong đó nút quản lý di động được dành riêng này được tạo cấu hình để lựa chọn nút quản lý di động vốn là đích handover, dựa trên thông tin của yêu cầu kết nối nút quản lý di động được dành riêng được giữ trong nút quản lý di động được dành riêng này, khi

handover giữa các nút quản lý di động được khởi động.

Theo sáng chế, chi phí thiết bị trong mạng lõi nói chung có thể được giảm và các chức năng handover hiệu quả có thể được đề xuất.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 minh họa ví dụ về cấu hình hệ thống theo phương án thực hiện làm ví dụ thứ nhất của sáng chế;

Fig.2 minh họa ví dụ về cấu hình hệ thống theo phương án thực hiện làm ví dụ thứ hai của sáng chế;

Fig.3 minh họa ví dụ về chuỗi theo ví dụ thứ nhất của sáng chế;

Fig.4 minh họa ví dụ về chuỗi theo ví dụ thứ hai của sáng chế;

Fig.5 minh họa ví dụ về chuỗi theo ví dụ thứ ba của sáng chế;

Fig.6 minh họa ví dụ về chuỗi theo ví dụ thứ ba của sáng chế;

Fig.7 minh họa ví dụ về chuỗi theo ví dụ thứ tư của sáng chế;

Fig.8 minh họa ví dụ về chuỗi theo ví dụ thứ năm của sáng chế;

Fig.9 minh họa ví dụ về chuỗi theo ví dụ thứ năm của sáng chế;

Fig.10 minh họa ví dụ về chuỗi theo ví dụ thứ sáu của sáng chế;

Fig.11 minh họa ví dụ về chuỗi theo ví dụ thứ bảy của sáng chế;

Fig.12 minh họa ví dụ về chuỗi theo ví dụ thứ tám của sáng chế;

Fig.13 minh họa ví dụ về chuỗi theo ví dụ thứ tám của sáng chế;

Fig.14 minh họa ví dụ về chuỗi theo ví dụ thứ chín của sáng chế;

Fig.15 minh họa ví dụ về chuỗi theo ví dụ thứ mười của sáng chế;

Fig.16 minh họa ví dụ về chuỗi theo ví dụ thứ mười của sáng chế;

Fig.17 minh họa ví dụ về cấu hình hệ thống theo ví dụ thứ mười một của sáng chế;

Fig.18 minh họa ví dụ về chuỗi theo ví dụ thứ mười một của sáng chế;

Fig.19 minh họa ví dụ về cấu hình hệ thống theo ví dụ thứ mười hai của sáng chế;

Fig.20 minh họa ví dụ về cấu hình hệ thống theo ví dụ thứ mười hai

của sáng chế;

Fig.21 minh họa ví dụ về chuỗi theo ví dụ thứ mười hai của sáng chế;

Fig.22 minh họa ví dụ về chuỗi theo ví dụ thứ mười ba và ví dụ thứ mười bốn của sáng chế;

Fig.23 minh họa ví dụ về chuỗi theo ví dụ thứ mười ba và ví dụ thứ mười bốn của sáng chế.

Fig.24 minh họa ví dụ về chuỗi theo ví dụ thứ mười năm của sáng chế; và

Fig.25 minh họa ví dụ về chuỗi theo ví dụ thứ mười sáu của sáng chế.

Mô tả chi tiết các phương án thực hiện sáng chế

Theo các phương án thực hiện sáng chế, mạng lõi của hệ thống truyền thông di động gồm nút quản lý di động được dành riêng (MME được dành riêng/SGSN được dành riêng) được lựa chọn làm nút quản lý di động của thiết bị đầu cuối dựa trên đặc tính của dịch vụ được sử dụng bởi thiết bị đầu cuối này hoặc loại thiết bị đầu cuối, trong đó khi handover giữa các nút quản lý di động được khởi động, nút quản lý di động được dành riêng này lựa chọn nút quản lý di động vốn là đích handover dựa trên thông tin của yêu cầu kết nối nút quản lý di động được dành riêng được giữ trong nút quản lý di động được dành riêng này.

Mạng lõi này gồm các nút (21/22 hoặc 121/122) có các chức năng khác nhau để cung cấp các dịch vụ cho thiết bị đầu cuối. Dựa trên thông tin thuê bao và thông tin thiết bị đầu cuối, nút được kết nối với thiết bị đầu cuối này được lựa chọn từ các nút này, tùy thuộc vào đặc tính của dịch vụ được sử dụng bởi thiết bị đầu cuối này hoặc trên loại thiết bị đầu cuối. Kết quả là, thiết bị đầu cuối này (1) được kết nối với nút được lựa chọn này. Tức là, trong mạng lõi, nút có chức năng cung cấp dịch vụ cụ thể định trước (22 hoặc 122) và nút không có chức năng cung cấp dịch vụ cụ thể (21 hoặc 121) được lắp đặt chung.

Do vậy, do các nút được tối ưu hóa cho chức năng cung cấp dịch vụ cụ thể này và các nút không có chức năng cung cấp dịch vụ cụ thể này có thể được bố trí riêng rẽ, nhờ đó cho phép giảm chi phí các nút.

Theo sáng chế, trong mạng truyền thông di động, thiết bị đầu cuối có thể được kết nối với nút mạng lõi được dành riêng, và handover có thể được thực hiện, tùy thuộc vào các điều kiện như đặc tính của dịch vụ hoặc loại thiết bị đầu cuối.

<Chế độ 1>

Khi MME tổng hợp (mobility management entity- thực thể quản lý di động) tiếp nhận yêu cầu đính kèm từ UE (User Equipment-trang thiết bị người dùng như thiết bị người dùng, thiết bị đầu cuối, hoặc thiết bị đầu cuối di động), để kết nối UE này với MME cụ thể (MME được tùy chỉnh, Specific MME), MME tổng hợp này truyền tín hiệu yêu cầu chọn lại MME (tín hiệu yêu cầu chọn lại thực thể quản lý di động) tới eNodeB (evolved NodeB- nút B tiến hóa: trạm cơ sở). Tín hiệu yêu cầu chọn lại MME này có thể là chỉ báo độ ưu tiên truy nhập thấp (LAPI-low access point indicator) hoặc truy nhập dung sai trễ. LAPI này được thiết lập sao cho độ ưu tiên truyền thông M2M được thiết lập thấp hơn độ ưu tiên của truyền thông dữ liệu thoại tổng hợp. Chẳng hạn, mỗi một lần, thiết bị MTC đăng ký vị trí của nó hoặc truyền tín hiệu đến mạng, thiết bị MTC này thông báo mạng về LAPI (chẳng hạn, LAPI có trong tín hiệu yêu cầu đính kèm của giao thức NAS (Non-Access Stratum- tầng không truy nhập)), và LAPI này được giữ bởi eNodeB, MME, SGW (Serving Gateway-Cổng nối đang phục vụ), PGW (Cổng nối PDN (Packet Data Network-Mạng dữ liệu gói)), v.v.. Truy nhập dung sai trễ được thiết lập trong thông báo yêu cầu kết nối RRC (Radio Resource Control- Điều khiển tài nguyên vô tuyến) hoặc tương tự và được đưa vào sử dụng để điều khiển được thực hiện khi mạng bị quá tải (xem đặc tả kỹ thuật 3GPP 23.368, chẳng hạn). LAPI này hoặc truy nhập dung sai trễ là chi tiết

thông tin mà, chẳng hạn, thiết bị MTC này (thiết bị đầu cuối MTC) thông báo cho mạng về nó. Trạm cơ sở này (eNodeB) có thể nhận diện MME dựa trên các chi tiết thông tin này (dưới dạng các phần đánh dấu).

Trạm cơ sở này (eNodeB) có thể lựa chọn MME được tùy chỉnh cho thiết bị đầu cuối (UE) tương ứng với độ ưu tiên truy nhập thấp. Thiết bị đầu cuối này (UE) tương ứng với độ ưu tiên truy nhập thấp là thiết bị đầu cuối có chức năng MTC. Thiết bị đầu cuối này (UE) có cấu hình độ ưu tiên truy nhập thấp có thể cung cấp trạm cơ sở này thông tin (LAPI) biểu thị rằng yêu cầu kết nối RRC có độ ưu tiên truy nhập thấp, và trạm cơ sở này (eNodeB) có thể sử dụng thông tin này (LAPI) được cung cấp từ thiết bị đầu cuối này và chỉnh hướng thiết bị đầu cuối này (UE) có cấu hình độ ưu tiên truy nhập thấp đến MME được tùy chỉnh.

Bằng cách truyền lại yêu cầu đính kèm đến MME được tùy chỉnh này, eNodeB kết nối UE này với MME được tùy chỉnh này.

<Chế độ 2>

Khi tiếp nhận yêu cầu đính kèm từ UE, để kết nối UE này với MME được tùy chỉnh, MME tổng hợp truyền tín hiệu yêu cầu thay đổi MME (tín hiệu yêu cầu thay đổi thực thể quản lý di động) đến MME được tùy chỉnh này. MME được tùy chỉnh này tiếp tục thủ tục đính kèm và kết nối UE này với MME được tùy chỉnh này.

<Chế độ 3>

Khi tiếp nhận yêu cầu đính kèm từ UE, để kết nối UE này với MME được tùy chỉnh, MME tổng hợp truyền từ chối đính kèm đến nơi định danh của MME được tùy chỉnh này được thêm vào UE này. UE thêm định danh này của MME được tùy chỉnh này vào yêu cầu đính kèm và truyền lại yêu cầu đính kèm này, và do vậy UE này được thực hiện để kết nối với MME được tùy chỉnh này.

<Chế độ 4>

UE truyền yêu cầu kết nối RRC đến eNodeB mà thông tin của yêu cầu

kết nối MME được tùy chỉnh được thêm vào đó. Khi tiếp nhận yêu cầu kết nối RRC này, eNodeB này lựa chọn MME được tùy chỉnh này và kết nối UE này với MME được tùy chỉnh này, khi eNodeB truyền đến MME yêu cầu đính kèm từ UE này đã thiết lập kết nối RRC với eNodeB. Thông tin của Yêu cầu kết nối MME được tùy chỉnh có thể là LAPI hoặc truy nhập dung sai trễ. LAPI hoặc truy nhập dung sai trễ là chi tiết thông tin mà, chẳng hạn, thiết bị đầu cuối MTC thông báo mạng về nó. Trạm cơ sở này (eNodeB) có thể nhận diện MME dựa trên các chi tiết thông tin này.

<Chế độ 4-1>

Khi tiếp nhận tín hiệu RRC mà thông tin này của Yêu cầu kết nối MME được tùy chỉnh để kết nối với MME được tùy chỉnh được thêm vào đó từ UE này, eNodeB này thông báo MME được tùy chỉnh này về thông tin này của Yêu cầu kết nối MME được tùy chỉnh thông qua tín hiệu S1-AP.

<Chế độ 4-2>

Khi tiếp nhận thông tin của Yêu cầu kết nối MME được tùy chỉnh từ eNodeB qua tín hiệu S1-AP, MME được tùy chỉnh giữ thông tin của yêu cầu kết nối MME được tùy chỉnh.

<Chế độ 5>

Khi MME tổng hợp đã thiết lập phiên với UE, giải phóng kết nối S1 đã được thiết lập giữa eNodeB và MME tổng hợp này (Giải phóng S1), MME tổng hợp này chỉ thị eNodeB này lựa chọn MME được tùy chỉnh, khi eNodeB này lựa chọn MME lần kế tiếp. Lần lượt, khi UE này truyền yêu cầu cập nhật khu vực quản lý vị trí (yêu cầu cập nhật TA (Tracking Area- Khu vực theo dõi)), eNodeB này lựa chọn MME được tùy chỉnh này và kết nối UE với MME được tùy chỉnh này.

<Chế độ 6>

Khi tiếp nhận yêu cầu đính kèm từ UE, để kết nối UE này với SGSN được tùy chỉnh, nút hỗ trợ SGSN tổng hợp (Serving GPRS-GPRS đang

phục vụ (general Packet Radio Service-Dịch vụ Vô tuyến gói tổng hợp): được mô tả như là “nút hỗ trợ GPRS đang phục vụ” trong các điểm yêu cầu bảo hộ) truyền tín hiệu yêu cầu chọn lại SGSN đến RNC (Bộ điều khiển mạng vô tuyến-Radio network controller). Bằng cách truyền yêu cầu đính kèm đến SGSN được tùy chỉnh này, RNC này kết nối UE này với SGSN được tùy chỉnh này. Tín hiệu yêu cầu chọn lại SGSN này có thể là LAPI hoặc truy nhập dung sai trễ. Tức là, RNC này có thể nhận diện SGSN dựa trên chi tiết thông tin như LAPI hoặc truy nhập dung sai trễ mà, chẳng hạn, thiết bị đầu cuối MTC thông báo mạng về nó.

<Chế độ 7>

Khi tiếp nhận yêu cầu đính kèm từ UE, để kết nối UE này với SGSN được tùy chỉnh, SGSN tổng hợp truyền tín hiệu yêu cầu thay đổi SGSN đến SGSN được tùy chỉnh này. SGSN được tùy chỉnh này tiếp tục thủ tục đính kèm và UE này được thực hiện để kết nối với SGSN được tùy chỉnh này.

<Chế độ 8>

Khi tiếp nhận yêu cầu đính kèm từ UE, để kết nối UE này với SGSN được tùy chỉnh, SGSN tổng hợp truyền từ chối đính kèm đến nơi định danh của SGSN được tùy chỉnh này được thêm vào UE này. UE này thêm định danh của SGSN được tùy chỉnh này vào yêu cầu đính kèm và truyền lại yêu cầu đính kèm này, và do vậy UE này được thực hiện để kết nối với SGSN được tùy chỉnh này.

<Chế độ 9>

UE truyền đến RNC yêu cầu kết nối (yêu cầu kết nối RRC) mà thông tin của yêu cầu kết nối SGSN được tùy chỉnh được thêm vào đó. Khi tiếp nhận yêu cầu này, RNC này lựa chọn SGSN được tùy chỉnh này và kết nối UE này với SGSN được tùy chỉnh này, khi RNC này truyền đến SGSN yêu cầu đính kèm từ UE này đã thiết lập kết nối RRC với RNC này. Thông tin của yêu cầu kết nối SGSN được tùy chỉnh có thể là LAPI

hoặc truy nhập dung sai trễ. Tức là, RNC này có thể nhận diện SGSN dựa trên chi tiết thông tin như LAPI hoặc truy nhập dung sai trễ mà, chẳng hạn, thiết bị đầu cuối MTC thông báo mạng về nó.

<Chế độ 9-1>

Khi tiếp nhận tín hiệu RRC mà thông tin của yêu cầu kết nối SGSN được tùy chỉnh để kết nối với SGSN được tùy chỉnh này được thêm vào đó từ UE này, RNC này thông báo SGSN được tùy chỉnh này về thông tin này của yêu cầu kết nối SGSN được tùy chỉnh qua tín hiệu Iu.

<Chế độ 9-2>

Khi tiếp nhận thông tin của yêu cầu kết nối SGSN được tùy chỉnh từ RNC này qua tín hiệu Iu, SGSN được tùy chỉnh này giữ thông tin này của yêu cầu kết nối SGSN được tùy chỉnh.

<Chế độ 10>

Khi SGSN tổng hợp đã thiết lập phiên với UE, thực hiện giải phóng Iu, SGSN tổng hợp này chỉ thị RNC lựa chọn SGSN được tùy chỉnh khi RNC này lựa chọn SGSN lần tiếp theo. Một cách lần lượt, khi UE này truyền yêu cầu cập nhật khu vực quản lý vị trí (yêu cầu cập nhật RA (routing area-khu vực định tuyến)), RNC này lựa chọn SGSN được tùy chỉnh này và kết nối UE này với SGSN được tùy chỉnh này.

<Chế độ 11>

Khi các MME mở rộng handover được khởi động, MME được tùy chỉnh này lựa chọn MME vốn là đích handover dựa trên thông tin của Yêu cầu kết nối MME được tùy chỉnh được giữ trong MME được tùy chỉnh này. Thông tin này của yêu cầu kết nối MME được tùy chỉnh có thể là LAPI hoặc truy nhập dung sai trễ. Trong trường hợp này, MME này có thể được nhận diện dựa trên chi tiết thông tin như LAPI này hoặc truy nhập dung sai trễ mà, chẳng hạn, thiết bị đầu cuối MTC thông báo mạng về nó.

<Chế độ 11-1>

Khi lựa chọn MME vốn là đích handover, MME được tùy chỉnh này có thể sử dụng cấu hình cục bộ dựa trên thông tin này của yêu cầu kết nối MME được tùy chỉnh được giữ trong MME được tùy chỉnh này. Theo cách khác, khi lựa chọn MME vốn là đích handover, MME được tùy chỉnh này có thể sử dụng cấu hình cục bộ được giữ trong MME được tùy chỉnh này.

<Chế độ 11-2>

Khi lựa chọn MME vốn là đích handover, MME được tùy chỉnh này có thể cấp truy vấn cho máy chủ DNS (Domain Name System-hệ thống tên miền) dựa trên thông tin này của yêu cầu kết nối MME được tùy chỉnh được giữ trong MME được tùy chỉnh này và có thể lựa chọn MME từ các MME mà mỗi một MME là ứng viên của đích handover và được tiếp nhận từ máy chủ DNS này như là kết quả của truy vấn này.

<Chế độ 11-3>

Máy chủ DNS mà có thể tiếp nhận thông tin được nhập vào như thông tin vị trí thuê bao và thông tin này của yêu cầu kết nối MME được tùy chỉnh và có thể cấp một hoặc nhiều MME.

<Chế độ 11-4>

Khi các MME mở rộng handover được khởi động, MME được tùy chỉnh này vốn là nguồn handover thông báo MME được tùy chỉnh vốn là đích handover về thông tin này của yêu cầu kết nối MME được tùy chỉnh được giữ trong MME được tùy chỉnh này vốn là nguồn handover.

<Chế độ 12>

Khi handover giữa các SGSN được khởi động, SGSN được tùy chỉnh này lựa chọn SGSN vốn là đích handover dựa trên thông tin của yêu cầu kết nối SGSN được tùy chỉnh được giữ trong SGSN được tùy chỉnh này. Thông tin này của yêu cầu kết nối SGSN được tùy chỉnh có thể là LAPI hoặc truy nhập dung sai trễ. Trong trường hợp này, SGSN này có thể được nhận diện dựa trên chi tiết thông tin như LAPI này hoặc truy nhập

dung sai trễ mà, chẳng hạn, thiết bị đầu cuối MTC thông báo mạng về nó.

<Chế độ 12-1>

Khi lựa chọn SGSN vốn là đích handover, SGSN được tùy chỉnh này có thể sử dụng cấu hình cục bộ dựa trên thông tin này của yêu cầu kết nối SGSN được tùy chỉnh được giữ trong SGSN được tùy chỉnh này. Theo cách khác, khi lựa chọn SGSN vốn là đích handover, SGSN được tùy chỉnh này có thể sử dụng cấu hình cục bộ được giữ trong SGSN được tùy chỉnh này.

<Chế độ 12-2>

Khi lựa chọn SGSN vốn là đích handover, SGSN được tùy chỉnh này có thể cấp truy vấn cho máy chủ DNS dựa trên thông tin này của yêu cầu kết nối SGSN được tùy chỉnh được giữ trong SGSN được tùy chỉnh này và lựa chọn SGSN từ các SGSN mà mỗi một SGSN là ứng viên của đích handover và được tiếp nhận từ máy chủ DNS này như là kết quả của truy vấn này.

<Chế độ 12-3>

Máy chủ DNS mà có thể tiếp nhận thông tin được nhập vào như thông tin vị trí thuê bao và thông tin này của yêu cầu kết nối SGSN được tùy chỉnh và có thể cung cấp một hoặc nhiều SGSN.

<Chế độ 12-4>

Khi handover giữa các SGSN được khởi động, SGSN được tùy chỉnh này vốn là nguồn handover thông báo SGSN được tùy chỉnh vốn là đích handover về thông tin này của yêu cầu kết nối SGSN được tùy chỉnh được giữ trong SGSN được tùy chỉnh này vốn là nguồn handover.

<Chế độ 13>

Khi handover từ MME đến SGSN được khởi động, MME được tùy chỉnh này lựa chọn SGSN vốn là đích handover dựa trên thông tin của yêu cầu kết nối MME được tùy chỉnh được giữ trong MME được tùy chỉnh này. Thông tin này của yêu cầu kết nối MME được tùy chỉnh có thể

là LAPI hoặc truy nhập dung sai trễ. Trong trường hợp này, SGSN này có thể được nhận diện dựa trên chi tiết thông tin như LAPI này hoặc truy nhập dung sai trễ mà, chẳng hạn, thiết bị đầu cuối MTC thông báo mạng về nó.

<Chế độ 13-1>

Khi lựa chọn SGSN vốn là đích handover, MME được tùy chỉnh này có thể sử dụng cấu hình cục bộ dựa trên thông tin này của yêu cầu kết nối MME được tùy chỉnh được giữ trong MME được tùy chỉnh này. Theo cách khác, khi lựa chọn SGSN vốn là đích handover, MME được tùy chỉnh này có thể sử dụng cấu hình cục bộ được giữ trong MME được tùy chỉnh này.

<Chế độ 13-2>

Khi lựa chọn SGSN vốn là đích handover, MME được tùy chỉnh này có thể cấp truy vấn cho máy chủ DNS dựa trên thông tin này của yêu cầu kết nối MME được tùy chỉnh được giữ trong MME được tùy chỉnh này và lựa chọn MME từ các MME mà mỗi một MME là ứng viên của đích handover và được tiếp nhận từ máy chủ DNS này như là kết quả của truy vấn này.

<Chế độ 13-3>

Khi handover từ MME đến SGSN được khởi động, MME được tùy chỉnh này vốn là nguồn handover thông báo SGSN được tùy chỉnh vốn là đích handover về thông tin này của yêu cầu kết nối MME được tùy chỉnh được giữ trong MME được tùy chỉnh này vốn là nguồn handover.

<Chế độ 13-4>

Hệ thống trong đó thông tin này của yêu cầu kết nối MME được tùy chỉnh và thông tin này của yêu cầu kết nối SGSN được tùy chỉnh được xử lý ngang bằng với thông tin giống nhau.

<Chế độ 13-5>

Hệ thống trong đó thông tin này của yêu cầu kết nối MME được tùy

chính và thông tin này của yêu cầu kết nối SGSN được tùy chỉnh được xử lý như là thông tin khác nhau.

<Chế độ 14>

Khi handover từ SGSN đến MME được khởi động, SGSN được tùy chỉnh này lựa chọn MME vốn là đích handover dựa trên thông tin của yêu cầu kết nối SGSN được tùy chỉnh được giữ trong SGSN được tùy chỉnh này. Thông tin này của yêu cầu kết nối SGSN được tùy chỉnh có thể là LAPI hoặc truy nhập dung sai trễ. Trong trường hợp này, MME này có thể được nhận diện dựa trên chi tiết thông tin như LAPI này hoặc truy nhập dung sai trễ mà, chẳng hạn, thiết bị đầu cuối MTC thông báo mạng về nó.

<Chế độ 14-1>

Khi lựa chọn MME vốn là đích handover, SGSN được tùy chỉnh này có thể sử dụng cấu hình cục bộ dựa trên thông tin này của yêu cầu kết nối SGSN được tùy chỉnh được giữ trong SGSN được tùy chỉnh này. Theo cách khác, khi lựa chọn MME vốn là đích handover, SGSN được tùy chỉnh này có thể sử dụng cấu hình cục bộ được giữ trong SGSN được tùy chỉnh này.

<Chế độ 14-2>

Khi lựa chọn MME vốn là đích handover, SGSN được tùy chỉnh này có thể cấp truy vấn cho máy chủ DNS dựa trên thông tin này của yêu cầu kết nối SGSN được tùy chỉnh được giữ trong SGSN được tùy chỉnh này và lựa chọn MME từ các MME mà mỗi một MME là ứng viên của đích handover và được tiếp nhận từ máy chủ DNS này như là kết quả của truy vấn này.

<Chế độ 14-3>

Khi handover từ SGSN đến MME được khởi động, SGSN được tùy chỉnh này vốn là nguồn handover thông báo MME được tùy chỉnh vốn là đích handover về thông tin này của yêu cầu kết nối SGSN được tùy chỉnh

được giữ trong SGSN được tùy chỉnh này vốn là nguồn handover.

<Chế độ 14-4>

Hệ thống trong đó thông tin này của yêu cầu kết nối MME được tùy chỉnh và thông tin này của yêu cầu kết nối SGSN được tùy chỉnh được xử lý ngang bằng với thông tin giống nhau.

<Chế độ 14-5>

Hệ thống trong đó thông tin này của yêu cầu kết nối MME được tùy chỉnh và thông tin này của yêu cầu kết nối SGSN được tùy chỉnh được xử lý như thông tin khác nhau.

<Chế độ 15>

UE truyền đến eNodeB yêu cầu kết nối RRC mà thông tin của yêu cầu kết nối MME được tùy chỉnh được thêm vào đó. Khi tiếp nhận yêu cầu kết nối RRC này, khi eNodeB này truyền yêu cầu cập nhật vùng theo dõi từ UE này mà đã thiết lập kết nối RRC với MME mới, eNodeB này lựa chọn MME được tùy chỉnh này và kết nối UE này với MME được tùy chỉnh này. Thông tin này của yêu cầu kết nối MME được tùy chỉnh có thể là LAPI hoặc truy nhập dung sai trễ. Trong trường hợp này, eNodeB này có thể xác định MME này dựa trên chi tiết thông tin như LAPI hoặc truy nhập dung sai trễ mà, chẳng hạn, thiết bị đầu cuối MTC thông báo mạng về nó.

<Chế độ 15-1>

Khi tiếp nhận tín hiệu RRC mà thông tin này của yêu cầu kết nối MME được tùy chỉnh để kết nối với MME được tùy chỉnh này được thêm vào nó từ UE này, eNodeB này thông báo MME được tùy chỉnh này về thông tin này của yêu cầu kết nối MME được tùy chỉnh qua tín hiệu S1-AP.

<Chế độ 15-2>

Khi tiếp nhận thông tin của yêu cầu kết nối MME được tùy chỉnh từ eNodeB này qua tín hiệu S1-AP, MME được tùy chỉnh này giữ thông tin

này của yêu cầu kết nối MME được tùy chỉnh.

<Chế độ 15-3>

Hệ thống trong đó thông tin này của yêu cầu kết nối MME được tùy chỉnh và thông tin này của yêu cầu kết nối SGSN được tùy chỉnh được xử lý ngang bằng với thông tin giống nhau.

<Chế độ 15-4>

Hệ thống trong đó thông tin này của yêu cầu kết nối MME được tùy chỉnh và thông tin này của yêu cầu kết nối SGSN được tùy chỉnh được xử lý như thông tin khác nhau.

<Chế độ 16>

UE truyền đến RNC yêu cầu kết nối (yêu cầu kết nối RRC) mà thông tin của yêu cầu kết nối SGSN được tùy chỉnh được thêm vào đó. Khi tiếp nhận yêu cầu này, khi RNC này truyền yêu cầu cập nhật khu vực định tuyến từ UE này mà đã thiết lập kết nối RRC đến SGSN mới, RNC này lựa chọn SGSN được tùy chỉnh này và kết nối UE này với SGSN được tùy chỉnh này. Thông tin này của yêu cầu kết nối SGSN được tùy chỉnh có thể là LAPI hoặc truy nhập dung sai trễ. Trong trường hợp này, RNC này có thể xác định SGSN này dựa trên chi tiết thông tin như LAPI này hoặc truy nhập dung sai trễ mà, chẳng hạn, thiết bị đầu cuối MTC thông báo mạng về nó.

