



(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)



1-0036464

(51)⁷ H04L 12/24

(13) B

(21) 1-2019-03841

(22) 09/05/2017

(86) PCT/CN2017/083667 09/05/2017

(87) WO2018/205153 15/11/2018

(45) 25/07/2023 424

(43) 25/03/2020 384ASC

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

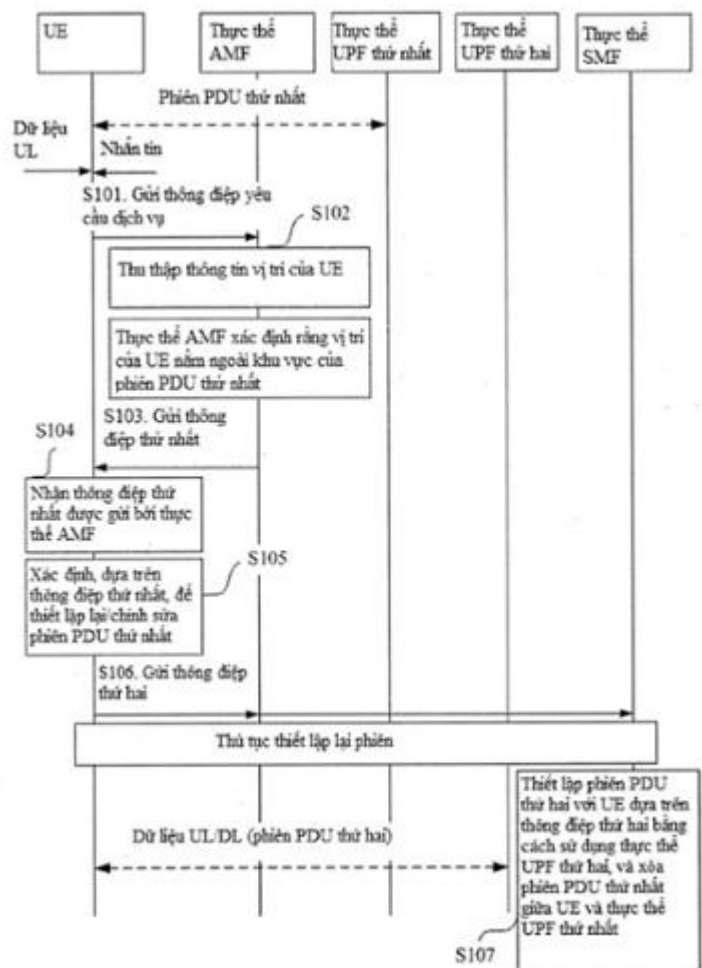
Huawei Administration Building Bantian, Longgang District Shenzhen, Guangdong 518129, China

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

(74) Công ty Luật TNHH Phạm và Liên danh (PHAM & ASSOCIATES)

(54) HỆ THỐNG QUẢN LÝ PHIÊN VÀ THIẾT BỊ MẠNG

(57) Sáng chế đề cập đến lĩnh vực công nghệ truyền thông, và đề xuất phương pháp và hệ thống quản lý phiên, và trạm đầu cuối, để giải quyết vấn đề theo giải pháp kỹ thuật đã biết của cách thức định vị lại thực thể chức năng mặt phẳng người dùng (user plane function - UPF) khi phiên ở trạng thái không hoạt động. Phương pháp gồm: khi thiết bị người dùng (user equipment - UE) có phiên khối dữ liệu gói (Packet Data Unit - PDU) thứ nhất, gửi, bởi UE, thông điệp yêu cầu dịch vụ đến thực thể chức năng quản lý truy nhập và di động (access and mobility management function - AMF); tiếp nhận, bởi UE, thông điệp thứ nhất được gửi bởi thực thể AMF; và xác định, bởi UE dựa trên thông điệp thứ nhất, để thiết lập lại hoặc chỉnh sửa phiên PDU thứ nhất. Theo các phương án thực hiện sáng chế, UE gửi thông điệp yêu cầu dịch vụ đến thực thể AMF, và sau đó thực thể AMF gửi, đến UE, thông điệp thứ nhất được sử dụng để xác định để thiết lập lại hoặc chỉnh sửa phiên PDU thứ nhất. Theo cách này, phiên PDU thứ nhất cần được thiết lập lại trước khi dữ liệu cần được truyền hoặc được nhận, để đảm bảo rằng dữ liệu mà cần được truyền hoặc được nhận một cách tuần tự không bị thất lạc.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến lĩnh vực công nghệ truyền thông, và cụ thể là, đến phương pháp và hệ thống quản lý phiên, và trạm đầu cuối.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Trong công nghệ truyền thông di động 5G, phiên PDU được sử dụng để cấp dịch vụ kết nối khối dữ liệu giao thức (Protocol Data Unit – PDU) tồn tại giữa thiết bị người dùng (User Equipment – UE) và mạng dữ liệu (Data Network – DN). Các chế độ liên tục phiên và dịch vụ (Session and Service Continuity - SSC) thường được sử dụng cho phiên PDU là chế độ SSC 1 và chế độ SSC 2.

Như được mô tả trên Fig.1, Fig.1 thể hiện thủ tục để thiết lập phiên của chế độ SSC 1. Cụ thể là, UE gửi thông điệp thứ nhất được sử dụng để ra lệnh để thiết lập phiên; sau khi lựa chọn thực thể chức năng quản lý phiên (Session Management Function – SMF) dựa trên thông điệp thứ nhất, thực thể chức năng quản lý truy nhập và di động (Access and Mobility Management Function – AMF) gửi thông điệp thứ nhất đến thực thể SMF được chọn; và sau đó, khi thực thể SMF nhận thông điệp thứ nhất được gửi bởi UE, thực thể SMF lựa chọn thực thể chức năng mặt phẳng người dùng (User Plane Function – UPF) mới, để thiết lập phiên PDU thứ nhất giữa UE và thực thể SMF.

Theo giải pháp công nghệ đã biết, như được mô tả trên Fig.2, Fig.2 là lưu đồ định vị lại thực thể UPF khi phiên của chế độ SSC 1 ở trạng thái hoạt động. Trên Fig.2, thực thể SMF xác định rằng có nhu cầu thay đổi lại thực thể UPF mà UE thiết lập phiên với nó. Trong trường hợp này, thực thể SMF gửi thông điệp thứ hai đến UE bằng cách sử dụng thực thể AMF. Thông điệp thứ hai được sử dụng để ra lệnh UE thiết lập lại phiên PDU mà có cùng DN với phiên này. Sau đó, thực thể SMF giải phóng phiên PDU thứ nhất, và khi tiếp nhận yêu cầu mà được gửi bởi UE và được sử dụng để thiết lập phiên thứ hai, thực thể SMF thiết lập phiên thứ hai với UE bằng cách sử dụng thực thể UPF thứ nhất.

Tuy nhiên, giải pháp kỹ thuật đã biết có thể áp dụng chỉ cho thủ tục mà

trong đó khi chế độ phiên ở trạng thái hoạt động, thực thể SMF xác định rằng cần thay đổi lại thực thể UPF mà UE thiết lập phiên với nó. Nếu phiên này ở trạng thái không hoạt động (chẳng hạn, UE ở trạng thái không hoạt động, hoặc UE ở trạng thái kết nối nhưng phiên này ở trạng thái không hoạt động), thì thủ tục về cách thức thay đổi lại thực thể UPF mà UE thiết lập phiên với nó là không rõ ràng.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Sáng chế đề xuất phương pháp và hệ thống quản lý phiên, và trạm đầu cuối, để giải quyết vấn đề theo giải pháp kỹ thuật đã biết của cách thức định vị lại thực thể UPF khi phiên ở trạng thái không hoạt động.

Để đạt được mục đích nêu trên, sáng chế sử dụng các giải pháp kỹ thuật sau.

Theo khía cạnh thứ nhất, phương án thực hiện sáng chế đề xuất phương pháp quản lý phiên, trong đó UE có phiên PDU thứ nhất, và phương pháp theo phương án thực hiện sáng chế gồm: gửi, bởi UE, thông điệp yêu cầu dịch vụ đến thực thể AMF; tiếp nhận, bởi UE, thông điệp thứ nhất được gửi bởi thực thể AMF; và thiết lập lại hoặc chỉnh sửa, bởi UE, phiên PDU thứ nhất dựa trên thông điệp thứ nhất.

Ở phương pháp quản lý phiên theo phương án thực hiện sáng chế, UE gửi thông điệp yêu cầu dịch vụ to thực thể AMF, và sau đó thực thể AMF gửi, đến UE, thông điệp thứ nhất được sử dụng để xác định thiết lập lại phiên PDU thứ nhất. Trong trường hợp này, khi xác định được rằng phiên PDU thứ nhất cần được kích hoạt hoặc việc UE di chuyển ra khỏi khu vực tương ứng với phiên PDU thứ nhất, có thể đảm bảo rằng trước khi dữ liệu cần được truyền hoặc được nhận, phiên PDU thứ nhất được thiết lập lại đúng lúc để tạo phiên PDU thứ hai, để đảm bảo rằng data không bị thất lạc.

Dựa vào khía cạnh thứ nhất, theo triển khai khả thi thứ nhất của khía cạnh thứ nhất, thông điệp thứ nhất là thông điệp chấp nhận dịch vụ, thông điệp chấp nhận dịch vụ mang định danh (identifier – ID) của phiên PDU thứ nhất và chỉ báo thứ nhất, ID được sử dụng để nhận diện phiên PDU thứ nhất, và chỉ báo

thứ nhất được sử dụng để ra lệnh thiết lập lại hoặc chỉnh sửa phiên PDU. UE xác định ngay, dựa vào nội dung cụ thể của chỉ báo thứ nhất, để thiết lập lại hoặc chỉnh sửa phiên PDU thứ nhất, sao cho sau khi tiếp nhận chỉ báo được sử dụng để ra lệnh thiết lập lại phiên PDU thứ nhất, UE gửi ngay thông điệp thứ hai được sử dụng để thiết lập lại phiên PDU thứ nhất; hoặc sau khi tiếp nhận chỉ báo được sử dụng bởi người dùng để ra lệnh chỉnh sửa phiên PDU thứ nhất, UE gửi ngay thông điệp thứ hai được sử dụng để chỉnh sửa phiên PDU thứ nhất.

Dựa vào khía cạnh thứ nhất hoặc triển khai khả thi thứ nhất của khía cạnh thứ nhất, theo triển khai khả thi thứ hai của khía cạnh thứ nhất, việc thiết lập lại hoặc chỉnh sửa, bởi UE, phiên PDU thứ nhất dựa trên thông điệp thứ nhất gồm: nếu chỉ báo thứ nhất được sử dụng để ra lệnh UE thiết lập lại phiên PDU thứ nhất, thiết lập lại, bởi UE, phiên PDU thứ nhất dựa trên ID và chỉ báo thứ nhất.

Dựa vào trường hợp bất kỳ của khía cạnh thứ nhất đến triển khai khả thi thứ hai của khía cạnh thứ nhất, theo triển khai khả thi thứ ba của khía cạnh thứ nhất, việc thiết lập lại hoặc chỉnh sửa, bởi UE, phiên PDU thứ nhất dựa trên thông điệp thứ nhất gồm: nếu chỉ báo thứ nhất được sử dụng để ra lệnh UE chỉnh sửa phiên PDU thứ nhất, chỉnh sửa, bởi UE, phiên PDU thứ nhất dựa trên ID và chỉ báo thứ nhất.

Dựa vào trường hợp bất kỳ của khía cạnh thứ nhất đến triển khai khả thi thứ ba của khía cạnh thứ nhất, theo triển khai khả thi thứ tư của khía cạnh thứ nhất, thông điệp thứ nhất là thông điệp từ chối dịch vụ, thông điệp từ chối dịch vụ mang ID của phiên PDU thứ nhất và giá trị nguyên nhân, ID được sử dụng để nhận diện phiên PDU thứ nhất, và giá trị nguyên nhân chỉ báo rằng UE di chuyển ra khỏi khu vực tương ứng với phiên PDU. Theo cách này, sau khi tiếp nhận thông điệp thứ nhất, thực thể AMF có thể xác định, dựa trên giá trị nguyên nhân, rằng UE di chuyển ra khỏi khu vực tương ứng với phiên PDU thứ nhất được liên kết với ID, để kích hoạt thực thể AMF để thực hiện định vị lại thực thể UPF hoặc kích hoạt thực thể SMF để thực hiện định vị lại thực thể UPF.

Dựa vào trường hợp bất kỳ của khía cạnh thứ nhất đến triển khai khả thi thứ

tư của khía cạnh thứ nhất, theo triển khai khả thi thứ năm của khía cạnh thứ nhất, việc thiết lập lại, bởi UE, phiên PDU thứ nhất dựa trên thông điệp thứ nhất gồm: xác định, bởi UE dựa trên ID và giá trị nguyên nhân, để thiết lập lại hoặc chỉnh sửa phiên PDU thứ nhất.

Dựa vào trường hợp bất kỳ của khía cạnh thứ nhất đến triển khai khả thi thứ năm của khía cạnh thứ nhất, theo triển khai khả thi thứ sáu của khía cạnh thứ nhất, sau khi thiết lập lại hoặc chỉnh sửa, bởi UE, phiên PDU thứ nhất dựa trên thông điệp thứ nhất, phương pháp còn gồm: gửi, bởi UE đến thực thể AMF, thông điệp thứ hai được sử dụng để yêu cầu để thiết lập lại hoặc chỉnh sửa phiên PDU thứ nhất. Sau khi xác định để thiết lập lại hoặc chỉnh sửa phiên PDU thứ nhất, UE kích hoạt thông điệp thứ hai được sử dụng để thiết lập lại hoặc chỉnh sửa phiên PDU thứ nhất, để đảm bảo rằng phiên PDU thứ hai ở trạng thái hoạt động trước khi dữ liệu được gửi.

Theo khía cạnh thứ hai, phương án thực hiện sáng chế đề xuất phương pháp quản lý phiên, trong đó UE có phiên PDU thứ nhất, và phương pháp theo phương án thực hiện sáng chế gồm: tiếp nhận, bởi thực thể SMF, thông điệp thứ nhất that được gửi bởi thực thể AMF và được sử dụng để ra lệnh thực thể SMF xác định liệu UE di chuyển ra khỏi khu vực tương ứng với phiên PDU thứ nhất; xác định, bởi thực thể SMF dựa trên thông điệp thứ nhất, rằng UE di chuyển ra khỏi khu vực dịch vụ của thực thể UPF tương ứng với phiên PDU thứ nhất; và gửi, bởi thực thể SMF, tham số thứ nhất đến UE bằng cách sử dụng thực thể AMF, trong đó tham số thứ nhất được sử dụng để ra lệnh UE thiết lập lại hoặc chỉnh sửa phiên PDU thứ nhất.

Dựa vào khía cạnh thứ hai, theo triển khai khả thi thứ nhất của khía cạnh thứ hai, tham số thứ nhất gồm ID của phiên PDU thứ nhất và chỉ báo thứ nhất, ID được sử dụng để nhận diện phiên PDU thứ nhất, và chỉ báo thứ nhất được sử dụng để ra lệnh UE gửi yêu cầu được sử dụng để thiết lập lại hoặc chỉnh sửa phiên PDU thứ nhất được liên kết với ID.

Dựa vào khía cạnh thứ hai hoặc triển khai khả thi thứ nhất của khía cạnh thứ hai, theo triển khai khả thi thứ hai của khía cạnh thứ hai, trước khi tiếp nhận, bởi thực thể SMF, thông điệp thứ nhất được gửi bởi thực thể AMF,

phương pháp theo phương án thực hiện sáng chế còn gồm: gửi, bởi thực thể SMF đến thực thể AMF, khu vực tương ứng với phiên PDU thứ nhất; hoặc gửi, bởi thực thể SMF đến thực thể AMF, ID của thực thể UPF tương ứng với phiên PDU thứ nhất, trong đó ID của thực thể UPF được sử dụng bởi thực thể AMF để xác định khu vực tương ứng với phiên PDU thứ nhất.

Dựa vào trường hợp bất kỳ của khía cạnh thứ hai đến triển khai khả thi thứ hai của khía cạnh thứ hai, theo triển khai khả thi thứ ba của khía cạnh thứ hai, thông điệp thứ nhất mang thông tin vị trí của UE, hoặc thông điệp thứ nhất mang chỉ báo thứ hai được sử dụng để chỉ báo rằng UE di chuyển ra khỏi khu vực tương ứng với phiên PDU thứ nhất.

Dựa vào trường hợp bất kỳ của khía cạnh thứ hai đến triển khai khả thi thứ ba của khía cạnh thứ hai, theo triển khai khả thi thứ tư của khía cạnh thứ hai, khi thực thể SMF xác định, dựa trên thông điệp thứ nhất, rằng vị trí của UE nằm ngoài khu vực tương ứng với phiên PDU thứ nhất, việc gửi, bởi thực thể SMF, tham số thứ nhất đến UE bằng cách sử dụng thực thể AMF còn gồm: xác định, bởi thực thể SMF, chế độ phiên liên tục của phiên PDU thứ nhất; và khi thực thể SMF xác định rằng chế độ phiên liên tục của phiên PDU thứ nhất là chế độ phiên thứ nhất hoặc chế độ phiên thứ hai, gửi, bởi thực thể SMF, tham số thứ nhất đến UE bằng cách sử dụng thực thể AMF.

Theo khía cạnh thứ ba, phương án thực hiện sáng chế đề xuất phương pháp quản lý phiên, trong đó UE có phiên PDU thứ nhất, và phương pháp theo phương án thực hiện sáng chế gồm: sau khi thực thể AMF xác định rằng thông điệp yêu cầu dịch vụ được gửi bởi UE được nhận, gửi, bởi thực thể AMF đến thực thể SMF, thông điệp thứ nhất mà được sử dụng bởi thực thể SMF để xác định liệu vị trí của UE có nằm ngoài khu vực tương ứng với phiên PDU thứ nhất; tiếp nhận, bởi thực thể AMF, tham số thứ nhất được gửi bởi thực thể SMF và được sử dụng để ra lệnh UE gửi yêu cầu được sử dụng để thiết lập lại hoặc chỉnh sửa phiên PDU thứ nhất; và gửi, bởi thực thể AMF, tham số thứ nhất đến UE.

Dựa vào khía cạnh thứ ba, theo triển khai khả thi thứ nhất của khía cạnh thứ ba, tham số thứ nhất gồm ID của phiên PDU thứ nhất và chỉ báo thứ nhất, ID

được sử dụng để nhận diện phiên PDU thứ nhất, và chỉ báo thứ nhất được sử dụng để ra lệnh UE gửi yêu cầu được sử dụng để thiết lập lại phiên PDU thứ nhất được liên kết với ID.

Dựa vào khía cạnh thứ ba hoặc triển khai khả thi thứ nhất của khía cạnh thứ ba, theo triển khai khả thi thứ hai của khía cạnh thứ ba, sau khi thực thể AMF xác định rằng thông điệp yêu cầu dịch vụ được gửi bởi UE được nhận và trước khi thực thể AMF thu thập thông tin vị trí của UE, phương pháp theo phương án thực hiện sáng chế còn gồm: tiếp nhận, bởi thực thể AMF, khu vực tương ứng với phiên PDU thứ nhất và được gửi bởi thực thể SMF; hoặc tiếp nhận, bởi thực thể AMF, ID của thực thể UPF tương ứng với phiên PDU thứ nhất và được gửi bởi thực thể SMF, trong đó ID của thực thể UPF được sử dụng bởi thực thể AMF để xác định khu vực tương ứng với phiên PDU thứ nhất.

Dựa vào trường hợp bất kỳ của khía cạnh thứ ba đến triển khai khả thi thứ hai của khía cạnh thứ ba, theo triển khai khả thi thứ ba của khía cạnh thứ ba, thông điệp thứ nhất mang thông tin vị trí của UE hoặc chỉ báo thứ hai được sử dụng để chỉ báo rằng vị trí của UE nằm ngoài khu vực tương ứng với phiên PDU thứ nhất.

Theo khía cạnh thứ tư, phương án thực hiện sáng chế đề xuất phương pháp quản lý phiên, gồm: ở quá trình trong đó UE thiết lập phiên PDU thứ nhất với thực thể SMF, tiếp nhận, bởi UE, thông điệp thứ nhất mà được gửi bởi thực thể SMF và gồm khu vực tương ứng với phiên PDU thứ nhất; và khi UE xác định, dựa trên khu vực tương ứng với phiên PDU thứ nhất, rằng UE thỏa mãn điều kiện thứ nhất, gửi, bởi UE đến thực thể đích, thông điệp thứ hai được sử dụng để chỉ báo rằng UE di chuyển ra khỏi khu vực tương ứng với phiên PDU thứ nhất, trong đó điều kiện thứ nhất gồm việc UE di chuyển ra khỏi khu vực tương ứng với phiên PDU thứ nhất.

Ở phương pháp quản lý phiên theo sáng chế, trong quá trình trong đó UE thiết lập phiên PDU thứ nhất với thực thể SMF, thực thể SMF cấp, cho UE, khu vực tương ứng với phiên PDU thứ nhất. Theo cách này, khi UE ở trạng thái không hoạt động, khi UE nằm ngoài khu vực tương ứng với phiên PDU thứ nhất, UE kích hoạt thông điệp yêu cầu chỉnh sửa phiên PDU để cập nhật khu

vực tương ứng với phiên PDU thứ nhất. Trong quá trình này, thực thể SMF thực hiện định vị lại UPF. Do vậy, có thể đảm bảo rằng định vị lại thực thể UPF được thực hiện trước khi dữ liệu được truyền, để đảm bảo rằng dữ liệu không bị thất lạc.

Dựa vào khía cạnh thứ tư, khi triển khai khả thi thứ nhất của khía cạnh thứ tư, thông điệp thứ nhất còn gồm chỉ báo thứ nhất, và chỉ báo thứ nhất được sử dụng để ra lệnh UE gửi thông điệp thứ hai đến thực thể đích sau khi UE xác định rằng UE di chuyển ra khỏi khu vực tương ứng với phiên PDU thứ nhất, và khi trạng thái của UE được chuyển đổi từ trạng thái không hoạt động sang trạng thái kết nối hoặc khi UE có dữ liệu liên kết lên (uplink – UL) đến trong phiên PDU thứ nhất; và điều kiện thứ nhất còn gồm việc trạng thái của UE được chuyển đổi từ trạng thái không hoạt động sang trạng thái kết nối.

Dựa vào khía cạnh thứ tư hoặc triển khai khả thi thứ nhất của khía cạnh thứ tư, theo triển khai khả thi thứ hai của khía cạnh thứ tư, phương pháp theo phương án thực hiện sáng chế còn gồm: khi xác định rằng UE di chuyển ra khỏi khu vực tương ứng với phiên PDU thứ nhất, đánh dấu, bởi UE, phiên PDU thứ nhất với trạng thái sẽ được cập nhật. Theo cách này, UE có thể gửi ngay thông điệp thứ hai đến thực thể đích khi xác định rằng UE được chuyển đổi từ trạng thái không hoạt động sang trạng thái kết nối hoặc khi UE có dữ liệu UL đến ở phiên PDU thứ nhất.

Dựa vào trường hợp bất kỳ của khía cạnh thứ tư đến triển khai khả thi thứ hai của khía cạnh thứ tư, theo triển khai khả thi thứ ba của khía cạnh thứ tư, nếu thực thể đích là thực thể SMF, thông điệp thứ hai là thông điệp yêu cầu chỉnh sửa phiên PDU được gửi bởi UE đến thực thể SMF và mang ít nhất một trong thông tin vị trí của UE và chỉ báo thứ hai, trong đó chỉ báo thứ hai được sử dụng để chỉ báo rằng UE di chuyển ra khỏi khu vực tương ứng với phiên PDU thứ nhất.

Dựa vào trường hợp bất kỳ của khía cạnh thứ tư đến triển khai khả thi thứ ba của khía cạnh thứ tư, theo triển khai khả thi thứ tư của khía cạnh thứ tư, thực thể đích là thực thể AMF, và thông điệp thứ hai là thông điệp yêu cầu dịch vụ được gửi bởi UE đến thực thể AMF, trong đó thông điệp yêu cầu dịch vụ mang

chỉ báo thứ nhất, và chỉ báo thứ nhất được sử dụng để chỉ báo rằng UE di chuyển ra khỏi khu vực tương ứng với phiên PDU thứ nhất.

Dựa vào trường hợp bất kỳ của khía cạnh thứ tư đến triển khai khả thi thứ tư của khía cạnh thứ tư, theo triển khai khả thi thứ năm của khía cạnh thứ tư, thông điệp thứ hai là thông điệp yêu cầu đăng ký được gửi bởi UE đến thực thể AMF, thông điệp yêu cầu đăng ký mang giá trị nguyên nhân thứ nhất, và giá trị nguyên nhân thứ nhất được sử dụng để chỉ báo rằng UE di chuyển ra khỏi khu vực tương ứng với phiên PDU thứ nhất.