<Chế độ 16-1>

Khi tiếp nhận tín hiệu RRC mà thông tin này của yêu cầu kết nối SGSN được tùy chỉnh để kết nối với SGSN được tùy chỉnh này được thêm vào đó từ UE này, RNC này thông báo SGSN được tùy chỉnh này về thông tin này của yêu cầu kết nối SGSN được tùy chỉnh qua tín hiệu Iu.

<Chế độ 16-2>

Khi tiếp nhận thông tin của yêu cầu kết nối SGSN được tùy chỉnh từ RNC này qua tín hiệu Iu, SGSN được tùy chỉnh này giữ thông tin này của

yêu cầu kết nối SGSN được tùy chỉnh.

<Chế độ 16-3>

Hệ thống trong đó thông tin này của yêu cầu kết nối MME được tùy chỉnh và thông tin này của yêu cầu kết nối SGSN được tùy chỉnh được xử lý ngang bằng với thông tin giống nhau.

<Chế độ 16-4>

Hệ thống trong đó thông tin này của yêu cầu kết nối MME được tùy chỉnh và thông tin này của yêu cầu kết nối SGSN được tùy chỉnh được xử lý như thông tin khác nhau.

Như được mô tả trong các chế độ từ 1 đến 16 trên đây, theo sáng chế, nút mạng lõi được lựa chọn và được kết nối với thiết bị đầu cuối, dựa trên đặc tính của dịch vụ được sử dụng bởi thiết bị đầu cuối này. 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 này có thể được phân biệt, bằng cách tối ưu hóa các nút cụ thể có các chức năng cung cấp dịch vụ cụ thể và bằng cách cấu hình các nút khác không có các chức năng cung cấp dịch vụ cụ thể này. Kết quả là, các chi phí của các nút có thể được giảm. Phần dưới đây mô tả các phương án thực hiện làm ví dụ và các ví dụ cụ thể sẽ được mô tả có dựa vào các hình vẽ.

<Phương án thực hiện làm ví dụ thứ nhất>

Fig.1 minh họa phương án thực hiện làm ví dụ thứ nhất của sáng chế. Theo phương án thực hiện làm ví dụ thứ nhất, cấu hình có EPC (Evolved Packet Core-Lõi gói tiến hóa) sẽ được mô tả. Trong cấu hình này, UE truyền yêu cầu đính kèm và UE này được kết nối với MME được tùy chỉnh.

Trên Fig.1, UE 1 là thiết bị đầu cuối điện thoại khả chuyển (thiết bị đầu cuối di động) hoặc tương tự. Chẳng hạn, UE 1 này có thể là thiết bị MTC được mô tả trên đây, thiết bị đầu cuối tương thích MBMS, hoặc

thiết bị tương tự.

eNodeB 11 là thiết bị trạm cơ sở trong LTE (Long Term Evolution-tiến hóa dài hạn).

MME 21 và MME 22 là các thiết bị quản lý di động được giới thiệu trong EPC. MME được tùy chỉnh 22 này là MME cụ thể mà UE 1 này cần được kết nối với nó và MME tổng hợp (21) là MME khác ngoài MME được tùy chỉnh này. Mặc dù không bị giới hạn cụ thể ở đó, chẳng hạn, MME được tùy chỉnh 22 này được tạo cấu hình như là MME được tùy chỉnh cho dịch vụ truyền thông máy (machine communication-MTC) và cho các thiết bị đầu cuối tương thích với nó (các thiết bị M2M) (chẳng hạn, việc củng cố điều khiển mạng xử lý mặt phẳng C được tiến hành). Theo cách khác, MME được tùy chỉnh 22 này có thể được tạo cấu hình như là MME tương thích MBMS.

HSS (Home Subscriber Server-máy chủ thuê bao thường trú) 31 là cơ sở dữ liệu lưu trữ thông tin thuê bao.

S-GW (Serving GateWay- Cổng nối đang phục vụ) 41 và P-GW (Packet data network GateWay-Cổng nối mạng dữ liệu gói, cũng được gọi là PDN-GW) 51 là các thiết bị xử lý mặt phẳng người dùng.

Dịch vụ mạng 61 là mạng ngoài.

Trên Fig.1, eNodeB này là thiết bị trong mạng truy nhập vô tuyến (radio access network-RAN) và các MME này, S-GW này, P-GW này, và v.v.. là các thiết bị trong mạng lõi (CN-core network).

Phần dưới đây mô tả phương án thực hiện làm ví dụ thứ nhất nêu trên dựa trên một số ví dụ có các lược đồ điều khiển khác nhau. Các ví dụ từ 1 đến 5 tương ứng với các chế độ từ 1 đến 5, một cách lần lượt.

<Ví dụ 1>

Fig.3 là sơ đồ chuỗi minh họa ví dụ của hoạt động theo ví dụ 1.

Trên Fig.3,

“UE” tương ứng với UE 1 này trên Fig.1,

“eNodeB” tương ứng với eNodeB 11 trên Fig.1,

“MME tổng hợp” tương ứng với MME tổng hợp 21 trên Fig.1,

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

“GW đang 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 quy tắc tính cước và chính sách. EIR (Equipment Identity Register-Đăng ký định danh thiết bị) giữ IMEI (International Mobile Equipment Identity- Định danh thiết bị di động quốc tế) và tương tự và được kết nối với MME qua giao diện S13.

Trên Fig.3, chẳng hạn, “1.Yêu cầu đính kèm” đại diện việc truyền yêu cầu đính kèm từ UE này đến eNodeB này là chuỗi 1. Để phân biệt ký tự chỉ dẫn của chuỗi này với ký tự chỉ dẫn 1 của UE này trên Fig.1 (từ các ký tự chỉ dẫn của các thành phần này), số chuỗi 1 này sẽ được đại diện trong các dấu ngoặc như :Yêu cầu đính kèm (1)” trong phần mô tả dưới đây. Các số chuỗi còn lại cũng được đại diện theo cách tương tự. Các số chuỗi trên Fig.4 và trong các lược đồ chuỗi tuần tự cũng sẽ được đại diện theo cách tương tự. Fig.3 dựa trên Fig.5.3.2.1-1: Thủ tục đính kèm trong 3GPP TS23.401 và các số chuỗi là theo hình vẽ này. Đối với chi tiết của mỗi một chuỗi, phần viện dẫn có thể được thực hiện đến phần mô tả 3GPP TS23.401 5.3.2. Dưới đây, chuỗi hoạt động sẽ được mô tả có dựa vào Fig.1 và Fig.3.

Như được minh họa trên Fig.3, khi UE 1 này truyền yêu cầu đính kèm (1), trước hết, eNodeB 11 này tiếp nhận yêu cầu đính kèm (1) này. Tiếp theo, eNodeB 11 này chuyển tiếp yêu cầu đính kèm (2) này đến MME.

Tuy nhiên, eNodeB 11 này không thể xác nhận duy nhất liệu có chuyển tiếp yêu cầu đính kèm (2) này đến MME tổng hợp 21 này hoặc đến MME được tùy chỉnh 22 này hay không. Do vậy, có trường hợp

trong đó eNodeB 11 này chuyển tiếp yêu cầu đính kèm (2) này đến MME tổng hợp 21 này.

Khi tiếp nhận yêu cầu đính kèm (2) này, MME tổng hợp 21 này thu thập thông tin thiết bị đầu cuối (định danh ME) từ UE 1 này sử dụng yêu cầu/đáp ứng định danh (4, 5b).

MME tổng hợp 21 này truyền yêu cầu kiểm tra định danh ME (5b) đến EIR, và EIR này truyền báo nhận (ACK) kiểm tra định danh ME đến MME tổng hợp. MME tổng hợp 21 này thực hiện, phối hợp với HSS 31 này, chứng thực và thu thập tiểu sử thuê bao. Tức là, trong trường hợp này, ít nhất, MME tổng hợp 21 này thực hiện chứng thực và thu thập tiểu sử thuê bao.

Khi thu thập thông tin thiết bị đầu cuối này và tiểu sử thuê bao này, MME tổng hợp 21 này xác định liệu có kết nối UE 1 này với MME tổng hợp 21 này hoặc với MME được tùy chỉnh 22 này hay không.

Khi MME tổng hợp 21 này xác định rằng UE 1 này cần được kết nối với MME tổng hợp 21 này, MME tổng hợp 21 này tiếp tục thủ tục đính kèm thông thường.

Khi MME tổng hợp 21 này xác định rằng UE 1 này cần được kết nối với MME được tùy chỉnh 22 này, để chỉ thị chọn lại MME, MME tổng hợp 21 này truyền tín hiệu chọn MME (lệnh chọn lại MME) (tín hiệu S1AP (S1 application-ứng dụng S1) mới được đưa vào theo phương án thực hiện làm ví dụ này) đến eNodeB 11 này.

Trong chuỗi này, MME tổng hợp 21 này thiết lập định danh của MME được tùy chỉnh 22 này (chẳng hạn, GUMMEI (Globally Unique MME Identity- Định danh MME duy nhất toàn cầu)) trong tín hiệu lệnh chọn lại MME này. Tức là, trước khi kênh mang được tạo trong mạng lõi, MME tổng hợp 21 này truyền đến eNodeB này yêu cầu chọn lại trong đó thông tin cần thiết (GUMMEI) để lựa chọn MME mới được bao gồm. MME có chức năng quyết định xem liệu UE có phải là đích chọn lại hay không.

Khi eNodeB 11 này tiếp nhận tín hiệu lệnh chọn lại MME này, theo định danh này được thiết lập trong tín hiệu này, eNodeB 11 này lựa chọn MME được tùy chỉnh 22 này và chuyển tiếp yêu cầu đính kèm (2) này đến MME được tùy chỉnh 22 này. Do MME được tùy chỉnh 22 này cần tham số NAS của yêu cầu đính kèm này (được sử dụng để chứng thực giữa UE này và MME này), nên eNodeB 11 này truyền yêu cầu đính kèm này. eNodeB 11 này cần có chức năng lưu trữ thông báo NAS này.

Do MME mới này (= MME được tùy chỉnh 22 này) không thể xác định MME cũ (= MME tổng hợp), MME mới này không thể kiểm soát ngữ cảnh từ MME cũ này (= MME tổng hợp). Do vậy, MME mới này (= MME được tùy chỉnh này: MME 22) cũng cần thực hiện chứng thực và thu thập tiêu sử thuê bao này.

Khi tiếp nhận tín hiệu yêu cầu đính kèm này, MME được tùy chỉnh 22 này thu thập thông tin thiết bị đầu cuối này sử dụng yêu cầu/đáp ứng định danh. Ngoài ra, MME được tùy chỉnh 22 này thực hiện chứng thực và thu thập tiêu sử thuê bao cùng với HSS 31 này. Tức là, MME được tùy chỉnh 22 này thực hiện xử lý tương tự như xử lý được thực hiện bởi MME tổng hợp 21 này.

Khi thu thập thông tin thiết bị đầu cuối này và tiêu sử thuê bao này, MME được tùy chỉnh 22 này xác định liệu có kết nối UE 1 này với MME tổng hợp 21 này hoặc với MME được tùy chỉnh 22 này hay không.

Trong trường hợp này, do MME được tùy chỉnh 22 này đã được chọn lại bởi eNodeB 11 này, nên MME được tùy chỉnh 22 này tiếp tục thủ tục đính kèm thông thường, mà không truyền tín hiệu lệnh chọn lại MME. Tức là, các hoạt động dưới đây được thực hiện:

- truyền yêu cầu cập nhập vị trí (8) từ MME được tùy chỉnh 22 này đến HSS 31 này,
- truyền báo nhận cập nhật vị trí (11) từ HSS 31 này đến MME được tùy chỉnh 22 này,

- truyền yêu cầu tạo phiên (12) từ MME được tùy chỉnh 22 này đến S-GW 41,
- truyền yêu cầu tạo phiên (13) từ S-GW 41 đến P-GW 51,
- PCEF (Policy and Charging Rules Function) đã khởi tạo thủ tục chỉnh sửa/thiết lập phiên IP-CAN (IP Connectivity Access Network-Mạng truy nhập kết nối IP) (14) giữa P-GW 51 và PCRF,
- truyền đáp ứng tạo phiên (15) từ P-GW 51 đến S-GW 41,
- truyền dữ liệu liên kết xuống thứ nhất từ P-GW 51 đến S-GW 41 nếu không handover (HO)),
- truyền đáp ứng tạo phiên (16) từ S-GW 41 đến MME được tùy chỉnh 22 này,
- truyền yêu cầu thiết lập ngưỡng ban đầu/chấp nhận đính kèm (17) từ MME được tùy chỉnh 22 này đến eNodeB 11 này,
- truyền cấu hình lại kết nối RRC (18) từ eNodeB 11 này đến UE 1 này,
- truyền hoàn thành cấu hình lại kết nối RRC (19) từ UE 1 này đến eNodeB 11 này,
- truyền đáp ứng thiết lập ngưỡng ban đầu (20) từ eNodeB 11 này đến MME được tùy chỉnh 22 này,
- truyền vận chuyển trực tiếp (21) từ UE 1 này đến eNodeB 11 này,
- truyền hoàn thành đính kèm (22) từ eNodeB 11 này đến MME được tùy chỉnh 22 này,
- truyền dữ liệu liên kết lên thứ nhất từ UE 1 này đến S-GW 41 và P-GW 51,
- truyền yêu cầu chỉnh sửa kênh mang (23) từ MME được tùy chỉnh 22 này đến S-GW 41,
- truyền yêu cầu chỉnh sửa kênh mang (23a) từ S-GW 41 đến P-GW 51,
- truyền đáp ứng chỉnh sửa kênh mang (23b) từ P-GW 51 đến S-GW

41,

- truyền đáp ứng chỉnh sửa kênh mang (24) từ S-GW 41 đến MME được tùy chỉnh 22 này, và

- truyền dữ liệu liên kết xuống thứ nhất từ P-GW 51 và S-GW 41 đến UE 1 này.

MME tổng hợp 21 này và MME được tùy chỉnh 22 này có chức năng quyết định MME nào sẽ được kết nối với UE 1 này. Quyết định này được thực hiện dựa trên thông tin được truyền từ UE 1 này. Thông tin này có thể là:

- IMSI
- IMEI,
- Dung lượng mạng UE,
- Dung lượng mạng MS,
- Ký hiệu lớp trạm di động 2,
- Ký hiệu lớp trạm di động 3,
- Các thuộc tính thiết bị,
- APN (Access Point Name-Tên điểm truy nhập),
- ID nhận diện nhóm MTC,
- chỉ báo độ ưu tiên truy nhập thấp,
- truy nhập dung sai trễ,
- tham số mới khác của tín hiệu NAS như yêu cầu đính kèm hoặc yêu cầu cập nhật TA sẽ được thêm vào trong tương lai, hoặc
- định danh của một phần tham số này (chẳng hạn, ID PLMN (Public land Mobile Network-Mạng di động mặt đất công cộng) có trong IMSI này).

Theo cách khác, quyết định nêu trên có thể được thực hiện dựa trên thông tin được truyền từ HSS 31 này. Thông tin này có thể là:

- Danh sách chức năng,
- APN,

- tham số mới của tín hiệu trả lời cập nhật vị trí/yêu cầu thêm dữ liệu thuê bao sẽ được thêm vào trong tương lai, hoặc
- định danh của một phần tham số này.

Mục bất kỳ hoặc kết hợp các mục thông tin này có thể được sử dụng để quyết định nêu trên.

Mặc dù không được minh họa trên Fig.3, thậm chí khi tín hiệu yêu cầu đính kèm được chuyển tiếp từ UE 1 này cần được kết nối với MME tổng hợp 21 này với MME được tùy chỉnh 22 này, song MME được tùy chỉnh 22 này có thể yêu cầu eNodeB 11 này để lựa chọn MME tổng hợp 21 này theo cách tương tự.

Như được mô tả trên đây, trong ví dụ này, MME chỉ thị eNodeB này thực hiện chọn lại MME. Đáp ứng lệnh này, eNodeB này thực hiện chọn lại MME và thủ tục đính kèm được tiếp tục. Theo cách này, UE này có thể được đính kèm vào MME thích hợp.

<Ví dụ 2>

Như ví dụ 2, ví dụ khác có EPC sẽ được mô tả. Trong ví dụ này, UE này truyền yêu cầu đính kèm và UE này được kết nối với MME được tùy chỉnh này. Trong ví dụ 2, cấu hình hệ thống tương tự như cấu hình trong ví dụ 1 sẽ được sử dụng.

Fig.4 là sơ đồ chuỗi minh họa ví dụ hoạt động theo ví dụ 2. Fig.4 dựa trên Fig.5.3.2.1-1: Thủ tục đính kèm trong 3GPP TS23.401 và các số chuỗi này là theo hình vẽ này. Đối với chi tiết của mỗi một chuỗi, phần viện dẫn có thể được thực hiện đến phần mô tả TS23.401 5.3.2. Dưới đây, hoạt động này sẽ được mô tả có dựa vào Fig.1 và Fig.4.

Khi UE 1 này truyền yêu cầu đính kèm (1), eNodeB 11 này tiếp nhận yêu cầu đính kèm (1) này. Tiếp theo, eNodeB 11 này chuyển tiếp yêu cầu đính kèm (2) này đến MME. Tuy nhiên, eNodeB 11 này không thể xác nhận duy nhất liệu có chuyển tiếp yêu cầu đính kèm (2) này đến MME tổng hợp 21 này hoặc đến MME được tùy chỉnh 22 này hay không. Do

vậy, có trường hợp trong đó eNodeB 11 này chuyển tiếp yêu cầu đính kèm (2) này đến MME tổng hợp 21 này.

Khi tiếp nhận yêu cầu đính kèm (2) này, MME tổng hợp 21 này thu thập thông tin thiết bị đầu cuối (định danh ME) sử dụng yêu cầu/đáp ứng định danh (5b). MME tổng hợp 21 này thực hiện, cùng với HSS 31 này, chứng thực và thu thập tiểu sử thuê bao. Tức là, trong trường hợp này, ít nhất, MME tổng hợp 21 này thực hiện chứng thực và thu thập tiểu sử thuê bao.

Khi thu thập thông tin thiết bị đầu cuối này và tiểu sử thuê bao này, MME tổng hợp 21 này xác định liệu có kết nối UE 1 này với MME tổng hợp 21 này hoặc với MME được tùy chỉnh 22 này hay không. Khi MME tổng hợp 21 này xác định rằng UE 1 này cần được kết nối với MME tổng hợp 21 này, MME tổng hợp 21 này tiếp tục thủ tục đính kèm thông thường.

Khi MME tổng hợp 21 này xác định rằng UE 1 này cần được kết nối với MME được tùy chỉnh 22 này, để chỉ thị thay đổi MME, MME tổng hợp 21 này truyền tín hiệu yêu cầu thay đổi MME (tín hiệu GTP (GPRS Tunneling Protocol-Giao thức đường hầm) vừa được đưa vào trong ví dụ này) đến MME được tùy chỉnh 22 này.

Trong chuỗi này, MME tổng hợp 21 này thiết lập thông tin ngữ cảnh được tạo bằng cách chứng thực thiết bị đầu cuối này và thu thập tiểu sử thuê bao này trong tín hiệu yêu cầu thay đổi MME này.

Khi tiếp nhận tín hiệu yêu cầu thay đổi MME này, MME được tùy chỉnh 22 này giữ thông tin ngữ cảnh này được thiết lập trong tín hiệu yêu cầu thay đổi MME này và truyền tín hiệu đáp ứng thay đổi MME (tín hiệu GTP vừa được đưa vào trong ví dụ này) đến MME tổng hợp 21 này.

Một cách lần lượt, MME được tùy chỉnh 22 này truyền tín hiệu yêu cầu cập nhật vị trí (8) đến HSS 31 này để thông báo HSS 31 này rằng MME này đã thay đổi.

Để thông báo HSS 31 này về MME đã thay đổi, MME được tùy chỉnh 22 này truyền yêu cầu cập nhật vị trí. Thủ tục đính kèm tiếp theo được thực hiện bằng MME được tùy chỉnh 22 này.

Khi thông tin ngữ cảnh bảo mật được truyền từ MME tổng hợp 21 này là hợp lệ, MME được tùy chỉnh 22 này có thể bỏ qua thực hiện chứng thực lại.

Một cách lần lượt, MME được tùy chỉnh 22 này tiếp tục thủ tục đính kèm này và eNodeB 11 này tiếp nhận yêu cầu thiết lập ngữ cảnh ban đầu/chấp nhận đính kèm (17) từ MME được tùy chỉnh 22 này.

Yêu cầu thiết lập ngữ cảnh ban đầu/chấp nhận đính kèm (17) là đáp ứng đến yêu cầu đính kèm (2) được tiếp nhận bởi MME tổng hợp 21 này. eNodeB 11 này cần bao gồm chức năng tiếp nhận đáp ứng từ MME khác mà khác với MME tổng hợp 21 này.

Một cách lần lượt, MME được tùy chỉnh 22 này tiếp tục thủ tục đính kèm thông thường.

MME tổng hợp 21 này và MME được tùy chỉnh 22 này có chức năng quyết định MME nào sẽ được kết nối với UE 1 này, như là trường hợp với ví dụ 1.

Mặc dù không được minh họa trên Fig.4, thậm chí khi tín hiệu yêu cầu đính kèm được chuyển tiếp từ UE 1 này mà cần được kết nối với MME tổng hợp 21 này với MME được tùy chỉnh 22 này, MME được tùy chỉnh 22 này có thể yêu cầu MME tổng hợp 21 này cho thay đổi MME theo cách tương tự.

Như được mô tả trên đây, trong ví dụ này, MME tổng hợp chỉ thị MME được tùy chỉnh này về thay đổi MME. Đáp ứng lệnh này, MME được tùy chỉnh này thực hiện thay đổi này MME và tiếp tục thủ tục đính kèm này. Theo cách này, UE này có thể được đính kèm vào MME thích hợp.

<Ví dụ 3>

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

Fig.5 và Fig.6 là các sơ đồ chuỗi minh họa ví dụ hoạt động theo ví dụ 3. Fig.5 và Fig.6 dựa trên Fig.5.3.2.1-1: Thủ tục đính kèm trong 3GPP TS23.401 và các số chuỗi là theo các hình vẽ này. Đối với chi tiết của mỗi một chuỗi, phần viện dẫn có thể được thực hiện đến phần mô tả TS23.401 5.3.2. Dưới đây, hoạt động này sẽ được mô tả có dựa vào Fig.1, Fig.5, và Fig.6.

Khi UE 1 này truyền yêu cầu đính kèm (1), trước hết, eNodeB 11 này tiếp nhận yêu cầu đính kèm (1) này. Tiếp theo, eNodeB 11 này chuyển tiếp yêu cầu đính kèm (2) này đến MME. Tuy nhiên, eNodeB 11 này không thể xác nhận duy nhất liệu có chuyển tiếp yêu cầu đính kèm (2) này đến MME tổng hợp 21 này hoặc đến MME được tùy chỉnh 22 này hay không. Do vậy, có trường hợp trong đó eNodeB 11 này chuyển tiếp yêu cầu đính kèm (2) này đến MME tổng hợp 21 này.

Khi tiếp nhận yêu cầu đính kèm (2) này, MME tổng hợp 21 này thu thập thông tin thiết bị đầu cuối (định danh ME) bằng cách sử dụng yêu cầu/đáp ứng định danh (5b). MME tổng hợp 21 này thực hiện, cùng với HSS 31 này, chứng thực và thu thập tiểu sử thuê bao.

Khi thu thập thông tin thiết bị đầu cuối này và tiểu sử thuê bao này, MME tổng hợp 21 này xác định liệu có kết nối UE 1 này với MME tổng hợp 21 này hoặc với MME được tùy chỉnh 22 này hay không. Khi MME tổng hợp 21 này xác định rằng UE 1 này cần được kết nối với MME tổng hợp 21 này, MME tổng hợp 21 này tiếp tục thủ tục đính kèm thông thường.

Khi MME tổng hợp 21 này xác định rằng UE 1 này cần được kết nối với MME được tùy chỉnh 22 này, MME tổng hợp 21 này truyền thông

báo từ chối đính kèm đến UE 1 này, thay vì tiếp tục thủ tục đính kèm này. Tức là, MME tổng hợp 21 này truyền yêu cầu thiết lập ngữ cảnh ban đầu/từ chối đính kèm (17) đến eNodeB 11 này.

Trong trường hợp này, MME tổng hợp 21 này thiết lập một hoặc nhiều tham số để chỉ thị đính kèm lại (tham số mới được đưa vào trong ví dụ này) và tham số GUTI (Globally Unique Temporary Identify-Định danh tạm thời duy nhất toàn cầu) gồm GUMMEI (tham số mới được đưa vào trong ví dụ này) trong tín hiệu từ chối đính kèm này, sao cho eNodeB 11 này có thể chọn MME được tùy chỉnh 22 này khi thực hiện đính kèm lại. Tham số GUTI được tạo bởi GUMMEI và M-TMSI (Temporary Mobile Station Identity-Định danh trạm di động tạm thời). MMEI được tạo bởi MCC (Mobile Country Code-Mã nước di động), MNC (Mobile Network Code-Mã mạng di động), và định danh MME. Trong khi các tham số này là tham số vừa mới được đưa vào trong ví dụ này, do eNodeB 11 này là trong suốt với các tham số này, eNodeB 11 này không bị ảnh hưởng.

Khi tiếp nhận tín hiệu từ chối đính kèm này từ eNodeB 11 này, như được minh họa trên Fig.6, UE 1 này truyền yêu cầu đính kèm (1) này trong đó GUTI đã được thiết lập (Đính kèm bằng GUTI) với eNodeB 11 này, theo tham số này để chỉ thị đính kèm lại được thiết lập trong tín hiệu đính kèm-từ chối và tham số GUTI. eNodeB 11 này xác định rằng MME thích hợp từ GUMMEI có trong GUTI này và chuyển tiếp yêu cầu đính kèm (2) này đến MME được tùy chỉnh 22 này.

UE 1 này có chức năng tiếp nhận GUTI trong tín hiệu từ chối đính kèm và sử dụng GUTI này được xác nhận trong từ chối đính kèm này khi truyền đính kèm lại (Yêu cầu đính kèm (1) trên Fig.6). Trong MME này, chức năng quyết định xem liệu UE này có phải là đích chọn lại hay không được triển khai.

Một cách lần lượt, MME được tùy chỉnh 22 này tiếp tục thủ tục đính kèm thông thường. Trong khi GUTI này được thiết lập trong yêu cầu đính

kèm này, thì MME được tùy chỉnh 22 này không giữ thông tin ngữ cảnh.

Do vậy, khi tiếp nhận tín hiệu yêu cầu đính kèm này, MME được tùy chỉnh 22 này thu thập thông tin thiết bị đầu cuối bằng cách sử dụng yêu cầu/đáp ứng định danh (4). Ngoài ra, MME được tùy chỉnh 22 này thực hiện chứng thực và thu thập tiêu sử thuê bao cùng với HSS 31 này.

MME tổng hợp 21 này và MME được tùy chỉnh 22 này có chức năng quyết định MME nào sẽ được kết nối với UE 1 này, như là trường hợp với ví dụ 1.

Trong khi không được minh họa trên Fig.5 và Fig.6, thậm chí khi tín hiệu yêu cầu đính kèm được chuyển tiếp từ UE 1 này mà cần được kết nối với MME tổng hợp 21 này với MME được tùy chỉnh 22 này, MME được tùy chỉnh 22 này có thể yêu cầu UE 1 này để chọn lại MME theo cách tương tự.

Như được mô tả trên đây, trong ví dụ này, MME tổng hợp chỉ thị UE này thực hiện chọn lại MME. Đáp ứng lệnh này, UE này xác định MME được tùy chỉnh này để tiếp tục thủ tục đính kèm. Theo cách này, UE này có thể được đính kèm vào MME thích hợp.

<Ví dụ 4>

Như ví dụ 4, ví dụ khác với EPC sẽ được mô tả. Trong ví dụ này, UE này truyền yêu cầu đính kèm và UE này được kết nối với MME được tùy chỉnh này. Trong ví dụ 4, cấu hình hệ thống tương tự như cấu hình trong ví dụ 1 sẽ được sử dụng. Fig.7 là sơ đồ chuỗi minh họa ví dụ hoạt động Theo ví dụ 4. Fig.7 dựa trên Fig.5.3.2.1-1: Thủ tục đính kèm trong 3GPP TS23.401 và các số chuỗi theo hình vẽ này. Đối với chi tiết của mỗi một chuỗi, phần viện dẫn có thể được thực hiện với TS23.401 5.3.2. Dưới đây, hoạt động này sẽ được mô tả có dựa vào Fig.1 và Fig.7.

Để truyền yêu cầu đính kèm (1) đến MME, trước hết, UE 1 này thiết lập kết nối RRC với eNodeB 11 này. Để thiết lập kết nối RRC, trước hết, UE 1 này truyền tín hiệu yêu cầu kết nối RRC đến eNodeB 11 này.

Trong tín hiệu này, UE 1 này thiết lập một hoặc nhiều tham số biểu thị rằng UE 1 này cần được kết nối với MME được tùy chỉnh 22 này (Định danh người dùng, giá trị mới hoặc tham số mới nguyên nhân thiết lập (giá trị hoặc tham số mới được đưa vào trong ví dụ này), hoặc định danh của một phần tham số này (ID PLMN có trong IMSI, chẳng hạn)).

UE 1 này có tham số mới của yêu cầu kết nối RRC này (giá trị mới hoặc tham số mới của nguyên nhân thiết lập (chi tiết thông tin (nguyên nhân thiết lập truyền thông) mà chỉ báo nguyên nhân truyền của yêu cầu kết nối RRC)), trong đó bằng cách sử dụng yêu cầu kết nối RRC này, UE 1 này thông báo eNodeB này rằng UE 1 này có thể được kết nối với MME được tùy chỉnh này.

Khi tiếp nhận tín hiệu yêu cầu kết nối RRC, eNodeB 11 này lưu trữ thông tin biểu thị rằng UE 1 này cần được kết nối với MME được tùy chỉnh 22 này và tiếp tục thủ tục kết nối RRC tiếp theo.

Sau khi thiết lập kết nối RRC, UE 1 này truyền yêu cầu đính kèm (1) và eNodeB 11 này tiếp nhận yêu cầu đính kèm (1) này. Từ thông tin (biểu thị rằng UE 1 này cần được kết nối với MME được tùy chỉnh 22 này) được lưu trữ khi eNodeB 11 này đã tiếp nhận yêu cầu kết nối RRC (1), eNodeB 11 này chuyển tiếp yêu cầu đính kèm (2) đến MME được tùy chỉnh 22 này.

eNodeB 11 này thiết lập tham số mới của yêu cầu kết nối RRC này (giá trị mới hoặc tham số mới của nguyên nhân thiết lập) trong yêu cầu đính kèm (2) này. Tham số này biểu thị rằng UE 1 này có thể được kết nối với MME được tùy chỉnh này được chỉ báo trong yêu cầu kết nối RRC này. Theo cách này, eNodeB 11 này thông báo MME được tùy chỉnh 22 này về tham số mới này.

Khi tiếp nhận yêu cầu đính kèm (2) này, MME được tùy chỉnh 22 này tiếp tục thủ tục đính kèm thông thường. MME được tùy chỉnh 22 này giữ tham số mới này của yêu cầu kết nối RRC này (giá trị mới hoặc tham số

mới của nguyên nhân thiết lập) được tiếp nhận trong yêu cầu đính kèm (2) này. Tham số này biểu thị rằng UE 1 này có thể được kết nối với MME được tùy chỉnh này được chỉ báo trong yêu cầu kết nối RRC này.

UE 1 này có chức năng chỉ thị eNodeB 11 này về việc MME nào trong MME tổng hợp 21 này và MME được tùy chỉnh 22 này sẽ được kết nối với UE 1 này. Do UE 1 này không thể lưu trữ thông tin về tất cả các MME trong mạng lõi, thông tin chỉ báo loại MME, loại dịch vụ, hoặc tương tự được sử dụng để lệnh này được gửi đến eNodeB 11 này, thay cho định danh mà nhờ nó MME duy nhất có thể được chọn.

eNodeB 11 này có chức năng quyết định MME nào sẽ được kết nối với UE 1 này.

Như được mô tả trên đây, một hoặc kết hợp của định danh người dùng, giá trị mới hoặc tham số mới của nguyên nhân thiết lập truyền thông, và định danh của một phần tham số này trong yêu cầu kết nối RRC này được sử dụng để lựa chọn MME bởi eNodeB 11 này. Các ví dụ về tham số mới gồm APN và ID nhận diện nhóm MTC.

Như được mô tả trên đây, trong ví dụ này, UE này chỉ thị eNodeB này lựa chọn MME. Đáp ứng lệnh này, eNodeB này xác định MME được tùy chỉnh này để tiếp tục thủ tục đính kèm. Theo cách này, UE này có thể được đính kèm vào MME thích hợp.

<Ví dụ 5>

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

Fig.8 và Fig.9 là các sơ đồ chuỗi minh họa ví dụ hoạt động theo ví dụ 5. Fig.8 dựa trên Fig.5.3.5-1: Thủ tục giải phóng S1 trong 3GPP TS23.401 (xem TS23.401 5.3.5). Fig.9 dựa trên Fig.5.3.3.1-1: Thủ tục cập nhật TA với thay đổi S-GW. Phần viện dẫn có thể được thực hiện với

3GPP TS23.401 5.3.3). Hoạt động này sẽ được mô tả có dựa vào Fig.1, Fig.8, và Fig.9 (và một phần trên Fig.3).

Khi UE 1 này truyền yêu cầu đính kèm (1 trên Fig.3), trước hết, eNodeB 11 này tiếp nhận yêu cầu đính kèm. eNodeB 11 này chuyển tiếp yêu cầu đính kèm này đến MME (xem 2 trên Fig.3).

eNodeB 11 này không thể xác nhận duy nhất liệu có chuyển tiếp yêu cầu đính kèm này đến MME tổng hợp 21 này hoặc đến MME được tùy chỉnh 22 này. Do vậy, có trường hợp trong đó eNodeB 11 này chuyển tiếp yêu cầu đính kèm này đến MME tổng hợp 21 này.

Khi tiếp nhận yêu cầu đính kèm này, MME tổng hợp 21 này thu thập thông tin thiết bị đầu cuối bằng cách sử dụng yêu cầu/đáp ứng định danh (xem 4 trên Fig.3). Ngoài ra, MME tổng hợp 21 này thực hiện chứng thực và thu thập tiểu sử thuê bao cùng với HSS 31 này.

MME tổng hợp 21 này, khi thu thập thông tin thiết bị đầu cuối này và tiểu sử thuê bao này, xác định liệu có kết nối UE 1 này với MME tổng hợp 21 này hoặc với MME được tùy chỉnh 22 này hay không. Một cách lần lượt, thủ tục đính kèm thông thường được tiếp tục. Khi MME tổng hợp 21 này xác định rằng UE 1 này cần được kết nối với MME tổng hợp 21 này, việc xử lý hoàn thành ở điểm này.

Khi MME tổng hợp 21 này xác định rằng UE 1 này cần được kết nối với MME được tùy chỉnh 22 này, MME tổng hợp 21 này thực hiện giải phóng S1 để khiến UE 1 này thực hiện cập nhật TA, như được minh họa trên Fig.8. MME tổng hợp 21 này truyền lệnh giải phóng ngữ cảnh S1 UE (4) đến eNodeB 11 này.

MME tổng hợp 21 này cung cấp lệnh về MME mà eNodeB này cần lựa chọn khi thiết lập kết nối S1 với MME lần tiếp theo, bằng cách sử dụng định danh MME (chẳng hạn, GUMMEI) trong lệnh giải phóng ngữ cảnh S1 UE (4). Tham số chỉ báo GUMMEI xác định MME kế tiếp được chọn bởi eNodeB này khi giải phóng S1 để kích hoạt cân bằng tải TAU

được thực hiện là tham số mới. Thậm chí sau khi giải phóng S1 được hoàn thành, trong khi eNodeB 11 này giữ thông tin phiên cho UE 1 này, eNodeB 11 này tiếp tục để giữ định danh MME dưới dạng thông tin cho lần chọn MME tiếp theo.

Khi giải phóng S1 được thực hiện, tiếp theo, UE 1 này truyền yêu cầu TAU (2), như được minh họa trên Fig.9. Trước hết, eNodeB 11 này tiếp nhận yêu cầu TAU (2) từ UE 1 này và chuyển tiếp yêu cầu TAU (3) đến MME. Do giải phóng S1 đã được thực hiện, eNodeB 11 này thực hiện chọn lại MME và thiết lập kết nối S1. eNodeB này lựa chọn MME được tùy chỉnh này, theo GUMMEI được xác định bởi MME cũ (= MME tổng hợp) khi giải phóng S1 được thực hiện (*eNodeB này có chức năng giữ GUMMEI tiếp theo trên UE).

Khi lựa chọn MME, eNodeB 11 này lựa chọn MME được tùy chỉnh 22 này theo định danh MME của GUMMEI được xác định trong tín hiệu lệnh giải phóng ngữ cảnh S1 UE được tiếp nhận từ MME tổng hợp 21 này. Do GUTI (GUMMEI) trên NAS chỉ báo MME cũ (= MME tổng hợp), nên có thể thu được ngữ cảnh.

Khi tiếp nhận yêu cầu TAU (3), MME được tùy chỉnh 22 này tiếp tục thủ tục cập nhật TA thông thường. MME được tùy chỉnh 22 này truyền yêu cầu ngữ cảnh (4) đến MME tổng hợp 21 này và tiếp nhận đáp ứng ngữ cảnh (5) đáp ứng nó.

Khi S-GW được định vị lại, MME được tùy chỉnh 22 này truyền báo nhận ngữ cảnh (7) gồm lệnh thay đổi S-GW sang MME tổng hợp. Khi MME được tùy chỉnh 22 này lựa chọn S-GW 41 mới (S-GW mới), MME được tùy chỉnh 22 này truyền yêu cầu tạo phiên (8) đến S-GW 41 mới.

Khi tiếp nhận yêu cầu tạo phiên (8) này, S-GW 41 mới (S-GW mới) truyền yêu cầu chỉnh sửa kênh mang (9) đến P-GW 51. Khi tiếp nhận đáp ứng đến yêu cầu chỉnh sửa kênh mang (9) từ P-GW 51, S-GW mới trả về đáp ứng tạo phiên (11) đến MME được tùy chỉnh 22 này.

MME được tùy chỉnh 22 này truyền cập nhật vị trí (12) đến HSS 31 này.

Khi tiếp nhận hủy vị trí (13) từ HSS 31 này, MME tổng hợp 21 này xóa ngữ cảnh MM và truyền báo nhận hủy vị trí (14) đến HSS 31 này. HSS 31 này truyền báo nhận cập nhật vị trí (17) đáp ứng với cập nhật vị trí (12) đến MME được tùy chỉnh 22 này.

MME tổng hợp 21 này truyền yêu cầu xóa phiên (18) đến S-GW 41 cũ (S-GW cũ), và S-GW 41 cũ (S-GW cũ) truyền đáp ứng (19) đến yêu cầu xóa phiên (18) đến MME tổng hợp 21 này.

MME được tùy chỉnh 22 này truyền chấp nhận TAU (20) đến UE 1 này.

Nếu GUTI có trong chấp nhận TAU (20), UE 1 này trả về hoàn thành TAU (21) đến MME được tùy chỉnh 22 này. UE 1 này sử dụng hoàn thành TAU (21) này dưới dạng đáp ứng báo nhận đến chấp nhận TAU tín hiệu được nhận (20).

MME tổng hợp 21 này và MME được tùy chỉnh 22 này có chức năng quyết định MME nào sẽ được kết nối với UE 1 này. Chức năng này tương tự như chức năng trong ví dụ 1.

Mặc dù không được minh họa trên Fig.8 và Fig.9, thậm chí khi tín hiệu yêu cầu đính kèm được chuyển tiếp từ UE 1 này mà cần được kết nối với MME tổng hợp 21 này đến MME được tùy chỉnh 22 này, UE 1 này có thể được yêu cầu chọn lại MME theo cách tương tự.

Trong ví dụ này, thủ tục cập nhật TA đã được thực hiện dựa trên chuỗi trên Fig.9. Tuy nhiên, chức năng trong ví dụ này chính là eNodeB 11 này lựa chọn MME. Do vậy, ví dụ này cũng có thể được triển khai bằng, chẳng hạn, 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 tổng hợp chỉ thị eNodeB này thực hiện chọn lại MME. Đáp ứng lệnh này, eNodeB này

xác định MME được tùy chỉnh này khi lựa chọn MME tiếp theo này để tiếp tục thủ tục này. Theo cách này, UE này có thể được kết nối với MME thích hợp.

<Phương án thực hiện làm ví dụ thứ hai>

Theo phương án thực hiện làm ví dụ thứ hai, cấu hình có 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 đính kèm và UE này được kết nối với SGSN được tùy chỉnh. Fig.2 minh họa ví dụ về cấu hình hệ thống theo phương án thực hiện làm ví dụ thứ hai.

UE 101 là thiết bị đầu cuối điện thoại khả chuyển (điện thoại di động) hoặc tương tự. Theo cách khác, UE 101 này có thể là thiết bị MTC hoặc thiết bị đầu cuối tương thích với MBMS nêu trên.

Nút B 111 và RNC 171 là các thiết bị để truy nhập không dây được sử dụng cho hệ thống UMTS.

SGSN tổng hợp 121 và SGSN được tùy chỉnh 122 là các thiết bị đang phục vụ được sử dụng trong UMTS. Tùy thuộc vào chế độ kết nối, SGSN tổng hợp 121 và SGSN được tùy chỉnh 122 này xử lý mặt phẳng người dùng. Nếu các SGSN không xử lý mặt phẳng người dùng này, mặt phẳng người dùng này được thiết lập giữa S-GW và RNC.

HLR 131 là cơ sở dữ liệu lưu trữ thông tin thuê bao.

Nút hỗ trợ GGSN 141 (Gateway GPRS- GPRS cổng nối): được mô tả như là “nút hỗ trợ GPRS cổng nối” trong các điểm yêu cầu bảo hộ) là thiết bị cổng nối được kết nối với mạng ngoài. Mạng dịch vụ 161 là mạng ngoài (mạng gói dữ liệu).

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

Tiếp theo, phương án thực hiện làm ví dụ thứ hai sẽ được mô tả dựa trên một số ví dụ. Các phương pháp điều khiển khác nhau được mô tả

trong các ví dụ tương ứng. Các ví dụ dưới đây từ 6 đến 10 tương ứng với các chế độ từ 6 đến 10 trên đây, một cách tương ứng.

<Ví dụ 6>

Fig.10 là sơ đồ chuỗi minh họa hoạt động theo Ví dụ 6 và dựa trên 3GPP TS 23.060 6.5 Fig. 22.

Trên Fig. 10,

MS tương ứng với UE 101 này trên Fig.2,

RAN (tương ứng với nút B 111 này và RNC 171 này trên Fig.2,

SGSN tổng hợp tương ứng với SGSN tổng hợp 121 này trên Fig.2,

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

GGSN tương ứng với GGSN 141 này trên Fig.2, và

HLR tương ứng với HLR 131 này trên Fig.2.

VLR của MSC (Mobile Switching Center-trung tâm chuyển mạch di động)/VLR (Visitor Location Register-đăng ký vị trí tạm trú) là đăng ký vị trí cho các dịch vụ CS khác ngoài HLR này. EIR lưu trữ các định danh của các thiết bị di động hợp lệ.

Hoạt động sẽ được mô tả có dựa vào Fig.2 và Fig.10. Dưới đây, UE 101 này trên Fig.2 sẽ được sử dụng làm MS trên Fig. 10.

Khi UE 101 này (MS) truyền yêu cầu đính kèm (1), trước hết, nút B 111 này tiếp nhận yêu cầu đính kèm này (1) và chuyển tiếp yêu cầu đính kèm này (1) đến RNC 171 này. RNC 171 này chuyển tiếp yêu cầu đính kèm này (1) đến SGSN. Tuy nhiên, RNC 171 này không thể xác nhận duy nhất liệu có chuyển tiếp yêu cầu đính kèm này đến SGSN tổng hợp 121 hoặc đến SGSN được tùy chỉnh 122 này hay không. Do vậy, có trường hợp trong đó RNC 171 này chuyển tiếp yêu cầu đính kèm này đến SGSN tổng hợp 121.

Khi tiếp nhận yêu cầu đính kèm này, SGSN tổng hợp 121 này thu thập thông tin thiết bị đầu cuối bằng cách sử dụng yêu cầu/đáp ứng (3). Ngoài

ra, SGSN tổng hợp 121 này thực hiện chứng thực và thu thập tiểu sử thuê bao, cùng với HLR 131 này. SGSN tổng hợp 121 này thực hiện chứng thực và thu thập tiểu sử thuê bao.

SGSN tổng hợp 121 này, khi thu thập thông tin thiết bị đầu cuối này và tiểu sử thuê bao này, xác định liệu có kết nối UE 101 này đến SGSN tổng hợp 121 hoặc đến SGSN được tùy chỉnh 122 này hay không. Khi SGSN tổng hợp 121 này xác định rằng UE 101 này cần được kết nối với SGSN tổng hợp 121 này, SGSN tổng hợp 121 này tiếp tục thủ tục đính kèm thông thường.

Khi SGSN tổng hợp 121 này xác định rằng UE 101 này cần được kết nối với SGSN được tùy chỉnh 122 này, để chỉ thị chọn lại SGSN, SGSN tổng hợp 121 này truyền lệnh chọn lại SGSN (tín hiệu RANAP mới được đưa vào trong ví dụ này) đến RNC 171 này. Trong chuỗi này, SGSN tổng hợp 121 này thiết lập định danh nhận diện SGSN được tùy chỉnh 122 này trong tín hiệu lệnh chọn lại SGSN (chẳng hạn, RAI (routing area Identifier-định danh vùng định tuyến) hoặc NRI (Network Resource Identifier-định danh tài nguyên mạng)). Tức là, SGSN tổng hợp 121 này nhúng thông tin cần thiết (RAI) để lựa chọn SGSN được tùy chỉnh 122 này trong SGSN yêu cầu chọn lại và truyền yêu cầu này đến RNC 171 này. Nếu việc chọn lại được thực hiện trong một vùng, thì chỉ NRI có thể được sử dụng. Các SGSN có chức năng quyết định xem liệu UE 101 này có phải là đích chọn lại hay không.

Khi RNC 171 này tiếp nhận tín hiệu lệnh chọn lại SGSN, theo định danh này được thiết lập trong tín hiệu này, RNC 171 này lựa chọn SGSN được tùy chỉnh 122 này và chuyển tiếp yêu cầu đính kèm này (1). Do SGSN được tùy chỉnh 122 này cần tham số NAS của yêu cầu đính kèm này, RNC 171 này truyền yêu cầu đính kèm này. RNC 171 này có chức năng lưu trữ thông báo NAS này.

Do SGSN mới (= SGSN được tùy chỉnh này) không thể xác định

SGSN cũ (= SGSN tổng hợp), nên SGSN mới không thể kiểm soát ngữ cảnh. Do vậy, SGSN mới cũng cần thực hiện chứng thực và thu thập tiêu sử thuê bao này. Khi tiếp nhận yêu cầu đính kèm (2) này, SGSN được tùy chỉnh 122 này thu thập thông tin thiết bị đầu cuối bằng cách sử dụng yêu cầu/đáp ứng định danh. Ngoài ra, SGSN được tùy chỉnh 122 này thực hiện chứng thực và thu thập tiêu sử thuê bao, cùng với HLR 131 này. Tức là, SGSN được tùy chỉnh 122 này thực hiện xử lý tương tự như xử lý được thực hiện bởi SGSN tổng hợp 121 này.

SGSN được tùy chỉnh 122 này, khi thu thập thông tin thiết bị đầu cuối này và tiêu sử thuê bao này, xác định liệu có kết nối UE 101 này với SGSN tổng hợp 121 hoặc với SGSN được tùy chỉnh 122 này hay không. Trong trường hợp này, do SGSN được tùy chỉnh 122 này đã được chọn sau khi chọn lại bởi RNC 171 này, nên SGSN được tùy chỉnh 122 này tiếp tục thủ tục đính kèm thông thường, mà không truyền tín hiệu lệnh chọn lại SGSN.

SGSN tổng hợp 121 này và SGSN được tùy chỉnh 122 này có chức năng quyết định SGSN nào sẽ được kết nối với UE 101 này. Quyết định này được thực hiện dựa trên thông tin được truyền từ UE 101 này. Thông tin này có thể là:

- IMSI,
- IMEI,
- UE dung lượng mạng,
- MS dung lượng mạng,
- Ký hiệu lớp trạm di động 2,
- Ký hiệu lớp trạm di động 3,
- Các thuộc tính thiết bị,
- APN,
- ID nhận diện nhóm MTC,
- chỉ báo độ ưu tiên truy nhập thấp,

- truy nhập dung sai trễ,
- tham số mới khác của tín hiệu NAS như yêu cầu đính kèm hoặc yêu cầu cập nhật TA sẽ được thêm vào trong tương lai, hoặc
- định danh của một phần tham số này (chẳng hạn, ID PLMN có trong IMSI).

Theo cách khác, quyết định nêu trên có thể được thực hiện dựa trên thông tin được truyền từ HLR 131 này. Thông tin này có thể là:

- Danh sách chức năng,
- APN,
- ID nhận diện nhóm MTC,
- tham số mới của tín hiệu trả lời cập nhật vị trí/yêu cầu chen dữ liệu thuê bao sẽ được thêm vào trong tương lai, hoặc
- định danh của một phần tham số này.

Một hoặc kết hợp của các mục thông tin này có thể được sử dụng để quyết định nêu trên.

Mặc dù không được minh họa trên Fig.10, thậm chí khi tín hiệu yêu cầu đính kèm được chuyển tiếp từ UE 101 này cần được kết nối với SGSN tổng hợp 121 này đến SGSN được tùy chỉnh 122 này, SGSN được tùy chỉnh 122 này có thể yêu cầu RNC 171 này thực hiện chọn lại SGSN theo cách tương tự.

Như được mô tả trên đây, trong ví dụ này, SGSN chỉ thị RNC này thực hiện chọn lại SGSN. Đáp ứng lệnh này, RNC này thực hiện chọn lại SGSN và tiếp tục thủ tục đính kèm này. Theo cách này, UE này có thể được đính kèm vào SGSN thích hợp.

<Ví dụ 7>

Như ví dụ 7, ví dụ khác với UMTS sẽ được mô tả. Trong ví dụ này, UE này truyền yêu cầu đính kèm và UE này được thực hiện để kết nối với SGSN được tùy chỉnh này. Trong ví dụ 7, cấu hình hệ thống tương tự như cấu hình trong Ví dụ 6 sẽ được sử dụng. Fig.11 là sơ đồ chuỗi minh họa

hoạt động theo ví dụ 7. Dưới đây, hoạt động này sẽ được mô tả có dựa vào Fig.2 và Fig.11.

Khi UE 101 này truyền yêu cầu đính kèm (1), trước hết, nút B 111 này tiếp nhận yêu cầu đính kèm này (1). Tiếp theo, nút B 111 này chuyển tiếp yêu cầu đính kèm này đến RNC 171 này, và RNC 171 này chuyển tiếp yêu cầu đính kèm này đến SGSN. Tuy nhiên, RNC 171 này không thể xác nhận duy nhất liệu có chuyển tiếp yêu cầu đính kèm này đến SGSN tổng hợp 121 hoặc đến SGSN được tùy chỉnh 122 này hay không. Do vậy, có trường hợp trong đó RNC 171 này chuyển tiếp yêu cầu đính kèm này đến SGSN tổng hợp 121.

Khi tiếp nhận yêu cầu đính kèm này, SGSN tổng hợp 121 này thu thập thông tin thiết bị đầu cuối bằng cách sử dụng yêu cầu/đáp ứng định danh. SGSN tổng hợp 121 này thực hiện, cùng với HLR 131 này, chứng thực và thu thập tiêu sử thuê bao. Tức là, trong trường hợp này, ít nhất, SGSN tổng hợp 121 này thực hiện chứng thực và thu thập tiêu sử thuê bao.

SGSN tổng hợp 121 này, khi thu thập thông tin thiết bị đầu cuối này và tiêu sử thuê bao này, xác định liệu có kết nối UE 101 này với SGSN tổng hợp 121 hoặc với SGSN được tùy chỉnh 122 này hay không. Khi SGSN tổng hợp 121 này xác định rằng UE 101 này cần được kết nối với SGSN tổng hợp 121 này, SGSN tổng hợp 121 này tiếp tục thủ tục đính kèm thông thường.

Khi SGSN tổng hợp 121 này xác định rằng UE 101 này cần được kết nối với SGSN được tùy chỉnh 122 này, để chỉ thị thay đổi SGSN, SGSN tổng hợp 121 này truyền yêu cầu thay đổi SGSN (tín hiệu GTP mới được đưa vào theo phương án thực hiện làm ví dụ này) đến SGSN được tùy chỉnh 122 này.

Trong chuỗi này, SGSN tổng hợp 121 này thiết lập thông tin ngữ cảnh được tạo bằng cách chứng thực thiết bị đầu cuối di động và thu thập tiêu sử thuê bao này trong tín hiệu yêu cầu thay đổi SGSN này. Tức là, khi

SGSN tổng hợp 121 này yêu cầu SGSN được tùy chỉnh 122 này thay đổi SGSN (thay đổi SGSN), SGSN tổng hợp 121 này thông báo SGSN mới (SGSN được tùy chỉnh 122 này) về ngữ cảnh. Các SGSN có chức năng quyết định xem liệu UE 101 này có phải là đích chọn lại hay không.

Khi tiếp nhận tín hiệu yêu cầu thay đổi SGSN, SGSN được tùy chỉnh 122 này giữ thông tin ngữ cảnh này được thiết lập trong tín hiệu yêu cầu thay đổi SGSN này và truyền tín hiệu đáp ứng thay đổi SGSN (tín hiệu GTP mới được đưa vào theo phương án thực hiện làm ví dụ này) đến SGSN tổng hợp 121.