Dựa vào trường hợp bất kỳ của khía cạnh thứ tư đến triển khai khả thi thứ năm của khía cạnh thứ tư, theo triển khai khả thi thứ sáu của khía cạnh thứ tư, sau khi UE xác định rằng UE di chuyển ra khỏi khu vực tương ứng với phiên PDU thứ nhất, và gửi thông điệp thứ hai đến thực thể đích, phương pháp theo phương án thực hiện sáng chế còn gồm: tiếp nhận, bởi UE, thông điệp thứ ba mà được gửi bởi thực thể đích và gồm khu vực thứ nhất, trong đó khu vực thứ nhất là khu vực cập nhật của phiên PDU thứ nhất; và cập nhật, bởi UE dựa trên thông điệp thứ ba đến khu vực thứ nhất, khu vực tương ứng với phiên PDU thứ nhất.

Dựa vào trường hợp bất kỳ của khía cạnh thứ tư đến triển khai khả thi thứ sáu của khía cạnh thứ tư, theo triển khai khả thi thứ bảy của khía cạnh thứ tư, thông điệp thứ ba còn gồm địa chỉ IP thứ nhất, và địa chỉ IP thứ nhất là địa chỉ IP được cập nhật của phiên PDU thứ nhất; và phương pháp còn gồm: cập nhật, bởi UE đến địa chỉ IP thứ nhất, địa chỉ IP tương ứng với phiên PDU thứ nhất.

Dựa vào trường hợp bất kỳ của khía cạnh thứ tư đến triển khai khả thi thứ bảy của khía cạnh thứ tư, theo triển khai khả thi thứ tám của khía cạnh thứ tư, khi thực thể đích là thực thể SMF, thông điệp thứ ba là thông điệp chấp nhận chỉnh sửa phiên PDU được gửi bởi thực thể AMF đến UE; hoặc khi thực thể đích là thực thể AMF, thông điệp thứ ba là thông điệp chấp nhận dịch vụ được gửi bởi thực thể AMF đến UE; hoặc khi thực thể đích là thực thể AMF, thông điệp thứ ba là thông điệp chấp nhận đăng ký được gửi bởi thực thể AMF đến UE.

Theo khía cạnh thứ năm, phương án thực hiện sáng chế đề xuất phương

pháp quản lý phiên, gồm: ở quá trình trong đó UE thiết lập phiên PDU thứ nhất với thực thể SMF, gửi, bởi thực thể SMF đến UE, thông điệp thứ nhất mà gồm khu vực tương ứng với phiên PDU thứ nhất; tiếp nhận, bởi thực thể SMF, thông điệp thứ hai that được gửi bởi UE và được sử dụng để chỉ báo rằng UE di chuyển ra khỏi khu vực tương ứng với phiên PDU thứ nhất; và cập nhật, bởi thực thể SMF dựa trên thông điệp thứ hai, khu vực tương ứng với phiên PDU thứ nhất, hoặc chọn lại thực thể UPF thứ hai dựa trên thông điệp thứ hai để thiết lập phiên PDU thứ hai.

Dựa vào khía cạnh thứ năm, theo triển khai khả thi thứ nhất của khía cạnh thứ năm, phương pháp còn gồm bước: gửi, bởi thực thể SMF, thông điệp thứ ba đến UE, trong đó thông điệp thứ ba mang khu vực thứ nhất, và khu vực thứ nhất là khu vực cập nhật của phiên PDU thứ nhất.

Dựa vào khía cạnh thứ năm hoặc triển khai khả thi thứ nhất của khía cạnh thứ năm, theo triển khai khả thi thứ hai của khía cạnh thứ năm, thông điệp thứ ba còn mang địa chỉ IP thứ nhất, và địa chỉ IP thứ nhất là địa chỉ IP được cập nhật của phiên PDU thứ nhất.

Dựa vào trường hợp bất kỳ của khía cạnh thứ năm đến triển khai khả thi thứ hai của khía cạnh thứ năm, theo triển khai khả thi thứ ba của khía cạnh thứ năm, thông điệp thứ nhất mang chỉ báo thứ nhất được sử dụng để ra lệnh UE gửi thông điệp thứ hai đến thực thể SMF khi UE xác định rằng UE di chuyển ra khỏi khu vực tương ứng với phiên PDU thứ nhất.

Dựa vào trường hợp bất kỳ của khía cạnh thứ năm đến triển khai khả thi thứ ba của khía cạnh thứ năm, theo triển khai khả thi thứ tư của khía cạnh thứ năm, chỉ báo thứ nhất còn được sử dụng để ra lệnh UE gửi thông điệp thứ hai đến thực thể SMF khi trạng thái của UE được chuyển đổi từ trạng thái không hoạt động đến trạng thái kết nối hoặc khi UE có dữ liệu UL đến trong phiên PDU thứ nhất.

Dựa vào trường hợp bất kỳ của khía cạnh thứ năm đến triển khai khả thi thứ tư của khía cạnh thứ năm, theo triển khai khả thi thứ năm của khía cạnh thứ năm, thông điệp thứ hai mang thông tin vị trí của UE, và việc cập nhật, bởi thực thể SMF dựa trên thông điệp thứ hai, khu vực tương ứng với phiên PDU

thứ nhất, hoặc chọn lại thực thể UPF thứ hai dựa trên thông điệp thứ hai để thiết lập phiên PDU thứ hai gồm: nếu chế độ SSC của phiên PDU thứ nhất là chế độ phiên thứ nhất hoặc chế độ phiên thứ hai, khi xác định rằng UE di chuyển ra khỏi khu vực tương ứng với phiên PDU thứ nhất và việc UE nằm trong khu vực dịch vụ của thực thể UPF tương ứng với phiên PDU thứ nhất, cập nhật, bởi thực thể SMF, khu vực tương ứng với phiên PDU thứ nhất; hoặc chọn lại, bởi thực thể SMF, thực thể UPF thứ hai khi xác định rằng UE di chuyển ra khỏi khu vực tương ứng với phiên PDU thứ nhất và rằng UE di chuyển ra khỏi khu vực dịch vụ của thực thể UPF tương ứng với phiên PDU thứ nhất.

Theo khía cạnh thứ sáu, phương án thực hiện sáng chế đề xuất UE, trong đó UE có phiên PDU thứ nhất, và UE gồm: khối gửi, được tạo cấu hình để gửi thông điệp yêu cầu dịch vụ đến thực thể AMF; khối tiếp nhận, được tạo cấu hình để nhận thông điệp thứ nhất được gửi bởi thực thể AMF; và khối xác định, được tạo cấu hình để xác định, bởi UE dựa trên thông điệp thứ nhất, để thiết lập lại hoặc chỉnh sửa phiên PDU thứ nhất.

Dựa vào khía cạnh thứ sáu, theo triển khai khả thi thứ nhất của khía cạnh thứ sáu, thông điệp thứ nhất là thông điệp chấp nhận dịch vụ, thông điệp chấp nhận dịch vụ mang ID của phiên PDU thứ nhất và chỉ báo thứ nhất, ID được sử dụng để nhận diện phiên PDU thứ nhất, và chỉ báo thứ nhất được sử dụng để ra lệnh để thiết lập lại hoặc chỉnh sửa phiên PDU thứ nhất được liên kết với ID.

Dựa vào khía cạnh thứ sáu hoặc triển khai khả thi thứ nhất của khía cạnh thứ sáu, theo triển khai khả thi thứ hai của khía cạnh thứ sáu, khối xác định được tạo cấu hình để: nếu chỉ báo thứ nhất được sử dụng để ra lệnh UE chỉnh sửa phiên PDU thứ nhất được liên kết với ID, xác định, bởi UE dựa trên ID và chỉ báo thứ nhất, chỉnh sửa phiên PDU thứ nhất; hoặc nếu chỉ báo thứ nhất được sử dụng để ra lệnh UE thiết lập lại phiên PDU thứ nhất được liên kết với ID, xác định, dựa trên ID và chỉ báo thứ nhất, thiết lập lại phiên PDU thứ nhất.

Dựa vào trường hợp bất kỳ của khía cạnh thứ sáu đến triển khai khả thi thứ hai của khía cạnh thứ sáu, theo triển khai khả thi thứ ba của khía cạnh thứ sáu, thông điệp thứ nhất là thông điệp chấp nhận dịch vụ, thông điệp chấp nhận dịch

vụ mang ID của phiên PDU thứ nhất, ID được sử dụng để ra lệnh để thiết lập lại hoặc chỉnh sửa phiên PDU thứ nhất được liên kết với ID, và khối xác định gồm: xác định, dựa trên ID, để thiết lập lại hoặc chỉnh sửa phiên PDU thứ nhất.

Dựa vào trường hợp bất kỳ của khía cạnh thứ sáu đến triển khai khả thi thứ ba của khía cạnh thứ sáu, theo triển khai khả thi thứ tư của khía cạnh thứ sáu, thông điệp thứ nhất là thông điệp từ chối dịch vụ, thông điệp từ chối dịch vụ mang ID của phiên PDU thứ nhất và giá trị nguyên nhân, ID được sử dụng để nhận diện phiên PDU thứ nhất, và giá trị nguyên nhân chỉ báo rằng UE di chuyển ra khỏi khu vực tương ứng với phiên PDU thứ nhất được liên kết với ID.

Dựa vào trường hợp bất kỳ của khía cạnh thứ sáu đến triển khai khả thi thứ tư của khía cạnh thứ sáu, theo triển khai khả thi thứ năm của khía cạnh thứ sáu, khối xác định còn được tạo cấu hình để xác định, bởi UE dựa trên ID và giá trị nguyên nhân, để thiết lập lại hoặc chỉnh sửa phiên PDU thứ nhất được liên kết với ID.

Dựa vào trường hợp bất kỳ của khía cạnh thứ nhất đến triển khai khả thi thứ sáu của khía cạnh thứ nhất, theo triển khai khả thi thứ bảy của khía cạnh thứ nhất, khối gửi còn được tạo cấu hình để gửi, bởi UE đến thực thể AMF, thông điệp thứ hai được sử dụng để yêu cầu để thiết lập lại hoặc chỉnh sửa phiên PDU thứ nhất.

Theo khía cạnh thứ bảy, phương án thực hiện sáng chế đề xuất thực thể SMF, trong đó UE có phiên PDU thứ nhất, và thực thể SMF gồm: khối tiếp nhận, được tạo cấu hình để nhận thông điệp thứ nhất được gửi bởi thực thể AMF và được sử dụng để ra lệnh thực thể SMF để xác định liệu UE di chuyển ra khỏi khu vực tương ứng với phiên PDU thứ nhất; và khối gửi, được tạo cấu hình để: khi xác định, dựa trên thông điệp thứ nhất, rằng UE di chuyển ra khỏi khu vực dịch vụ của thực thể UPF tương ứng với phiên PDU thứ nhất, gửi, bởi thực thể SMF đến UE bằng cách sử dụng thực thể AMF, tham số thứ nhất that được sử dụng để ra lệnh UE gửi yêu cầu được sử dụng để thiết lập lại hoặc chỉnh sửa phiên PDU thứ nhất.

Dựa vào khía cạnh thứ bảy, theo triển khai khả thi thứ nhất của khía cạnh

thứ bảy, tham số thứ nhất gồm ID của phiên PDU thứ nhất và chỉ báo thứ nhất, ID được sử dụng để nhận diện phiên PDU thứ nhất, và chỉ báo thứ nhất được sử dụng để ra lệnh UE gửi yêu cầu được sử dụng để thiết lập lại hoặc chỉnh sửa phiên PDU thứ nhất được liên kết với ID.

Dựa vào khía cạnh thứ bảy hoặc triển khai khả thi thứ nhất của khía cạnh thứ bảy, theo triển khai khả thi thứ hai của khía cạnh thứ bảy, khối gửi còn được tạo cấu hình để gửi, đến thực thể AMF, khu vực tương ứng với phiên PDU thứ nhất; hoặc khối gửi còn được tạo cấu hình để gửi, đến thực thể AMF, ID của thực thể UPF tương ứng với phiên PDU thứ nhất, trong đó ID của thực thể UPF được sử dụng bởi thực thể AMF để xác định khu vực tương ứng với phiên PDU thứ nhất.

Dựa vào trường hợp bất kỳ của khía cạnh thứ bảy đến triển khai khả thi thứ hai của khía cạnh thứ bảy, theo triển khai khả thi thứ ba của khía cạnh thứ bảy, thông điệp thứ nhất mang thông tin vị trí của UE, hoặc thông điệp thứ nhất mang chỉ báo thứ hai được sử dụng để chỉ báo rằng UE di chuyển ra khỏi khu vực tương ứng với phiên PDU thứ nhất.

Dựa vào trường hợp bất kỳ của khía cạnh thứ bảy đến triển khai khả thi thứ ba của khía cạnh thứ bảy, theo triển khai khả thi thứ tư của khía cạnh thứ bảy, thực thể SMF còn gồm: khối xác định, được tạo cấu hình để xác định chế độ phiên liên tục của phiên PDU thứ nhất, trong đó khối gửi được tạo cấu hình cụ thể để: khi thực thể SMF xác định rằng chế độ phiên liên tục của phiên PDU thứ nhất là chế độ phiên thứ nhất hoặc chế độ phiên thứ hai, gửi, bởi thực thể SMF, tham số thứ nhất đến UE bằng cách sử dụng thực thể AMF.

Theo khía cạnh thứ tám, phương án thực hiện sáng chế đề xuất thực thể AMF, trong đó UE có phiên PDU thứ nhất, và thực thể AMF theo phương án thực hiện sáng chế gồm: khối gửi, được tạo cấu hình để: khi xác định rằng thông điệp yêu cầu dịch vụ được gửi bởi UE được nhận, gửi, đến thực thể SMF, thông điệp thứ nhất mà được sử dụng bởi thực thể SMF để xác định liệu vị trí của UE nằm ngoài khu vực tương ứng với phiên PDU thứ nhất; và khối tiếp nhận, được tạo cấu hình để nhận tham số thứ nhất mà được gửi bởi thực thể SMF và được sử dụng để ra lệnh UE gửi yêu cầu được sử dụng để thiết lập lại

hoặc chỉnh sửa phiên PDU thứ nhất, trong đó khối gửi được tạo cấu hình để gửi tham số thứ nhất đến UE.

Dựa vào khía cạnh thứ tám, theo triển khai khả thi thứ nhất của khía cạnh thứ tám, tham số thứ nhất gồm ID của phiên PDU thứ nhất và chỉ báo thứ nhất, ID được sử dụng để nhận diện phiên PDU thứ nhất, và chỉ báo thứ nhất được sử dụng để ra lệnh UE gửi yêu cầu được sử dụng để thiết lập lại phiên PDU thứ nhất được liên kết với ID.

Dựa vào khía cạnh thứ tám hoặc triển khai khả thi thứ nhất của khía cạnh thứ tám, theo triển khai khả thi thứ hai của khía cạnh thứ tám, thực thể AMF còn gồm: khối tiếp nhận, được tạo cấu hình để nhận khu vực tương ứng với phiên PDU thứ nhất và được gửi bởi thực thể SMF; hoặc khối tiếp nhận, được tạo cấu hình để nhận ID của thực thể UPF tương ứng với phiên PDU thứ nhất và được gửi bởi thực thể SMF, trong đó ID của thực thể UPF được sử dụng bởi thực thể AMF để xác định khu vực tương ứng với phiên PDU thứ nhất.

Dựa vào trường hợp bất kỳ của khía cạnh thứ tám đến triển khai khả thi thứ hai của khía cạnh thứ tám, theo triển khai khả thi thứ ba của khía cạnh thứ tám, thông điệp thứ nhất mang thông tin vị trí của UE hoặc chỉ báo thứ hai được sử dụng để chỉ báo rằng vị trí của UE nằm ngoài khu vực tương ứng với phiên PDU thứ nhất.

Theo khía cạnh thứ chín, phương án thực hiện sáng chế đề xuất UE, gồm: khối tiếp nhận, được tạo cấu hình để: ở quá trình trong đó UE thiết lập phiên PDU thứ nhất với thực thể SMF, nhận thông điệp thứ nhất được gửi bởi thực thể SMF và gồm khu vực tương ứng với phiên PDU thứ nhất; và khối gửi, được tạo cấu hình để: khi xác định, dựa trên khu vực tương ứng với phiên PDU thứ nhất, rằng UE thỏa mãn điều kiện thứ nhất, gửi, đến thực thể đích, thông điệp thứ hai được sử dụng để chỉ báo rằng UE di chuyển ra khỏi khu vực tương ứng với phiên PDU thứ nhất, trong đó điều kiện thứ nhất gồm việc UE di chuyển ra khỏi khu vực tương ứng với phiên PDU thứ nhất.

Dựa vào khía cạnh thứ chín, theo triển khai khả thi thứ nhất của khía cạnh thứ chín, thông điệp thứ nhất còn gồm chỉ báo thứ nhất, và chỉ báo thứ nhất được sử dụng để ra lệnh UE gửi thông điệp thứ hai đến thực thể đích sau khi

UE xác định rằng UE di chuyển ra khỏi khu vực tương ứng với phiên PDU thứ nhất, và khi trạng thái của UE được chuyển đổi từ trạng thái không hoạt động sang trạng thái kết nối hoặc khi UE có dữ liệu UL đến trong phiên PDU thứ nhất; và điều kiện thứ nhất còn gồm việc trạng thái của UE được chuyển đổi từ trạng thái không hoạt động sang trạng thái kết nối.

Dựa vào khía cạnh thứ chín hoặc triển khai khả thi thứ nhất của khía cạnh thứ chín, theo triển khai khả thi thứ hai của khía cạnh thứ chín, UE theo phương án thực hiện sáng chế còn gồm: khối đánh dấu, được tạo cấu hình để đánh dấu phiên PDU thứ nhất với trạng thái sẽ được cập nhật khi xác định rằng UE di chuyển ra khỏi khu vực tương ứng với phiên PDU thứ nhất.

Dựa vào trường hợp bất kỳ của khía cạnh thứ chín đến triển khai khả thi thứ hai của khía cạnh thứ chín, theo triển khai khả thi thứ ba của khía cạnh thứ chín, nếu thực thể đích là thực thể SMF, thông điệp thứ hai là thông điệp yêu cầu chỉnh sửa phiên PDU được gửi bởi UE đến thực thể SMF và mang ít nhất một trong thông tin vị trí của UE và chỉ báo thứ hai, trong đó chỉ báo thứ hai được sử dụng để chỉ báo rằng UE di chuyển ra khỏi khu vực tương ứng với phiên PDU thứ nhất.

Dựa vào trường hợp bất kỳ của khía cạnh thứ chín đến triển khai khả thi thứ ba của khía cạnh thứ chín, theo triển khai khả thi thứ tư của khía cạnh thứ chín, thực thể đích là thực thể AMF, và thông điệp thứ hai là thông điệp yêu cầu dịch vụ được gửi bởi UE đến thực thể AMF, trong đó thông điệp yêu cầu dịch vụ mang chỉ báo thứ nhất được sử dụng để chỉ báo rằng UE di chuyển ra khỏi khu vực tương ứng với phiên PDU thứ nhất.

Dựa vào trường hợp bất kỳ của khía cạnh thứ chín to the triển khai khả thi thứ tư của khía cạnh thứ chín, theo triển khai khả thi thứ năm của khía cạnh thứ chín, thông điệp thứ hai là thông điệp yêu cầu đăng ký được gửi bởi UE đến thực thể AMF, và thông điệp yêu cầu đăng ký mang giá trị nguyên nhân thứ nhất được sử dụng để chỉ báo rằng UE di chuyển ra khỏi khu vực tương ứng với phiên PDU thứ nhất.

Dựa vào trường hợp bất kỳ của khía cạnh thứ chín đến triển khai khả thi thứ năm của khía cạnh thứ chín, theo triển khai khả thi thứ sáu của khía cạnh thứ

chín, UE theo phương án thực hiện sáng chế còn gồm: khối tiếp nhận, được tạo cấu hình để nhận thông điệp thứ ba mà được gửi bởi thực thể đích và gồm khu vực thứ nhất, trong đó khu vực thứ nhất là khu vực cập nhật của phiên PDU thứ nhất; và UE theo phương án thực hiện sáng chế còn gồm: khối cập nhật, được tạo cấu hình để cập nhật, dựa trên thông điệp thứ ba đến khu vực thứ nhất, khu vực tương ứng với phiên PDU thứ nhất.

Dựa vào trường hợp bất kỳ của khía cạnh thứ chín đến triển khai khả thi thứ sáu của khía cạnh thứ chín, theo triển khai khả thi thứ bảy của khía cạnh thứ chín, thông điệp thứ ba còn gồm địa chỉ IP thứ nhất, địa chỉ IP thứ nhất là địa chỉ IP được cập nhật của phiên PDU thứ nhất, và khối cập nhật được tạo cấu hình để cập nhật, bởi UE đến địa chỉ IP thứ nhất, địa chỉ IP tương ứng với phiên PDU thứ nhất.

Dựa vào trường hợp bất kỳ của khía cạnh thứ chín đến triển khai khả thi thứ bảy của khía cạnh thứ chín, theo triển khai khả thi thứ tám của khía cạnh thứ chín, khi thực thể đích là thực thể SMF, thông điệp thứ ba là thông điệp chấp nhận chỉnh sửa phiên PDU được gửi bởi thực thể AMF đến UE; hoặc khi thực thể đích là thực thể AMF, thông điệp thứ ba là thông điệp chấp nhận dịch vụ được gửi bởi thực thể AMF đến UE; hoặc khi thực thể đích là thực thể AMF, thông điệp thứ ba là thông điệp chấp nhận đăng ký được gửi bởi thực thể AMF đến UE.

Theo khía cạnh thứ mười, phương án thực hiện sáng chế đề xuất thực thể SMF, gồm: khối gửi, được tạo cấu hình để: ở quá trình trong đó UE thiết lập phiên PDU thứ nhất với thực thể SMF, gửi, đến UE, thông điệp thứ nhất mà gồm khu vực tương ứng với phiên PDU thứ nhất; khối tiếp nhận, được tạo cấu hình để nhận thông điệp thứ hai mà được gửi bởi UE và được sử dụng để chỉ báo rằng UE di chuyển ra khỏi khu vực tương ứng với phiên PDU thứ nhất; và khối xử lý, được tạo cấu hình để: cập nhật, dựa trên thông điệp thứ hai, khu vực tương ứng với phiên PDU thứ nhất, hoặc chọn lại thực thể UPF thứ hai dựa trên thông điệp thứ hai để thiết lập phiên PDU thứ hai.

Dựa vào khía cạnh thứ mười, theo triển khai khả thi thứ nhất của khía cạnh thứ mười, khối gửi theo phương án thực hiện sáng chế còn được tạo cấu hình

để gửi, đến UE, thông điệp thứ ba mà mang khu vực thứ nhất, trong đó khu vực thứ nhất là khu vực cập nhật của phiên PDU thứ nhất.

Dựa vào khía cạnh thứ mười hoặc triển khai khả thi thứ nhất của khía cạnh thứ mười, theo triển khai khả thi thứ hai của khía cạnh thứ mười, thông điệp thứ ba còn mang địa chỉ IP thứ nhất, và địa chỉ IP thứ nhất là địa chỉ IP được cập nhật của phiên PDU thứ nhất.

Dựa vào trường hợp bất kỳ của khía cạnh thứ mười đến triển khai khả thi thứ hai của khía cạnh thứ mười, theo triển khai khả thi thứ ba của khía cạnh thứ mười, thông điệp thứ nhất mang chỉ báo thứ nhất mà được sử dụng để ra lệnh UE gửi thông điệp thứ hai đến thực thể SMF khi UE xác định rằng UE di chuyển ra khỏi khu vực tương ứng với phiên PDU thứ nhất.

Dựa vào trường hợp bất kỳ của khía cạnh thứ mười đến triển khai khả thi thứ ba của khía cạnh thứ mười, theo triển khai khả thi thứ tư của khía cạnh thứ mười, chỉ báo thứ nhất còn được sử dụng để ra lệnh UE gửi thông điệp thứ hai đến thực thể SMF khi trạng thái của UE được chuyển đổi từ trạng thái không hoạt động sang trạng thái kết nối hoặc khi UE có dữ liệu UL đến trong phiên PDU thứ nhất.

Dựa vào trường hợp bất kỳ của khía cạnh thứ mười đến triển khai khả thi thứ tư của khía cạnh thứ mười, theo triển khai khả thi thứ năm của khía cạnh thứ mười, thông điệp thứ hai mang thông tin vị trí của UE, và khối xử lý được tạo cấu hình cụ thể để: nếu chế độ SSC của phiên PDU thứ nhất là chế độ phiên thứ nhất hoặc chế độ phiên thứ hai, khi thực thể SMF xác định rằng UE di chuyển ra khỏi khu vực tương ứng với phiên PDU thứ nhất và việc UE nằm trong khu vực dịch vụ của thực thể UPF tương ứng với phiên PDU thứ nhất, cập nhật khu vực tương ứng với phiên PDU thứ nhất; hoặc chọn lại thực thể UPF thứ hai khi thực thể SMF xác định rằng UE di chuyển ra khỏi khu vực tương ứng với phiên PDU thứ nhất và rằng UE di chuyển ra khỏi khu vực dịch vụ của thực thể UPF tương ứng với phiên PDU thứ nhất.