Một cách lần lượt, SGSN được tùy chỉnh 122 này truyền tín hiệu cập nhật vị trí (8) đến HLR 131 để thông báo HLR 131 về thay đổi của SGSN.

Nếu thông tin ngữ cảnh bảo mật được truyền từ SGSN tổng hợp 121 này là hợp lệ, SGSN được tùy chỉnh 122 này có thể bỏ qua thực hiện chứng thực lại.

Một cách lần lượt, SGSN được tùy chỉnh 122 này tiếp tục thủ tục đính kèm này và RNC 171 này tiếp nhận tín hiệu chấp nhận đính kèm (9) từ SGSN được tùy chỉnh 122 này. Một cách lần lượt, thủ tục đính kèm thông thường được tiếp tục.

SGSN tổng hợp 121 này và SGSN được tùy chỉnh 122 này có chức năng quyết định SGSN nào sẽ được kết nối với UE 101 này, như là trường hợp với ví dụ 6.

Mặc dù không được minh họa trên Fig.11, thậm chí khi tín hiệu yêu cầu đính kèm được chuyển tiếp từ UE 101 này cần được kết nối với SGSN tổng hợp 121 này đến SGSN được tùy chỉnh 122 này, SGSN được tùy chỉnh 122 này có thể yêu cầu SGSN tổng hợp 121 này về thay đổi SGSN theo cách tương tự.

Như được mô tả trên đây, trong ví dụ này, SGSN tổng hợp này chỉ thị SGSN được tùy chỉnh này về thay đổi SGSN. Đáp ứng lệnh này, SGSN

được tùy chỉnh này thực hiện thay đổi SGSN và tiếp tục thủ tục đính kèm này. Theo cách này, UE này có thể được đính kèm vào SGSN thích hợp.

<Ví dụ 8>

Như ví dụ 8, ví dụ khác với UMTS sẽ được mô tả. Trong ví dụ này, UE này truyền yêu cầu đính kèm và UE này được thực hiện để kết nối với SGSN được tùy chỉnh này. Trong ví dụ 8, kết cấu tương tự như kết cấu trong ví dụ 6 sẽ được sử dụng. Fig.12 và Fig.13 là các sơ đồ chuỗi minh họa hoạt động theo ví dụ 8. Dưới đây, hoạt động này sẽ được mô tả có dựa vào Fig.2, Fig.12, và Fig.13.

Khi UE 101 này (MS) truyền yêu cầu đính kèm (1), trước hết, nút B 111 này tiếp nhận yêu cầu đính kèm này (1). Tiếp theo, nút B 111 này chuyển tiếp yêu cầu đính kèm này đến RNC 171 này, và RNC 171 này chuyển tiếp yêu cầu đính kèm này đến SGSN. Tuy nhiên, RNC 171 này không thể xác nhận duy nhất liệu có chuyển tiếp yêu cầu đính kèm này đến SGSN tổng hợp 121 hoặc đến SGSN được tùy chỉnh 122 này hay không. Do vậy, có trường hợp trong đó RNC 171 này chuyển tiếp yêu cầu đính kèm này đến SGSN tổng hợp 121.

Khi tiếp nhận yêu cầu đính kèm này (1), SGSN tổng hợp 121 này thu thập thông tin thiết bị đầu cuối bằng cách sử dụng yêu cầu/đáp ứng định danh (3). SGSN tổng hợp 121 này thực hiện, cùng với HLR 131, chứng thực và thu thập tiểu sử thuê bao.

Khi thu thập thông tin thiết bị đầu cuối này và tiểu sử thuê bao này, SGSN tổng hợp 121 này xác định liệu có kết nối UE 101 này với SGSN tổng hợp 121 hoặc với SGSN được tùy chỉnh 122 này hay không. Khi SGSN tổng hợp 121 này xác định rằng UE 101 này cần được kết nối với SGSN tổng hợp 121 này, SGSN tổng hợp 121 này tiếp tục thủ tục đính kèm thông thường.

Khi SGSN tổng hợp 121 này xác định rằng UE 101 này cần được kết nối với SGSN được tùy chỉnh 122 này, SGSN tổng hợp 121 này truyền

tín hiệu từ chối đính kèm (9) đến UE 101 này, thay vì tiếp tục thủ tục đính kèm này.

Trong trường hợp này, SGSN tổng hợp 121 này thiết lập một hoặc nhiều tham số để chỉ thị đính kèm lại và tham số RAI (tham số mới được đưa vào theo phương án thực hiện làm ví dụ này) trong tín hiệu từ chối đính kèm này, sao cho RNC 171 này có thể chọn SGSN được tùy chỉnh 122 này khi thực hiện đính kèm lại. Trong khi các tham số này là tham số mới được đưa vào trong ví dụ này, do RNC 171 này là trong suốt, RNC 171 này không bị ảnh hưởng.

UE 101 này cần có chức năng tiếp nhận RAI qua từ chối đính kèm và sử dụng RAI được xác định trong từ chối đính kèm khi truyền đính kèm lại. Các SGSN có chức năng quyết định xem liệu UE 101 này có phải đích chọn lại hay không.

Khi tiếp nhận tín hiệu từ chối đính kèm này (9), như được minh họa trên Fig.13, UE 101 này truyền tín hiệu yêu cầu đính kèm (1) này, trong đó RAI được thiết lập, đến RNC 171 này, theo tham số này để chỉ thị đính kèm lại được thiết lập trong tín hiệu từ chối đính kèm này (9) và tham số RAI (đính kèm lại bằng P-TMSI (Packet Temporary Mobile Subscriber Identifier-Định danh thuê bao di động gói tạm thời)). RNC 171 này xác định SGSN thích hợp từ RAI và chuyển tiếp yêu cầu đính kèm này đến SGSN được tùy chỉnh 122 này.

Một cách lần lượt, SGSN được tùy chỉnh 122 này tiếp tục thủ tục đính kèm thông thường.

Trong khi RAI được thiết lập trong yêu cầu đính kèm này, SGSN được tùy chỉnh 122 này không giữ thông tin ngữ cảnh. Do vậy, khi tiếp nhận tín hiệu yêu cầu đính kèm (1) này, SGSN được tùy chỉnh 122 này thu thập thông tin thiết bị đầu cuối bằng cách sử dụng yêu cầu/đáp ứng định danh (3). Ngoài ra, SGSN được tùy chỉnh 122 này thực hiện chứng thực và thu thập tiểu sử thuê bao cùng với HLR 131 này.

SGSN tổng hợp 121 này và SGSN được tùy chỉnh 122 này có chức năng quyết định SGSN nào sẽ được kết nối với UE 101 này, như là trường hợp với ví dụ 6.

Mặc dù không được minh họa trên Fig.12 và Fig.13, thậm chí khi tín hiệu yêu cầu đính kèm được chuyển tiếp từ UE 101 này cần được kết nối với SGSN tổng hợp 121 này với SGSN được tùy chỉnh 122 này, SGSN được tùy chỉnh 122 này có thể yêu cầu UE 101 này chọn lại SGSN theo cách tương tự.

Như được mô tả trên đây, trong ví dụ này, SGSN tổng hợp này chỉ thị UE này thực hiện chọn lại SGSN. Đáp ứng lệnh này, UE này xác định SGSN được tùy chỉnh này để tiếp tục thủ tục đính kèm. Theo cách này, UE này có thể được đính kèm vào SGSN thích hợp.

<Ví dụ 9>

Như ví dụ 9, ví dụ khác có UMTS sẽ được mô tả. Trong ví dụ này, UE này truyền yêu cầu đính kèm và UE này được thực hiện để kết nối với SGSN được tùy chỉnh này. Trong ví dụ 6, cấu hình hệ thống tương tự như cấu hình trong ví dụ 6 sẽ được sử dụng. Fig.14 là sơ đồ chuỗi minh họa ví dụ hoạt động Theo ví dụ 9. Dưới đây, hoạt động này sẽ được mô tả có dựa vào Fig.2 và Fig.14.

Để truyền yêu cầu đính kèm đến SGSN, trước hết, UE 101 này thiết lập kết nối RRC với RNC 171 này. Để thiết lập kết nối RRC, trước hết, UE 101 này truyền tín hiệu yêu cầu kết nối RRC đến RNC 171 này.

Trong tín hiệu này, UE 101 này thiết lập một hoặc nhiều tham số biểu thị rằng UE 101 này cần được kết nối với SGSN được tùy chỉnh 122 này (Định danh người dùng, giá trị mới hoặc tham số mới của nguyên nhân thiết lập (giá trị hoặc tham số mới được đưa vào trong ví dụ này), hoặc định danh của một phần tham số này (ID PLMN có trong IMSI, chẳng hạn)).

Khi tiếp nhận tín hiệu yêu cầu kết nối RRC này, RNC 171 này lưu trữ

thông tin biểu thị rằng UE 101 này cần được kết nối với SGSN được tùy chỉnh 122 này và tiếp tục thủ tục kết nối RRC tiếp theo.

Sau khi thiết lập kết nối RRC, UE 101 này truyền yêu cầu đính kèm (1) và nút B 111 này tiếp nhận yêu cầu đính kèm này (1). Tiếp theo, nút B 111 này chuyển tiếp yêu cầu đính kèm này đến RNC 171 này.

RNC 171 này chuyển tiếp yêu cầu đính kèm này đến SGSN. Từ thông tin được lưu trữ khi RNC 171 này đã tiếp nhận tín hiệu yêu cầu kết nối RRC này, RNC 171 này chuyển tiếp tín hiệu yêu cầu đính kèm này đến SGSN được tùy chỉnh 122 này. RNC 171 này thiết lập một hoặc nhiều tham số biểu thị rằng UE 101 này cần được kết nối với SGSN được tùy chỉnh 122 này (Định danh người dùng, giá trị mới hoặc tham số mới của nguyên nhân thiết lập (giá trị hoặc tham số mới được đưa vào trong ví dụ này), hoặc định danh của một phần tham số này (ID PLMN có trong IMSI, chẳng hạn)) được tiếp nhận thông qua tín hiệu yêu cầu kết nối RRC này trong yêu cầu đính kèm này và thông báo SGSN được tùy chỉnh 122 này về thông tin này.

Khi tiếp nhận yêu cầu đính kèm này, SGSN được tùy chỉnh 122 này tiếp tục thủ tục đính kèm thông thường. SGSN được tùy chỉnh 122 này giữ tham số này biểu thị rằng UE 101 này cần được kết nối với SGSN được tùy chỉnh 122 này được tiếp nhận thông qua yêu cầu đính kèm này (tham số này được tiếp nhận bởi RNC 171 này thông qua yêu cầu kết nối RRC này như định danh người dùng, giá trị mới hoặc tham số mới của nguyên nhân thiết lập (giá trị hoặc tham số mới được đưa vào trong ví dụ này), hoặc định danh của một phần tham số này (ID PLMN có trong IMSI này, chẳng hạn).

UE 101 này có chức năng chỉ thị RNC 171 này về SGSN nào trong SGSN tổng hợp 121 này và SGSN được tùy chỉnh 122 này sẽ được kết nối với UE 101 này. Tuy nhiên, lúc này, UE 101 này không thể lưu trữ thông tin về tất cả SGSN trong mạng lõi, và thông tin chỉ báo loại SGSN,

loại dịch vụ, hoặc loại tương tự được sử dụng cho lệnh này được cấp cho RNC 171 này, thay cho định danh mà nhờ nó SGSN duy nhất có thể được chọn.

RNC 171 này có chức năng quyết định SGSN nào sẽ được kết nối với UE 101 này. Cho quyết định này, như được mô tả trên đây, một hoặc kết hợp định danh người dùng, giá trị mới hoặc tham số mới của nguyên nhân thiết lập (giá trị hoặc tham số mới được đưa vào trong ví dụ này), và định danh của một phần tham số này được sử dụng. Các ví dụ về tham số mới gồm ID nhận diện nhóm MTC và APN.

Như được mô tả trên đây, trong ví dụ này, UE 101 này chỉ thị RNC 171 này lựa chọn SGSN. Đáp ứng lệnh này, RNC 171 này xác định SGSN được tùy chỉnh này để tiếp tục thủ tục đính kèm được tiếp tục. Theo cách này, UE 101 này có thể được đính kèm vào SGSN thích hợp.

<Ví dụ 10>

Theo ví dụ 10, ví dụ khác có UMTS sẽ được mô tả. Trong ví dụ này, UE này và SGSN được tùy chỉnh này được kết nối khi cập nhật RA được thực hiện. Trong ví dụ 10, cấu hình hệ thống tương tự như cấu hình trong ví dụ 6 sẽ được sử dụng. Fig.15 và Fig.16 là các sơ đồ chuỗi minh họa ví dụ hoạt động theo ví dụ 10. Dưới đây, hoạt động này sẽ được mô tả có dựa vào Fig.2, Fig.15, Fig.16, và một phần của Fig.10.

Khi UE 101 này truyền yêu cầu đính kèm (xem 1 trên Fig.10), trước hết, nút B 111 này tiếp nhận yêu cầu đính kèm này. Nút B 111 này chuyển tiếp yêu cầu đính kèm này đến RNC 171 này, và RNC 171 này chuyển tiếp yêu cầu đính kèm này đến SGSN. Tuy nhiên, RNC 171 này không thể xác nhận duy nhất liệu có chuyển tiếp yêu cầu đính kèm này đến SGSN tổng hợp 121 hoặc đến SGSN được tùy chỉnh 122 này hay không. Do vậy, có trường hợp trong đó RNC 171 này chuyển tiếp yêu cầu đính kèm này đến SGSN tổng hợp 121.

Khi tiếp nhận yêu cầu đính kèm này, SGSN tổng hợp 121 này thu thập

thông tin thiết bị đầu cuối bằng cách sử dụng yêu cầu/đáp ứng định danh (xem 3 trên Fig.10). SGSN tổng hợp 121 này thực hiện chứng thực và thu thập tiêu sử thuê bao cùng với HLR 131 này.

Khi thu thập thông tin thiết bị đầu cuối này và tiêu sử thuê bao này, SGSN tổng hợp 121 này xác định liệu có kết nối UE 101 này với SGSN tổng hợp 121 hoặc với SGSN được tùy chỉnh 122 này hay không. Khi SGSN tổng hợp 121 này xác định rằng UE 101 này cần được kết nối với SGSN tổng hợp 121 này, SGSN tổng hợp 121 này tiếp tục thủ tục đính kèm thông thường.

Khi SGSN tổng hợp 121 này xác định rằng UE 101 này cần được kết nối với SGSN được tùy chỉnh 122 này, SGSN tổng hợp 121 này thực hiện giải phóng Iu để khiến UE 101 này thực hiện cập nhật RA, như được minh họa trên Fig. 15.

SGSN tổng hợp 121 này truyền tín hiệu lệnh giải phóng IU đến RNC 171 này (xem 4 trên Fig.15). SGSN tổng hợp 121 này đưa lệnh về SGSN mà RNC này cần lựa chọn khi thiết lập kết nối Iu với SGSN lần tiếp theo, bằng cách sử dụng định danh SGSN (chẳng hạn, RAI hoặc NRI) trong tín hiệu lệnh giải phóng IU. Trong trường hợp một vùng, NRI có thể được sử dụng.

Thậm chí sau khi giải phóng Iu được hoàn thành, trong khi RNC 171 này giữ thông tin phiên cho UE 101 này, RNC 171 này tiếp tục giữ định danh SGSN này làm thông tin cho lần chọn tiếp theo SGSN.

Sau khi giải phóng Iu được thực hiện (sau khi RNC 171 này truyền hoàn thành giải phóng IU (6) đến SGSN tổng hợp 121), Tiếp theo, như được minh họa trên Fig.16, UE 101 này truyền yêu cầu RAU (yêu cầu cập nhật RA) (2).

Trước hết, nút B 111 này tiếp nhận yêu cầu RAU (2), và nút B 111 này chuyển tiếp yêu cầu RAU (3) này đến RNC 171 này.

Tiếp theo, RNC 171 này chuyển tiếp yêu cầu RAU này (3) đến SGSN.

Do giải phóng Iu đã được thực hiện, RNC 171 này thực hiện lựa chọn SGSN và thiết lập kết nối Iu.

Khi lựa chọn SGSN, RNC 171 này lựa chọn SGSN được tùy chỉnh 122 này theo định danh SGSN được xác định trong tín hiệu lệnh giải phóng IU được tiếp nhận từ SGSN tổng hợp 121. RNC này lựa chọn SGSN được tùy chỉnh này theo RAI (hoặc NRI) được chỉ thị bởi SGSN cũ (= SGSN tổng hợp) khi giải phóng Iu được thực hiện. RNC này có chức năng giữ RAI tiếp theo trên UE.

Khi tiếp nhận yêu cầu RAU này, SGSN được tùy chỉnh 122 này tiếp tục thủ tục cập nhật RA. Do P-TMSI (RAI) trên NAS chỉ báo SGSN tổng hợp, vốn là SGSN cũ, SGSN được tùy chỉnh 122 này thu thập ngữ cảnh.

SGSN tổng hợp 121 này và SGSN được tùy chỉnh 122 này có chức năng quyết định SGSN nào sẽ được kết nối với UE 101 này. Chức năng này sẽ tương tự như chức năng trong ví dụ 6.

Mặc dù không được minh họa trên Fig.15 và Fig.16, thậm chí khi tín hiệu yêu cầu đính kèm được chuyển tiếp từ UE 101 này cần được kết nối với SGSN tổng hợp 121 này với SGSN được tùy chỉnh 122 này, SGSN được tùy chỉnh 122 này có thể yêu cầu UE 101 này thực hiện chọn lại SGSN theo cách tương tự.

Trong ví dụ này, thủ tục cập nhật RA được sử dụng trong các chuỗi trên Fig.16. Tuy nhiên, do thủ tục này được sử dụng để lựa chọn SGSN bởi RNC 171 này, thủ tục khác để thiết lập lại kết nối Iu, như kích hoạt ngữ cảnh PDP, có thể được sử dụng.

Như được mô tả trên đây, theo ví dụ này, SGSN tổng hợp này chỉ thị RNC này thực hiện chọn lại SGSN. Đáp ứng lệnh này, RNC này xác định SGSN được tùy chỉnh này khi lựa chọn SGSN lần tiếp theo và tiếp tục thủ tục này. Theo cách này, UE này có thể được kết nối với SGSN thích hợp.

<Ví dụ 11>

Theo ví dụ 11, ví dụ về handover giữa các MME được tùy chỉnh trong EPC sẽ được mô tả. Fig.17 minh họa ví dụ về cấu hình (cấu hình hệ thống) Theo ví dụ 11. Như được minh họa trên Fig.17, cấu hình này gồm UE 201 và eNodeB nguồn handover (eNodeB nguồn) 202 và eNodeB đích handover (eNodeB đích) 203 trong RAN mà UE 201 này được kết nối không dây với nó. CN gồm MME nguồn 204, MME đích 205, SGW nguồn 206, SGW đích 207, máy chủ DNS 209, HSS 211, và PGW 208 được kết nối với mạng dịch vụ 210. Trong ví dụ này, cả MME nguồn handover 204 và MME đích 205 này là các MME được tùy chỉnh. Fig.18 là sơ đồ chuỗi minh họa ví dụ hoạt động (hoạt động chuỗi) theo ví dụ 11. Fig.18 dựa trên Fig.5.5.1.2.2-1: handover dựa trên S1 trong 3GPP TS23.401, và các số chuỗi là theo hình vẽ này. Đối với chi tiết của mỗi một chuỗi, phần viện dẫn có thể được thực hiện đến phần mô tả TS23.401 5.5.1.2.2. Dưới đây, hoạt động này sẽ được mô tả có dựa vào Fig.17 và Fig.18.

Khi eNodeB nguồn handover 202 này dò thấy suy giảm tín hiệu được sử dụng để kết nối với UE 201 này, eNodeB nguồn handover 202 truyền handover yêu cầu (2) đến MME nguồn 204. Thông tin như TAI đích (Tracking Area Identity-định danh khu vực theo dõi) có trong Handover yêu cầu (2). MME nguồn 204 này đề cập đến thông tin và xác định thực thi handover liên MME đến MME đích 205.

Trong ví dụ này, khi lựa chọn MME đích 205, MME nguồn 204 sử dụng thông tin của yêu cầu kết nối MME được tùy chỉnh được giữ trong đó. Thông tin này của yêu cầu kết nối MME được tùy chỉnh được giữ trong MME nguồn 204 sẽ được mô tả. Trước hết, eNodeB này 202 tiếp nhận từ UE 201 này tín hiệu RRC mà thông tin của Yêu cầu kết nối MME được tùy chỉnh để kết nối với MME được tùy chỉnh được thêm vào đó. Tiếp theo, eNodeB này 202 thông báo MME nguồn 204, vốn là MME được tùy chỉnh này, về thông tin này của yêu cầu kết nối MME được tùy

chỉnh qua tín hiệu S1-AP hoặc tín hiệu tương tự. Thông tin này của yêu cầu kết nối MME được tùy chỉnh được giữ trong MME nguồn 204.

Khi lựa chọn MME đích 205 (MME vốn là đích handover), MME nguồn 204 có thể sử dụng cấu hình cục bộ được giữ trong MME nguồn 204, dựa trên thông tin này của yêu cầu kết nối MME được tùy chỉnh được giữ trong MME nguồn 204. Chẳng hạn, cấu hình cục bộ được thiết lập bởi người vận hành và là thông tin (thông tin cấu hình) được quản lý bên trong và được giữ bởi thiết bị(MME) (chẳng hạn, thông tin cấu hình này gồm thông tin dựa trên nhóm MTC và khu vực di động đích handover, thông tin này được sử dụng khi thuê bao MTC (Thiết bị đầu cuối MTC) thực hiện handover). Chẳng hạn, khi thông tin này của yêu cầu kết nối MME được tùy chỉnh là APN, MME nguồn 204 đề cập đến APN và sử dụng thông tin cục bộ (cấu hình cục bộ) tương ứng với giá trị của LAPI để lựa chọn MME vốn là đích handover. Theo cách khác, MME nguồn 204 có thể sử dụng cấu hình cục bộ được giữ trong đó để lựa chọn MME đích 205.

MME nguồn 204 có thể lựa chọn MME đích 205 bằng cách thiết lập thông tin này của MME được tùy chỉnh này yêu cầu kết nối cùng với thông tin vị trí như TAI đích (Tracking Area Identity) và cấp “truy vấn DNS” đến máy chủ DNS 209 này.

Khi MME nguồn 204 xác định thực thi handover liên MME đến Target MME 205, MME nguồn 204 truyền yêu cầu chuyển tiếp định vị lại (3) đến MME đích 205. Trong hoạt động này, MME nguồn 204 có thể thiết lập thông tin này của yêu cầu kết nối MME được tùy chỉnh được giữ trong đó trong yêu cầu chuyển tiếp định vị lại (3).

Khi MME đích 205 thực thi handover liên MME khác, MME đích 205 có thể chọn MME được tùy chỉnh bằng cách sử dụng thông tin này của yêu cầu kết nối MME được tùy chỉnh được giữ trong đó.

Đối với chuỗi tiếp theo, việc xử lý handover liên MME có thể được

thực hiện theo công nghệ liên quan.

<Ví dụ 12>

Theo ví dụ 12, ví dụ về việc định vị lại (handover) SRNS (Serving Radio Network Subsystem- hệ thống con mạng vô tuyến đang phục vụ) giữa các SGSN được tùy chỉnh trong UMTS sẽ được mô tả. Fig.19 và Fig.20 minh họa ví dụ 12. Fig. 21 là sơ đồ chuỗi minh họa ví dụ hoạt động theo ví dụ 12.

Như được minh họa trên Fig.19, cấu hình này gồm UE 301 và RNC nguồn handover 302 và RNC đích handover 303 trong RAN (mà UE này 301 được kết nối không dây với nó. CN (Mạng lõi) gồm SGSN nguồn 304, SGSN đích 305, SGW nguồn 306, SGW đích 307, máy chủ DNS 309, HSS 311, và PGW 308. UE này 301 được kết nối với mạng dịch vụ 310 qua PGW 308 này. Trong ví dụ này, cả SGSN nguồn handover 304 lẫn SGSN đích 305 là các SGSN được tùy chỉnh. Fig.21 dựa trên Fig.39: Thủ tục định vị lại SRNS trong 3GPP TS23.060, và các số chuỗi theo hình vẽ này. Đối với chi tiết của mỗi một chuỗi, phần viện dẫn có thể được thực hiện đến phần mô tả 3GPP TS23.060 6.9.2.2.1 (trong khi thiết bị đầu cuối được ký hiệu bằng MS (Trạm di động) trên Fig.39 của 3GPP TS23.060, thiết bị đầu cuối này được ký hiệu bằng UE trên Fig.21).

Dưới đây, hoạt động này sẽ được mô tả có dựa vào Fig.20 và Fig.21. Fig.19 minh họa ví dụ trong đó CN được tạo cấu hình bằng EPC. Do không nhận thấy khác biệt cụ thể với hoạt động theo ví dụ 12, hoạt động này theo ví dụ này là hiệu quả với cấu hình này được minh họa trên Fig.19 và Fig.20. CN trên Fig.20 khác với CN trên Fig.19 trong đó SGW nguồn 306 và SGW đích 307 không được bao gồm và rằng GGSN 408 được bao gồm thay cho PGW 308 trên Fig.19.

Chẳng hạn, khi RNC nguồn 402 dò thấy suy giảm tín hiệu được sử dụng để kết nối với UE 401 này, RNC nguồn 402 truyền định vị lại được yêu cầu (2) đến SGSN nguồn 404. Thông tin như ID đích có trong định vị

lại được yêu cầu (2). SGSN nguồn 404 đề cập đến thông tin và xác định thực thi định vị lại SRNS liên SGSN đến SGSN đích 405.

Trong ví dụ này, khi lựa chọn SGSN đích 405, SGSN nguồn 404 sử dụng thông tin của yêu cầu kết nối SGSN được tùy chỉnh được giữ trong đó. Thông tin này của yêu cầu kết nối SGSN được tùy chỉnh được giữ trong SGSN nguồn 404 sẽ được mô tả. Trước hết, RNC này 403 tiếp nhận từ UE 401 này tín hiệu RRC mà thông tin của yêu cầu kết nối SGSN được tùy chỉnh để kết nối với SGSN được tùy chỉnh được thêm vào đó. Tiếp theo, RNC này 403 thông báo SGSN nguồn 404, vốn là SGSN được tùy chỉnh này, về thông tin này của yêu cầu kết nối SGSN được tùy chỉnh qua tín hiệu Iu. Thông tin này của yêu cầu kết nối MME được tùy chỉnh được giữ trong SGSN nguồn 404. Khi lựa chọn SGSN đích 405, SGSN nguồn 404 có thể sử dụng cấu hình cục bộ, dựa trên thông tin này của yêu cầu kết nối SGSN được tùy chỉnh được giữ trong SGSN nguồn 404. Theo cách khác, SGSN nguồn 404 có thể sử dụng cấu hình cục bộ được giữ trong đó để lựa chọn SGSN đích 405. SGSN nguồn 404 có thể lựa chọn SGSN đích 405 bằng cách thiết lập thông tin này của yêu cầu kết nối SGSN được tùy chỉnh cùng với thông tin vị trí như ID đích và cấp “truy vấn DNS” cho máy chủ DNS này 409.

Khi SGSN nguồn 404 xác định thực thi định vị lại SRNS liên SGSN đến SGSN đích 405, SGSN nguồn 404 truyền yêu cầu chuyển tiếp định vị lại (3) đến SGSN đích 405. SGSN nguồn 404 có thể thiết lập thông tin này của yêu cầu kết nối SGSN được tùy chỉnh được giữ trong đó trong tín hiệu này (yêu cầu chuyển tiếp định vị lại).

Khi SGSN đích 405 thực thi định vị lại SRNS liên SGSN khác, SGSN đích 405 có thể chọn SGSN được tùy chỉnh bằng cách sử dụng thông tin này của yêu cầu kết nối SGSN được tùy chỉnh.

Đối với chuỗi tiếp theo, việc xử lý định vị lại SRNS liên SGSN được thực hiện theo công nghệ liên quan.

<Ví dụ 13>

Theo ví dụ 13, ví dụ về handover từ MME được tùy chỉnh đến SGSN được tùy chỉnh trong EPC sẽ được mô tả. Fig.22 minh họa ví dụ về cấu hình theo ví dụ 13. Như được minh họa trên Fig.22, cấu hình này gồm UE 501 và eNodeB nguồn 502 và eNodeB đích 503 trong RAN mà UE này 501 được kết nối không dây với nó. CN gồm MME nguồn 504, SGSN đích 505, SGW 506, máy chủ DNS 508, HSS 510, và PGW 507 được kết nối với mạng dịch vụ 509. Fig.23 là sơ đồ chuỗi minh họa ví dụ hoạt động theo ví dụ 13. Fig.23 dựa trên Fig.5.5.2.1.2-2: E-UTRAN đến UTRAN Iu chế độ Inter RAT HO, pha chuẩn bị trong 3GPP TS23.401, và các số chuỗi theo hình vẽ này. Đối với chi tiết của mỗi một chuỗi, phần viện dẫn có thể được thực hiện đến phần mô tả TS23.401 5.5.2.1.2.

Dưới đây, hoạt động này sẽ được mô tả có dựa vào Fig.22 và Fig.23. Khi eNodeB nguồn 502 dò thấy suy giảm tín hiệu được sử dụng để kết nối với UE này 501, eNodeB nguồn 502 truyền handover yêu cầu (2) đến MME nguồn 504. Thông tin như TAI đích có trong handover yêu cầu (2). MME nguồn 504 đề cập đến thông tin và xác định thực thi handover liên RAT (Radio Access Technology-công nghệ truy nhập không dây) đến SGSN đích 505.

Trong ví dụ này, khi lựa chọn SGSN đích 505, MME nguồn 504 sử dụng thông tin của Yêu cầu kết nối MME được tùy chỉnh được giữ trong đó. Khi lựa chọn SGSN đích 505, MME nguồn 504 có thể sử dụng cấu hình cục bộ, dựa trên thông tin này của Yêu cầu kết nối MME được tùy chỉnh. Theo cách khác, MME nguồn 504 có thể sử dụng cấu hình cục bộ được giữ trong đó để lựa chọn SGSN đích 505. MME nguồn 504 có thể lựa chọn SGSN đích 505 bằng cách thiết lập thông tin này của Yêu cầu kết nối MME được tùy chỉnh cùng với thông tin vị trí như ID đích và cấp “truy vấn DNS” cho máy chủ DNS này 508.

Khi MME nguồn 504 xác định thực thi handover liên RAT đến SGSN

đích 505, MME nguồn 504 truyền yêu cầu chuyển tiếp định vị lại (3) đến SGSN đích 505. MME nguồn 504 có thể thiết lập thông tin này của yêu cầu kết nối MME được tùy chỉnh được giữ trong đó trong tín hiệu này.

Khi SGSN đích 505 thực thi handover liên RAT khác, SGSN đích 505 có thể chọn MME được tùy chỉnh bằng cách sử dụng thông tin này của yêu cầu kết nối MME được tùy chỉnh.

Đối với chuỗi tiếp theo, việc xử lý handover liên RAT được thực hiện theo công nghệ liên quan.

<Ví dụ 14>

Theo ví dụ 14, ví dụ về handover từ SGSN được tùy chỉnh để tùy chỉnh MME trong EPC sẽ được mô tả. Trong khi cấu hình này theo ví dụ 14 tương tự như cấu hình được minh họa trên Fig.22, handover này được thực hiện theo hướng ngược lại.

Chuỗi này minh họa ví dụ hoạt động theo ví dụ 14 về cơ bản là tương tự như chuỗi được minh họa trên Fig.23, ngoại trừ phần mô tả (chuỗi hoạt động) của SGSN và phần mô tả (chuỗi hoạt động) của MME được chuyển đổi và rằng phần mô tả (chuỗi hoạt động) RNC này và phần mô tả (chuỗi hoạt động) eNodeB này được dành riêng (hoạt động chuỗi được thực hiện theo hướng ngược lại).

<Ví dụ 15>

Theo ví dụ 15, ví dụ với EPC sẽ được mô tả. Trong ví dụ này, UE truyền TAU và UE này được kết nối với MME được tùy chỉnh. Cấu hình này theo ví dụ 15 tương tự như cấu hình theo ví dụ 1. Fig.24 là sơ đồ chuỗi minh họa ví dụ hoạt động theo ví dụ 15. Fig.24 dựa trên Fig. 5.3.3.1-1: Thủ tục cập nhật khu vực theo dõi với thay đổi S-GW trong 3GPP TS23.401, và các số chuỗi này là theo hình vẽ này. Đối với chi tiết của mỗi một chuỗi, phần viện dẫn có thể được thực hiện đến phần mô tả TS23.401 5.3.3. Phần dưới đây mô tả hoạt động này có dựa vào Fig.1 và Fig.24.

Để truyền yêu cầu TAU (3) đến MME, trước hết, UE 1 này thiết lập kết nối RRC với eNodeB 11 này. Để thiết lập kết nối RRC, trước hết, UE 1 này truyền tín hiệu yêu cầu kết nối RRC đến eNodeB 11 này.

Trong tín hiệu yêu cầu kết nối RRC này, UE 1 này thiết lập một hoặc nhiều tham số biểu thị rằng UE 1 này cần được kết nối với MME được tùy chỉnh 22 này (Định danh người dùng, giá trị mới hoặc tham số mới của nguyên nhân thiết lập (giá trị hoặc tham số mới được đưa vào trong ví dụ này), hoặc định danh của một phần tham số này (ID PLMN có trong IMSI, chẳng hạn)).

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

Khi tiếp nhận tín hiệu yêu cầu kết nối RRC này, eNodeB 11 này lưu trữ thông tin biểu thị rằng UE 1 này cần được kết nối với MME được tùy chỉnh 22 này và tiếp tục thủ tục kết nối RRC tiếp theo.

Sau khi thiết lập kết nối RRC, UE 1 này truyền yêu cầu TAU (2) và eNodeB 11 này tiếp nhận yêu cầu TAU (2). Từ thông tin được lưu trữ khi eNodeB 11 này đã tiếp nhận yêu cầu kết nối RRC này, eNodeB 11 này chuyển tiếp yêu cầu TAU (3) đến MME được tùy chỉnh 22 này. eNodeB 11 này thiết lập tham số mới của yêu cầu kết nối RRC này (giá trị mới hoặc tham số mới của nguyên nhân thiết lập) để thông báo rằng UE 1 này có thể được kết nối với MME được tùy chỉnh này được tiếp nhận trong yêu cầu kết nối RRC này, trong yêu cầu TAU (3). eNodeB 11 này thông báo MME được tùy chỉnh 22 này về tham số mới này.

Khi tiếp nhận yêu cầu TAU (3), MME được tùy chỉnh 22 này tiếp tục thủ tục TAU thông thường. MME được tùy chỉnh 22 này giữ tham số mới này của yêu cầu kết nối RRC này (giá trị mới hoặc tham số mới của nguyên nhân thiết lập) để thông báo rằng UE 1 này có thể được kết nối

với MME được tùy chỉnh này được tiếp nhận trong yêu cầu kết nối RRC này, tham số mới này được thiết lập trong yêu cầu TAU được tiếp nhận (3).

UE 1 này có thể có chức năng chỉ thị eNodeB 11 này về một trong MME tổng hợp 21 này và MME được tùy chỉnh 22 này sẽ được kết nối với UE 1 này. Do UE 1 này không thể lưu trữ thông tin về tất cả các MME trong mạng lõi, nên thông tin chỉ báo loại MME, loại dịch vụ, hoặc loại tương ứng được sử dụng để lệnh này cấp cho eNodeB 11 này, thay cho định danh mà nhờ nó MME duy nhất có thể được chọn.

eNodeB 11 này có thể có chức năng quyết định MME nào sẽ được kết nối với UE 1 này.

Như được mô tả trên đây, một trong hoặc kết hợp định danh người dùng, giá trị mới hoặc tham số mới của nguyên nhân thiết lập truyền thông, và định danh của một phần tham số này trong yêu cầu kết nối RRC này được sử dụng để lựa chọn MME bằng eNodeB 11 này. Các ví dụ về tham số mới này gồm APN và ID nhận diện nhóm MTC.

Như được mô tả trên đây, trong ví dụ này, UE này chỉ thị eNodeB này để lựa chọn MME. Đáp ứng lệnh này, eNodeB này xác định MME được tùy chỉnh này để tiếp tục thủ tục TAU. Theo cách này, MME thích hợp có thể bị buộc đăng ký vị trí của UE này.

<Ví dụ 16>

Theo ví dụ 16, ví dụ với UMTS sẽ được mô tả. Trong ví dụ này, UE truyền tín hiệu RAU và UE này được kết nối với SGSN được tùy chỉnh. Cấu hình này theo ví dụ 16 tương tự như theo Ví dụ 6. Fig.25 là sơ đồ chuỗi minh họa ví dụ hoạt động theo ví dụ 16. Fig.25 dựa trên Fig.36: trong thủ tục cập nhật chế độ RA trong 3GPP TS23.060, và các số chuỗi là theo hình vẽ này. Đối với chi tiết của mỗi một chuỗi, phần viện dẫn có thể được thực hiện đến phần mô tả TS23.060 6.9.2 (trong khi thiết bị đầu cuối được ký hiệu bằng MS trên Fig.36 3GPP TS23.060, thiết bị đầu cuối

này được ký hiệu bằng UE trên Fig.25). Phần dưới đây mô tả hoạt động này có dựa vào Fig.2 và Fig.25.

Để truyền yêu cầu RAU đến SGSN, trước hết, UE 101 này thiết lập kết nối RRC với RNC này 11. Để thiết lập Kết nối RRC, trước hết, UE 101 này truyền tín hiệu yêu cầu kết nối RRC đến RNC 171 này.

Trong tín hiệu yêu cầu kết nối RRC này, UE 101 này thiết lập một hoặc nhiều tham số biểu thị rằng UE 101 này cần được kết nối với SGSN được tùy chỉnh 122 này (Định danh người dùng, giá trị mới hoặc tham số mới của nguyên nhân thiết lập (giá trị hoặc tham số mới được đưa vào trong ví dụ này), hoặc định danh của một phần tham số này (ID PLMN có trong IMSI, chẳng hạn)).

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

Sau khi thiết lập kết nối RRC, UE 101 này truyền yêu cầu RAU (1), và nút B 111 này tiếp nhận yêu cầu RAU (1). Tiếp theo, nút B 111 này chuyển tiếp yêu cầu RAU (1) đến RNC 171 này.

RNC 171 này chuyển tiếp yêu cầu RAU (1) đến SGSN. Từ thông tin được lưu trữ trong RNC 171 này khi tiếp nhận tín hiệu yêu cầu kết nối RRC, RNC 171 này chuyển tiếp yêu cầu RAU (1) đến SGSN được tùy chỉnh 122 này. Trong yêu cầu RAU, RNC 171 này thiết lập một hoặc nhiều tham số (Định danh người dùng, giá trị mới hoặc tham số mới của nguyên nhân thiết lập (giá trị mới hoặc tham số được đưa vào trong ví dụ này), hoặc định danh của một phần tham số này (ID PLMN có trong IMSI, chẳng hạn)). Như được chỉ báo trong yêu cầu kết nối RRC này được tiếp nhận bởi RNC 171 này, tham số này biểu thị rằng UE 101 này cần được kết nối với SGSN được tùy chỉnh 122 này. Do vậy, SGSN được tùy chỉnh 122 này được thông báo về tham số này.

Khi tiếp nhận yêu cầu RAU, SGSN được tùy chỉnh 122 này tiếp tục

thủ tục RAU thông thường. SGSN được tùy chỉnh 122 này giữ tham số này (Định danh người dùng, giá trị mới hoặc tham số mới của nguyên nhân thiết lập (giá trị mới hoặc tham số được đưa vào trong ví dụ này), hoặc định danh của một phần tham số này (ID PLMN có trong IMSI, chẳng hạn)), tham số này được thiết lập trong yêu cầu RAU được tiếp nhận và biểu thị rằng UE 101 này cần được kết nối với SGSN được tùy chỉnh 122 này.

UE 101 này có chức năng chỉ thị RNC 171 này về một trong SGSN tổng hợp 121 này và SGSN được tùy chỉnh 122 này sẽ được kết nối với UE 1 này. Do UE 101 này không thể lưu trữ thông tin về tất cả các SGSN trong CN, thông tin chỉ báo loại SGSN, loại dịch vụ, hoặc loại tương tự được sử dụng để lệnh này được cấp cho RNC 171 này, thay cho định danh mà nhờ nó SGSN duy nhất có thể được chọn.

RNC 171 này có chức năng quyết định SGSN nào sẽ được kết nối với UE 101 này. Như được mô tả trên đây, quyết định này được thực hiện bằng cách sử dụng định danh người dùng, giá trị mới hoặc tham số mới của nguyên nhân thiết lập (giá trị mới hoặc tham số được đưa vào trong ví dụ này), định danh của một phần tham số này (ID PLMN có trong IMSI, chẳng hạn), hoặc kết hợp của nó. Các ví dụ về tham số mới này gồm APN và ID nhận diện nhóm MTC.

Như được mô tả trên đây, trong ví dụ này, UE 101 này chỉ thị RNC 171 này để lựa chọn SGSN. Đáp ứng lệnh này, RNC 171 này xác định SGSN được tùy chỉnh này để tiếp tục thủ tục RAU. Theo cách này, UE 101 này có thể thực hiện đăng ký vị trí trong SGSN thích hợp.

Phần dưới đây mô tả một số trường hợp trong đó nút CN được lựa chọn dựa trên các phương án thực hiện làm ví dụ và các ví dụ nêu trên.

Thiết bị MTC (Machine Type Communication-truyền thông loại máy) (thiết bị M2M) được kết nối với nút CN tùy chỉnh (nút được hợp lý hóa cho các thiết bị MTC).

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

Để bắt đầu dịch vụ mới ở quy mô nhỏ, dịch vụ này được cấp chỉ bằng các nút CN tùy chỉnh.

UE cụ thể được kết nối với nút trong đó MME và SGW được sắp xếp. Mặc dù không bị giới hạn cụ thể, chẳng hạn, có trường hợp trong đó lượng nhỏ lưu lượng dữ liệu được truyền tới UE qua SMS (Short Message Service-dịch vụ tin nhắn ngắn). Trong trường hợp này, nếu MME và SGW được sắp xếp, việc triển khai quá trình chuyển đổi SMS có thể được tạo thuận tiện.

Các MME có thể được sắp xếp tùy thuộc vào loại thiết bị đầu cuối (thiết bị đầu cuối CSFB (CS Fallback-dự phòng CS) và thiết bị đầu cuối VoLTE, chẳng hạn). CSFB là chức năng chuyển đổi vô tuyến sang 3G (hoặc 2G) khi dịch vụ CS (Circuit Switched-chuyển mạch kênh) được truyền hoặc tiếp nhận trong quá trình kết nối LTE. VoLTE (Voice over LTE-thoại trên LTE) là chức năng cung cấp dịch vụ thoại (đã được cấp qua CS) trên LTE. Thiết bị đầu cuối CSFB cần liên kết với MSC. Thiết bị đầu cuối VoLTE cần liên kết với IMS. Với CSFB, MSC trước hết được đính kèm bị buộc lựa chọn MME được sắp xếp.

Phần bộc lộ của Công bố đơn yêu cầu cấp patent Nhật Bản số 2003-338832A được đưa vào đây dưới dạng viện dẫn. Các biến thể và điều chỉnh theo các phương án thực hiện lấy làm ví dụ và các ví dụ là khả thi trong phạm vi của toàn bộ phần bộc lộ (gồm các điểm yêu cầu bảo hộ) của sáng chế và dựa trên khái niệm kỹ thuật của sáng chế. Các kết hợp và lựa chọn các chi tiết được bộc lộ khác nhau là khả thi trong phạm vi của các điểm yêu cầu bảo hộ của sáng chế. Tức là, sáng chế dĩ nhiên gồm các cải biến và biến thể có thể được thực hiện bởi chuyên gia trong lĩnh vực theo toàn bộ phần bộc lộ gồm các điểm yêu cầu bảo hộ và khái niệm kỹ thuật.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Hệ thống truyền thông di động bao gồm:

thiết bị đầu cuối;

nút RAN (radio access network – nút truy nhập vô tuyến); và

các MME (Mobility Management Entity- Thực thể quản lý di động) hoặc một số SGSN (Serving GPRS Support Node- Nút hỗ trợ GPRS đang phục vụ),

trong đó thiết bị đầu cuối này được tạo cấu hình cho độ ưu tiên truy nhập thấp (Low Access Priority-LAP) cung cấp nút RAN này có LAPI (Low Access Priority Indication-chỉ báo độ ưu tiên truy nhập thấp) vốn là thông tin biểu thị rằng yêu cầu kết nối RRC (Radio Resource Control-điều khiển tài nguyên vô tuyến) của thiết bị đầu cuối có LAP và thông báo cho LAPI về MME nguồn hoặc SGSN nguồn thông qua nút RAN để khiến MME nguồn hoặc nguồn nêu trên lưu trữ LAPI này, và

trong đó MME nguồn hoặc SGSN nguồn nêu trên lựa chọn MME đích hoặc SGSN đích dành riêng cho thiết bị đầu cuối được tạo cấu hình cho LAP dựa trên LAPI được lưu trữ trong MME nguồn hoặc SGSN nguồn, khi thiết bị đầu cuối được tạo cấu hình cho LAP thực hiện handover.

2. Thiết bị đầu cuối cho hệ thống truyền thông di động gồm nút RAN (Radio access network – mạng truy nhập vô tuyến) và các MME hoặc các SGSN, thiết bị đầu cuối này bao gồm bộ điều khiển phần cứng được tạo cấu hình để:

cung cấp nút RAN với LAPI và thông báo MME nguồn hoặc SGSN nguồn qua nút RAN của LAPI, trong đó LAPI chỉ báo rằng yêu cầu kết nối RRC có LAP; và

khiến MME nguồn hoặc SGSN nguồn lưu trữ LAPI,

trong đó thiết bị đầu cuối khiến MME hoặc SGSN nguồn lựa chọn

MME đích hoặc SGSN đích dành cho trạm đầu cuối được tạo cấu hình cho LAP dựa trên LAPI được lưu trữ trong MME nguồn hoặc SGSN nguồn, khi thiết bị đầu cuối được tạo cấu hình cho LAP thực hiện handover.

3. Phương pháp truyền thông cho hệ thống truyền thông di động gồm thiết bị đầu cuối, nút RAN và các MME hoặc các SGSN, phương pháp này bao gồm các bước:

bố trí, bởi thiết bị đầu cuối được tạo cấu hình cho LAP, nút RAN với LAPI vốn là thông tin biểu thị rằng yêu cầu kết nối RRC của thiết bị đầu cuối có LAP và thông báo MME nguồn hoặc SGSN nguồn thông qua trạm RAN của LAPI; và

lựa chọn, bởi MME nguồn hoặc SGSN nguồn nêu trên, MME đích hoặc SGSN đích dành riêng cho thiết bị đầu cuối được tạo cấu hình cho LAP dựa trên LAPI được lưu trữ trong MME nguồn hoặc SGSN nguồn, khi thiết bị đầu cuối được tạo cấu hình cho LAP thực hiện handover.

4. Phương pháp truyền thông của thiết bị đầu cuối cho hệ thống truyền thông di động gồm nút RAN và các MME hoặc SGSN, phương pháp này bao gồm các bước:

có LAPI vốn là thông tin biểu thị rằng yêu cầu kết nối RRC có LAP;

cung cấp nút RAN có LAPI và thông báo MME nguồn hoặc SGSN nguồn qua nút RAN của LAPI; và

khiến MME nguồn hoặc SGSN nguồn lưu trữ LAPI,

trong đó thiết bị đầu cuối khiến MME nguồn hoặc SGSN nguồn lựa chọn MME đích hoặc SGSN đích dành riêng cho thiết bị đầu cuối được tạo cấu hình cho LAP dựa trên LAPI được lưu trữ trong MME

nguồn hoặc SGSN nguồn, khi thiết bị đầu cuối được tạo cấu hình cho LAP thực hiện handover.

5. Nút quản lý di động MME (Mobility Management Entity- Thực thể quản lý di động) hoặc SGSN (Serving GPRS Support Node- Nút hỗ trợ GPRS đang phục vụ) cho hệ thống truyền thông di động gồm thiết bị đầu cuối và nút RAN bao gồm:

bộ nhớ lưu trữ tập lệnh; và

bộ xử lý phân cứng được tạo cấu hình để thực thi tập lệnh để:

nhận LAPI vốn là thông tin chỉ báo rằng yêu cầu kết nối RRC của thiết bị đầu cuối được tạo cấu hình cho LAP có LAP, qua nút RAN, từ thiết bị đầu cuối, được tạo cấu hình cho LAP và lưu trữ LAPI; và

lựa chọn nút quản lý di động vốn là đích handover và dành riêng cho thiết bị đầu cuối được tạo cấu hình cho LAP dựa trên LAPI được lưu trữ trong nút quản lý di động vốn là nguồn handover, khi thiết bị đầu cuối được tạo cấu hình cho LAP thực hiện handover.

6. Phương pháp truyền thông của MME hoặc SGSN cho hệ thống truyền thông di động gồm thiết bị đầu cuối và nút RAN, phương pháp này bao gồm các bước:

tiếp nhận LAPI, vốn là thông tin biểu thị rằng yêu cầu kết nối RRC của thiết bị đầu cuối được tạo cấu hình cho LAP và lưu trữ LAPI này có LAP này, thông qua nút RAN từ thiết bị đầu cuối được tạo cấu hình cho LAP này và lưu trữ LAPI này; và

lựa chọn nút quản lý di động vốn là đích handover và được dành riêng cho thiết bị đầu cuối được tạo cấu hình cho LAP này dựa trên LAPI này được lưu trữ trong nút quản lý di động vốn là nguồn handover, khi thiết bị đầu cuối được tạo cấu hình cho LAP này thực hiện handover.