Theo khía cạnh thứ mười một, phương án thực hiện sáng chế đề xuất UE, gồm bộ nhớ, bộ xử lý, đường truyền, và bộ thu phát, trong đó bộ nhớ lưu trữ mã và dữ liệu, bộ xử lý và bộ nhớ được kết nối bằng cách sử dụng đường

truyền, và bộ xử lý chạy mã trong bộ nhớ, sao cho UE thực hiện phương pháp quản lý phiên được mô tả trong trường hợp bất kỳ của khía cạnh thứ nhất đến triển khai khả thi thứ sáu của khía cạnh thứ nhất, hoặc phương pháp quản lý phiên được mô tả trong trường hợp bất kỳ của khía cạnh thứ tư đến triển khai khả thi thứ tám của khía cạnh thứ tư.

Theo khía cạnh thứ mười hai, phương án thực hiện sáng chế đề xuất thực thể SMF, gồm bộ nhớ, bộ xử lý, đường truyền, và bộ thu phát, trong đó bộ nhớ lưu trữ mã và dữ liệu, bộ xử lý và bộ nhớ được kết nối bằng cách sử dụng đường truyền, và bộ xử lý chạy mã trong bộ nhớ, sao cho thực thể SMF thực hiện phương pháp quản lý phiên được mô tả trong trường hợp bất kỳ của khía cạnh thứ hai đến triển khai khả thi thứ tư của khía cạnh thứ hai, hoặc phương pháp quản lý phiên được mô tả trong trường hợp bất kỳ của khía cạnh thứ năm to the triển khai khả thi thứ năm của khía cạnh thứ năm.

Theo khía cạnh thứ mười ba, phương án thực hiện sáng chế đề xuất thực thể AMF, gồm bộ nhớ, bộ xử lý, đường truyền, và bộ thu phát, trong đó bộ nhớ lưu trữ mã và dữ liệu, bộ xử lý và bộ nhớ được kết nối bằng cách sử dụng đường truyền, và bộ xử lý chạy mã trong bộ nhớ, sao cho thực thể AMF thực hiện phương pháp quản lý phiên được mô tả trong trường hợp bất kỳ của khía cạnh thứ ba đến triển khai khả thi thứ tư của khía cạnh thứ ba.

Theo khía cạnh thứ mười bốn, phương án thực hiện sáng chế đề xuất vật lưu trữ máy tính đọc được, gồm lệnh, và khi vật lưu trữ máy tính đọc được chạy trên thực thể AMF, thực thể AMF thực hiện phương pháp quản lý phiên được mô tả trong trường hợp bất kỳ của khía cạnh thứ ba đến triển khai khả thi thứ tư của khía cạnh thứ ba; hoặc khi vật lưu trữ máy tính đọc được chạy trên thực thể SMF, thực thể SMF thực hiện phương pháp quản lý phiên được mô tả trong trường hợp bất kỳ của khía cạnh thứ hai đến triển khai khả thi thứ tư của khía cạnh thứ hai, hoặc phương pháp quản lý phiên được mô tả trong trường hợp bất kỳ của khía cạnh thứ năm đến triển khai khả thi thứ năm của khía cạnh thứ năm; hoặc khi vật lưu trữ máy tính đọc được chạy trên UE, UE thực hiện phương pháp quản lý phiên được mô tả trong trường hợp bất kỳ của khía cạnh thứ nhất đến triển khai khả thi thứ sáu của khía cạnh thứ nhất, hoặc phương pháp quản

lý phiên được mô tả trong trường hợp bất kỳ của khía cạnh thứ tư đến triển khai khả thi thứ tám của khía cạnh thứ tư.

Theo khía cạnh thứ mười năm, phương án thực hiện sáng chế đề xuất hệ thống quản lý phiên, gồm thực thể AMF được mô tả trong khía cạnh thứ mười ba hoặc khía cạnh thứ tám, thực thể SMF được mô tả trong khía cạnh thứ mười hai, trong trường hợp bất kỳ của khía cạnh thứ bảy đến triển khai khả thi thứ tư của khía cạnh thứ bảy, hoặc trong trường hợp bất kỳ của khía cạnh thứ mười đến triển khai khả thi thứ năm của khía cạnh thứ mười, và UE được mô tả trong khía cạnh thứ sáu hoặc khía cạnh thứ mười một.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là lưu đồ thứ nhất của phương pháp thiết lập phiên theo giải pháp kỹ thuật đã biết;

Fig.2 là lưu đồ thứ hai của phương pháp quản lý phiên theo giải pháp kỹ thuật đã biết;

Fig.3 là lưu đồ thứ ba của phương pháp quản lý phiên theo giải pháp kỹ thuật đã biết;

Fig.4 là sơ đồ kiến trúc của hệ thống mà phương pháp quản lý phiên được áp dụng theo phương án thực hiện sáng chế;

Fig.5 là sơ đồ cấu trúc của thực thể AMF theo phương án thực hiện sáng chế;

Fig.6 là sơ đồ cấu trúc của thực thể SMF theo phương án thực hiện sáng chế;

Fig.7 là sơ đồ cấu trúc của UE theo phương án thực hiện sáng chế;

Fig.8 là lưu đồ thứ nhất của phương pháp quản lý phiên theo phương án thực hiện sáng chế;

Fig.9A và Fig.9B là lưu đồ thứ hai của phương pháp quản lý phiên theo phương án thực hiện sáng chế;

Fig.10A và Fig.10B là lưu đồ thứ ba của phương pháp quản lý phiên theo phương án thực hiện sáng chế;

Fig.11A và Fig.11B là lưu đồ thứ tư của phương pháp quản lý phiên theo

phương án thực hiện sáng chế;

Fig.12A, Fig.12B, và Fig.12C là lưu đồ thứ tư của phương pháp quản lý phiên theo phương án thực hiện sáng chế;

Fig.13A, Fig.13B, và Fig.13C là lưu đồ thứ năm của phương pháp quản lý phiên theo phương án thực hiện sáng chế;

Fig.14A, Fig.14B, và Fig.14C là lưu đồ sử dụng cụ thể của phương pháp quản lý phiên theo phương án thực hiện sáng chế;

Fig.15A, Fig.15B, và Fig.15C là lưu đồ sử dụng cụ thể của phương pháp quản lý phiên khác theo phương án thực hiện sáng chế;

Fig.16 là sơ đồ cấu trúc thứ nhất của thực thể AMF theo phương án thực hiện sáng chế;

Fig.17 là sơ đồ cấu trúc thứ hai của thực thể AMF theo phương án thực hiện sáng chế;

Fig.18 là sơ đồ cấu trúc thứ nhất của thực thể SMF theo phương án thực hiện sáng chế;

Fig.19 là sơ đồ cấu trúc thứ hai của thực thể SMF theo phương án thực hiện sáng chế;

Fig.20 là sơ đồ cấu trúc thứ nhất của UE theo phương án thực hiện sáng chế;

Fig.21 là sơ đồ cấu trúc thứ hai của UE theo phương án thực hiện sáng chế;

Fig.22 là sơ đồ cấu trúc thứ ba của UE theo phương án thực hiện sáng chế;

và

Fig.23 là sơ đồ cấu trúc thứ ba của thực thể SMF theo phương án thực hiện sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Để mô tả rõ ràng các giải pháp kỹ thuật theo các phương án thực hiện sáng chế, các từ chẳng hạn “thứ nhất” và “thứ hai” được sử dụng theo các phương án thực hiện sáng chế để phân biệt giữa các mục giống nhau hoặc các mục tương tự nhau với các chức năng hoặc các mục đích về cơ bản giống nhau. Chuyên gia trong lĩnh vực có thể hiểu rằng các từ chẳng hạn “thứ nhất” và “thứ hai”

không giới hạn số lượng và chuỗi triển khai.

Theo các phương án thực hiện sáng chế, phiên PDU là kết nối giữa UE và DN mà được sử dụng để cung cấp dịch vụ kết nối. Loại kết nối có thể gồm loại IP, loại Ethernet, và loại phi IP.

Trạng thái không hoạt động hoặc trạng thái kết nối theo các phương án thực hiện sáng chế là trạng thái quản lý kết nối (Connection Management – CM) của UE. Việc UE ở trạng thái không hoạt động nghĩa là trạng thái CM của UE là trạng thái không hoạt động, tức là, CM-IDLE.

Việc UE ở trạng thái kết nối nghĩa là trạng thái CM của UE là trạng thái kết nối, tức là, CM-CONNECTED.

Theo các phương án thực hiện sáng chế, trạng thái hoạt động của phiên nghĩa là liệu kết nối mặt phẳng người dùng (user plane – UP) tương ứng với phiên này và giữa UE và thực thể UPF tồn tại, gồm liệu kênh mang vô tuyến dữ liệu (data radio bearer – DRB) giữa UE và trạm cơ sở (base station – BS) và kết nối N3 giữa BS và thực thể UPF tồn tại.

Việc phiên ở trạng thái hoạt động nghĩa là kết nối UP tương ứng với phiên và giữa UE và thực thể UPF tồn tại. Cụ thể là, kết nối DRB và N3 tương ứng với phiên này đều tồn tại. UE có thể nhận và gửi ngay dữ liệu trong phiên này.

Việc phiên này ở trạng thái không hoạt động nghĩa là kết nối UP giữa UE và thực thể UPF không tồn tại. Cụ thể là, ít nhất một trong DRB giữa UE và BS, và kết nối N3 giữa BS và thực thể UPF không tồn tại. UE không thể nhận và gửi dữ liệu ngay trong phiên này. Nếu trong phiên này, có dữ liệu UL cần được gửi, hoặc khi có dữ liệu liên kết xuống (downlink – DL) đến trong phiên này, UE trước hết cần thực hiện thủ tục yêu cầu dịch vụ để kích hoạt phiên này, và UE có thể nhận và gửi dữ liệu chỉ sau khi phiên này được chuyển đổi sang trạng thái hoạt động.

Có thể được hiểu rằng, việc phiên ở trạng thái hoạt động hoặc trạng thái không hoạt động dành riêng cho phiên được thiết lập.

Theo các phương án thực hiện sáng chế, khu vực dịch vụ UPF nghĩa là cho phiên PDU, giả sử vị trí của UE trong khu vực dịch vụ, quá trình định hướng lại (tức là, định vị lại) không cần được thực hiện trên thực thể UPF tương ứng

với phiên PDU. Khu vực dịch vụ UPF có thể là tập các BS mà thực thể UPF có thể điều khiển mà thực thể UPF có thể được kết nối với nó, tập các khu vực theo dõi (Tracking Area – TA) mà có các BS này, hoặc tập các tế bào mà các BS này bao gồm.

Theo các phương án thực hiện sáng chế, khu vực tương ứng với phiên PDU là khu vực dịch vụ UPF của thực thể UPF mà phục vụ phiên PDU, hoặc số lượng tập con cụ thể được chọn bằng cách sử dụng UE làm tâm từ khu vực dịch vụ UPF của thực thể UPF mà phục vụ phiên PDU, hoặc tập của khu vực dịch vụ của thực thể UPF mà phục vụ phiên PDU và khu vực dịch vụ của thực thể UPF lân cận mà có cùng chức năng với thực thể UPF, trong đó tập này được UE chọn làm trung tâm. Nên lưu ý rằng, thực thể UPF có thể là thực thể UPF neo mà phục vụ phiên PDU, hoặc có thể là thực thể UPF khác mà phục vụ phiên PDU.

Nên lưu ý rằng kịch bản sử dụng theo các phương án thực hiện sáng chế như sau: UE có phiên PDU thứ nhất. Khi phiên PDU thứ nhất ở trạng thái không hoạt động, và khi thực thể UPF tương ứng với phiên PDU thứ nhất không thể phục vụ phiên PDU thứ nhất (chẳng hạn, UE nằm ngoài khu vực dịch vụ của thực thể UPF tương ứng với phiên PDU thứ nhất) khi vị trí của UE di chuyển, mạng hoặc UE kích hoạt định vị lại UPF. Việc phiên PDU thứ nhất trong kịch bản ở trạng thái không hoạt động gồm trường hợp sau: UE ở trạng thái không hoạt động, hoặc UE ở trạng thái kết nối nhưng phiên này ở trạng thái không hoạt động.

Chế độ dịch vụ liên tục của phiên PDU thứ nhất theo các phương án thực hiện sáng chế có thể là chế độ phiên thứ nhất (cũng được gọi là SSC1). SSC1 nghĩa là mạng kích hoạt giải phóng phiên PDU thứ nhất và ra lệnh UE thiết lập lại phiên PDU thứ nhất, và việc phiên PDU thứ nhất được thiết lập lại có cùng DN với phiên PDU thứ nhất. Chắc chắn là, phiên PDU thứ nhất được thiết lập lại có thể được hiểu là phiên PDU thứ hai, và phiên PDU thứ hai có thể thay thế phiên PDU thứ nhất. Như được mô tả trên Fig.2, khi xác định rằng thực thể UPF cần được định vị lại, thực thể SMF gửi, đến UE bằng cách sử dụng thực thể AMF, thông điệp yêu cầu (chẳng hạn, thông điệp yêu cầu được mô tả trên

Fig.2) được sử dụng để ra lệnh thiết lập lại phiên. Thực thể SMF trước hết giải phóng phiên PDU thứ nhất được thiết lập với UE bằng cách sử dụng thực thể UPF thứ nhất. Sau đó thực thể SMF thiết lập, bằng cách sử dụng thực thể UPF thứ hai, phiên PDU thứ hai với UE dựa trên yêu cầu kết nối quản lý phiên được gửi bởi UE. Cuối cùng, UE gửi dữ liệu bằng cách sử dụng thực thể UPF thứ hai mà phục vụ phiên PDU thứ hai. Cụ thể là, phiên PDU thứ nhất được giải phóng trước khi phiên PDU thứ hai được thiết lập.

Như được mô tả trên Fig.3, chế độ dịch vụ liên tục của phiên PDU thứ nhất theo các phương án thực hiện sáng chế có thể là chế độ phiên thứ hai (cũng được gọi là chế độ SSC thứ hai, SSC2). SSC2 nghĩa là mạng cho phép việc phiên PDU thứ hai (kết nối được thiết lập giữa UE và thực thể UPF thứ hai) trước hết được thiết lập trước khi phiên PDU thứ nhất (kết nối được thiết lập giữa UE và thực thể UPF thứ nhất) được giải phóng. Cụ thể là, thực thể SMF trước hết gửi thông điệp thứ nhất đến UE bằng cách sử dụng thực thể AMF. Thông điệp thứ nhất được sử dụng để ra lệnh UE gửi yêu cầu kết nối quản lý phiên trong thời gian giải phóng phiên, sao cho thực thể SMF thiết lập phiên PDU thứ hai với UE bằng cách sử dụng thực thể UPF thứ hai, và thực thể SMF giải phóng, sau khi thời gian giải phóng phiên đến, phiên PDU thứ nhất được thiết lập với UE, tức là, phiên PDU thứ nhất được thiết lập bởi thực thể SMF với UE bằng cách sử dụng thực thể UPF thứ nhất. Cụ thể là, phiên PDU thứ nhất được giải phóng bởi thực thể SMF sau khi phiên PDU thứ hai được thiết lập.

SSC1 nghĩa là phía mạng có thể kích hoạt giải phóng phiên PDU thứ nhất và ra lệnh UE thiết lập ngay phiên PDU thứ hai, và việc phiên PDU thứ hai có DN giống như phiên PDU thứ nhất. Trong SSC1, phiên PDU thứ nhất được giải phóng trước, và sau đó phiên PDU thứ hai được thiết lập.

SSC2 nghĩa là phía mạng có thể kích hoạt UE thiết lập phiên PDU thứ hai, và việc phiên PDU thứ hai có DN giống như phiên PDU thứ nhất. Trong SSC2, phiên PDU thứ hai trước hết được thiết lập, và sau đó phiên PDU thứ nhất được giải phóng.

Chế độ dịch vụ liên tục của phiên PDU thứ nhất theo các phương án thực

hiện sáng chế chủ yếu là chế độ thứ nhất hoặc chế độ thứ hai, và chắc chắn là, có thể là chế độ khác. Chế độ dịch vụ liên tục của phiên PDU thứ nhất không bị giới hạn đặc biệt theo sáng chế. Đối với chế độ phiên thứ nhất và chế độ phiên thứ hai, thực thể UPF có thể được định vị lại. Theo cách này, phiên ở chế độ phiên thứ nhất và ở chế độ phiên thứ hai mà mỗi phiên liên quan đến khu vực cụ thể (chẳng hạn, khu vực dịch vụ UPF). Tuy nhiên, theo giải pháp đã biết, chỉ xác định rằng thực thể SMF định vị lại thực thể UPF khi phiên thứ nhất ở trạng thái hoạt động. Tuy nhiên, bất kể liệu thực thể SMF có sử dụng chế độ SSC phiên thứ nhất hoặc chế độ SSC phiên thứ hai, không xác định cách thức định vị lại thực thể UPF nếu phiên thứ nhất ở trạng thái không hoạt động (UE ở trạng thái không hoạt động, hoặc UE ở trạng thái kết nối nhưng phiên này ở trạng thái không hoạt động). Kết quả là, thủ tục định vị lại thực thể UPF không được thực hiện cho phiên thứ nhất ở trạng thái không hoạt động, và vị trí của UE có thể nằm ngoài khu vực dịch vụ của thực thể UPF thứ nhất khi UE di chuyển. Kết quả là, khi UE có dữ liệu sẽ được gửi/nhận và đi vào trạng thái kết nối, BS không thể thiết lập kết nối đến thực thể UPF mà phục vụ phiên thứ nhất, và UE không thể nhận/gửi dữ liệu bình thường ở phiên thứ nhất.

Theo một khía cạnh, khi UE được bắt đầu để kích hoạt phiên PDU thứ nhất (thiết lập kết nối UP của phiên PDU thứ nhất) hoặc đáp ứng việc nhắn tin, thực thể SMF xác định, dựa trên vị trí của UE, khu vực dịch vụ UPF tương ứng với phiên PDU thứ nhất, chế độ của phiên PDU thứ nhất, và chính sách kênh mang, liệu thực thể UPF có cần được định vị lại. Cụ thể là, khi xác định rằng vị trí của UE nằm ngoài khu vực dịch vụ của thực thể UPF, thực thể SMF xác định định vị lại thực thể UPF; hoặc khi xác định rằng vị trí của UE nằm ngoài khu vực dịch vụ của thực thể UPF, thực thể SMF xác định, dựa vào chế độ của phiên PDU thứ nhất (chế độ phiên thứ nhất hoặc chế độ phiên thứ hai) và/hoặc chính sách kênh mang, để định vị lại thực thể UPF. Nếu thực thể UPF cần được định hướng, thực thể SMF gửi, bằng cách sử dụng thực thể AMF đến UE, ID của phiên PDU thứ nhất và chỉ báo được sử dụng để thiết lập lại hoặc chỉnh sửa phiên PDU thứ nhất. Sau khi thực thể SMF gửi, bằng cách sử dụng thông điệp N11 đến thực thể AMF, ID của phiên PDU thứ nhất và chỉ báo được sử dụng để

thiết lập lại hoặc chỉnh sửa phiên PDU thứ nhất, thực thể AMF có thể đóng gói ID và chỉ báo thành thông điệp chấp nhận dịch vụ, và gửi thông điệp chấp nhận dịch vụ đến UE. Theo cách khác, thực thể SMF có thể đóng gói ID và chỉ báo thành thông tin SM N1 và gửi thông tin SM N1 đến thực thể AMF, và sau đó thực thể AMF đóng gói ID và chỉ báo thành thông điệp chấp nhận dịch vụ và gửi thông điệp chấp nhận dịch vụ đến UE. Sau khi UE nhận ID mang phiên PDU thứ nhất và chỉ báo được sử dụng để thiết lập lại phiên PDU thứ nhất, UE yêu cầu thiết lập phiên PDU thứ hai. Trong quá trình thiết lập phiên PDU thứ hai, thực thể SMF lựa chọn thực thể UPF mới để phục vụ phiên PDU thứ hai. Sau khi UE nhận ID mang phiên PDU thứ nhất và chỉ báo được sử dụng để chỉnh sửa phiên PDU thứ nhất, theo triển khai khả thi, UE kích hoạt thủ tục chỉnh sửa phiên PDU, cụ thể là, UE gửi thông điệp yêu cầu chỉnh sửa phiên PDU; theo triển khai khả thi hơn khác, mạng kích hoạt thủ tục chỉnh sửa phiên PDU. Trong quá trình chỉnh sửa phiên này, thực thể UPF tương ứng với phiên PDU thứ nhất được định vị đến thực thể UPF thứ hai từ thực thể UPF thứ nhất. (Có thể hiểu rằng, theo phương án thực hiện thiết lập lại phiên PDU thứ nhất theo sáng chế, phiên PDU thứ hai được thiết lập có thể được sử dụng để thay thế phiên PDU thứ nhất. Phiên PDU thứ hai và phiên PDU thứ nhất có cùng DN. Sau khi hoàn thành thiết lập lại, phiên PDU thứ nhất gốc có thể bị xóa theo cách thức báo hiệu, hoặc có thể bị xóa ở phía mạng lõi (core network – CN) (chẳng hạn, thực thể SMF/thực thể AMF) và phía UE, cụ thể là, UE xóa cục bộ phiên PDU thứ nhất gốc).

Theo khía cạnh khác, khi UE nằm ngoài khu vực tương ứng với phiên PDU thứ nhất (chẳng hạn, khu vực dịch vụ của thực thể UPF), kích hoạt định vị lại thực thể UPF. Trong trường hợp này, ở quá trình trong đó UE thiết lập phiên PDU thứ nhất với thực thể SMF, thực thể SMF cung cấp, cho UE, khu vực tương ứng với phiên PDU thứ nhất. Theo cách này, khi UE ở trạng thái không hoạt động, và khi UE dò thấy rằng UE di chuyển ra khỏi khu vực tương ứng với phiên PDU thứ nhất, UE kích hoạt thủ tục NAS (chẳng hạn, kích hoạt thủ tục chỉnh sửa phiên PDU hoặc thủ tục yêu cầu đăng ký để cập nhật khu vực tương ứng với phiên PDU thứ nhất, hoặc kích hoạt thủ tục yêu cầu dịch vụ).

Trong quá trình này, thực thể SMF xác định liệu có thực hiện định vị lại UPF. Theo cách này, có thể đảm bảo rằng định vị lại thực thể UPF được thực hiện trước khi dữ liệu được truyền, để đảm bảo rằng dữ liệu không bị thất lạc. Theo phương án thực hiện, khu vực tương ứng với phiên PDU thứ nhất có thể là khu vực dịch vụ của thực thể UPF tương ứng với phiên PDU thứ nhất, số lượng tập con cụ thể được lựa chọn từ khu vực dịch vụ của thực thể UPF bằng cách sử dụng UE làm trung tâm (chẳng hạn, số lượng BS cụ thể hoặc số lượng TA cụ thể), hoặc tập của các khu vực dịch vụ có các thực thể UPF lân cận và sử dụng UE làm tâm.

Như được mô tả trên Fig.4, Fig.4 là sơ đồ kiến trúc của hệ thống mà phương pháp quản lý phiên được áp dụng theo phương án thực hiện sáng chế. Hệ thống gồm thực thể AMF 10, một hoặc nhiều thực thể SMF 20, một hoặc nhiều UE 30, DN 40, một hoặc nhiều thực thể UPF 50, trạm truy nhập (nút truy nhập (vô tuyến), trạm truy nhập (vô tuyến)) 60, thực thể chức năng điều khiển gói (Packet Control Function – PCF) 70, thực thể chức năng ứng dụng (application function – AF) 80, thực thể quản lý dữ liệu thống nhất (Unified Data Management – UDM) 90 được tạo cấu hình để lưu trữ thông tin thuê bao người dùng, và thực thể chức năng máy chủ xác thực (Authentication Server Function – AUSF) 00.

Thực thể AMF 10 được tạo cấu hình để lựa chọn thực thể SMF dựa trên yêu cầu thiết lập kết nối phiên được gửi bởi UE 30, sao cho thực thể SMF được chọn thiết lập phiên PDU thứ nhất giữa UE 30 và thực thể UPF 50.

Thực thể AMF 10 còn được tạo cấu hình để chuyển tiếp, đến UE, thông điệp thứ nhất được gửi bởi thực thể SMF. Thông điệp thứ nhất được sử dụng để ra lệnh UE gửi thông điệp thứ hai (chẳng hạn, thông điệp yêu cầu thiết lập kết nối phiên) được sử dụng để yêu cầu để thiết lập phiên PDU thứ nhất. Thông điệp thứ hai được sử dụng để ra lệnh thiết lập phiên PDU thứ nhất. Theo cách này, sau khi tiếp nhận thông điệp thứ hai, thực thể SMF có thể thiết lập phiên PDU thứ nhất giữa UE 30 và thực thể UPF dựa trên thông điệp thứ hai.

Một cách tùy chọn, thực thể AMF 10 lưu trữ mối quan hệ ánh xạ giữa ID của phiên PDU thứ nhất và thực thể SMF mà thiết lập phiên PDU thứ nhất, và

được tạo cấu hình để thiết lập mối quan hệ ánh xạ giữa thông tin nhận diện và thực thể SMF dựa trên thông tin nhận diện được tạo cấu hình bởi thực thể SMF. Theo cách này, trong quá trình thiết lập lại phiên, thực thể AMF có thể xác định, dựa trên ID của phiên PDU thứ nhất, thực thể SMF mà yêu cầu thiết lập lại phiên được chuyển tiếp tới.