Fig. 1

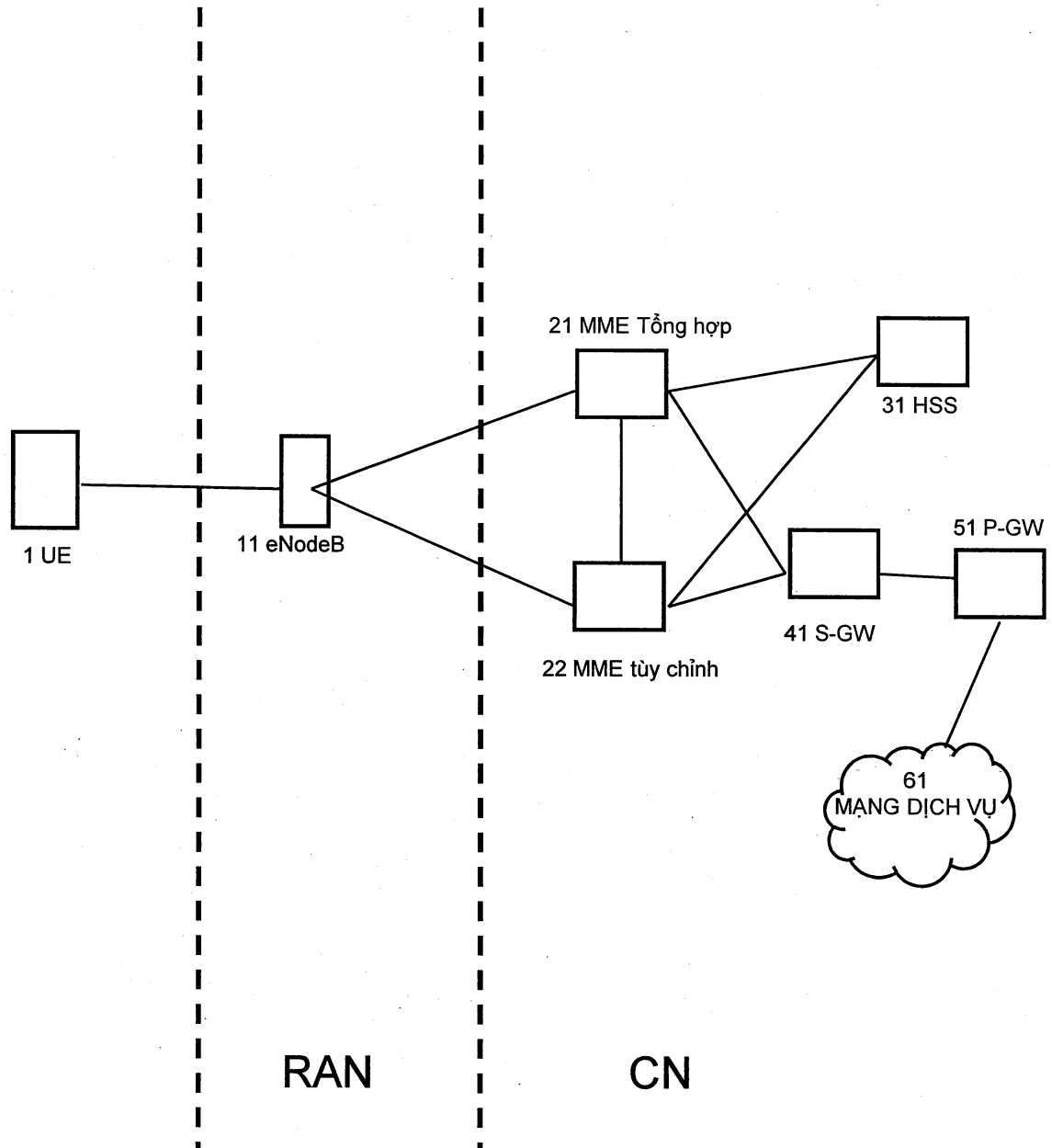


Fig. 2

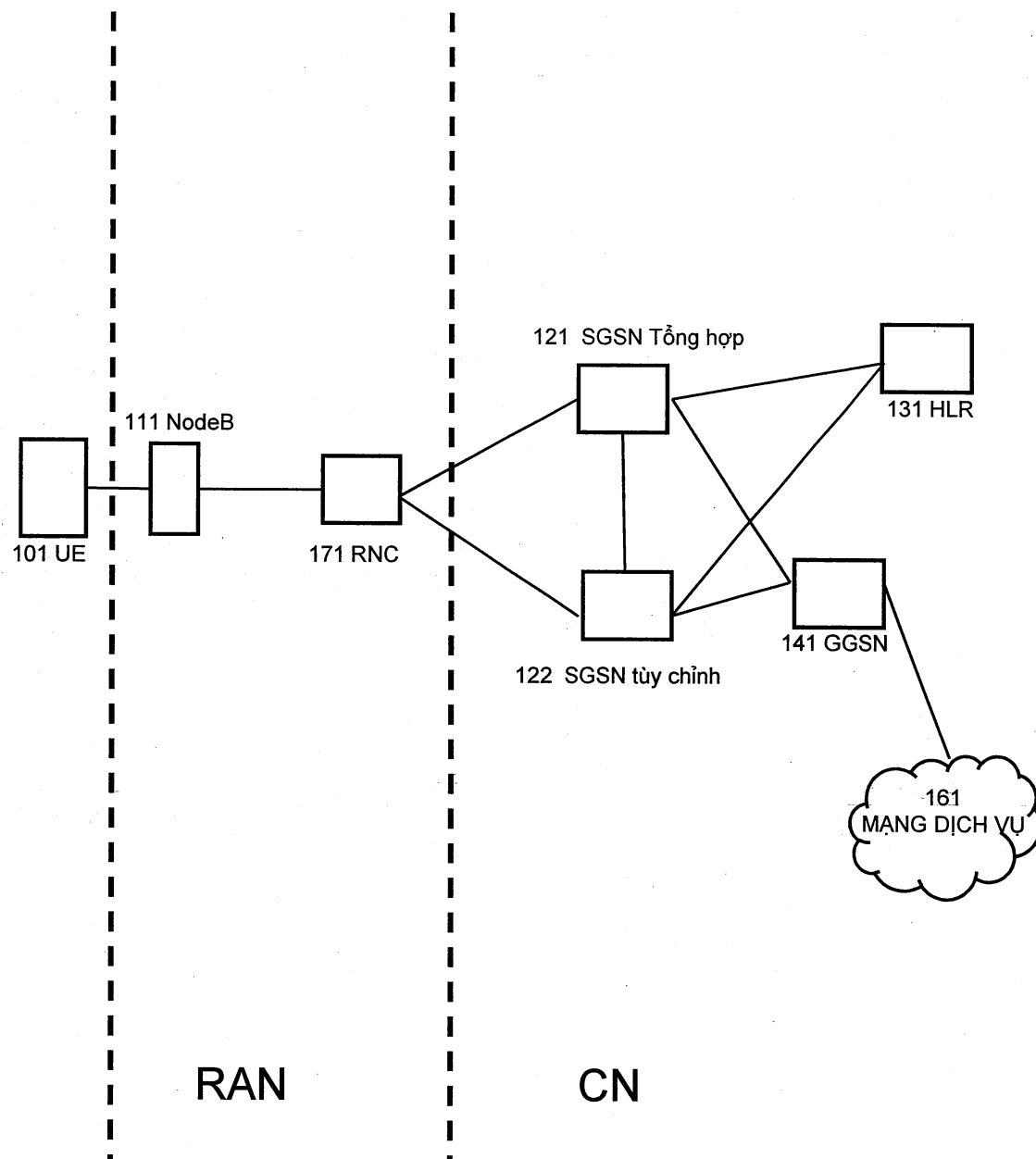


Fig. 3

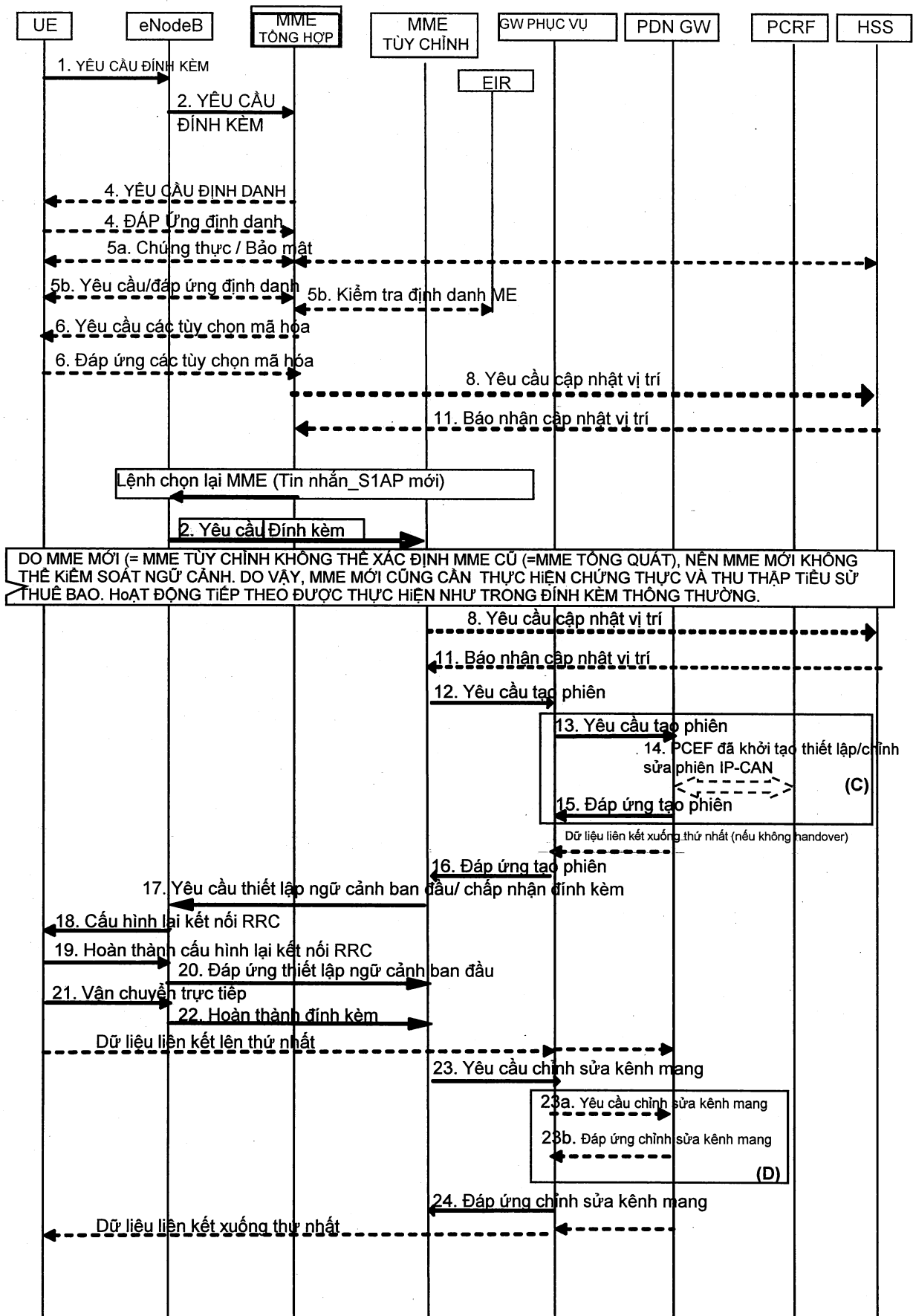


Fig. 4

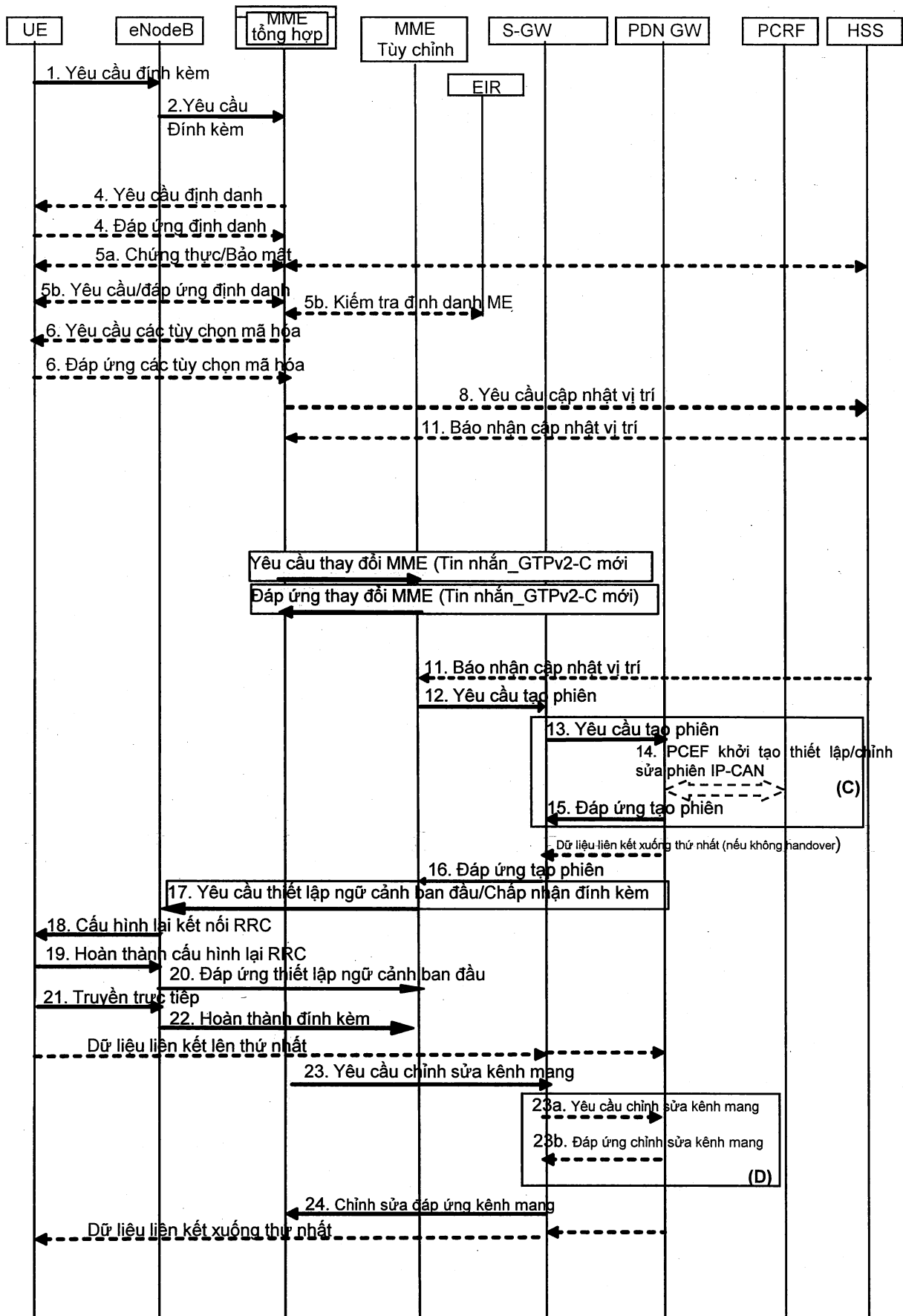


Fig. 5

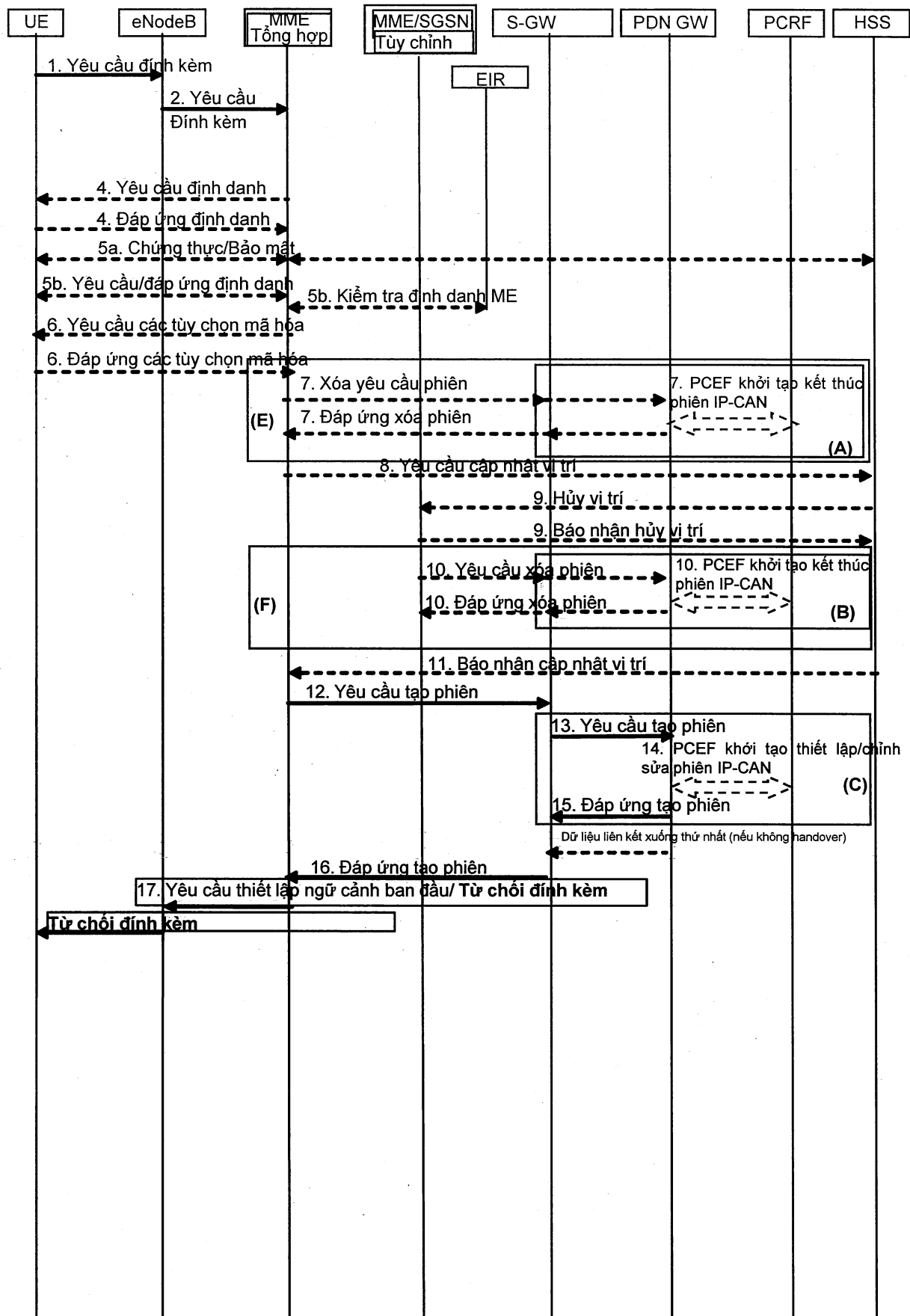


Fig. 6

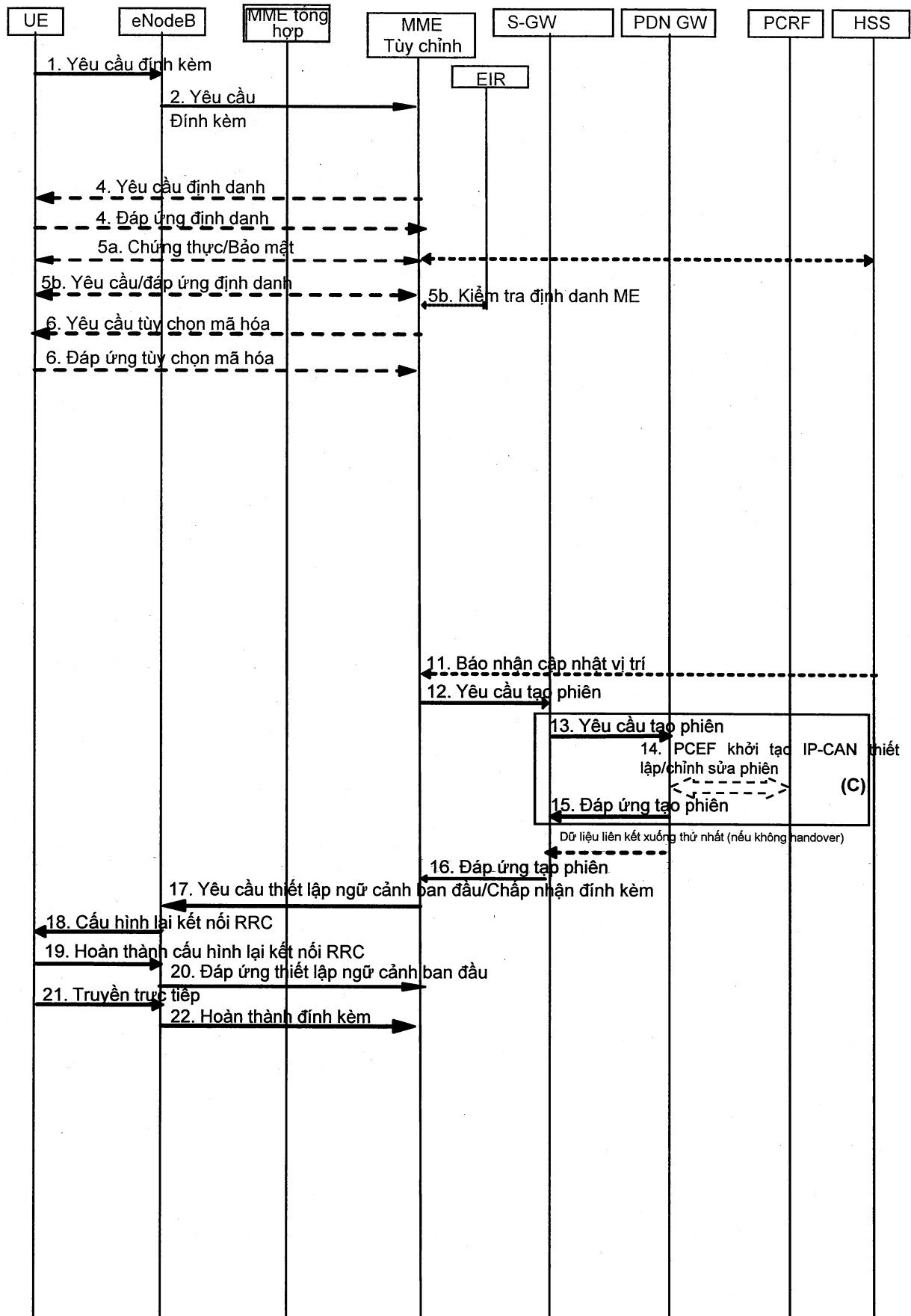


Fig. 7

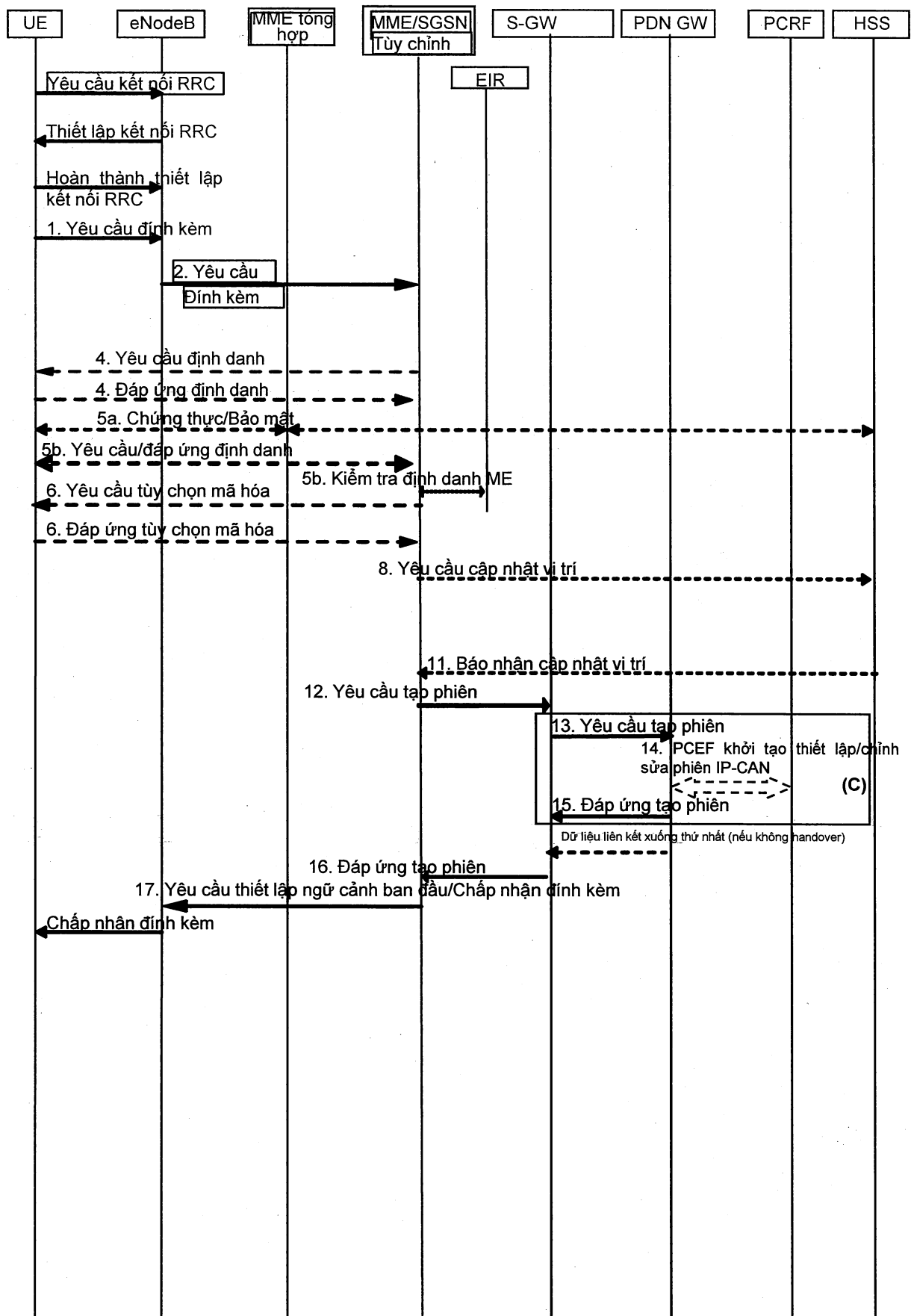


Fig. 8

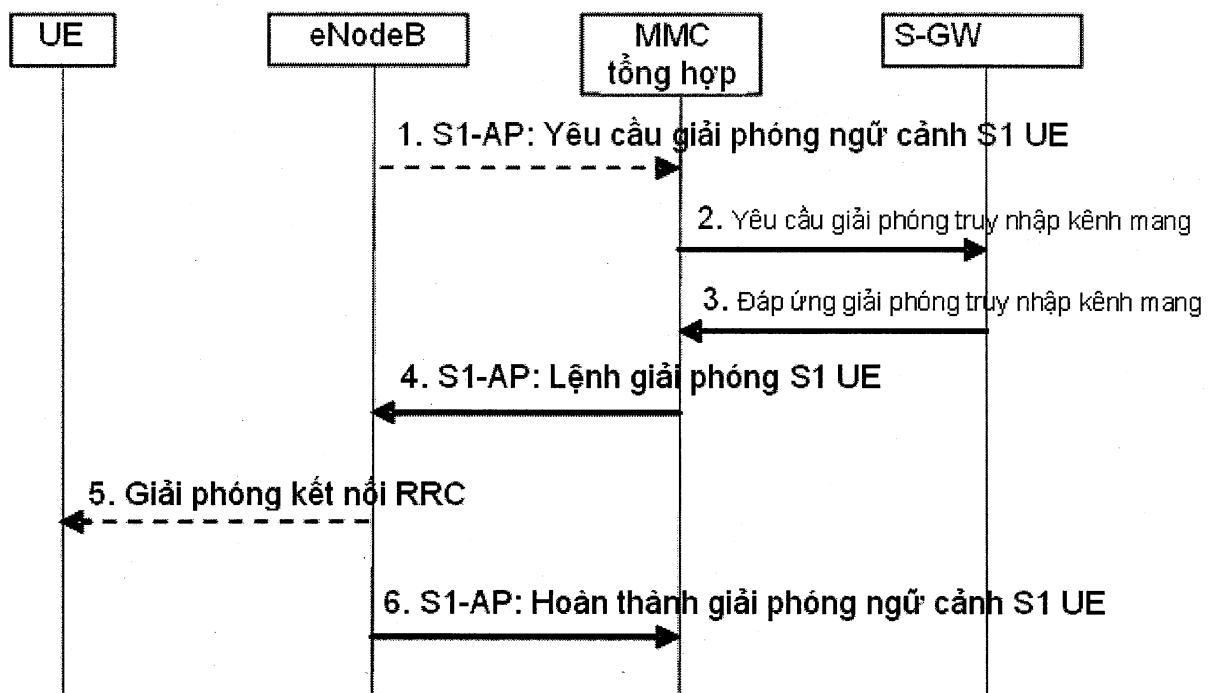


Fig. 9

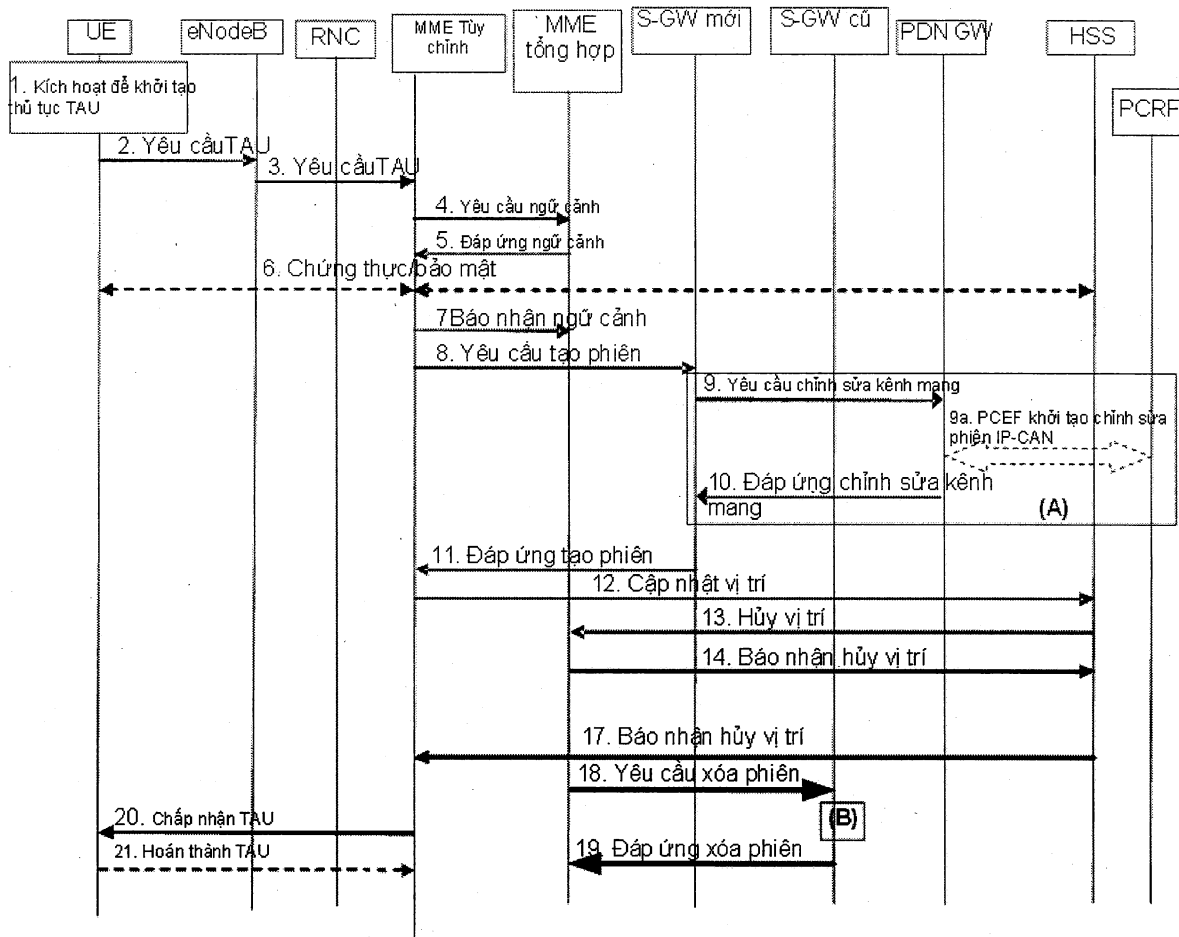


Fig. 10

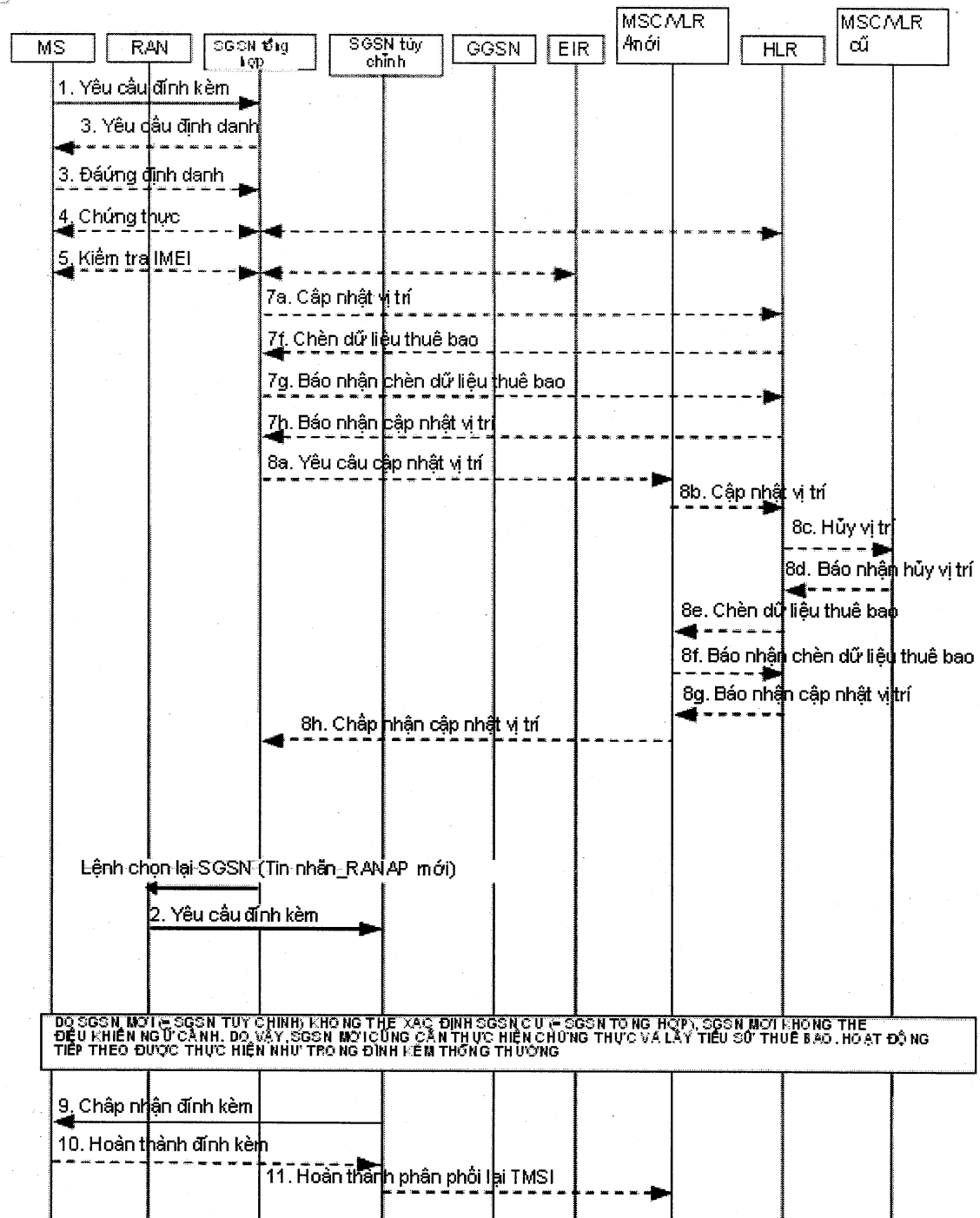


Fig. 11

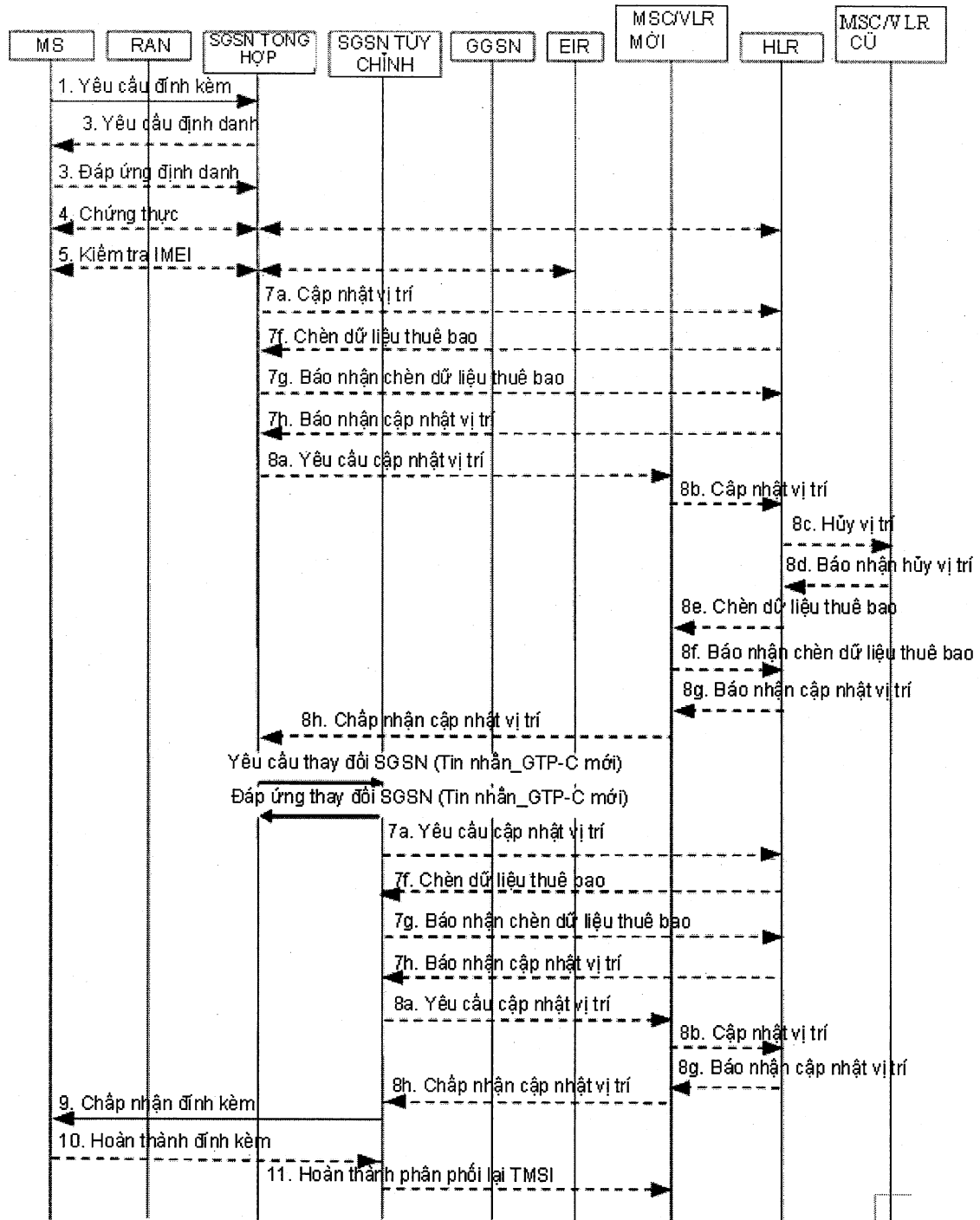


Fig. 12

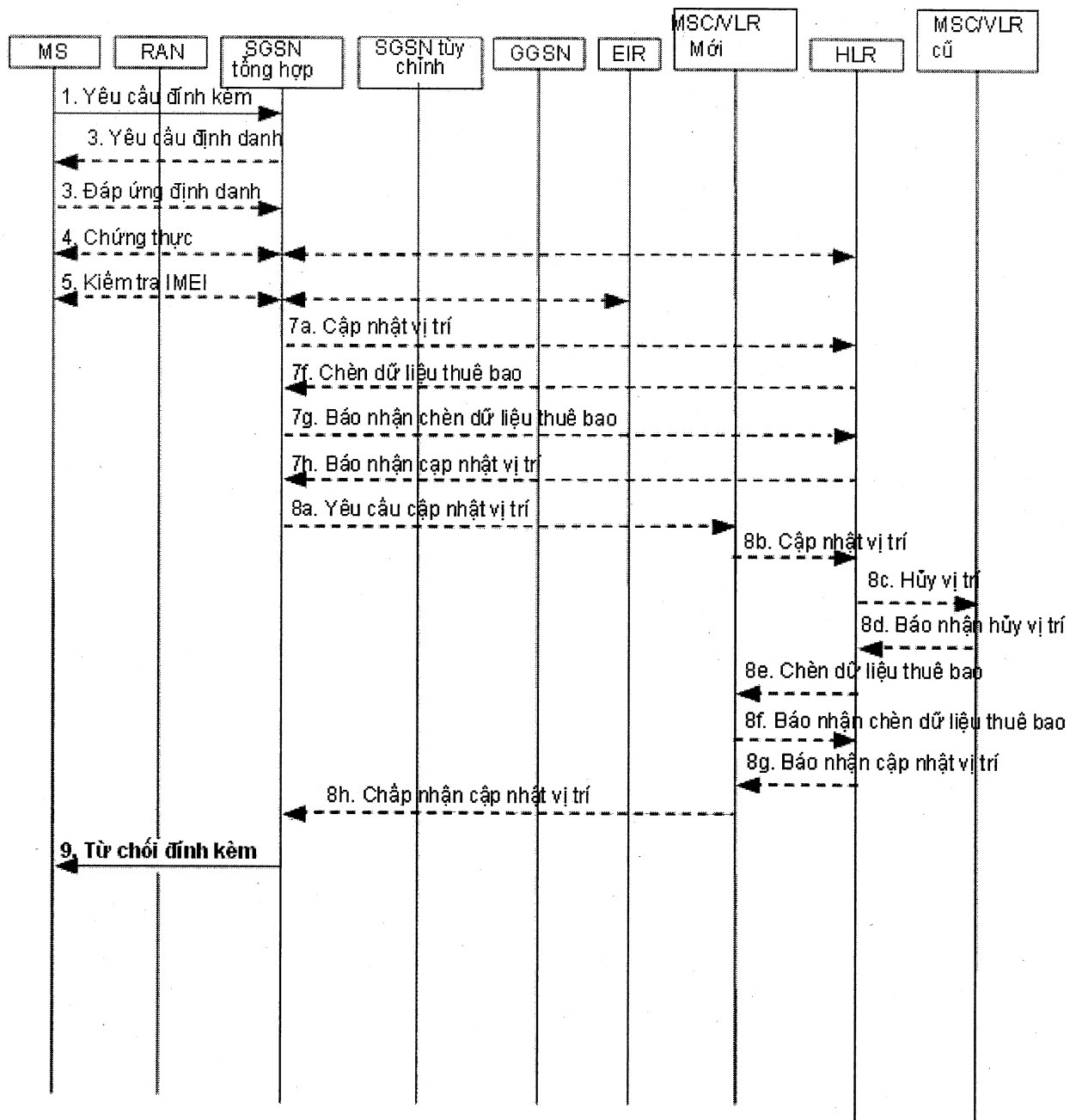


Fig. 13

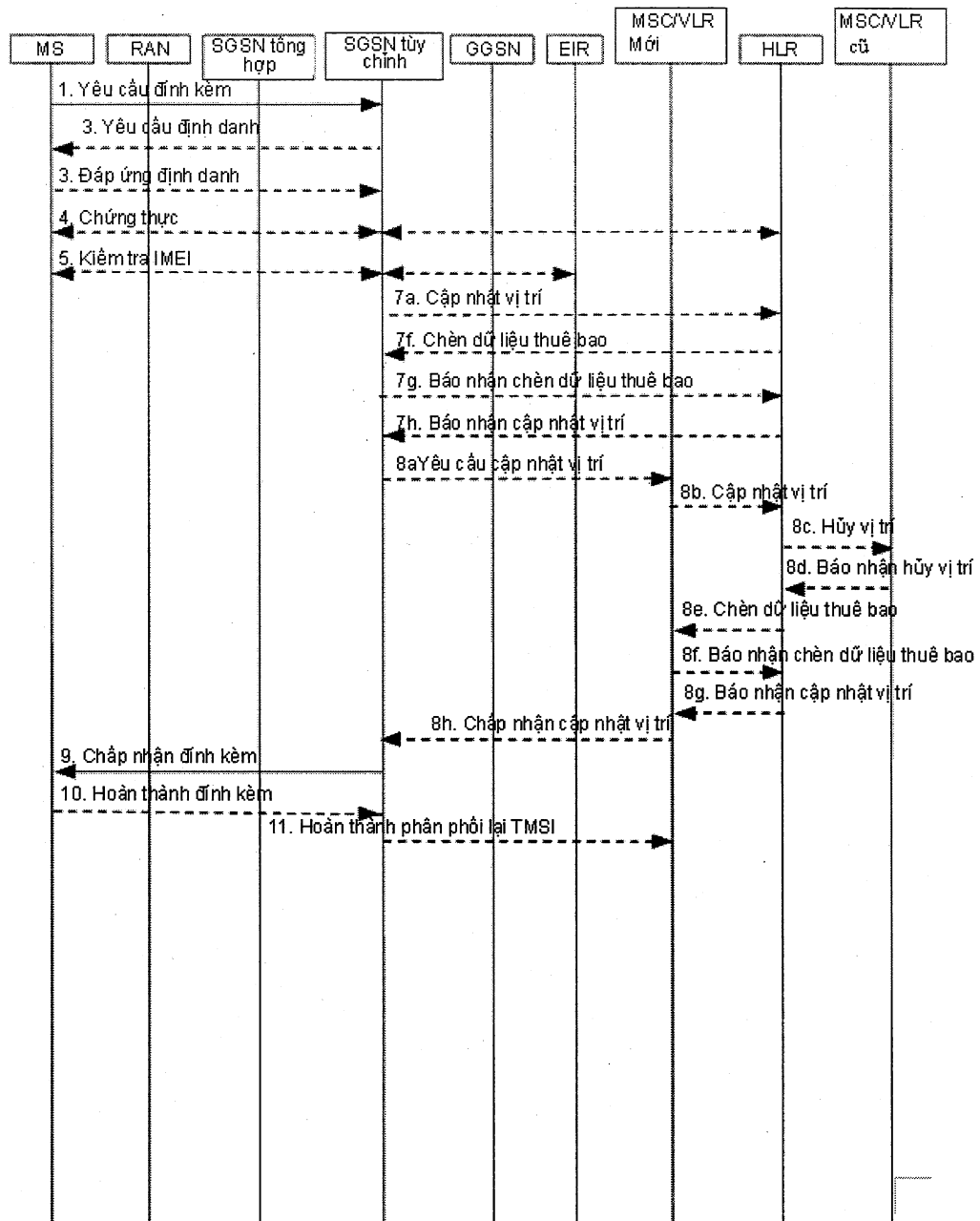


Fig. 14

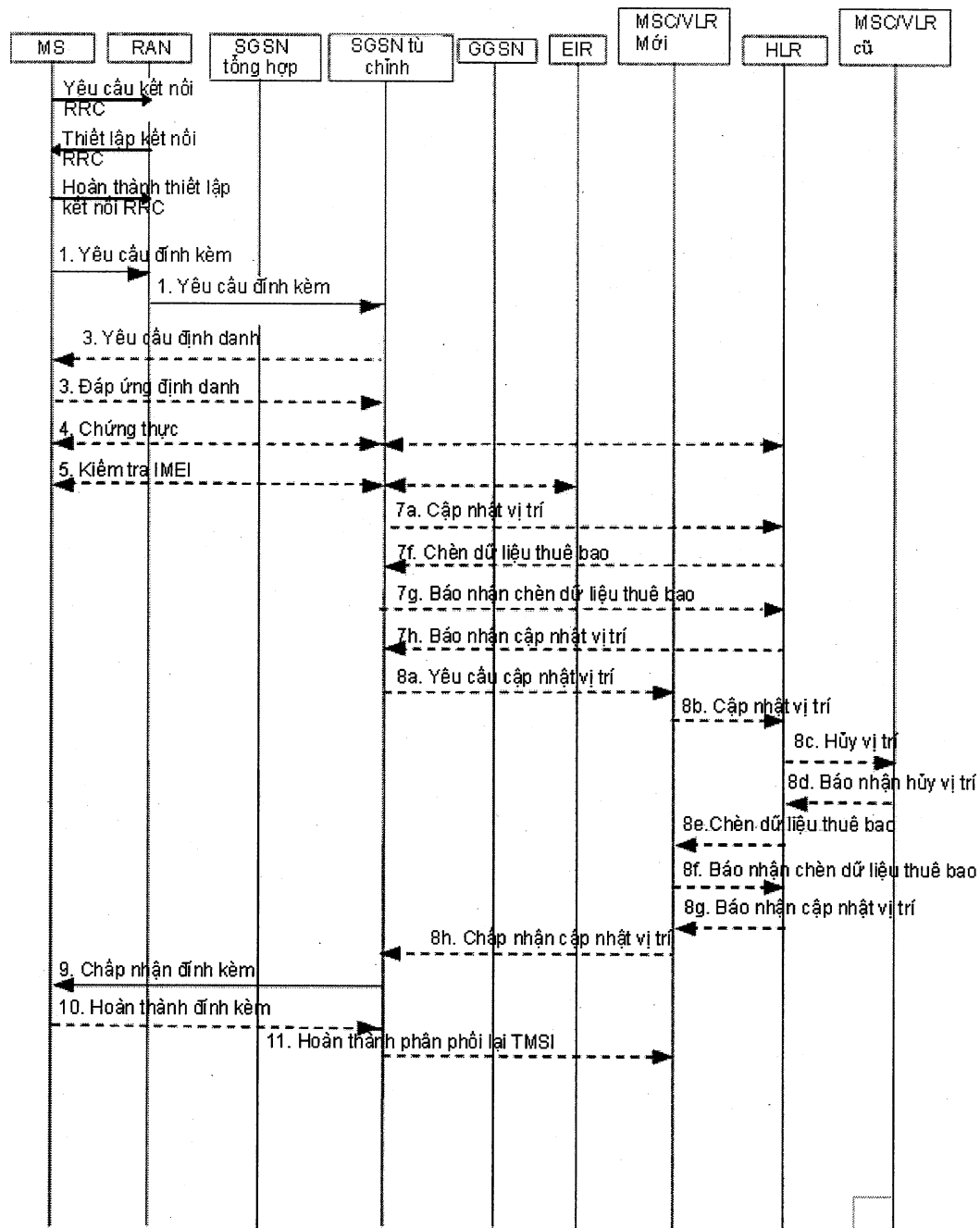


Fig. 15

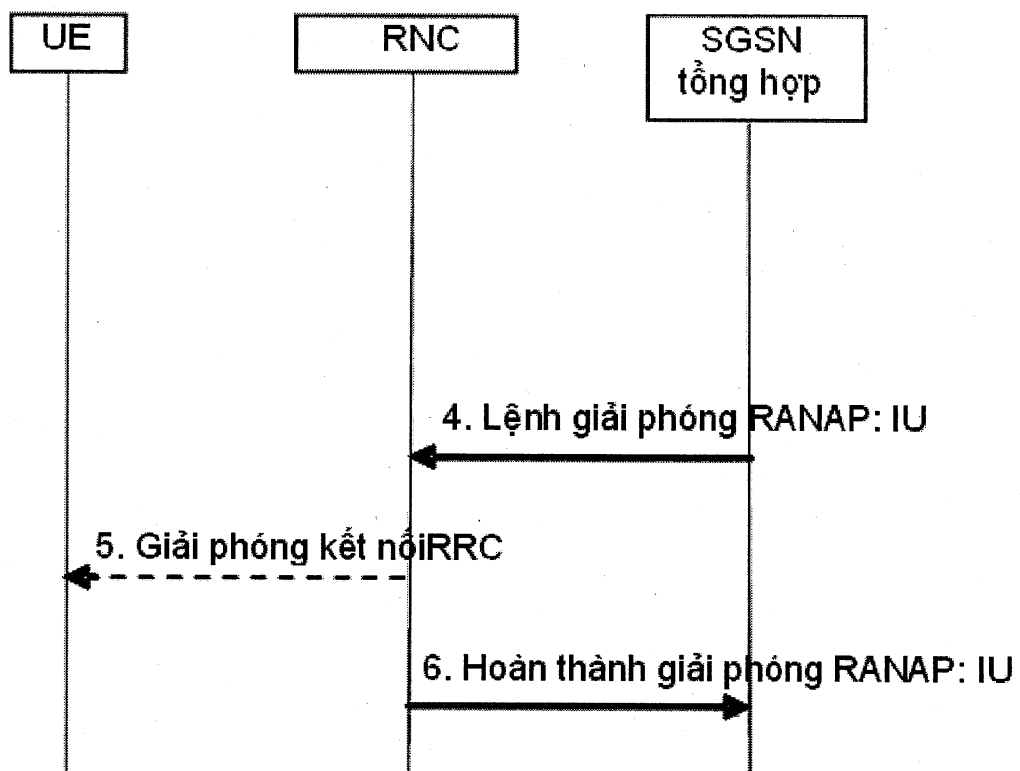


Fig.16

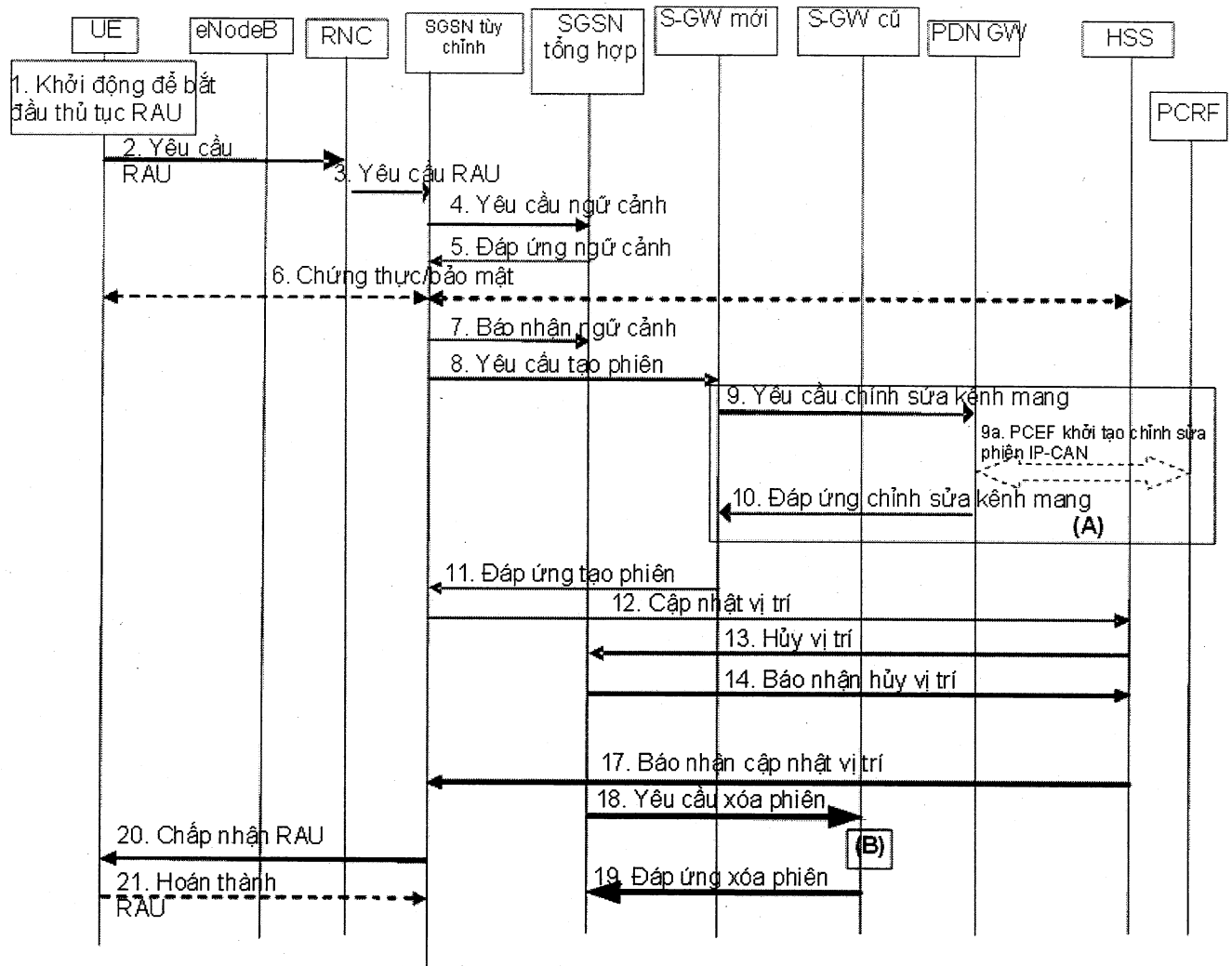