Một cách tùy chọn, thực thể AMF 10 còn được tạo cấu hình để: nhận khu vực tương ứng với phiên PDU thứ nhất và được gửi bởi thực thể SMF hoặc khu vực dịch vụ của thực thể UPF tương ứng với phiên PDU thứ nhất và được gửi bởi thực thể SMF; và lưu trữ khu vực tương ứng với phiên PDU thứ nhất hoặc khu vực dịch vụ của thực thể UPF tương ứng với phiên PDU thứ nhất. Thực thể AMF còn được tạo cấu hình để: thu thập thông tin vị trí của UE dựa trên thông điệp yêu cầu dịch vụ được gửi bởi UE; xác định, dựa trên thông tin vị trí của UE, liệu vị trí của UE nằm ngoài khu vực tương ứng với phiên PDU thứ nhất; và sau đó, khi xác định rằng vị trí của UE nằm ngoài khu vực tương ứng với phiên PDU thứ nhất, gửi, đến UE, thông điệp yêu cầu được sử dụng để xác định thiết lập lại phiên PDU thứ nhất, hoặc gửi, đến thực thể SMF, thông tin vị trí của UE hoặc thông điệp chỉ báo rằng vị trí của UE nằm ngoài khu vực tương ứng với phiên PDU thứ nhất.

Thực thể SMF 20 được tạo cấu hình để phân phối lại thực thể UPF đến UE dựa trên thông tin vị trí của UE 30 hoặc dấu hiệu của dữ liệu được gửi bởi UE 30 hoặc vị trí giữa thực thể UPF 50 và UE 30, và chất lượng dịch vụ (quality of service – QoS) của thực thể UPF, để thiết lập lại phiên PDU thứ hai giữa UE và thực thể UPF mới được phân phối, sao cho phiên PDU thứ hai được thiết lập lại có thể tối ưu hóa UP. Thực thể SMF 20 còn được tạo cấu hình để tạo cấu hình thông tin nhận diện. Thông tin nhận diện được sử dụng để ra lệnh thực thể AMF gửi, đến thực thể SMF, yêu cầu được sử dụng để thiết lập lại phiên PDU thứ hai. Thực thể SMF 20 còn được tạo cấu hình để thiết lập phiên giữa UE 30 và thực thể UPF 50, chẳng hạn phiên PDU. Phiên PDU được sử dụng để kết nối UE 30 và DN 40, và phiên PDU được sử dụng để cấp gói dữ liệu PDU.

Thực thể SMF còn được tạo cấu hình để nhận thông tin vị trí của UE và chỉ báo thực hiện chỉ báo rằng vị trí của UE nằm ngoài phiên PDU thứ nhất, trong

đó thông tin vị trí và chỉ báo được gửi bởi thực thể AMF; và khi vị trí của UE nằm ngoài khu vực tương ứng với phiên PDU thứ nhất, ra lệnh UE thiết lập phiên PDU thứ hai để thay thế phiên PDU thứ nhất. Thực thể SMF còn được tạo cấu hình để: gửi, đến UE, khu vực tương ứng với phiên PDU thứ nhất; và gửi, đến thực thể AMF, khu vực tương ứng với phiên PDU thứ nhất hoặc khu vực dịch vụ của thực thể UPF tương ứng với phiên PDU thứ nhất. Thực thể SMF còn được tạo cấu hình để: khi xác định rằng vị trí của UE nằm ngoài khu vực tương ứng với phiên PDU thứ nhất nhưng bên trong khu vực dịch vụ của thực thể UPF tương ứng với phiên PDU thứ nhất, phân phối lại, đến UE, khu vực tương ứng với phiên PDU thứ nhất.

UE theo phương án thực hiện sáng chế được tạo cấu hình để: nhận khu vực của phiên PDU thứ nhất và được gửi bởi thực thể SMF; và khi vị trí của UE nằm ngoài khu vực tương ứng với phiên PDU thứ nhất, gửi, đến thực thể AMF, chỉ báo mà thực hiện chỉ báo rằng vị trí của UE nằm ngoài khu vực của phiên PDU thứ nhất, để kích hoạt thực thể AMF/thực thể SMF để thực hiện định vị lại.

Các UE 30 được tạo cấu hình để truyền thông với DN dựa trên phiên được thiết lập.

DN 40 là mạng bên ngoài được tạo cấu hình để cấp dịch vụ dữ liệu.

Trạm truy nhập 60 được tạo cấu hình để cấp dịch vụ dữ liệu cho UE 30, chẳng hạn, nhận dữ liệu được gửi bởi UE 30 hoặc gửi dữ liệu đến UE 30. Trạm truy nhập 60 có thể là BS trong quá trình sử dụng thực sự. Theo phương án thực hiện sáng chế, BS có thể là thiết bị truyền thông với UE hoặc trạm truyền thông khác chẳng hạn trạm chuyển tiếp, và BS có thể phủ sóng truyền thông trong khu vực vật lý cụ thể.

Thực thể PCF 70 được tạo cấu hình để được sử dụng làm giao diện giữa phần tần số vô tuyến (radio frequency – RF) và mạng gói (mạng IP).

Thực thể AF 80 được tạo cấu hình để phát hiệu ứng khi định tuyến.

Chẳng hạn, như được mô tả trên Fig.4, thực thể AMF 10 và thực thể SMF 20 truyền thông với nhau qua giao diện N11. Thực thể AMF 10 và UE 30 truyền thông với nhau qua giao diện N1. Thực thể AMF 10 và trạm truy nhập

60 truyền thông với nhau qua giao diện N2. Thực thể AMF 10 và thực thể AUSF 00 truyền thông với nhau qua giao diện N12. Thực thể AMF 10 và thực thể UDM truyền thông với nhau qua giao diện N8. Thực thể AMF 10 và thực thể PCF truyền thông với nhau qua giao diện N15. Thực thể SMF 20 và thực thể UDM 90 truyền thông với nhau qua giao diện N10. Thực thể SMF 20 và thực thể UPF 50 truyền thông với nhau qua giao diện N4. Thực thể UPF 50 và DN 40 truyền thông với nhau qua giao diện N6. Thực thể PCF và thực thể AF truyền thông với nhau qua giao diện N5.

Fig.5 là sơ đồ cấu trúc của thực thể AMF theo phương án thực hiện sáng chế. Có thể được biết từ Fig.5 rằng thực thể AMF 10 gồm bộ xử lý 101, bộ thu phát 102, bộ nhớ 104, và đường truyền 103. Bộ thu phát 102, bộ xử lý 101, và bộ nhớ 104 được liên kết bằng cách sử dụng đường truyền 103. Đường truyền 103 có thể là đường truyền PCI, đường truyền EISA, hoặc tương tự. Đường truyền có thể được phân loại thành đường truyền địa chỉ, đường truyền dữ liệu, đường truyền điều khiển, và đường truyền tổng hợp. Để dễ biểu diễn, chỉ một đường nét đậm được sử dụng trên Fig.5, nhưng không chỉ báo rằng chỉ có một đường tuyến hoặc một loại đường truyền. Bộ nhớ 104 được tạo cấu hình để lưu trữ mã chương trình và dữ liệu của thực thể AMF 10. Bộ thu phát 102 được tạo cấu hình để hỗ trợ thực thể AMF 10 khi truyền thông với thiết bị khác. Bộ xử lý 101 được tạo cấu hình để hỗ trợ thực thể AMF 10 khi thực thi mã chương trình và dữ liệu được lưu trữ trong bộ nhớ 104, để triển khai phương pháp quản lý phiên theo các phương án thực hiện sáng chế.

Fig.6 là sơ đồ cấu trúc của thực thể SMF theo phương án thực hiện sáng chế. Có thể được biết từ Fig.6 rằng thực thể SMF 20 gồm bộ xử lý 201, bộ thu phát 202, bộ nhớ 204, và đường truyền 203. Bộ thu phát 202, bộ xử lý 201, và bộ nhớ 204 được liên kết bằng cách sử dụng đường truyền 203. Đường truyền 203 có thể là đường truyền PCI, đường truyền EISA, hoặc đường truyền tương tự. Đường truyền có thể được phân loại thành đường truyền địa chỉ, đường truyền dữ liệu, đường truyền điều khiển, và đường truyền tổng hợp. Để dễ biểu diễn, chỉ một đường nét đậm được sử dụng trên Fig.6, nhưng không chỉ báo rằng chỉ có một đường tuyến hoặc một loại đường truyền. Bộ nhớ 204 được tạo cấu

hình để lưu trữ mã chương trình và dữ liệu của thực thể SMF 20. Bộ thu phát 202 được tạo cấu hình để hỗ trợ thực thể SMF 20 khi truyền thông với thiết bị khác. Bộ xử lý 201 được tạo cấu hình để hỗ trợ thực thể SMF 20 khi thực thi mã chương trình và dữ liệu được lưu trữ trong bộ nhớ 204, để triển khai phương pháp quản lý phiên theo các phương án thực hiện sáng chế.

Fig.7 là sơ đồ cấu trúc của UE theo phương án thực hiện sáng chế. Có thể được biết từ Fig.7 rằng UE 30 gồm bộ xử lý 301, bộ thu phát 302, bộ nhớ 304, và đường truyền 303. Bộ thu phát 302, bộ xử lý 301, và bộ nhớ 304 được liên kết bằng cách sử dụng đường truyền 303. Đường truyền 303 có thể là đường truyền PCI, đường truyền EISA, hoặc đường truyền tương tự. Đường truyền có thể được phân loại thành đường truyền địa chỉ, đường truyền dữ liệu, đường truyền điều khiển, và đường truyền tương tự. Để dễ biểu diễn, chỉ một đường nét đậm được sử dụng trên Fig.7, nhưng không chỉ báo rằng chỉ có một đường truyền hoặc một loại đường truyền. Bộ nhớ 304 được tạo cấu hình để lưu trữ mã chương trình và dữ liệu của UE 30. Bộ thu phát 302 được tạo cấu hình để hỗ trợ UE 30 khi truyền thông với thiết bị khác. Bộ xử lý 301 được tạo cấu hình để hỗ trợ UE 30 khi thực thi mã chương trình và dữ liệu được lưu trữ trong bộ nhớ 304, để triển khai phương pháp quản lý phiên theo các phương án thực hiện sáng chế.

Theo các phương án thực hiện sáng chế, UE có thể được phân tán trên toàn mạng không dây, và mỗi UE có thể là tĩnh hoặc động.

UE có thể là trạm đầu cuối, trạm di động, khối thuê bao, trạm, hoặc thiết bị tương tự. UE có thể là điện thoại tế bào, hỗ trợ số cá nhân (personal digital assistant – PDA), modem không dây, thiết bị truyền thông không dây, thiết bị cầm tay, máy tính xách tay (laptop), điện thoại không dây, trạm WLL (wireless local loop, WLL), hoặc thiết bị tương tự. Khi UE được áp dụng cho truyền thông theo cách thức M2M, UE có thể được gọi là trạm đầu cuối M2M, và có thể cụ thể là đồng hồ thông minh, thiết bị thông tin, hoặc thiết bị tương tự mà hỗ trợ truyền thông M2M.

Như được mô tả trên Fig.8, Fig.8 thể hiện phương pháp quản lý phiên theo phương án thực hiện sáng chế. UE có phiên PDU thứ nhất, và phương pháp

gồm các bước sau:

S101. UE gửi thông điệp yêu cầu dịch vụ đến thực thể AMF.

S102. Sau khi thực thể AMF xác định rằng thông điệp yêu cầu dịch vụ được gửi bởi UE được nhận, thực thể AMF thu thập thông tin vị trí của UE, trong đó thông tin vị trí được sử dụng để xác định vị trí của UE.

Một cách tùy chọn, thông tin vị trí của UE có thể là ID BS (chẳng hạn ID) của BS trong đó đặt UE, ID của tế bào trong đó đặt UE, hoặc TAI (tracking area identity – danh tính khu vực theo dõi) của TA trong đó đặt BS.

S103. Khi xác định rằng UE di chuyển ra khỏi khu vực tương ứng với phiên PDU thứ nhất, thực thể AMF gửi thông điệp thứ nhất đến UE, trong đó thông điệp thứ nhất được sử dụng để ra lệnh để thiết lập lại hoặc chỉnh sửa phiên PDU thứ nhất.

Một cách tùy chọn, khu vực tương ứng với phiên PDU thứ nhất có thể gồm các trường hợp sau: khu vực dịch vụ của thực thể UPF tương ứng với phiên PDU thứ nhất; khu vực bán phần được lựa chọn bằng cách sử dụng vị trí của UE làm trung tâm từ khu vực dịch vụ của thực thể UPF tương ứng với phiên PDU thứ nhất; khu vực được tạo bởi thực thể SMF dựa vào khu vực dịch vụ của thực thể UPF tương ứng với phiên PDU thứ nhất và khu vực dịch vụ của thực thể UPF lân cận có cùng chức năng với thực thể UPF; khu vực được xác định bởi thực thể SMF dựa vào khu vực đăng ký và khu vực dịch vụ của thực thể UPF, trong đó khu vực đăng ký được phân phối bởi thực thể AMF đến UE và được nhận bởi thực thể SMF, chẳng hạn, tập giao của khu vực đăng ký và khu vực dịch vụ của thực thể UPF hoặc tập con của tập giao của khu vực đăng ký và khu vực dịch vụ của thực thể UPF được lựa chọn làm khu vực tương ứng với phiên PDU thứ nhất; hoặc khu vực tương ứng với phiên PDU thứ nhất và được tạo bởi thực thể SMF dựa vào khu vực đăng ký, khu vực dịch vụ của thực thể UPF được chọn, và khu vực dịch vụ của thực thể UPF liền kề có cùng chức năng với thực thể UPF, trong đó khu vực đăng ký được phân phối bởi thực thể AMF đến UE và được nhận bởi thực thể SMF.

S104. UE nhận thông điệp thứ nhất được gửi bởi thực thể AMF.

S105. UE thiết lập lại hoặc chỉnh sửa phiên PDU thứ nhất dựa trên thông

điệp thứ nhất.

Nên lưu ý rằng thông điệp thứ nhất có thể là một trong các điều kiện kích hoạt để thiết lập lại hoặc chỉnh sửa phiên PDU thứ nhất bởi UE. UE có thể theo cách khác thiết lập lại hoặc chỉnh sửa phiên PDU thứ nhất dựa trên thông điệp thứ nhất và điều kiện khác. Chẳng hạn, UE cần xác định liệu chế độ SSC của phiên PDU thứ nhất là chế độ phiên thứ nhất hoặc chế độ phiên thứ hai. Điều kiện khác không được mô tả cụ thể hoặc bị giới hạn theo sáng chế.

Ở phương pháp quản lý phiên theo phương án thực hiện sáng chế, UE gửi thông điệp yêu cầu dịch vụ đến thực thể AMF, và sau đó thực thể AMF gửi, đến UE, thông điệp thứ nhất được sử dụng để xác định thiết lập lại phiên PDU thứ nhất. Theo cách này, phiên PDU thứ nhất cần được thiết lập lại trước khi dữ liệu cần được truyền hoặc được nhận, để đảm bảo rằng dữ liệu mà cần được truyền hoặc được nhận một cách tuần tự không bị thất lạc.

Một cách tùy chọn, theo một khía cạnh, thông điệp thứ nhất theo phương án thực hiện sáng chế là thông điệp chấp nhận dịch vụ được gửi bởi thực thể AMF đến UE. Thông điệp chấp nhận dịch vụ mang ID của phiên PDU thứ nhất và chỉ báo thứ nhất, ID được sử dụng để nhận diện phiên PDU thứ nhất, và chỉ báo thứ nhất được sử dụng để ra lệnh để thiết lập lại hoặc chỉnh sửa phiên PDU. Có thể được hiểu rằng ID thứ nhất và chỉ báo thứ nhất được kết hợp và được sử dụng bởi UE để xác định để thiết lập lại hoặc chỉnh sửa phiên PDU thứ nhất. Theo cách khác, thông điệp chấp nhận dịch vụ mang ID của phiên PDU thứ nhất, và UE xác định, dựa trên ID và dựa vào trạng thái của phiên PDU thứ nhất hoặc cấu hình của DRB, thiết lập lại phiên PDU thứ nhất. Chẳng hạn, thông điệp chấp nhận dịch vụ mang ID của phiên PDU thứ nhất, và trạng thái phiên PDU được mang trong thông điệp chấp nhận dịch vụ chỉ báo rằng trạng thái, của phiên PDU thứ nhất, ở phía CN là “không khả dụng”. Trong trường hợp này, UE xác định, dựa trên ID của phiên PDU thứ nhất và trạng thái của phiên PDU thứ nhất, thiết lập lại phiên PDU thứ nhất. Theo cách khác, thông điệp chấp nhận dịch vụ mang ID của phiên PDU thứ nhất, và thông điệp cấu hình lại điều khiển tài nguyên vô tuyến (Radio Resource Control – RRC) được nhận bởi UE không gồm cấu hình DRB tương ứng với phiên PDU thứ nhất.

Trong trường hợp này, UE xác định để thiết lập lại hoặc chỉnh sửa phiên PDU thứ nhất.

Theo cách khác, thông điệp chấp nhận dịch vụ mang duy nhất chỉ báo thứ nhất, và chỉ báo thứ nhất được sử dụng để ra lệnh để thiết lập lại hoặc chỉnh sửa phiên PDU rằng UE yêu cầu để kích hoạt. Trong trường hợp này, một cách tương ứng, UE thêm, vào thông điệp yêu cầu dịch vụ, ID của phiên mà cần được kích hoạt, và CN xác định, dựa trên vị trí của UE, rằng các phiên tương ứng với tất cả các ID cần được thiết lập lại hoặc chỉnh sửa.

Theo khía cạnh khác, thông điệp thứ nhất theo phương án thực hiện sáng chế là thông điệp từ chối dịch vụ được gửi bởi thực thể AMF đến UE. Thông điệp từ chối dịch vụ mang ID của phiên PDU thứ nhất và giá trị nguyên nhân, ID được sử dụng để nhận diện phiên PDU thứ nhất, và giá trị nguyên nhân chỉ báo rằng UE di chuyển ra khỏi khu vực tương ứng với phiên PDU. Có thể được hiểu rằng giá trị nguyên nhân chủ yếu chỉ báo rằng vị trí của UE nằm ngoài khu vực tương ứng với phiên PDU thứ nhất được liên kết với ID. Chắc chắn là, thông điệp từ chối dịch vụ theo phương án thực hiện sáng chế có thể theo cách khác mang chỉ giá trị nguyên nhân, và trong trường hợp này, giá trị nguyên nhân được sử dụng để ra lệnh thiết lập lại hoặc chỉnh sửa phiên PDU rằng UE yêu cầu để kích hoạt.

ID của phiên PDU thứ nhất không bị giới hạn theo phương án thực hiện sáng chế, giả sử rằng ID có thể nhận diện duy nhất phiên PDU thứ nhất.

Nội dung được mang trong thông điệp thứ nhất là khác nhau do các loại khác của thông điệp thứ nhất. Đối với các loại thông điệp thứ nhất khác nhau và nội dung thông điệp, bước S105 theo phương án thực hiện sáng chế cũng khác nhau. Do vậy, các chi tiết không được mô tả dưới đây.

Theo một khía cạnh, khi thông điệp thứ nhất mang ID của phiên PDU thứ nhất và chỉ báo thứ nhất, bước S105 có thể được triển khai cụ thể theo cách sau:

S1051a. Nếu chỉ báo thứ nhất được sử dụng để ra lệnh thiết lập lại phiên PDU thứ nhất, UE xác định, dựa trên ID và chỉ báo thứ nhất, thiết lập lại phiên PDU thứ nhất.

S1051b. Nếu chỉ báo thứ nhất được sử dụng để ra lệnh chỉnh sửa phiên PDU thứ nhất, UE xác định, dựa trên ID và chỉ báo thứ nhất, chỉnh sửa phiên PDU thứ nhất.

Theo khía cạnh khác, khi thông điệp thứ nhất mang ID của phiên PDU thứ nhất, bước S105 có thể được triển khai cụ thể theo cách sau:

S1051c. UE xác định, dựa trên ID của phiên PDU thứ nhất, để thiết lập lại hoặc chỉnh sửa phiên PDU thứ nhất.

Theo khía cạnh khác nữa, khi thông điệp thứ nhất là thông điệp từ chối dịch vụ, và thông điệp từ chối dịch vụ mang ID của phiên PDU thứ nhất và giá trị nguyên nhân, bước S105 có thể được triển khai cụ thể theo cách sau:

S1051d. UE xác định, dựa trên ID và giá trị nguyên nhân, để thiết lập lại hoặc chỉnh sửa phiên PDU thứ nhất được liên kết với ID.

Có thể được hiểu rằng, theo phương án thực hiện sáng chế, sau bước S105, phương pháp theo phương án thực hiện sáng chế còn gồm bước sau:

S106. UE gửi thông điệp thứ hai đến thực thể SMF, trong đó thông điệp thứ hai được sử dụng để yêu cầu để thiết lập lại hoặc chỉnh sửa phiên PDU thứ nhất.

Một cách tùy chọn, bước S106 theo phương án thực hiện sáng chế có thể được triển khai cụ thể theo cách sau.

Nếu thông điệp thứ nhất được gửi bởi thực thể AMF được sử dụng để ra lệnh UE thiết lập lại phiên PDU thứ nhất, UE gửi, đến thực thể SMF bằng cách sử dụng thực thể AMF, thông điệp thứ hai được sử dụng để thiết lập lại phiên PDU thứ nhất. Thông điệp thứ hai có thể là thông điệp yêu cầu thiết lập phiên PDU.

Nếu thông điệp thứ nhất được gửi bởi thực thể AMF được sử dụng để ra lệnh UE chỉnh sửa phiên PDU thứ nhất, UE gửi, đến thực thể SMF bằng cách sử dụng thực thể AMF, thông điệp thứ hai được sử dụng để chỉnh sửa phiên PDU thứ nhất. Thông điệp thứ hai có thể là thông điệp yêu cầu chỉnh sửa phiên PDU. Theo cách khác, sau khi tiếp nhận thông điệp thứ nhất được sử dụng để chỉnh sửa phiên PDU thứ nhất, UE đợi lệnh chỉnh sửa phiên PDU được gửi bởi thực thể SMF. Nếu UE không nhận lệnh chỉnh sửa phiên PDU được gửi bởi

thực thể SMF, UE gửi, đến thực thể AMF, thông điệp thứ hai được sử dụng để chỉnh sửa phiên PDU thứ nhất. (Chẳng hạn, UE thiết lập bộ định thời, và gửi yêu cầu chỉnh sửa phiên PDU nếu UE không nhận lệnh chỉnh sửa phiên PDU khi bộ định thời hết hạn.)

Có thể được hiểu rằng, sau bước S106, phương pháp theo phương án thực hiện sáng chế còn gồm bước sau:

S107. Thực thể SMF lựa chọn, dựa trên thông điệp thứ hai (yêu cầu thiết lập phiên PDU), thực thể UPF thứ hai, để thiết lập phiên PDU thứ hai với UE; hoặc lựa chọn, dựa trên thông điệp thứ hai (yêu cầu chỉnh sửa phiên PDU), thực thể UPF thứ hai để phục vụ phiên PDU thứ nhất, và cùng lúc, cập nhật địa chỉ IP, mẫu luồng QoS (bộ lọc gói và độ ưu tiên), và tương tự mà tương ứng với thực thể UPF thứ hai.

Trong trường hợp này, ở bước S107, thực thể SMF có thể thiết lập phiên PDU thứ hai dựa trên chế độ phiên thứ nhất, hoặc thiết lập phiên PDU thứ hai dựa trên chế độ phiên thứ hai. Điều này không bị giới hạn theo phương án thực hiện sáng chế.

Theo phương án thực hiện sáng chế, sau khi thực thể AMF nhận thông điệp yêu cầu dịch vụ được gửi bởi UE, thực thể AMF có thể thực hiện định vị lại UPF (cụ thể là, thực thể AMF gửi ngay, đến UE, chỉ báo được sử dụng để thiết lập lại phiên PDU thứ nhất, chẳng hạn thông điệp thứ nhất), hoặc thực thể SMF có thể thực hiện định vị lại UPF (cụ thể là, khi thực thể SMF xác định rằng UE di chuyển ra khỏi khu vực tương ứng với phiên PDU thứ nhất hoặc xác định rằng UE di chuyển ra khỏi khu vực dịch vụ của thực thể UPF tương ứng với phiên PDU thứ nhất, thực thể SMF gửi, đến thực thể AMF, tham số được sử dụng để thiết lập lại phiên PDU thứ nhất, và sau đó thực thể AMF đóng gói tham số được sử dụng để thiết lập lại phiên PDU thứ nhất và sau đó gửi tham số được đóng gói đến UE).

Chẳng hạn, thực thể AMF có thể thực hiện định vị lại UPF theo cách sau:

Sau khi tiếp nhận thông điệp yêu cầu dịch vụ được gửi bởi UE, thực thể AMF có thể trực tiếp xác định, dựa trên mối quan hệ giữa thông tin vị trí của UE và khu vực tương ứng với phiên PDU thứ nhất, liệu có gửi thông điệp thứ

nhất đến UE (có thể được hiểu rằng, trong trường hợp này, thực thể AMF cần lưu trữ ít nhất khu vực tương ứng với phiên PDU thứ nhất. Cách triển khai thu thập, bởi thực thể AMF, khu vực tương ứng với phiên PDU thứ nhất như sau: Khi phiên PDU thứ nhất được thiết lập hoặc được kích hoạt, thực thể SMF gửi, đến thực thể AMF, khu vực tương ứng với phiên PDU thứ nhất; hoặc sau khi phiên PDU thứ nhất được thiết lập hoặc được kích hoạt, khi thực thể SMF thuê bao thông báo sự kiện di động của UE từ thực thể AMF, thực thể SMF cung cấp, cho thực thể AMF, khu vực tương ứng với phiên PDU thứ nhất. Khu vực có thể là khu vực dịch vụ UPF của thực thể UPF tương ứng với phiên PDU thứ nhất, hoặc có thể là tập con của khu vực dịch vụ UPF bằng cách sử dụng vị trí của UE làm tâm. Triển khai khác thu thập, bởi thực thể AMF, khu vực tương ứng với phiên PDU thứ nhất như sau: Khi phiên PDU thứ nhất được thiết lập hoặc được kích hoạt, thực thể SMF gửi ID của thực thể UPF được chọn đến thực thể AMF, và thực thể AMF thu thập khu vực dịch vụ UPF dựa trên ID của thực thể UPF và cấu trúc topo mạng. Cụ thể là, thực thể AMF gửi thông điệp thứ nhất đến UE khi xác định rằng vị trí của UE nằm ngoài khu vực tương ứng với phiên PDU thứ nhất; hoặc khi xác định rằng vị trí của UE nằm ngoài khu vực tương ứng với phiên PDU thứ nhất, thực thể AMF gửi, đến thực thể SMF, vị trí của UE và/hoặc chỉ báo mà chỉ báo rằng vị trí của UE di chuyển ra khỏi khu vực tương ứng với phiên PDU thứ nhất.).

Chẳng hạn, thực thể SMF có thể thực hiện định vị lại UPF theo cách thức sau:

Khi xác định rằng UE di chuyển ra khỏi khu vực tương ứng với phiên PDU thứ nhất, thực thể AMF gửi, đến thực thể SMF, thông tin vị trí của UE và/hoặc thông tin chỉ báo. Thông tin chỉ báo được sử dụng để chỉ báo rằng UE di chuyển ra khỏi khu vực tương ứng với phiên PDU. Có thể được hiểu rằng, thực thể AMF còn cần cung cấp, cho thực thể SMF, ID của phiên PDU thứ nhất, sao cho thực thể SMF xác định, dựa trên ID và thông tin chỉ báo, rằng UE di chuyển ra khỏi khu vực tương ứng với phiên PDU thứ nhất.

Theo cách khác, thực thể AMF thu thập thông tin vị trí của UE sau khi tiếp nhận thông điệp yêu cầu dịch vụ được gửi bởi UE. Trong trường hợp này, thực

thể AMF gửi ngay thông tin vị trí của UE đến thực thể SMF. Sau khi thực thể SMF nhận thông tin vị trí của UE và/hoặc thông tin chỉ báo, thực thể SMF xác định liệu vị trí của UE nằm ngoài khu vực tương ứng với phiên PDU thứ nhất hoặc nằm ngoài khu vực dịch vụ của thực thể UPF tương ứng với phiên PDU thứ nhất, và thực thể SMF gửi tham số thứ nhất đến thực thể AMF khi xác định rằng vị trí của UE nằm ngoài khu vực tương ứng với phiên PDU thứ nhất hoặc nằm ngoài khu vực dịch vụ của thực thể UPF tương ứng với phiên PDU thứ nhất. Tham số thứ nhất gồm ID của phiên PDU thứ nhất và chỉ báo thứ nhất, hoặc tham số thứ nhất gồm ID của phiên PDU thứ nhất và giá trị nguyên nhân. Thực thể SMF có thể gửi ngay tham số thứ nhất đến thực thể AMF, hoặc thực thể SMF có thể đóng gói tham số thứ nhất làm thông tin N1 SM, và sau đó gửi thông tin N1 SM đến thực thể AMF. Đối với tham số thứ nhất được gửi ngay bởi thực thể SMF đến thực thể AMF, thực thể AMF đóng gói tham số thứ nhất thành thông điệp chấp nhận dịch vụ hoặc đóng gói ID của phiên PDU thứ nhất và giá trị nguyên nhân thành thông điệp từ chối dịch vụ, và sau đó gửi thông điệp chấp nhận dịch vụ hoặc thông điệp từ chối dịch vụ đến UE. Đối với cách thức trong đó thực thể SMF gửi tham số thứ nhất đến thực thể AMF bằng cách sử dụng thông tin SM N1, thực thể AMF trực tiếp đóng gói thông tin SM N1 được nhận thành thông điệp chấp nhận dịch vụ hoặc thông điệp từ chối dịch vụ, và gửi thông điệp chấp nhận dịch vụ hoặc thông điệp từ chối dịch vụ đến UE. Có thể được hiểu rằng, tham số thứ nhất có thể được đóng gói bởi thực thể SMF và sau đó được truyền trong suốt bởi thực thể AMF đến UE, hoặc có thể được gửi bởi thực thể SMF đến thực thể AMF và sau đó được gửi bởi thực thể AMF đến UE.

Theo phương án thực hiện sáng chế, trong kịch bản trong đó thực thể AMF xác định rằng cần thực hiện định vị lại thực thể UPF, dựa vào Fig.8, như được mô tả trên Fig.9A, trước khi bước S102, phương pháp theo phương án thực hiện sáng chế còn gồm các bước sau.

S108. Thực thể SMF gửi, đến thực thể AMF, khu vực tương ứng với phiên PDU thứ nhất, hoặc thực thể SMF gửi, đến thực thể AMF, khu vực dịch vụ của thực thể UPF tương ứng với phiên PDU thứ nhất, trong đó khu vực dịch vụ của

thực thể UPF gồm ít nhất khu vực tương ứng với phiên PDU thứ nhất hoặc ID của thực thể UPF được chọn cho phiên PDU thứ nhất.

Có thể được hiểu rằng, khi thực thể AMF nhận khu vực dịch vụ của thực thể UPF tương ứng với phiên PDU thứ nhất, thực thể AMF có thể xác định, từ khu vực dịch vụ của thực thể UPF, khu vực tương ứng với phiên PDU thứ nhất. Theo cách này, thực thể AMF có thể xác định, dựa trên vị trí của UE, liệu UE nằm ngoài khu vực tương ứng với phiên PDU thứ nhất.

S109. Thực thể AMF lưu trữ khu vực tương ứng với phiên PDU thứ nhất, hoặc thực thể AMF lưu trữ khu vực dịch vụ của thực thể UPF tương ứng với phiên PDU thứ nhất.

Như được mô tả trên Fig.10A và Fig.10B, Fig.10A và Fig.10B thể hiện triển khai khác của phương pháp quản lý phiên. Khác biệt giữa Fig.10A và Fig.10B và mỗi hình trong số Fig.8, và Fig.9A và Fig.9B nằm ở chỗ trên Fig.8 và Fig.9A và Fig.9B, thực thể AMF thực hiện định vị lại thực thể UPF, nhưng trên Fig.10A và Fig.10B, thực thể SMF thực hiện định vị lại thực thể UPF.

Một cách tương ứng, bước S103 có thể còn được triển khai theo cách thức sau:

S110. Thực thể AMF gửi thông điệp yêu cầu đến thực thể SMF, trong đó thông điệp yêu cầu có thể được sử dụng bởi thực thể SMF để xác định liệu vị trí của UE nằm ngoài khu vực tương ứng với phiên PDU thứ nhất.

Một cách tùy chọn, thông điệp yêu cầu mang thông tin vị trí của UE hoặc mang chỉ báo thứ hai. Chỉ báo thứ hai được sử dụng để chỉ báo liệu vị trí của UE nằm ngoài khu vực tương ứng với phiên PDU thứ nhất.

S111. Thực thể SMF xác định, dựa trên thông điệp yêu cầu, liệu vị trí của UE nằm ngoài khu vực dịch vụ của thực thể UPF tương ứng với phiên PDU thứ nhất, và thực hiện bước S112 nếu vị trí của UE nằm ngoài the khu vực dịch vụ của thực thể UPF tương ứng với phiên PDU thứ nhất.

S112. Khi thực thể SMF xác định rằng vị trí của UE nằm ngoài khu vực dịch vụ của thực thể UPF tương ứng với phiên PDU thứ nhất, thực thể SMF gửi tham số thứ nhất đến UE bằng cách sử dụng thực thể AMF, trong đó tham số thứ nhất được sử dụng để ra lệnh thiết lập lại hoặc chỉnh sửa phiên PDU thứ

nhất.

Một cách tùy chọn, tham số thứ nhất gồm ID của phiên PDU thứ nhất và chỉ báo thứ nhất, ID được sử dụng để nhận diện phiên PDU thứ nhất, và chỉ báo thứ nhất được sử dụng để ra lệnh UE thiết lập lại hoặc chỉnh sửa phiên PDU.

Một cách tùy chọn, bước S112 có thể còn được triển khai cụ thể theo cách thức sau:

S112a. Thực thể SMF xác định chế độ phiên liên tục của phiên PDU thứ nhất.

S112b. Khi thực thể SMF xác định rằng chế độ phiên liên tục của phiên PDU thứ nhất là chế độ phiên thứ nhất hoặc chế độ phiên thứ hai, và rằng vị trí của UE nằm ngoài khu vực dịch vụ của thực thể UPF tương ứng với phiên PDU thứ nhất, thực thể SMF gửi tham số thứ nhất đến UE bằng cách sử dụng thực thể AMF.

S113. Sau khi tiếp nhận tham số thứ nhất, thực thể AMF đóng gói tham số thứ nhất thành thông điệp chấp nhận dịch vụ, và gửi thông điệp chấp nhận dịch vụ đến UE.

Một cách tương ứng, như được mô tả trên Fig.11A, bước S103 có thể được triển khai theo cách khác theo cách thức sau:

S114. Thực thể AMF xác định liệu vị trí của UE nằm ngoài khu vực tương ứng với phiên PDU thứ nhất, và thực hiện S115 nếu vị trí của UE nằm ngoài khu vực tương ứng với phiên PDU thứ nhất.

S115. Thực thể AMF gửi thông điệp thứ hai đến thực thể SMF khi xác định rằng vị trí của UE nằm ngoài khu vực tương ứng với phiên PDU thứ nhất, trong đó thông điệp thứ hai được sử dụng để kích hoạt thực thể SMF để gửi thông điệp thứ ba.

Một cách tùy chọn, thông điệp thứ hai mang thông tin vị trí của UE hoặc chỉ báo thứ hai. Chỉ báo thứ hai được sử dụng để chỉ báo rằng vị trí của UE nằm ngoài khu vực tương ứng với phiên PDU thứ nhất.

S116. Thực thể AMF nhận thông điệp thứ ba được gửi bởi thực thể SMF, trong đó thông điệp thứ ba mang ID của phiên PDU thứ nhất và chỉ báo thứ nhất.

S117. Thực thể AMF đóng gói ID của phiên PDU thứ nhất và chỉ báo thứ nhất làm thông điệp thứ nhất, và sau đó gửi thông điệp thứ nhất đến UE.

Có thể được biết thông qua so sánh giữa Fig.11A và Fig.11B và Fig.10A và Fig.10B rằng, sự khác biệt giữa Fig.11A và Fig.11B và Fig.10A và Fig.10B nằm ở dưới đây: Trên Fig.10A và Fig.10B, thực thể AMF chỉ gửi thông tin vị trí của UE đến thực thể SMF, và thực thể SMF xác định liệu vị trí của UE nằm ngoài khu vực tương ứng với phiên PDU thứ nhất. Tuy nhiên, trên Fig.11A và Fig.11B, thực thể AMF gửi thông điệp kích hoạt đến thực thể SMF sau khi xác định, dựa trên vị trí của UE và khu vực tương ứng với phiên PDU thứ nhất và được lưu trữ trong thực thể AMF hoặc khu vực dịch vụ của thực thể UPF tương ứng với phiên PDU thứ nhất và được lưu trữ trong thực thể AMF, rằng vị trí của UE nằm ngoài khu vực tương ứng với phiên PDU thứ nhất; và trong trường hợp này, thực thể SMF có thể gửi ngay thông điệp thứ ba đến thực thể AMF mà không xác định liệu vị trí của UE nằm ngoài khu vực tương ứng với phiên PDU thứ nhất.

Nên lưu ý rằng, theo phương án thực hiện được mô tả trên Fig.11A, thực thể SMF cần thực hiện S108 trước khi bước S103. Tuy nhiên, theo phương án thực hiện được mô tả trên Fig.10A, các bước S108 và S109 có thể bị bỏ qua.

Có thể được hiểu rằng, ở phương pháp quản lý phiên được mô tả trên Fig.8 đến Fig.11A và Fig.11B, trước khi S101 được thực hiện, phiên PDU thứ nhất được thiết lập giữa UE và thực thể SMF bằng cách sử dụng thực thể UPF thứ nhất.

Theo phương án thực hiện nêu trên, được mô tả rằng quá trình định vị lại thực thể UPF được kích hoạt bằng cách sử dụng thực thể AMF và thực thể SMF là thân thực thi. Có thể được hiểu rằng, trong quá trình sử dụng thực, quá trình định vị lại thực thể UPF có thể được kích hoạt bởi UE. Ví dụ trong đó UE kích hoạt định vị lại thực thể UPF được sử dụng để mô tả theo phương án thực hiện sau.

Trong quá trình định vị lại thực thể UPF được kích hoạt bởi UE, UE có thể kích hoạt định vị lại thực thể UPF bằng cách sử dụng thủ tục chỉnh sửa phiên PDU, hoặc kích hoạt định vị lại thực thể UPF bằng cách sử dụng thủ tục yêu

cầu dịch vụ, hoặc kích hoạt định vị lại thực thể UPF bằng cách sử dụng thủ tục đăng ký. Ở quá trình trong đó UE tương tác với thực thể AMF hoặc thực thể SMF, báo hiệu khác được tạo trong các thủ tục kích hoạt khác nhau. Do vậy, các quá trình triển khai cụ thể của các thủ tục kích hoạt khác nhau được mô tả riêng rẽ dưới đây.

Như được mô tả trên Fig.12A, Fig.12B, và Fig.12C, Fig.12A, Fig.12B, và Fig.12C thể hiện phương pháp quản lý phiên khác theo phương án thực hiện sáng chế bằng cách sử dụng ví dụ trong đó UE kích hoạt định vị lại thực thể UPF bằng cách sử dụng thủ tục chỉnh sửa phiên và thực thể đích là thực thể SMF. Phương pháp gồm các bước sau.

S201. Ở quá trình trong đó UE thiết lập phiên PDU thứ nhất, thực thể SMF gửi thông điệp thứ nhất đến UE, trong đó thông điệp thứ nhất gồm khu vực tương ứng với phiên PDU thứ nhất.

Có thể được hiểu rằng, thông điệp thứ nhất gồm khu vực tương ứng với phiên PDU thứ nhất được chuyển tiếp đến UE bởi thực thể SMF bằng cách sử dụng thực thể AMF.

Một cách tùy chọn, thông điệp thứ nhất mang ít nhất khu vực tương ứng với phiên PDU thứ nhất.

Một cách tùy chọn, khu vực tương ứng với phiên PDU thứ nhất có thể gồm các trường hợp sau: khu vực dịch vụ của thực thể UPF tương ứng với phiên PDU thứ nhất; khu vực bán phần được lựa chọn bằng cách sử dụng vị trí của UE làm tâm từ khu vực dịch vụ của thực thể UPF tương ứng với phiên PDU thứ nhất; khu vực được tạo bởi thực thể SMF dựa vào khu vực dịch vụ của thực thể UPF tương ứng với phiên PDU thứ nhất và khu vực dịch vụ của thực thể UPF lân cận có cùng chức năng với thực thể UPF; khu vực được xác định bởi thực thể SMF dựa vào khu vực đăng ký và khu vực dịch vụ của thực thể UPF, trong đó khu vực đăng ký được phân phối bởi thực thể AMF đến UE và được nhận bởi thực thể SMF, chẳng hạn, tập giao của khu vực đăng ký và khu vực dịch vụ của thực thể UPF hoặc tập con của tập giao của khu vực đăng ký và khu vực dịch vụ của thực thể UPF được lựa chọn làm khu vực tương ứng với phiên PDU thứ nhất; hoặc khu vực tương ứng với phiên PDU thứ nhất và được

tạo bởi thực thể SMF dựa vào khu vực đăng ký, khu vực dịch vụ của thực thể UPF được chọn, và khu vực dịch vụ của thực thể UPF lân cận có cùng chức năng với thực thể UPF, trong đó khu vực đăng ký được phân phối bởi thực thể AMF đến UE và được nhận bởi thực thể SMF.

S202. UE nhận thông điệp thứ nhất được gửi bởi thực thể SMF, và lưu trữ khu vực tương ứng với phiên PDU thứ nhất, trong đó thông điệp thứ nhất gồm khu vực tương ứng với phiên PDU thứ nhất.

S203. Khi UE di chuyển ra khỏi khu vực tương ứng với phiên PDU thứ nhất, UE gửi thông điệp thứ hai đến thực thể SMF, trong đó thông điệp thứ hai được sử dụng để chỉ báo rằng vị trí của UE nằm ngoài khu vực tương ứng với phiên PDU thứ nhất, tức là, UE di chuyển ra khỏi khu vực tương ứng với phiên PDU thứ nhất.

Nên lưu ý rằng, việc UE di chuyển ra khỏi khu vực tương ứng với phiên PDU thứ nhất có thể là một trong các điều kiện để gửi thông điệp thứ hai bởi UE. Điều kiện khác cần được thỏa mãn trước khi UE gửi thông điệp thứ hai không bị giới hạn cụ thể hoặc được mô tả trong sáng chế.

Chẳng hạn, thông điệp thứ hai là thông điệp yêu cầu chỉnh sửa phiên PDU được gửi bởi UE đến thực thể SMF. Thông điệp yêu cầu chỉnh sửa phiên PDU mang ít nhất một trong thông tin vị trí của UE và chỉ báo thứ hai. Chỉ báo thứ hai được sử dụng để chỉ báo rằng UE di chuyển ra khỏi khu vực tương ứng với phiên PDU thứ nhất.

Ở phương pháp quản lý phiên theo sáng chế, trong quá trình trong đó UE thiết lập phiên PDU thứ nhất, thực thể SMF cấp, cho UE, khu vực tương ứng với phiên PDU thứ nhất. Theo cách này, khi UE ở trạng thái không hoạt động, khi UE nằm ngoài khu vực tương ứng với phiên PDU thứ nhất, UE kích hoạt thông điệp yêu cầu chỉnh sửa phiên PDU để cập nhật khu vực tương ứng với phiên PDU thứ nhất. Trong quá trình này, thực thể SMF thực hiện định vị lại UPF. Do vậy, có thể đảm bảo rằng Định vị lại thực thể UPF được thực hiện trước khi dữ liệu được truyền, để đảm bảo rằng dữ liệu không bị thất lạc.

Có thể được hiểu rằng, thông điệp thứ hai được gửi bởi UE đến thực thể SMF ở bước S203 được gửi đến thực thể SMF bằng cách sử dụng thực thể

AMF. Cụ thể là, như được mô tả trên Fig.12A, UE gửi thông điệp yêu cầu N1 đến thực thể AMF. Thông điệp yêu cầu N1 mang ID của phiên PDU thứ nhất và thông điệp yêu cầu chỉnh sửa phiên PDU. Sau khi tiếp nhận thông điệp N1, thực thể AMF gửi thông điệp yêu cầu N11 đến thực thể SMF dựa trên ID của phiên PDU thứ nhất. Thông điệp yêu cầu N11 mang ID của phiên PDU thứ nhất và thông điệp yêu cầu chỉnh sửa phiên PDU.

Chẳng hạn, thông điệp thứ hai là thông điệp yêu cầu chỉnh sửa phiên PDU được gửi bởi UE đến thực thể SMF. Thông điệp yêu cầu chỉnh sửa phiên PDU mang ít nhất một trong thông tin vị trí của UE và chỉ báo thứ hai. Chỉ báo thứ hai được sử dụng để chỉ báo rằng UE di chuyển ra khỏi khu vực tương ứng với phiên PDU thứ nhất. Có thể được hiểu rằng, UE còn cần thêm ID của phiên PDU thứ nhất vào thông điệp yêu cầu chỉnh sửa phiên PDU. Dựa vào ID của phiên PDU thứ nhất và chỉ báo thứ hai, thực thể SMF có thể xác định rằng UE di chuyển ra khỏi khu vực tương ứng với phiên PDU thứ nhất.

Theo một khía cạnh theo phương án thực hiện sáng chế, UE có thể gửi ngay thông điệp thứ hai đến thực thể SMF khi xác định rằng vị trí của UE nằm ngoài khu vực tương ứng với phiên PDU thứ nhất. Trong trường hợp này, nếu UE ở trạng thái không hoạt động ở thời điểm hiện tại, UE được chuyển ngay từ trạng thái không hoạt động sang trạng thái kết nối, và gửi thông điệp thứ hai đến thực thể SMF. Theo khía cạnh khác, khi UE xác định rằng vị trí của UE nằm ngoài khu vực tương ứng với phiên PDU thứ nhất, nếu UE ở trạng thái không hoạt động Trong trường hợp này, UE không thể được chuyển đổi ngay từ trạng thái không hoạt động sang trạng thái kết nối, và thay vào đó, UE tiếp tục giữ ở trạng thái không hoạt động trong chu kỳ thời gian dựa trên yêu cầu thông thường, và được chuyển đổi từ trạng thái không hoạt động sang trạng thái kết nối chỉ khi UE cần gửi dữ liệu hoặc nhận nhắn tin mạng, và UE gửi thông điệp thứ hai đến thực thể đích. Cụ thể là, việc vị trí của UE nằm ngoài khu vực tương ứng với phiên PDU thứ nhất không thể được sử dụng làm điều kiện kích hoạt để đi vào trạng thái kết nối từ trạng thái không hoạt động bởi UE.

Do vậy, theo triển khai, thông điệp thứ nhất còn gồm chỉ báo thứ nhất. Chỉ báo thứ nhất được sử dụng để ra lệnh UE gửi thông điệp thứ hai đến thực thể

đích sau khi UE xác định rằng vị trí của UE nằm ngoài khu vực tương ứng với phiên PDU thứ nhất, và khi trạng thái của UE được chuyển đổi từ trạng thái không hoạt động đến trạng thái kết nối hoặc khi UE có dữ liệu UL đến trong phiên PDU thứ nhất.

Có thể được hiểu rằng, theo phương án thực hiện sáng chế, việc UE đi vào trạng thái kết nối từ trạng thái không hoạt động nghĩa là các phần mô tả trên đây: Khi UE ở trạng thái không hoạt động, UE không được chuyển đổi ngay lập tức từ trạng thái không hoạt động sang trạng thái kết nối, và thay vào đó, UE tiếp tục ở trạng thái không hoạt động trong chu kỳ thời gian dựa trên yêu cầu thực, và được chuyển đổi từ trạng thái không hoạt động sang trạng thái kết nối chỉ khi UE cần gửi dữ liệu hoặc đáp ứng nhắn tin. Sau khi đi vào trạng thái kết nối, UE gửi thông điệp thứ hai đến thực hiện định vị lại UPF.

Theo triển khai khác, thông điệp thứ nhất còn gồm chỉ báo thứ nhất. Chỉ báo thứ nhất được sử dụng để ra lệnh UE gửi ngay thông điệp thứ hai đến thực thể đích sau khi UE xác định rằng vị trí của UE nằm ngoài khu vực tương ứng với phiên PDU thứ nhất.

Có thể được hiểu rằng, theo phương án thực hiện sáng chế, khi UE xác định rằng vị trí của UE nằm ngoài khu vực tương ứng với phiên PDU thứ nhất, UE có thể chủ động xác định liệu có gửi ngay thông điệp thứ hai đến thực thể đích hoặc gửi thông điệp thứ hai đến thực thể đích chỉ khi UE cần được chuyển đổi từ trạng thái không hoạt động sang trạng thái kết nối. Khi UE chủ động xác định gửi thông điệp thứ hai đến thông điệp đích, chỉ báo thứ nhất trong thông điệp thứ nhất có thể bị bỏ qua.

Một cách tùy chọn, do UE gửi thông điệp thứ hai đến thực thể SMF chỉ khi UE cần được chuyển đổi từ trạng thái không hoạt động sang trạng thái kết nối, phương pháp theo phương án thực hiện sáng chế còn gồm bước sau: S204. Khi xác định rằng vị trí của UE nằm ngoài khu vực tương ứng với phiên PDU thứ nhất, UE đánh dấu phiên PDU thứ nhất với trạng thái sẽ được cập nhật, trong đó trạng thái sẽ được cập nhật được sử dụng để nhắc UE gửi thông điệp thứ hai đến UE khi UE được chuyển đổi từ trạng thái không hoạt động sang trạng thái kết nối, để chỉ báo rằng vị trí của UE nằm ngoài khu vực tương ứng với phiên

PDU thứ nhất.