Fig.17

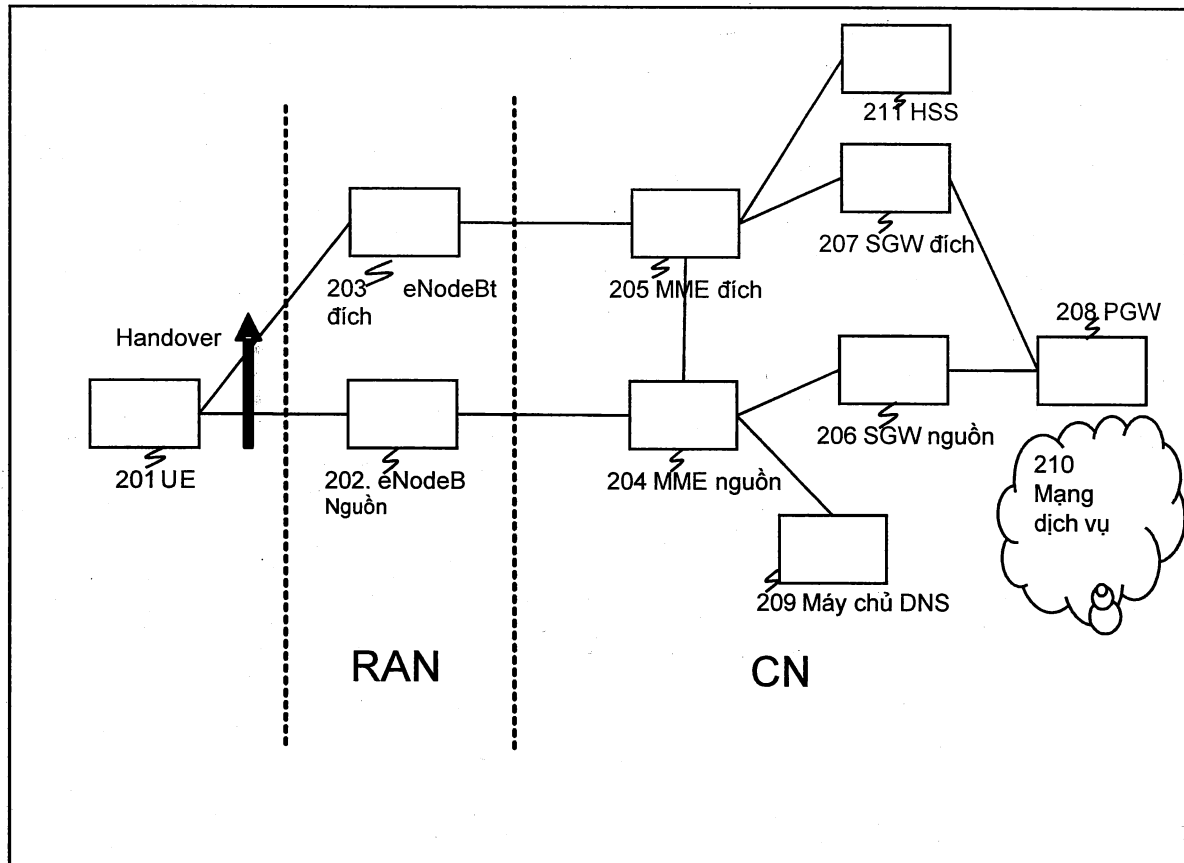


Fig.18

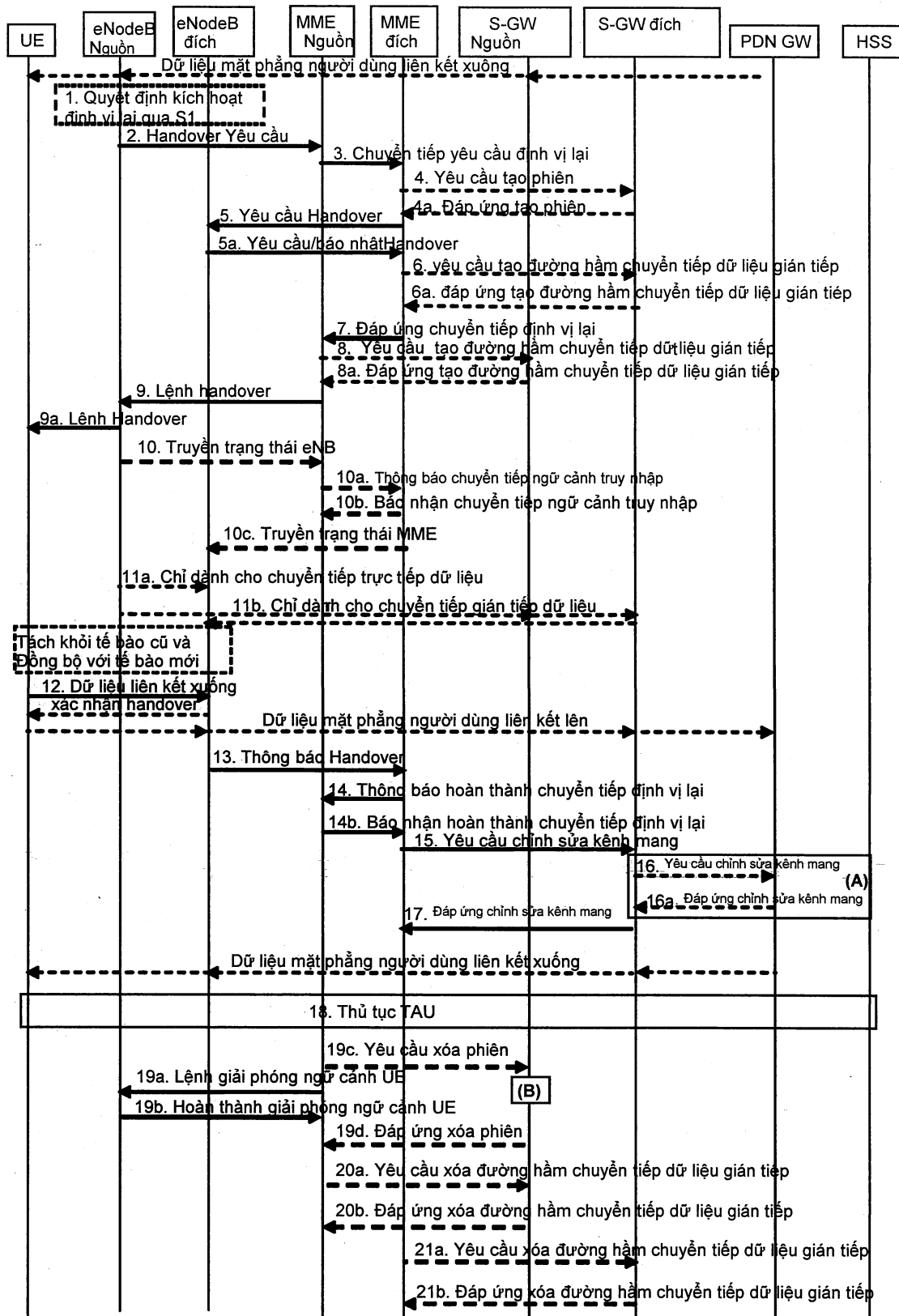


Fig.19

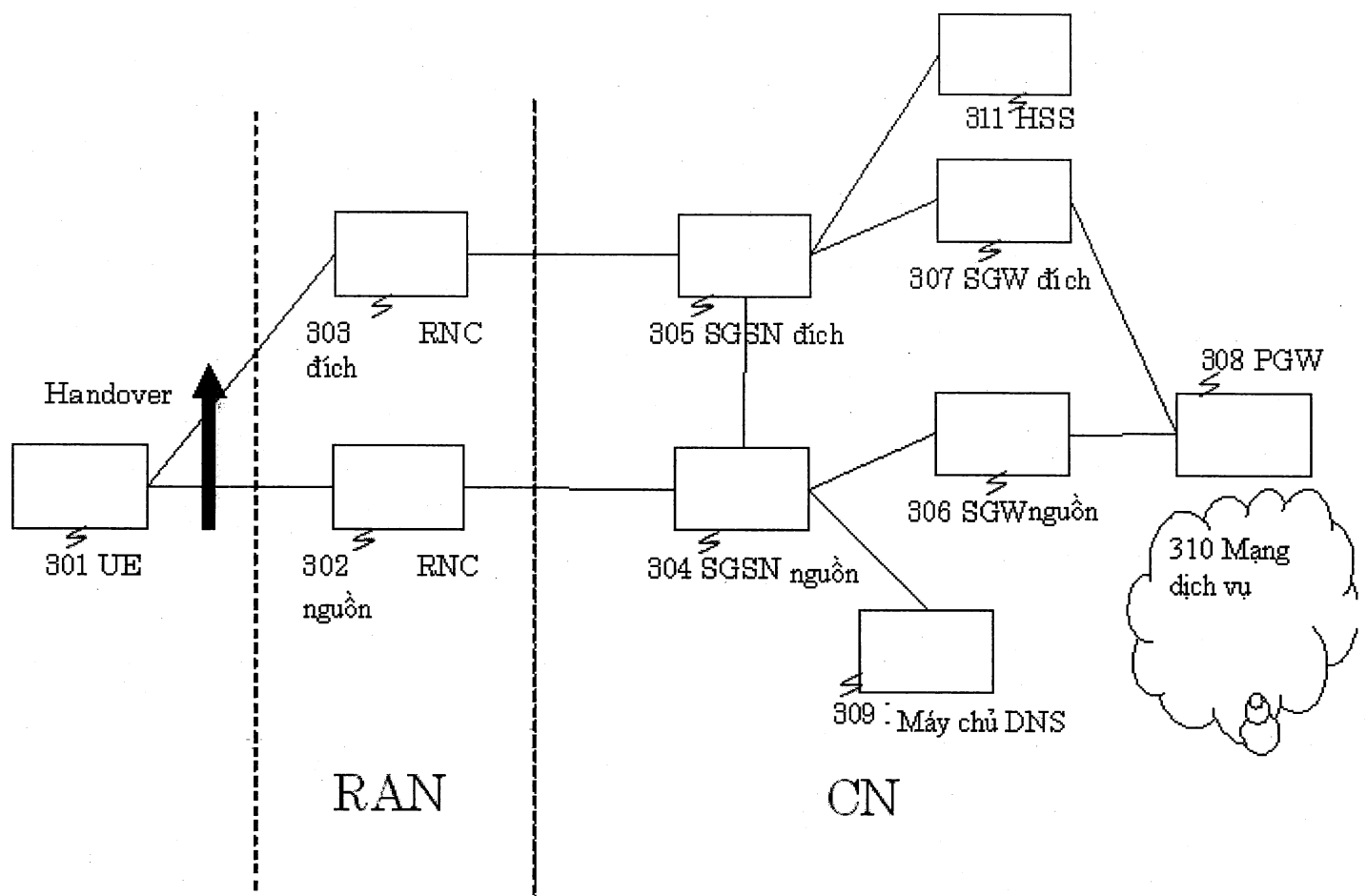


Fig.20

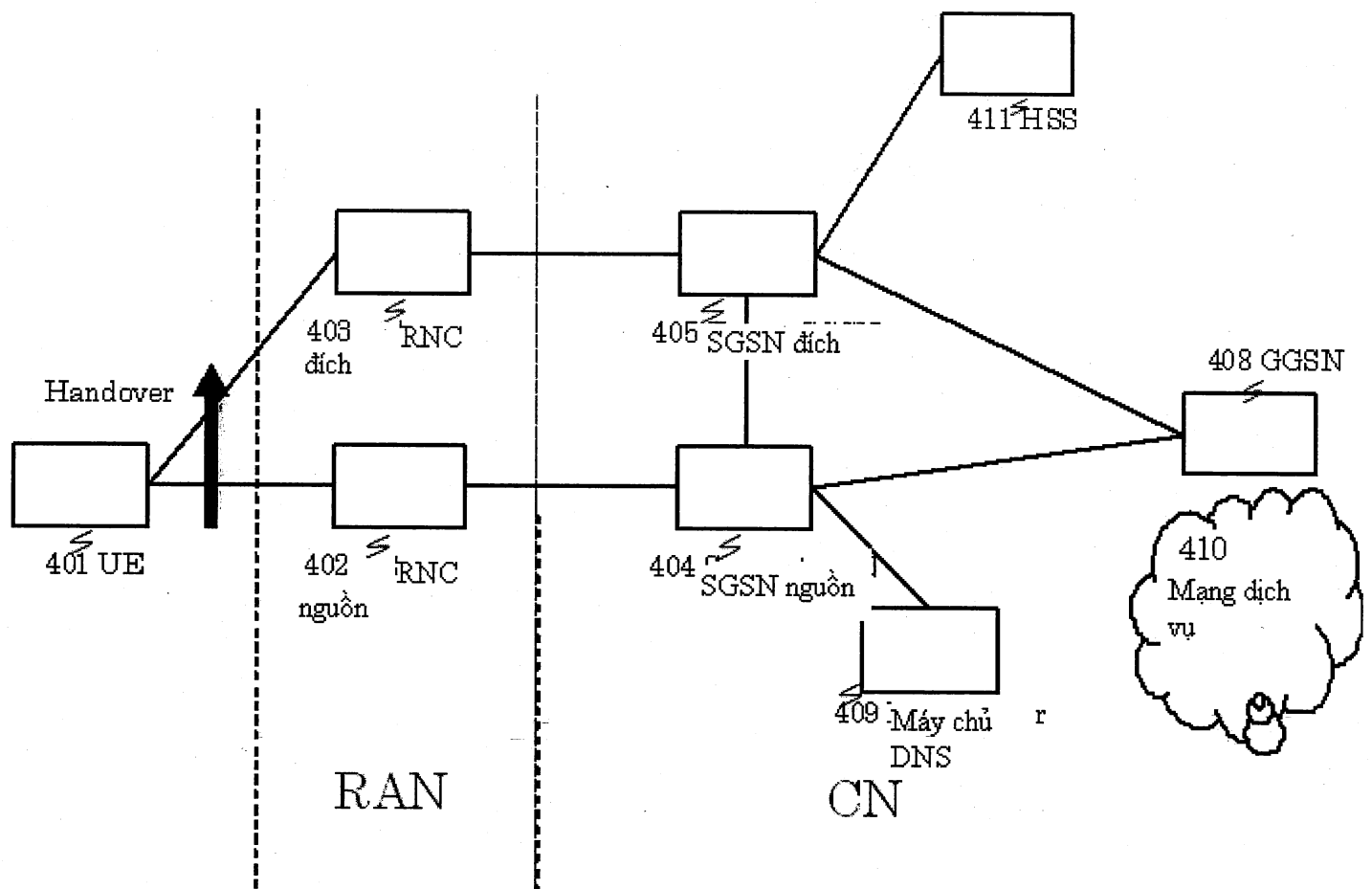


Fig.21

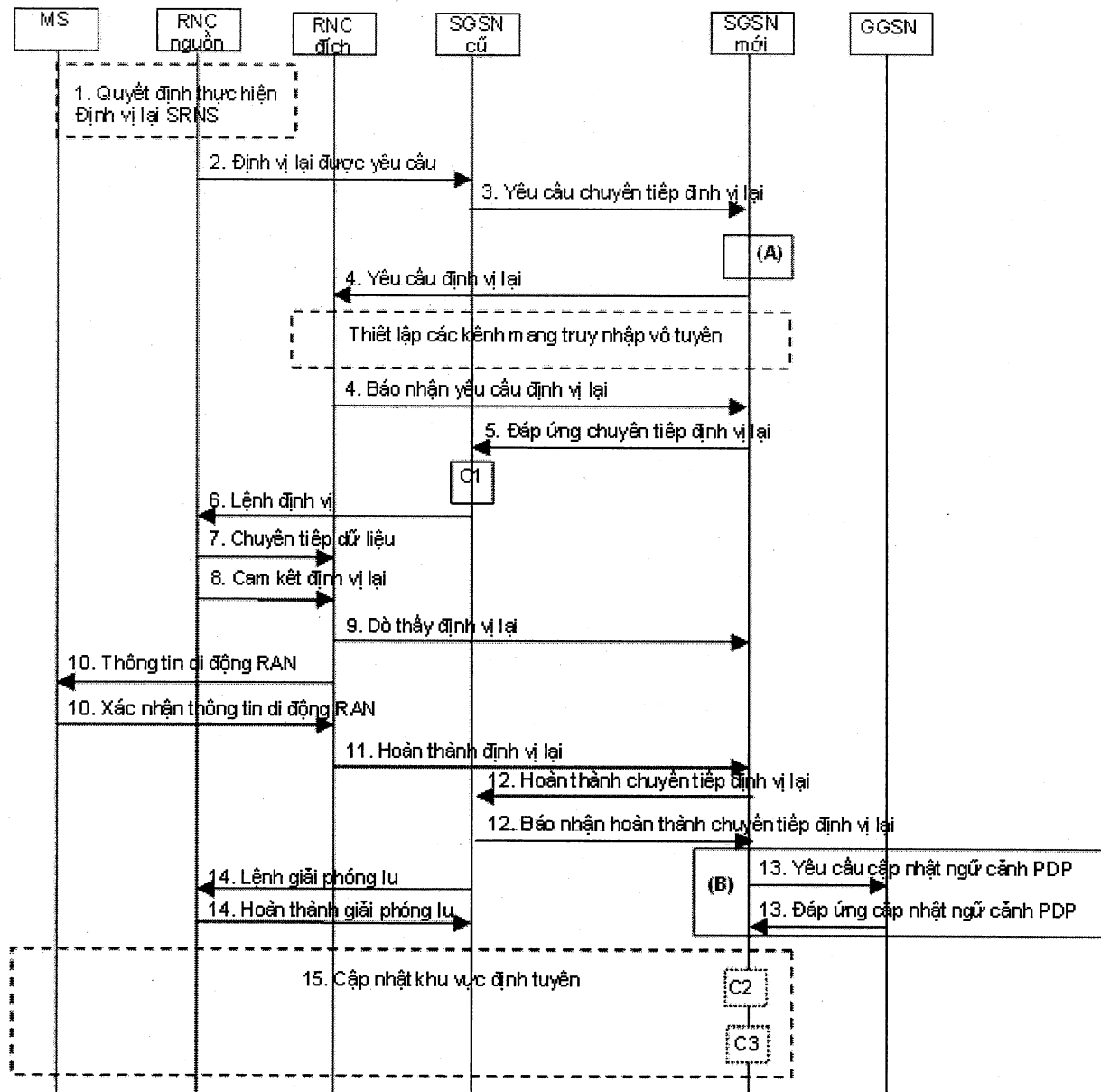


Fig.22

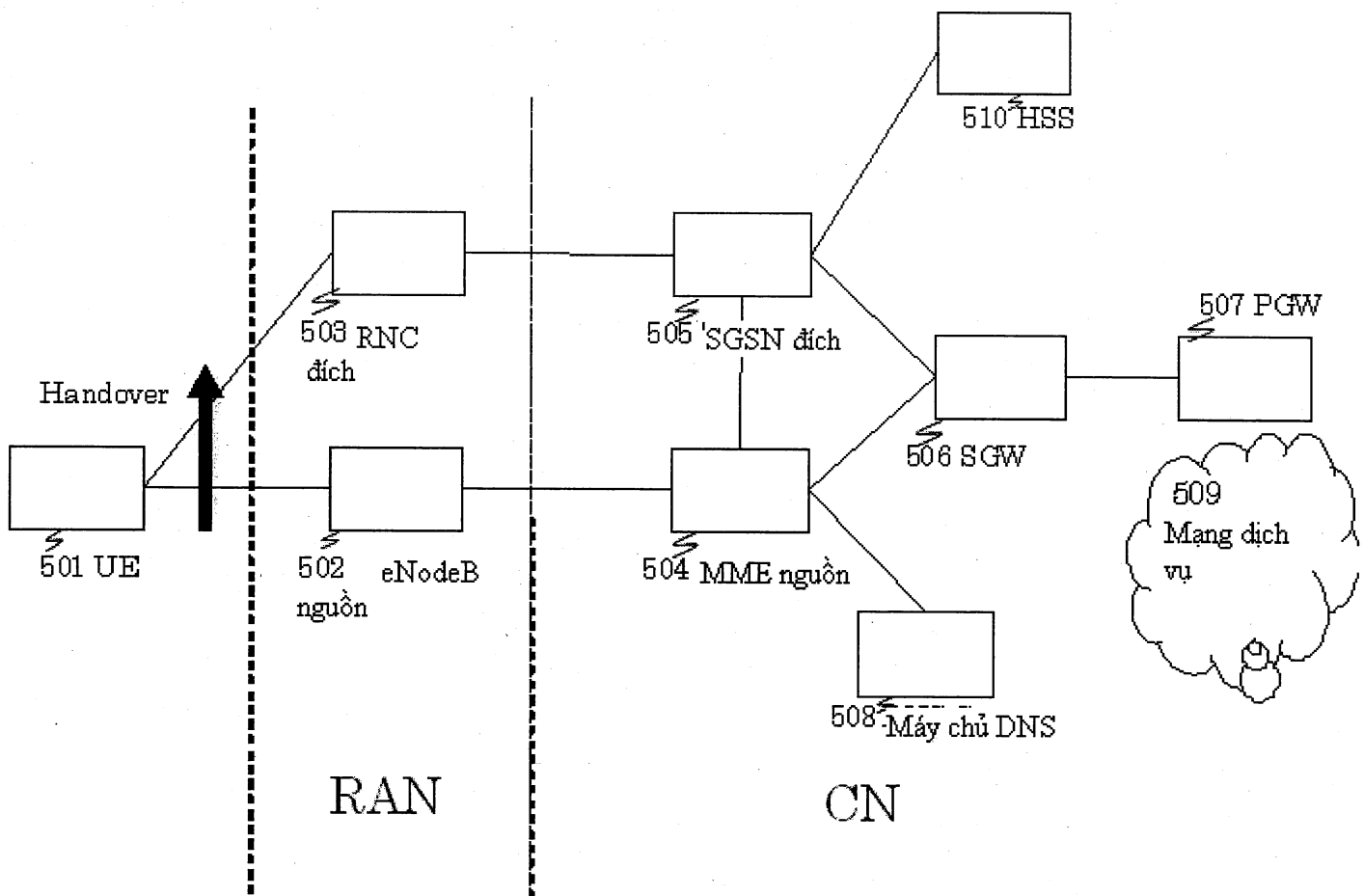


Fig.23

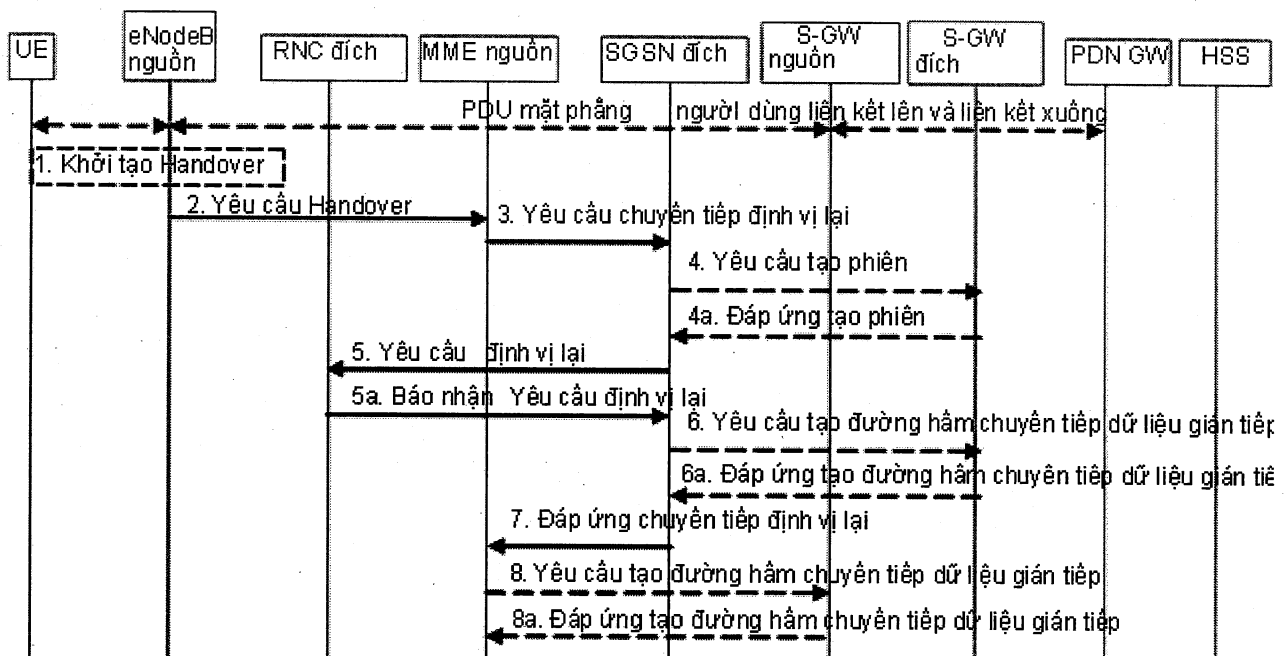


Fig.24

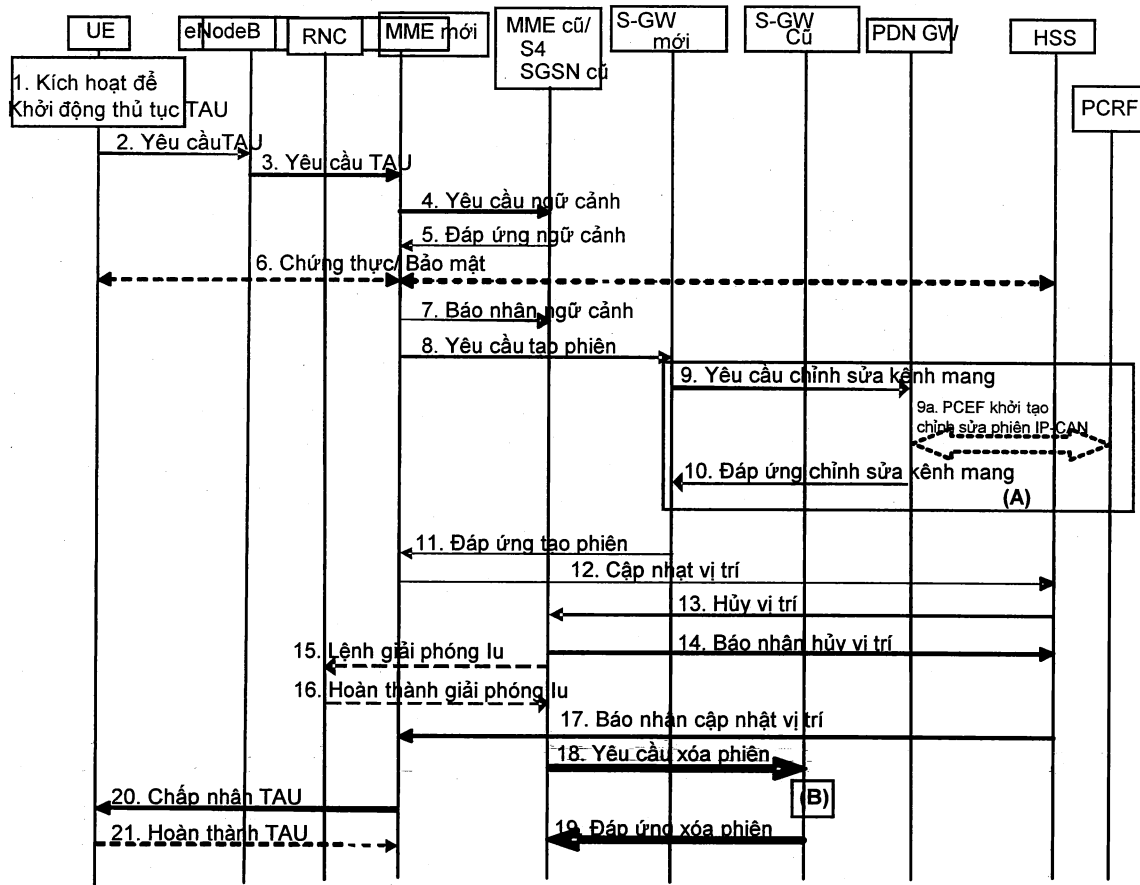


Fig. 25