Cụ thể là, khi UE xác định rằng vị trí của UE nằm ngoài khu vực tương ứng với phiên PDU thứ nhất, nếu UE ở trạng thái không hoạt động Trong trường hợp này và không cần được chuyển đổi ngay sang trạng thái kết nối, UE trước hết đánh dấu phiên PDU thứ nhất bằng trạng thái sẽ được cập nhật. Theo cách này, UE gửi thông điệp thứ hai đến thực thể đích khi UE cần được chuyển đổi từ trạng thái không hoạt động sang trạng thái kết nối hoặc khi UE có dữ liệu UL đến trong phiên PDU thứ nhất.

S205. Thực thể SMF nhận thông điệp thứ hai được gửi bởi UE và được sử dụng để chỉ báo rằng UE di chuyển ra khỏi khu vực tương ứng với phiên PDU thứ nhất.

S206. Thực thể SMF cập nhật, dựa trên thông điệp thứ hai, khu vực tương ứng với phiên PDU thứ nhất, hoặc chọn lại thực thể UPF thứ hai dựa trên thông điệp thứ hai để phục vụ phiên PDU thứ nhất.

Một cách tùy chọn, thông điệp thứ hai mang thông tin vị trí của UE, và bước S206 có thể được triển khai cụ thể theo cách sau: Nếu SSC phiên của phiên PDU thứ nhất là chế độ phiên thứ nhất hoặc chế độ phiên thứ hai, khi xác định rằng UE di chuyển ra khỏi khu vực tương ứng với phiên PDU thứ nhất và việc UE nằm trong khu vực dịch vụ của thực thể UPF tương ứng với phiên PDU thứ nhất, thực thể SMF cập nhật khu vực tương ứng với phiên PDU thứ nhất; hoặc thực thể SMF chọn lại thực thể UPF thứ hai khi xác định rằng UE di chuyển ra khỏi khu vực tương ứng với phiên PDU thứ nhất và việc UE di chuyển ra khỏi khu vực dịch vụ của thực thể UPF tương ứng với phiên PDU thứ nhất.

Một cách tùy chọn, theo một khía cạnh, khi thực thể SMF xác định rằng cần cập nhật khu vực tương ứng với phiên PDU thứ nhất, sau bước S206, phương pháp theo phương án thực hiện sáng chế còn gồm bước sau:

S207. Thực thể SMF gửi thông điệp đáp ứng N11 đến thực thể AMF, trong đó thông điệp đáp ứng N11 mang khu vực thứ nhất, và khu vực thứ nhất là khu vực cập nhật của phiên PDU thứ nhất.

S208. Thực thể AMF gửi thông điệp thứ ba đến UE.

Khi UE yêu cầu kích hoạt định vị lại thực thể UPF bằng cách sử dụng thủ tục chỉnh sửa phiên, thông điệp thứ ba là thông điệp chấp nhận chỉnh sửa phiên PDU được gửi bởi thực thể AMF đến UE.

S209. UE nhận thông điệp thứ ba được gửi bởi thực thể AMF.

S210. UE cập nhật, dựa trên thông điệp thứ ba đến khu vực thứ nhất, khu vực tương ứng với phiên PDU thứ nhất.

Một cách tùy chọn, UE cập nhật, đến mẫu luồng QoS thứ nhất, mẫu luồng tương ứng với luồng QoS trong phiên PDU thứ nhất.

Một cách tùy chọn, sau khi tiếp nhận địa chỉ IP thứ nhất, UE cập nhật cục bộ mẫu luồng QoS. Theo triển khai, UE thay thế, bằng địa chỉ IP thứ nhất, địa chỉ IP nguồn trong bộ lọc gói trong mẫu luồng QoS.

Một cách tùy chọn, thông điệp đáp ứng N11 còn gồm địa chỉ IP thứ nhất, và do vậy thông điệp thứ ba còn gồm địa chỉ IP thứ nhất. Địa chỉ IP thứ nhất là địa chỉ IP được cập nhật của phiên PDU thứ nhất.

Một cách tùy chọn, phương pháp theo phương án thực hiện sáng chế còn gồm bước sau:

S211. UE cập nhật, đến địa chỉ IP thứ nhất, địa chỉ IP tương ứng với phiên PDU thứ nhất.

Ở phương pháp quản lý phiên theo sáng chế, trong quá trình trong đó UE thiết lập phiên PDU thứ nhất, thực thể SMF cấp, cho UE, khu vực tương ứng với phiên PDU thứ nhất. Theo cách này, khi UE ở trạng thái không hoạt động, khi UE nằm ngoài khu vực tương ứng với phiên PDU thứ nhất, UE kích hoạt thông điệp yêu cầu chỉnh sửa phiên PDU để cập nhật khu vực tương ứng với phiên PDU thứ nhất. Trong quá trình này, thực thể SMF thực hiện định vị lại UPF. Do vậy, có thể đảm bảo rằng định vị lại thực thể UPF được thực hiện trước khi dữ liệu được truyền, để đảm bảo rằng dữ liệu không bị thất lạc.

Một cách tùy chọn, theo khía cạnh khác, khi thực thể SMF xác định rằng cần chọn lại thực thể UPF thứ hai, phương pháp theo phương án thực hiện sáng chế còn gồm các bước sau:

S212. Thực thể SMF gửi yêu cầu thiết lập phiên đến thực thể UPF thứ hai, trong đó yêu cầu thiết lập phiên mang ID của phiên PDU thứ nhất.

S213. Thực thể SMF nhận đáp ứng thiết lập phiên được gửi bởi thực thể UPF thứ hai.

Như được mô tả trên Fig.13A, Fig.13B, và Fig.13C, khác biệt giữa Fig.13A, Fig.13B, và Fig.13C và Fig.12A, Fig.12B, và Fig.12C như sau: Trên Fig.12A, Fig.12B, và Fig.12C, thông điệp yêu cầu N1 được gửi bởi UE đến thực thể AMF mang ID của phiên PDU thứ nhất và thông điệp yêu cầu chỉnh sửa phiên PDU, và thông điệp yêu cầu chỉnh sửa phiên PDU gồm thông tin vị trí của UE. Sau đó, sau khi tiếp nhận thông điệp yêu cầu, thực thể AMF gửi ID của phiên PDU thứ nhất và thông điệp yêu cầu chỉnh sửa phiên PDU đến thực thể SMF, sao cho thực thể SMF xác định, dựa trên vị trí của UE, khu vực dịch vụ của thực thể UPF tương ứng với phiên PDU thứ nhất, và chế độ phiên của phiên PDU thứ nhất, để cập nhật khu vực tương ứng với phiên PDU thứ nhất hoặc chọn lại thực thể UPF thứ hai. Tuy nhiên, trên Fig.13A, Fig.13B, và Fig.13C, thông điệp yêu cầu N1 được gửi bởi UE đến thực thể AMF mang ID của phiên PDU thứ nhất, chỉ báo được sử dụng để cập nhật khu vực phiên thứ nhất, và thông điệp yêu cầu chỉnh sửa phiên PDU. Sau đó, sau khi tiếp nhận thông điệp yêu cầu N1 được gửi bởi UE, thực thể AMF gửi, đến thực thể SMF được chỉ báo bởi ID của phiên PDU thứ nhất, thông tin vị trí của UE và thông điệp yêu cầu chỉnh sửa phiên PDU dựa trên chỉ báo được sử dụng để cập nhật khu vực phiên thứ nhất (Có thể được hiểu rằng, thực thể AMF lưu trữ mối quan hệ ánh xạ giữa ID của thực thể SMF và ID của phiên PDU thứ nhất, và thực thể SMF gửi, đến thực thể AMF, mối quan hệ ánh xạ giữa ID của thực thể SMF và ID của phiên PDU thứ nhất sau khi phiên PDU thứ nhất được thiết lập).

Ở phương pháp quản lý phiên theo sáng chế, trong quá trình trong đó UE thiết lập phiên PDU thứ nhất với thực thể SMF, thực thể SMF tạo, cho UE, khu vực tương ứng với phiên PDU thứ nhất. Theo cách này, khi UE ở trạng thái không hoạt động, khi UE nằm ngoài khu vực tương ứng với phiên PDU thứ nhất, UE kích hoạt thông điệp yêu cầu chỉnh sửa phiên PDU để cập nhật khu vực tương ứng với phiên PDU thứ nhất. Trong quá trình này, thực thể SMF thực hiện định vị lại UPF. Do vậy, có thể đảm bảo rằng định vị lại thực thể UPF được thực hiện trước khi dữ liệu được truyền, để đảm bảo rằng dữ liệu không

bị thất lạc.

Như được mô tả trên Fig.14A, Fig.14B, và Fig.14C, Fig.14A, Fig.14B, và Fig.14C thể hiện phương pháp quản lý phiên khác theo phương án thực hiện sáng chế bằng cách sử dụng ví dụ trong đó UE kích hoạt định vị lại thực thể UPF bằng cách sử dụng thủ tục thông điệp yêu cầu dịch vụ và thực thể đích là thực thể AMF. Cụ thể là, khác biệt giữa Fig.14A, Fig.14B, và Fig.14C và Fig.12A, Fig.12B, và Fig.12C nằm ở chỗ thông điệp thứ hai được gửi bởi UE ở bước S203 là thông điệp yêu cầu dịch vụ được gửi đến thực thể AMF. Thông điệp yêu cầu dịch vụ mang ID của phiên PDU thứ nhất và chỉ báo được sử dụng để ra lệnh để cập nhật khu vực của phiên PDU thứ nhất. Sau đó, thực thể AMF gửi, đến thực thể SMF được chỉ báo bởi ID của phiên PDU thứ nhất, thông tin vị trí của UE và ID của phiên PDU thứ nhất dựa trên chỉ báo được sử dụng để ra lệnh để cập nhật khu vực của phiên PDU thứ nhất.

Khi UE kích hoạt định vị lại thực thể UPF bằng cách sử dụng thủ tục thông điệp yêu cầu dịch vụ, thông điệp thứ ba là thông điệp chấp nhận dịch vụ được gửi bởi thực thể AMF đến UE.

Ở phương pháp quản lý phiên theo sáng chế, trong quá trình trong đó UE thiết lập phiên PDU thứ nhất với thực thể SMF, thực thể SMF tạo, cho UE, khu vực tương ứng với phiên PDU thứ nhất. Theo cách này, khi UE ở trạng thái không hoạt động, khi UE nằm ngoài khu vực tương ứng với phiên PDU thứ nhất, UE kích hoạt thông điệp yêu cầu chỉnh sửa phiên PDU để cập nhật khu vực tương ứng với phiên PDU thứ nhất. Trong quá trình này, thực thể SMF thực hiện định vị lại UPF. Do vậy, có thể đảm bảo rằng định vị lại thực thể UPF được thực hiện trước khi dữ liệu được truyền, để đảm bảo rằng dữ liệu không bị thất lạc.

Như được mô tả trên Fig.15A, Fig.15B, và Fig.15C, Fig.15A, Fig.15B, và Fig.15C được mô tả bằng cách sử dụng ví dụ trong đó thực thể đích là thực thể AMF và UE kích hoạt định vị lại thực thể UPF bằng cách sử dụng thủ tục đăng ký. Khác biệt giữa phương án thực hiện được mô tả trong Fig.15A, Fig.15B, và Fig.15C và phương án thực hiện được mô tả trong Fig.14A, Fig.14B, và Fig.14C nằm ở chỗ thông điệp thứ hai được gửi bởi UE đến thực thể AMF là

thông điệp yêu cầu đăng ký được gửi bởi UE đến thực thể AMF. Thông điệp yêu cầu đăng ký mang giá trị nguyên nhân thứ nhất, và giá trị nguyên nhân thứ nhất được sử dụng để chỉ báo rằng UE di chuyển ra khỏi khu vực tương ứng với phiên PDU thứ nhất. Sau đó, thực thể AMF xác định, dựa trên giá trị nguyên nhân thứ nhất, gửi thông tin vị trí của UE đến thực thể SMF.

Có thể được hiểu rằng, theo phương án thực hiện sáng chế, để thực thể SMF mà thiết lập lại phiên PDU thứ hai giống như thực thể SMF mà thiết lập phiên PDU thứ nhất, thông điệp yêu cầu hoặc thông điệp yêu cầu đăng ký hoặc thông điệp yêu cầu dịch vụ mà được gửi bởi UE đến thực thể AMF mang ID của phiên PDU thứ nhất. Theo cách này, có thể đảm bảo rằng thực thể AMF gửi thông tin vị trí của UE đến thực thể SMF mà có mối quan hệ ảnh xạ với phiên PDU thứ nhất.

Khi UE yêu cầu để kích hoạt định vị lại thực thể UPF bằng cách sử dụng thủ tục đăng ký, thông điệp thứ ba là thông điệp chấp nhận đăng ký được gửi bởi thực thể AMF đến UE.

Ở phương pháp quản lý phiên theo sáng chế, trong quá trình trong đó UE thiết lập phiên PDU thứ nhất với thực thể SMF, thực thể SMF tạo, cho UE, khu vực tương ứng với phiên PDU thứ nhất. Theo cách này, khi UE ở trạng thái không hoạt động, khi UE nằm ngoài khu vực tương ứng với phiên PDU thứ nhất, UE kích hoạt thông điệp yêu cầu chỉnh sửa phiên PDU để cập nhật khu vực tương ứng với phiên PDU thứ nhất. Trong quá trình này, thực thể SMF thực hiện định vị lại UPF. Do vậy, có thể đảm bảo rằng định vị lại thực thể UPF được thực hiện trước khi dữ liệu được truyền, để đảm bảo rằng dữ liệu không bị thất lạc.

Phần trên mô tả các giải pháp theo sáng chế chủ yếu từ khía cạnh tương tác giữa UE, thực thể AMF, và thực thể SMF. Có thể được hiểu rằng, để thực hiện các chức năng nêu trên, UE, thực thể AMF, thực thể SMF, và tương tự gồm các cấu trúc phần cứng và/hoặc các mô đun phần mềm tương ứng để thực hiện các chức năng. Chuyên gia trong lĩnh vực nên dễ dàng hiểu rằng, dựa vào UE, thực thể AMF, thực thể SMF, và các bước của phương pháp trong các ví dụ được mô tả theo các phương án thực hiện được bộc lộ trong bản mô tả, sáng chế có thể

được triển khai ở dạng phần cứng hoặc tổ hợp của phần cứng và phần mềm máy tính. Liệu chức năng có được thực hiện ở dạng phần cứng hoặc phần cứng được điều khiển bằng phần mềm máy tính tùy thuộc vào các ứng dụng cụ thể và các điều kiện ràng buộc thiết kế của các giải pháp kỹ thuật. Chuyên gia trong lĩnh vực có thể sử dụng các phương pháp khác để triển khai các chức năng được mô tả cho mỗi ứng dụng cụ thể, nhưng không nên được xem là việc triển khai vượt quá phạm vi của sáng chế.

Theo các phương án thực hiện sáng chế, UE, thực thể AMF, thực thể SMF, và tương tự có thể được phân chia thành các môđun chức năng dựa trên các ví dụ phương pháp nêu trên. Chẳng hạn, mỗi môđun chức năng có thể được thu thập thông qua phân chia cho mỗi chức năng tương ứng, hoặc hai hoặc nhiều chức năng có thể được tích hợp vào một môđun xử lý. Môđun tích hợp có thể được triển khai ở dạng phần cứng, hoặc có thể được triển khai ở dạng môđun chức năng phần mềm. Nên lưu ý rằng, việc phân chia môđun theo các phương án thực hiện sáng chế là ví dụ, và chỉ là phân chia chức năng logic. Có thể có cách thức phân chia khác khi triển khai thực.

Khi mỗi môđun chức năng được thu thập thông qua phân chia cho mỗi chức năng tương ứng, Fig.16 là sơ đồ cấu trúc khả thi của thực thể AMF được sử dụng theo phương án thực hiện nêu trên. Thực thể AMF 10 gồm khối gửi 401 và khối tiếp nhận 402. Khối tiếp nhận 402 được tạo cấu hình để hỗ trợ thực thể AMF 10 khi thực hiện các bước S102 và S116 theo phương án thực hiện nêu trên, và khối gửi 401 được tạo cấu hình để hỗ trợ thực thể AMF 10 khi thực hiện các bước S103, S110, S113, S115, S117, và S208 theo phương án thực hiện nêu trên. Có thể được hiểu rằng, thực thể AMF 10 theo phương án thực hiện sáng chế có thể còn gồm: khối thu thập 403, được tạo cấu hình để hỗ trợ thực thể AMF khi thực hiện bước S102 theo phương án thực hiện nêu trên; và khối lưu trữ 404, được tạo cấu hình để hỗ trợ thực thể AMF khi thực hiện bước S109 theo phương án thực hiện nêu trên. Tất cả nội dung liên quan của mỗi bước ở phương pháp nêu trên theo phương án thực hiện có thể được trích dẫn trong các phần mô tả chức năng của môđun chức năng tương ứng, và các chi tiết không được mô tả ở đây.

Cụ thể là, khi lắp đặt phần cứng, khối tiếp nhận 402 có thể là bộ nhận của thực thể AMF 10, và khối gửi 401 có thể là bộ truyền của thực thể AMF 10. Bộ truyền và bộ nhận có thể được tích hợp để tạo bộ thu phát được mô tả trên Fig.5. Khối thu thập 403 và khối lưu trữ 404 có thể được tích hợp vào bộ xử lý của thực thể AMF 10.

Khi khối tích hợp được sử dụng, Fig.17 là sơ đồ của cấu trúc logic khả thi của thực thể AMF 10 được sử dụng theo phương án thực hiện nêu trên. Thực thể AMF 10 gồm môđun xử lý 512 và môđun truyền thông 513. Môđun xử lý 512 được tạo cấu hình để điều khiển và quản lý hành động của thực thể AMF 10. Chẳng hạn, môđun xử lý 512 được tạo cấu hình để thực hiện các bước S102 và S116, các bước S103, S110, S113, S115, S117, S208, và S102, và bước S109 theo phương án thực hiện nêu trên, và/hoặc được tạo cấu hình để thực hiện quá trình khác của công nghệ được mô tả theo sáng chế. Môđun truyền thông 513 được tạo cấu hình để hỗ trợ thực thể AMF 10 khi truyền thông với UE và thực thể SMF. Thực thể AMF 10 có thể còn gồm môđun lưu trữ 511, được tạo cấu hình để lưu trữ mã chương trình và dữ liệu của thực thể AMF 10.

Môđun xử lý 512 có thể là bộ xử lý hoặc bộ điều khiển, chẳng hạn, có thể là khối xử lý trung tâm (Central Processing Unit, CPU), bộ xử lý đa năng, bộ xử lý tín hiệu số (digital signal processor – DSP), mạch logic ứng dụng cụ thể (application-specific integrated circuit – ASIC), mảng cổng dạng trường lập trình được (field programmable gate array – FPGA) hoặc thiết bị logic lập trình được khác, thiết bị logic tranzito, linh kiện phần cứng, hoặc tổ hợp bất kỳ của nó. Bộ điều khiển/bộ xử lý có thể triển khai hoặc thực thi các khối logic ví dụ khác nhau, các môđun, và các mạch được mô tả dựa vào nội dung được bộc lộ theo sáng chế. Theo cách khác, bộ xử lý có thể là tổ hợp triển khai chức năng tính toán, chẳng hạn, tổ hợp gồm một hoặc nhiều bộ vi xử lý, hoặc tổ hợp của DSP và bộ vi xử lý. Môđun truyền thông 513 có thể là bộ thu phát, mạch bộ thu phát, bộ thu phát, hoặc tương tự. Môđun lưu trữ 511 có thể là bộ nhớ.

Khi môđun xử lý 512 là bộ xử lý, môđun truyền thông 513 là bộ thu phát, và môđun lưu trữ 511 là bộ nhớ, thực thể AMF được sử dụng theo phương án thực hiện sáng chế có thể là thiết bị được mô tả trên Fig.5.

Khi mỗi mô đun chức năng được thu thập thông qua phân chia cho mỗi chức năng tương ứng, Fig.18 là sơ đồ cấu trúc của thực thể SMF được sử dụng theo phương án thực hiện nêu trên. Thực thể SMF 20 gồm: khối tiếp nhận 601, được tạo cấu hình để nhận thông điệp thứ nhất được gửi bởi thực thể AMF và được sử dụng để ra lệnh thực thể SMF để xác định liệu UE di chuyển ra khỏi khu vực tương ứng với phiên PDU thứ nhất; khối gửi 602, được tạo cấu hình để hỗ trợ thực thể SMF khi thực hiện các bước S112, S112b, và S108 theo phương án thực hiện nêu trên; khối xác định 603, được tạo cấu hình để xác định chế độ phiên liên tục của phiên PDU thứ nhất và thực hiện S112a; và khối đánh giá, được tạo cấu hình để hỗ trợ thực thể SMF khi thực hiện bước S111 theo phương án thực hiện nêu trên. Tất cả nội dung liên quan của mỗi bước ở phương pháp trong phương án thực hiện nêu trên có thể được trích dẫn trong các phần mô tả chức năng của mô đun chức năng tương ứng, và các chi tiết không được mô tả ở đây.

Cụ thể là, khi triển khai phần cứng, khối gửi 601 có thể là bộ truyền của thực thể SMF, khối tiếp nhận 602 có thể là bộ nhận của thực thể SMF. Bộ nhận và bộ truyền có thể được tích hợp để tạo bộ thu phát của thực thể SMF 20, như được mô tả trên Fig.6. Khối xác định 603 có thể được tích hợp vào bộ xử lý của thực thể SMF 20.

Khi khối tích hợp được sử dụng, Fig.19 là sơ đồ của cấu trúc logic khả thi của thực thể SMF 20 được sử dụng theo phương án thực hiện nêu trên. Thực thể SMF 20 gồm mô đun xử lý 712 và mô đun truyền thông 713. Mô đun xử lý 712 được tạo cấu hình để điều khiển và quản lý hành động của thực thể SMF 20. Chẳng hạn, mô đun xử lý 712 được tạo cấu hình để hỗ trợ thực thể SMF 20 khi thực hiện các bước được thực hiện bởi thực thể SMF theo phương án thực hiện được mô tả trên Fig.8 đến Fig.11A và Fig.11B. Chẳng hạn, mô đun xử lý 712 được tạo cấu hình để nhận thông điệp thứ nhất được gửi bởi thực thể AMF và được sử dụng để ra lệnh thực thể SMF xác định liệu UE di chuyển ra khỏi khu vực tương ứng với phiên PDU thứ nhất, thực hiện S108 và các bước S112 và S112b, và xác định chế độ phiên liên tục của phiên PDU thứ nhất và thực hiện S112a, và/hoặc được tạo cấu hình để thực hiện quá trình khác của công

nghe được mô tả theo sáng chế. Môđun truyền thông 713 được tạo cấu hình để hỗ trợ thực thể SMF 20 khi truyền thông với thực thể AMF. Thực thể SMF 20 có thể còn gồm môđun lưu trữ 711, được tạo cấu hình để lưu trữ mã chương trình và dữ liệu của thực thể SMF 20.

Môđun xử lý 712 có thể là bộ xử lý hoặc bộ điều khiển, chẳng hạn, có thể là CPU, bộ xử lý đa năng, DSP, ASIC, FPGA hoặc thiết bị logic lập trình được khác, thiết bị logic tranzito, linh kiện phần cứng, hoặc tổ hợp bất kỳ của nó. Bộ điều khiển/bộ xử lý có thể triển khai hoặc thực thi các khối logic ví dụ khác nhau, các môđun, và các mạch được mô tả dựa vào nội dung được bộc lộ theo sáng chế. Theo cách khác, bộ xử lý có thể là tổ hợp triển khai chức năng tính toán, chẳng hạn, tổ hợp gồm một hoặc nhiều bộ vi xử lý, hoặc tổ hợp của DSP và bộ vi xử lý. Môđun truyền thông 713 có thể là bộ thu phát, mạch bộ thu phát, bộ thu phát, hoặc tương tự. Môđun lưu trữ 711 có thể là bộ nhớ.

Khi môđun xử lý 712 là bộ xử lý, môđun truyền thông 713 là bộ thu phát, và môđun lưu trữ 711 là bộ nhớ, thực thể SMF được sử dụng theo phương án thực hiện sáng chế có thể là thiết bị được mô tả trên Fig.6.

Khi mỗi môđun chức năng được thu thập thông qua phân chia cho mỗi chức năng tương ứng, Fig.20 là sơ đồ cấu trúc khả thi của UE được sử dụng theo phương án thực hiện nêu trên. UE 30 gồm khối gửi 801, khối tiếp nhận 802, và khối xác định 803. Khối gửi 801 được tạo cấu hình để hỗ trợ UE khi thực hiện S101 và S106 theo phương án thực hiện nêu trên. Khối tiếp nhận 802 được tạo cấu hình để hỗ trợ UE 30 khi thực hiện bước S104 theo phương án thực hiện nêu trên. Khối xác định 803 được tạo cấu hình để hỗ trợ UE 30 khi thực hiện bước S105 theo phương án thực hiện nêu trên. Tất cả nội dung liên quan của mỗi bước ở phương pháp nêu trên theo phương án thực hiện có thể được trích dẫn trong phần mô tả chức năng của môđun chức năng tương ứng, và các chi tiết không được mô tả ở đây.

Khi mỗi môđun chức năng được thu thập thông qua phân chia cho mỗi chức năng tương ứng, Fig.21 là sơ đồ cấu trúc khả thi của UE được sử dụng theo phương án thực hiện nêu trên. UE 30 gồm khối tiếp nhận 901, khối gửi 902, và khối đánh dấu 903. Khối tiếp nhận 901 được tạo cấu hình để hỗ trợ UE khi

thực hiện S202 và S209 theo phương án thực hiện nêu trên. Khối gửi 902 được tạo cấu hình để hỗ trợ UE 30 khi thực hiện bước S203 theo phương án thực hiện nêu trên. Khối đánh dấu 903 được tạo cấu hình để hỗ trợ UE 30 khi thực hiện bước S204 theo phương án thực hiện nêu trên. UE còn gồm khối cập nhật 904, được tạo cấu hình để hỗ trợ UE khi thực hiện S210 và S211. Tất cả nội dung liên quan của mỗi bước trong phương pháp nêu trên theo phương án thực hiện có thể được trích dẫn trong các phần mô tả chức năng của môđun chức năng tương ứng, và các chi tiết không được mô tả ở đây.

Cụ thể là, khi triển khai phần cứng, khối gửi 801 và khối gửi 902 có thể là bộ truyền của UE 30, khối tiếp nhận 802 và khối tiếp nhận 901 có thể là bộ nhận của UE 30. Bộ nhận và bộ truyền có thể được tích hợp để tạo bộ thu phát của UE 30, như được mô tả trên Fig.7. Khối cập nhật 904 và khối đánh dấu 903 có thể được tích hợp vào bộ xử lý của UE 30.

Khi khối tích hợp được sử dụng, Fig.22 là sơ đồ của cấu trúc logic khả thi của UE 30 được sử dụng theo phương án thực hiện nêu trên. UE 30 gồm môđun xử lý 1012 và môđun truyền thông 1013. Môđun xử lý 1012 được tạo cấu hình để điều khiển và quản lý hành động của UE 30. Chẳng hạn, môđun xử lý 1012 được tạo cấu hình để hỗ trợ UE 30 khi thực hiện tất cả các bước mà được thực hiện bởi UE trên Fig.8 đến Fig.11A và Fig.11B, và/hoặc được tạo cấu hình để thực hiện quá trình khác của công nghệ được mô tả theo sáng chế. Môđun truyền thông 1013 được tạo cấu hình để hỗ trợ UE 30 khi truyền thông với thực thể AMF. UE 30 có thể còn gồm môđun lưu trữ 1011, được tạo cấu hình để lưu trữ mã chương trình và dữ liệu của UE 30.

Môđun xử lý 1012 có thể là bộ xử lý hoặc bộ điều khiển, chẳng hạn, có thể là CPU, bộ xử lý đa năng, DSP, ASIC, FPGA hoặc thiết bị logic lập trình được khác, thiết bị logic tranzito, linh kiện phần cứng, hoặc tổ hợp bất kỳ của nó. Bộ điều khiển/bộ xử lý có thể triển khai hoặc thực thi các khối logic ví dụ khác nhau, các môđun, và các mạch được mô tả dựa vào nội dung được bộc lộ theo sáng chế. Theo cách khác, bộ xử lý có thể là tổ hợp triển khai chức năng tính toán, chẳng hạn, tổ hợp gồm một hoặc nhiều bộ vi xử lý, hoặc tổ hợp của DSP và bộ vi xử lý. Môđun truyền thông 1013 có thể là bộ thu phát, mạch bộ thu

phát, bộ thu phát, hoặc tương tự. Môđun lưu trữ 1011 có thể là bộ nhớ.

Khi môđun xử lý 1012 là bộ xử lý, môđun truyền thông 1013 là bộ thu phát, và môđun lưu trữ 1011 là bộ nhớ, UE được sử dụng theo phương án thực hiện sáng chế có thể là thiết bị được mô tả trên Fig.7.

Fig.23 là sơ đồ cấu trúc khả thi của thực thể SMF được sử dụng theo phương án thực hiện nêu trên. Thực thể SMF 20 gồm khối gửi 1101, khối tiếp nhận 1102, và khối xử lý 1103. Khối gửi 1101 được tạo cấu hình để hỗ trợ UE khi thực hiện các bước S201, S207, và S212 theo phương án thực hiện nêu trên. Khối tiếp nhận 1102 được tạo cấu hình để hỗ trợ thực thể SMF khi thực hiện S205 và S213 theo phương án thực hiện nêu trên. Khối xử lý 1103 được tạo cấu hình để hỗ trợ thực thể SMF khi thực hiện S206 theo phương án thực hiện nêu trên. Tất cả nội dung liên quan của mỗi bước trong phương pháp nêu trên theo phương án thực hiện có thể được trích dẫn trong các phần mô tả chức năng của môđun chức năng tương ứng, và các chi tiết không được mô tả ở đây.

Cụ thể là, khi lắp đặt phần cứng, khối gửi 1101 có thể là bộ truyền của thực thể SMF, khối tiếp nhận 1102 có thể là bộ nhận của thực thể SMF. Bộ nhận và bộ truyền có thể được tích hợp để tạo bộ thu phát của thực thể SMF 20, như được mô tả trên Fig.6. Khối xử lý 1103 có thể được tích hợp vào bộ xử lý của thực thể SMF 20.

Khi khối tích hợp được sử dụng, thực thể SMF 20 được mô tả trên Fig.23 có thể sử dụng cấu trúc logic được mô tả trên Fig.19. Cụ thể là, môđun xử lý 712 được mô tả trên Fig.19 được tạo cấu hình để điều khiển và quản lý hoạt động của thực thể SMF 20. Chẳng hạn, môđun xử lý 712 được tạo cấu hình để hỗ trợ thực thể SMF 20 khi thực hiện các bước mà được thực hiện bởi thực thể SMF theo phương án thực hiện được mô tả trên Fig.12A, Fig.12B, và Fig.12C đến Fig.15A, Fig.15B, và Fig.15C, và/hoặc được tạo cấu hình để thực hiện quá trình khác của công nghệ được mô tả theo sáng chế. Môđun truyền thông 713 được tạo cấu hình để hỗ trợ thực thể SMF 20 khi truyền thông với thực thể AMF. Thực thể SMF 20 có thể còn gồm môđun lưu trữ 711, được tạo cấu hình để lưu trữ mã chương trình và dữ liệu của thực thể SMF 20.

Theo một khía cạnh, phương án thực hiện sáng chế đề xuất vật lưu trữ máy

tính đọc được, và vật lưu trữ máy tính đọc được lưu trữ lệnh. Khi vật lưu trữ máy tính đọc được chạy trên thực thể SMF, thực thể SMF thực hiện các bước mà được thực hiện bởi thực thể SMF theo các phương án thực hiện nêu trên (gồm tất cả các bước được thực hiện bởi thực thể SMF trên Fig.8 đến Fig.11A và Fig.11B, và tất cả các bước được thực hiện bởi thực thể SMF trên Fig.12A, Fig.12B, và Fig.12C đến Fig.15A, Fig.15B, và Fig.15C).

Theo khía cạnh khác, phương án thực hiện sáng chế đề xuất vật lưu trữ máy tính đọc được, và vật lưu trữ máy tính đọc được lưu trữ lệnh. Khi vật lưu trữ máy tính đọc được chạy trên thực thể AMF, thực thể AMF thực hiện các bước mà được thực hiện bởi thực thể AMF theo các phương án thực hiện nêu trên (gồm tất cả các bước được thực hiện bởi thực thể AMF trên Fig.8 đến Fig.11A và Fig.11B, và tất cả các bước được thực hiện bởi thực thể AMF trên Fig.12A, Fig.12B, và Fig.12C đến Fig.15A, Fig.15B, và Fig.15C).

Theo khía cạnh khác nữa, phương án thực hiện sáng chế đề xuất vật lưu trữ máy tính đọc được, và vật lưu trữ máy tính đọc được lưu trữ lệnh. Khi vật lưu trữ máy tính đọc được chạy trên UE, UE thực hiện các bước được thực hiện bởi UE theo các phương án thực hiện nêu trên (gồm tất cả các bước được thực hiện bởi UE trên Fig.8 đến Fig.11A và Fig.11B, và tất cả các bước được thực hiện bởi thực thể UE trên Fig.12A, Fig.12B, và Fig.12C đến Fig.15A, Fig.15B, và Fig.15C).

Chuyên gia trong lĩnh vực nên hiểu rằng các phương án thực hiện sáng chế có thể được đề xuất dưới dạng phương pháp, hệ thống, hoặc sản phẩm chương trình máy tính. Do vậy, các phương án thực hiện sáng chế có thể sử dụng dạng của các phương án thực hiện chỉ cho phần cứng, các phương án thực hiện chỉ cho phần mềm, hoặc các phương án thực hiện với tổ hợp của phần mềm và phần cứng. Ngoài ra, các phương án thực hiện sáng chế có thể sử dụng dạng của sản phẩm chương trình máy tính được triển khai trên một hoặc nhiều phương tiện lưu trữ máy tính sử dụng được (gồm nhưng không bị giới hạn ở bộ nhớ đĩa, CD-ROM, bộ nhớ quang, và tương tự) gồm mã chương trình máy tính sử dụng được.

Các phương án thực hiện sáng chế được mô tả dựa vào các lưu đồ và/hoặc

các sơ đồ khối của phương pháp, thiết bị (hệ thống), và sản phẩm chương trình máy tính theo các phương án thực hiện sáng chế. Nên hiểu rằng các lệnh chương trình máy tính có thể được sử dụng để triển khai mỗi quá trình và/hoặc mỗi khối trong các lưu đồ và/hoặc các sơ đồ khối, và tổ hợp của quá trình và/hoặc khối trong các lưu đồ và/hoặc các sơ đồ khối. Các lệnh chương trình máy tính có thể được tạo cho máy tính đa năng, máy tính dành riêng, bộ xử lý nhúng, hoặc bộ xử lý của thiết bị xử lý dữ liệu lập trình được khác bất kỳ để tạo máy, sao cho các lệnh được thực thi bởi máy tính hoặc bộ xử lý của thiết bị xử lý dữ liệu lập trình được khác bất kỳ tạo thiết bị triển khai chức năng cụ thể trong một hoặc nhiều quá trình trong các lưu đồ và/hoặc trong một hoặc nhiều khối trong các sơ đồ khối.

Các lệnh chương trình máy tính này có thể được lưu trữ trong bộ nhớ máy tính đọc được có thể ra lệnh máy tính hoặc thiết bị xử lý dữ liệu lập trình được khác bất kỳ hoạt động theo cách thức cụ thể, sao cho các lệnh được lưu trữ trong bộ nhớ máy tính đọc được tạo thực tế rằng gồm thiết bị ra lệnh. Thiết bị ra lệnh thực hiện chức năng được xác định trong một hoặc nhiều quá trình trong các lưu đồ và/hoặc in một hoặc nhiều khối trong các sơ đồ khối.

Các lệnh chương trình máy tính này cũng có thể được nạp trên máy tính hoặc thiết bị xử lý dữ liệu lập trình được khác, sao cho chuỗi các hoạt động và các bước được thực hiện trên máy tính hoặc thiết bị lập trình được khác, nhờ đó tạo xử lý được máy tính triển khai. Do vậy, các lệnh được thực thi trên máy tính hoặc thiết bị lập trình được khác cung cấp các bước để triển khai chức năng cụ thể trong một hoặc nhiều quá trình trong các lưu đồ và/hoặc trong một hoặc nhiều khối trong các sơ đồ khối.

Rõ ràng, chuyên gia trong lĩnh vực có thể thực hiện các chỉnh sửa và các cải biến cho các phương án thực hiện sáng chế mà không xa rời tinh thần và phạm vi của sáng chế. Sáng chế được nhằm bao gồm các chỉnh sửa và các biến thể giả sử chúng nằm trong phạm vi bảo hộ được định nghĩa bởi các điểm yêu cầu bảo hộ sau và các công nghệ tương đương.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Hệ thống quản lý phiên bao gồm:

thực thể chức năng truy nhập và quản lý di động (access and mobility management function, AMF) bao gồm bộ nhớ thứ nhất lưu trữ các lệnh thứ nhất và bộ xử lý thứ nhất được ghép nối với bộ nhớ thứ nhất và được tạo cấu hình để thực thi các lệnh thứ nhất để khiến thực thể AMF gửi thông điệp thứ nhất bao gồm thông tin địa điểm của thiết bị người dùng (user equipment, UE); và

thực thể chức năng quản lý phiên (session management function, SMF) bao gồm bộ nhớ thứ hai lưu trữ các lệnh thứ hai và bộ xử lý thứ hai được ghép nối với bộ nhớ thứ hai và được tạo cấu hình để thực thi các lệnh thứ hai để khiến thực thể SMF:

nhận thông điệp thứ nhất từ thực thể AMF;

xác định, dựa trên thông điệp thứ nhất, rằng UE đã di chuyển khỏi khu vực dịch vụ của thực thể chức năng mặt phẳng người dùng (user plane function, UPF) thứ nhất, trong đó thực thể UPF thứ nhất tương ứng với phiên khối dữ liệu gói (Packet Data Unit, PDU) cho UE;

gửi thông điệp thứ hai đến UE, trong đó thông điệp thứ hai chỉ báo thiết lập lại phiên PDU; và

giải phóng phiên PDU với thực thể UPF thứ nhất.

2. Hệ thống theo điểm 1, trong đó các lệnh thứ nhất, khi được thực thi bằng bộ xử lý thứ nhất, còn khiến thực thể AMF nhận thông điệp yêu cầu dịch vụ và thông tin địa điểm của UE.

3. Hệ thống theo điểm 2, trong đó thông điệp yêu cầu dịch vụ bao gồm định danh của phiên PDU.

4. Hệ thống theo điểm 1, trong đó thông điệp thứ hai bao gồm định danh phiên PDU của phiên PDU và chỉ báo mà chỉ báo thiết lập lại phiên PDU.

5. Hệ thống theo điểm 4, trong đó các lệnh thứ nhất, khi được thực thi bằng bộ xử lý thứ nhất, còn khiến thực thể AMF lưu trữ liên kết giữa định danh phiên PDU của phiên PDU và định danh SMF được liên kết với thực thể SMF.

6. Hệ thống theo điểm 4, trong đó việc gửi thông điệp thứ hai đến UE bao gồm bước:

xác định rằng chế độ liên tục phiên của phiên PDU là chế độ bao gồm bước thiết lập phiên PDU mới sau khi giải phóng phiên PDU hiện có; và
gửi thông điệp thứ hai đến UE.

7. Hệ thống theo điểm 4, trong đó các lệnh thứ hai, khi được thực thi bằng bộ xử lý thứ hai, còn khiến thực thể SMF để gửi thông điệp thứ hai đến UE bằng cách gửi thông điệp thứ hai đến thực thể AMF.

8. Hệ thống theo điểm 7, trong đó các lệnh thứ nhất, khi được thực thi bằng bộ xử lý thứ nhất, còn khiến thực thể AMF chuyển tiếp thông điệp thứ hai đến UE.

9. Hệ thống theo điểm 1, trong đó các lệnh thứ hai, khi được thực thi bằng bộ xử lý thứ hai, còn khiến thực thể SMF thiết lập phiên PDU mới với thực thể UPF thứ hai sau khi giải phóng phiên PDU với thực thể UPF thứ nhất.

10. Hệ thống theo điểm 1, trong đó các lệnh thứ hai, khi được thực thi bằng bộ xử lý thứ hai, còn khiến thực thể SMF nhận thông điệp thứ ba từ UE, và trong đó thông điệp thứ ba là để thiết lập lại phiên PDU.

11. Thiết bị mạng bao gồm:

ít nhất một bộ xử lý; và

bộ nhớ được ghép nối với ít nhất một bộ xử lý và lưu trữ các lệnh chương trình mà, khi được thực thi bằng ít nhất một bộ xử lý, khiến thiết bị mạng:

nhận thông điệp thứ nhất bao gồm thông tin địa điểm của UE từ thực thể AMF;

xác định, dựa trên thông điệp thứ nhất, rằng UE đã di chuyển khỏi khu vực dịch vụ của thực thể UPF thứ nhất, trong đó thực thể UPF thứ nhất tương ứng với phiên PDU cho UE;

gửi thông điệp thứ hai đến UE, trong đó thông điệp thứ hai chỉ báo thiết lập lại phiên PDU; và

giải phóng phiên PDU với thực thể UPF thứ nhất.

12. Thiết bị mạng theo điểm 11, trong đó thông điệp thứ hai bao gồm định danh phiên PDU của phiên PDU và chỉ báo sẽ chỉ báo thiết lập lại phiên PDU.

13. Thiết bị mạng theo điểm 12, trong đó thiết bị mạng được tạo cấu hình để gửi thông điệp thứ hai đến UE bằng cách:

xác định rằng chế độ liên tục phiên của phiên PDU là chế độ bao gồm bước thiết lập phiên PDU mới sau khi giải phóng phiên PDU hiện có; và

gửi thông điệp thứ hai đến UE.

14. Thiết bị mạng theo điểm 12, trong đó các lệnh chương trình, khi được thực thi bằng ít nhất một bộ xử lý, còn khiến thiết bị mạng gửi tiếp thông điệp thứ hai đến UE bằng cách gửi thông điệp thứ hai đến thực thể AMF để nhắc thực thể AMF chuyển tiếp thông điệp thứ hai đến UE.

15. Thiết bị mạng theo điểm 11, trong đó thực thể UPF thứ nhất là thực thể UPF néo.

16. Thiết bị mạng theo điểm 15, các lệnh chương trình, khi được thực thi bằng ít nhất một bộ xử lý, còn khiến thiết bị mạng nhận thông điệp thứ ba từ UE, trong đó thông điệp thứ ba là để thiết lập lại phiên PDU.

17. Thiết bị mạng theo điểm 11, trong đó các lệnh chương trình, khi được thực thi bằng ít nhất một bộ xử lý, còn khiến thiết bị mạng thiết lập phiên PDU mới với thực thể UPF thứ hai.

18. Phương pháp quản lý phiên được triển khai bằng thiết bị mạng, trong đó phương pháp bao gồm các bước:

nhận thông điệp thứ nhất bao gồm thông tin địa điểm của UE từ thực thể AMF;

xác định, dựa trên thông điệp thứ nhất, rằng UE đã di chuyển khỏi khu vực dịch vụ của thực thể UPF thứ nhất, trong đó thực thể UPF thứ nhất tương ứng với phiên PDU cho UE;

gửi thông điệp thứ hai đến UE, trong đó thông điệp thứ hai chỉ báo thiết lập lại phiên PDU; và

giải phóng phiên PDU với thực thể UPF thứ nhất.

19. Phương pháp theo điểm 18, trong đó thông điệp thứ hai bao gồm định danh phiên PDU của phiên PDU và chỉ báo mà chỉ báo thiết lập lại phiên PDU.

20. Phương pháp theo điểm 19, trong đó việc gửi thông điệp thứ hai đến UE bao gồm các bước:

xác định rằng chế độ liên tục phiên của phiên PDU là chế độ bao gồm bước thiết lập phiên PDU mới sau khi giải phóng phiên PDU hiện có; và

gửi thông điệp thứ hai đến UE.

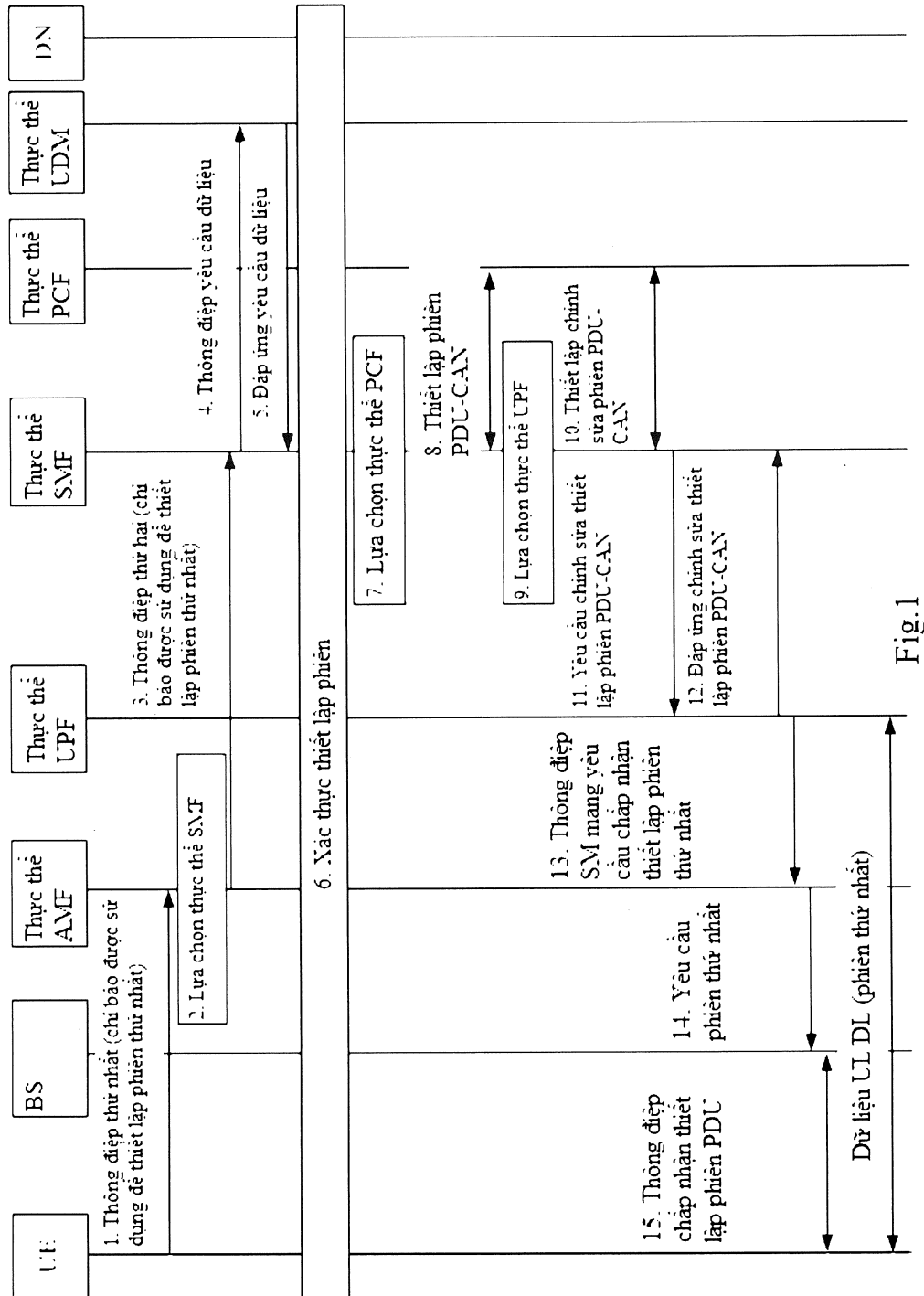


Fig.1

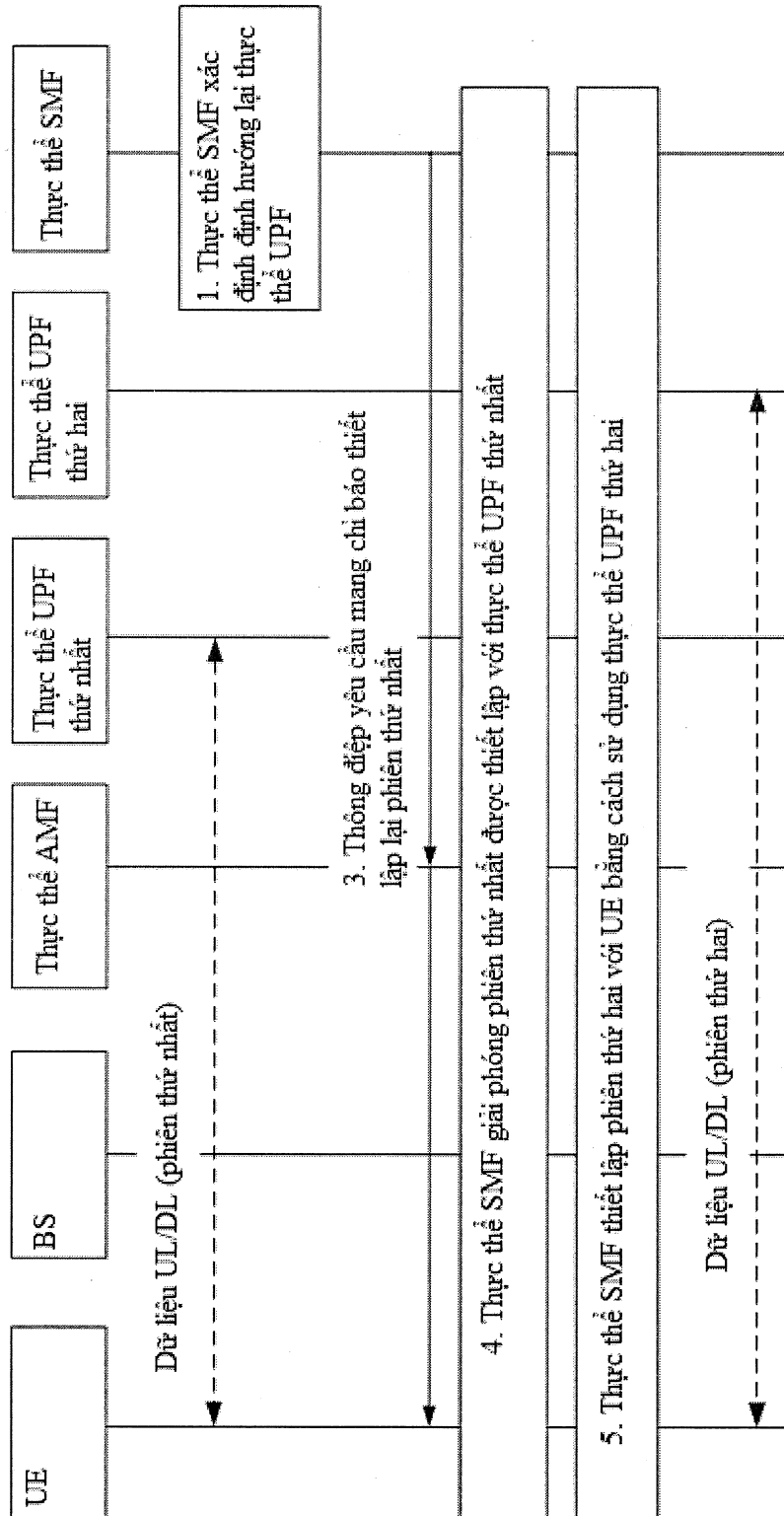


Fig.2

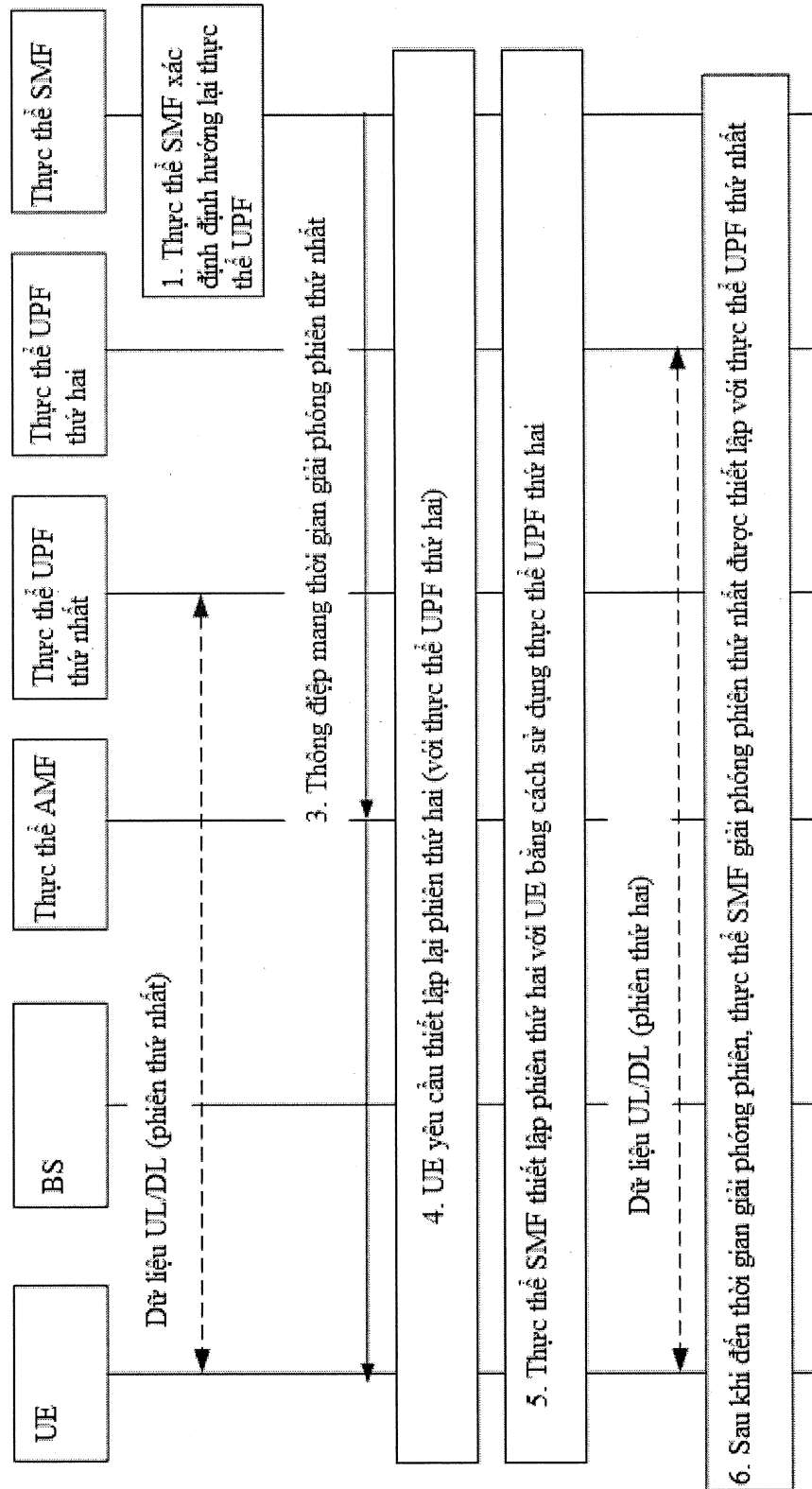


Fig.3

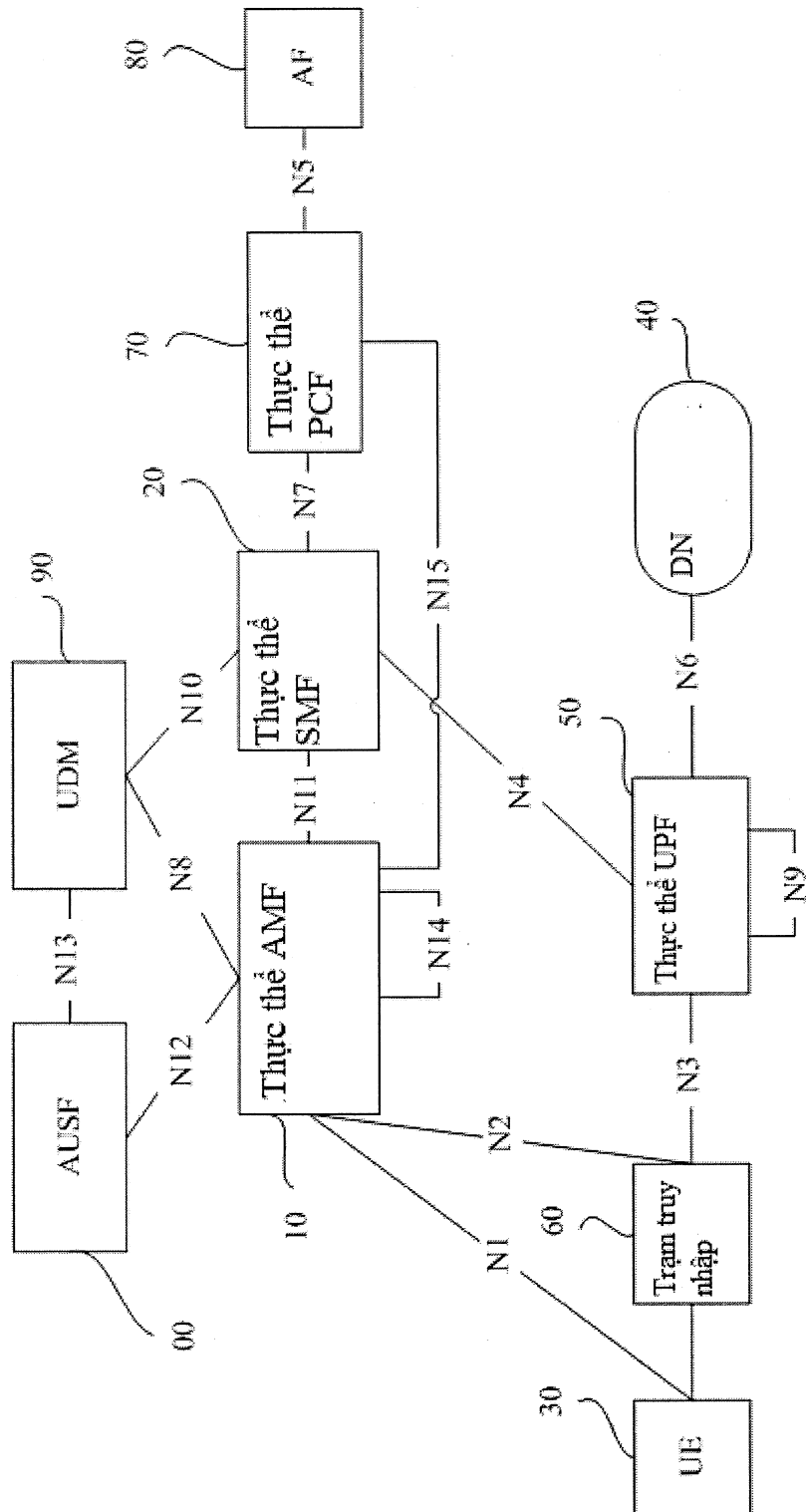


Fig.4

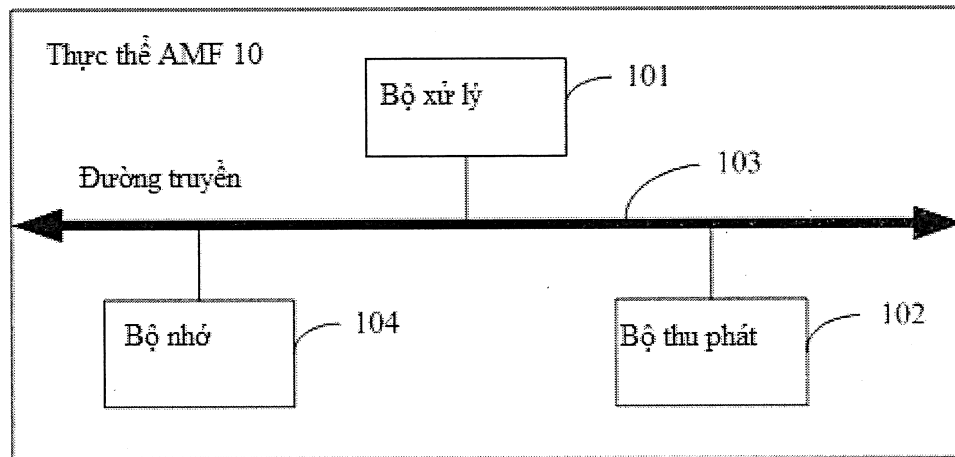


Fig.5

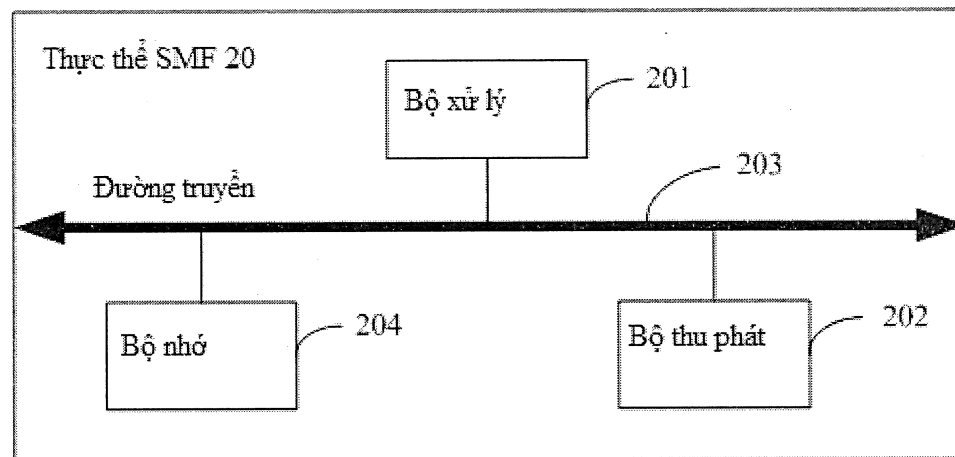


Fig.6

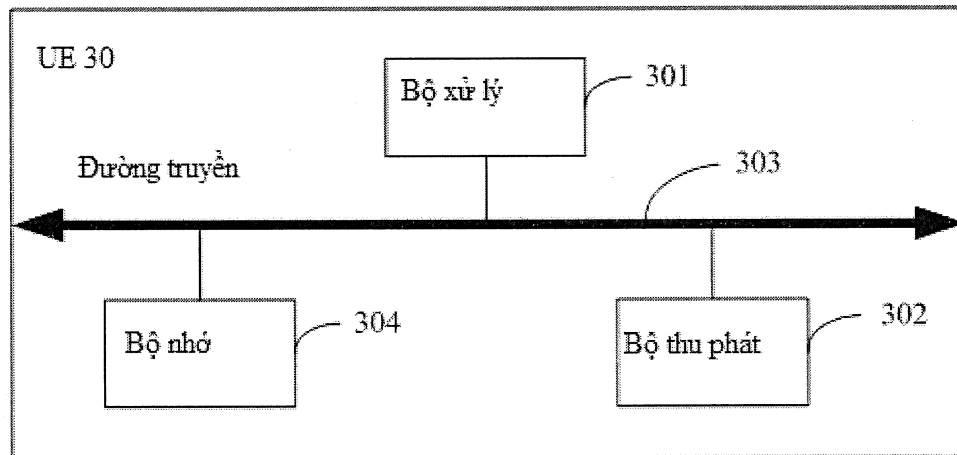


Fig.7

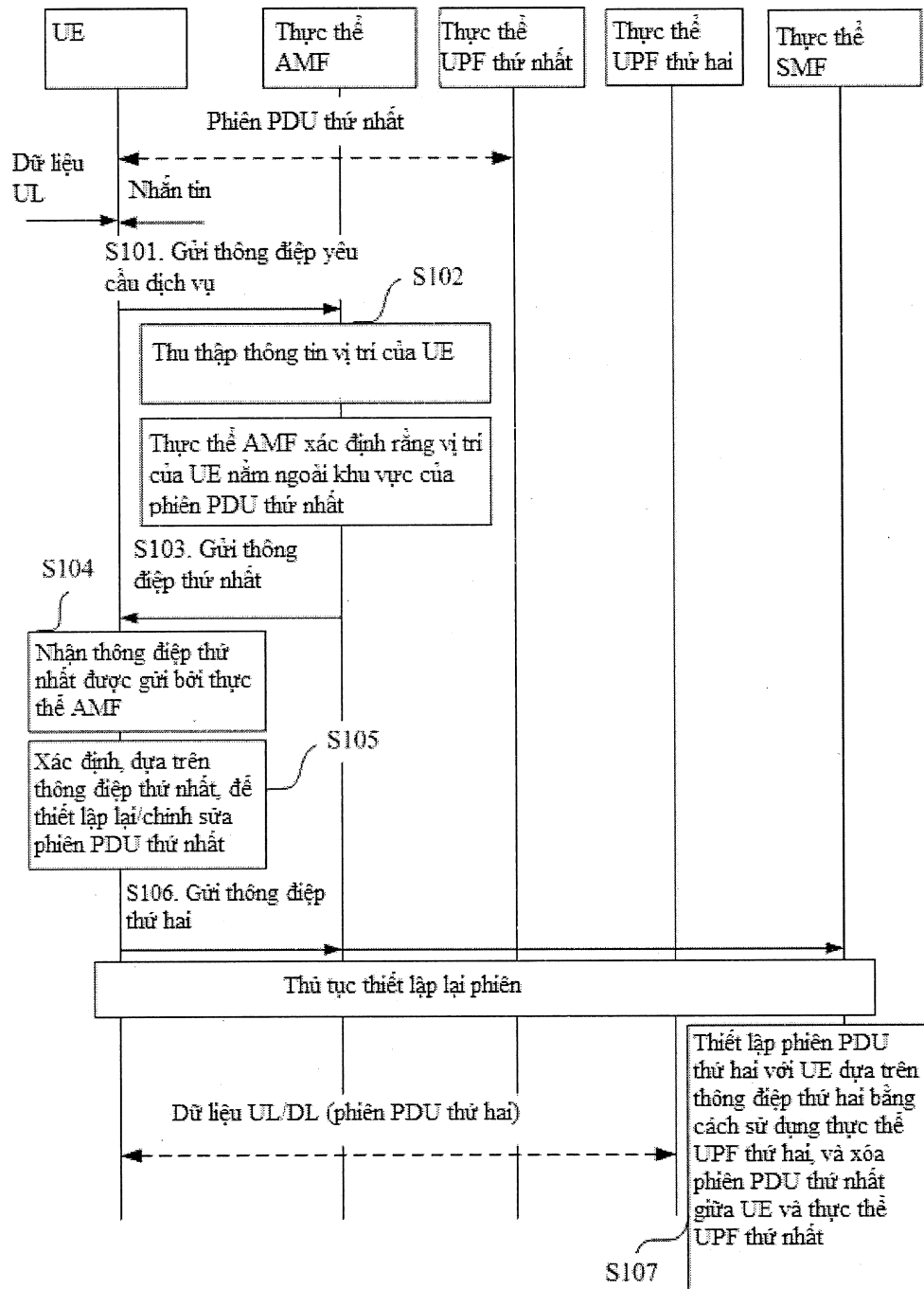


Fig.8

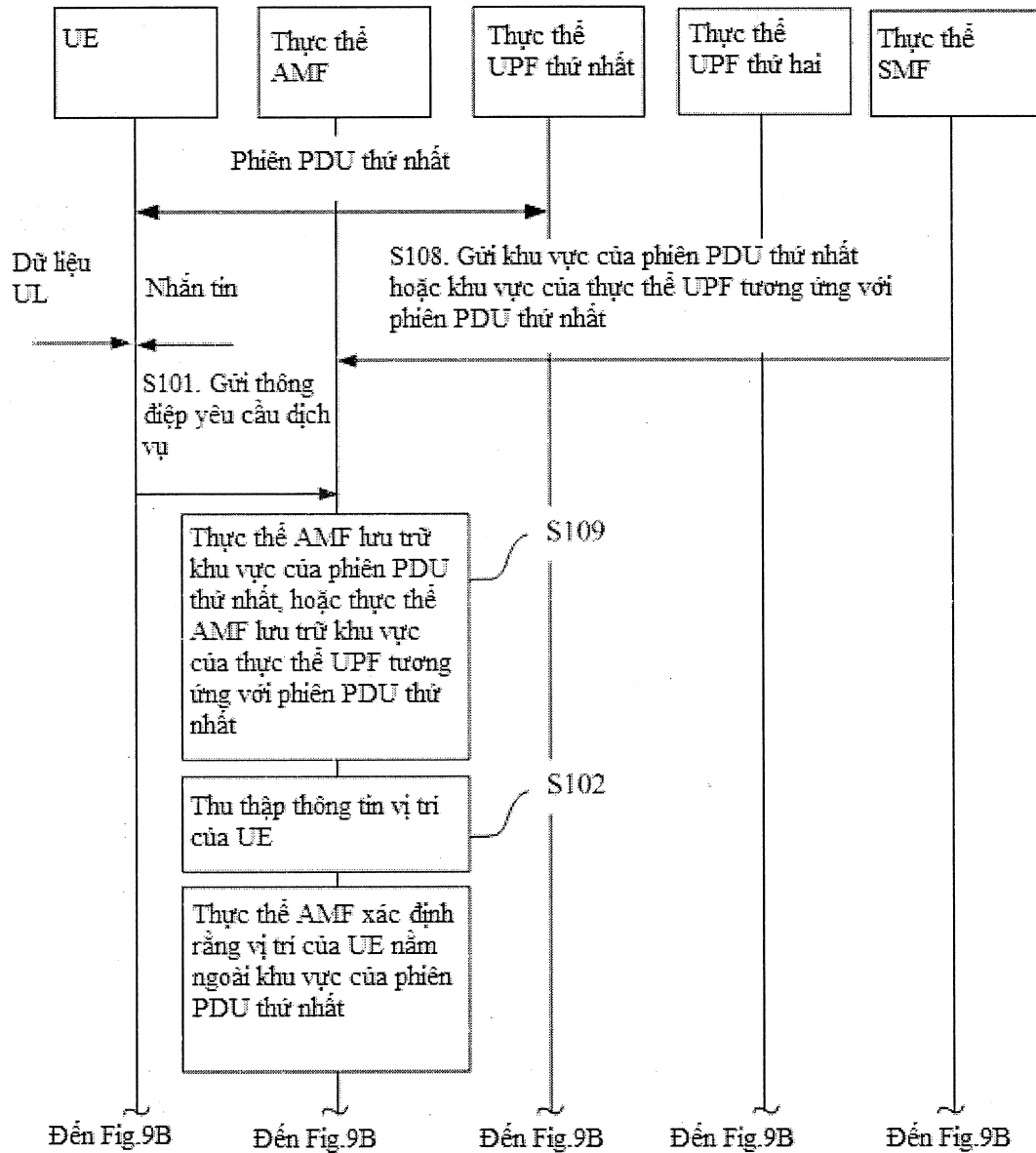


Fig.9A

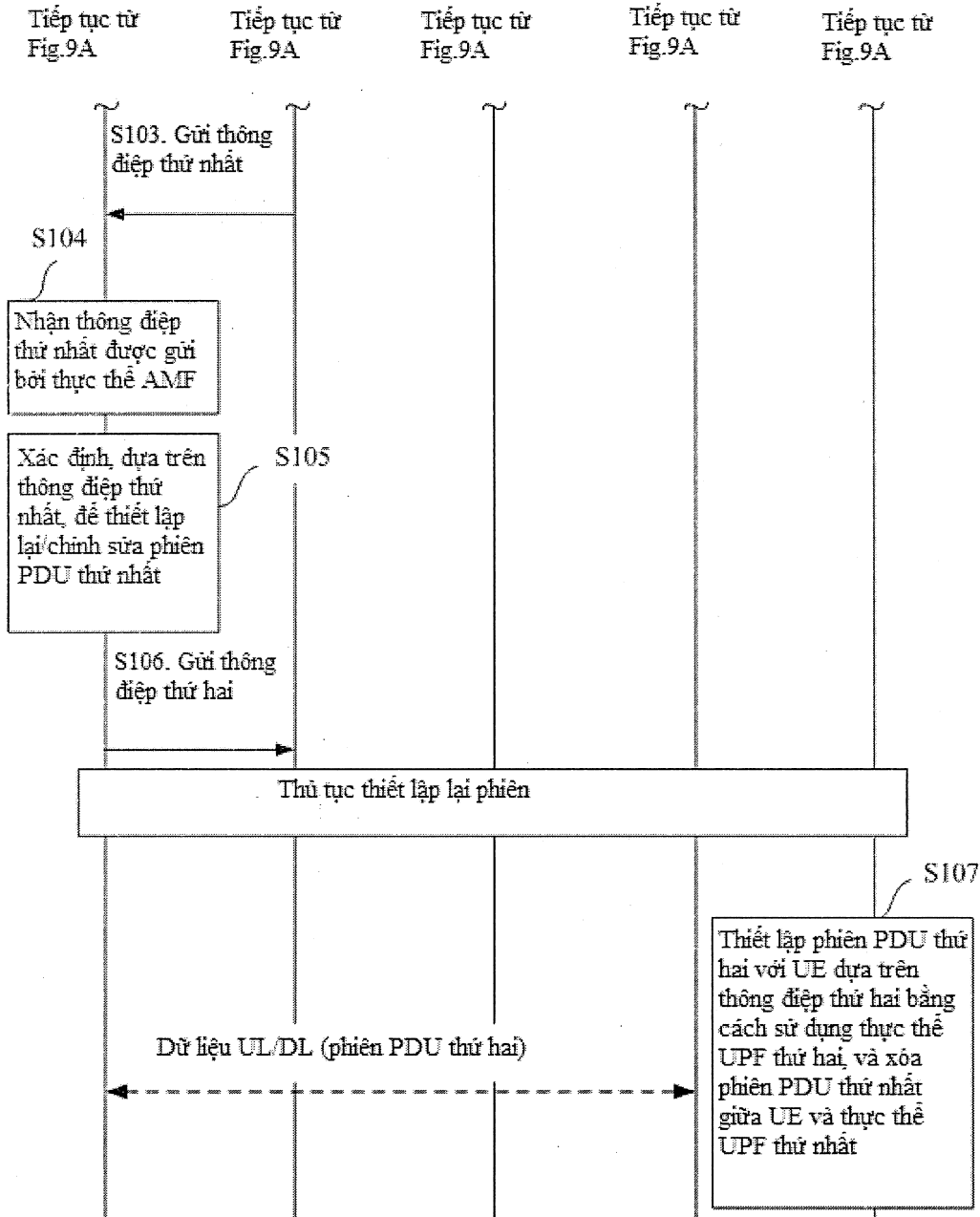


Fig.9B

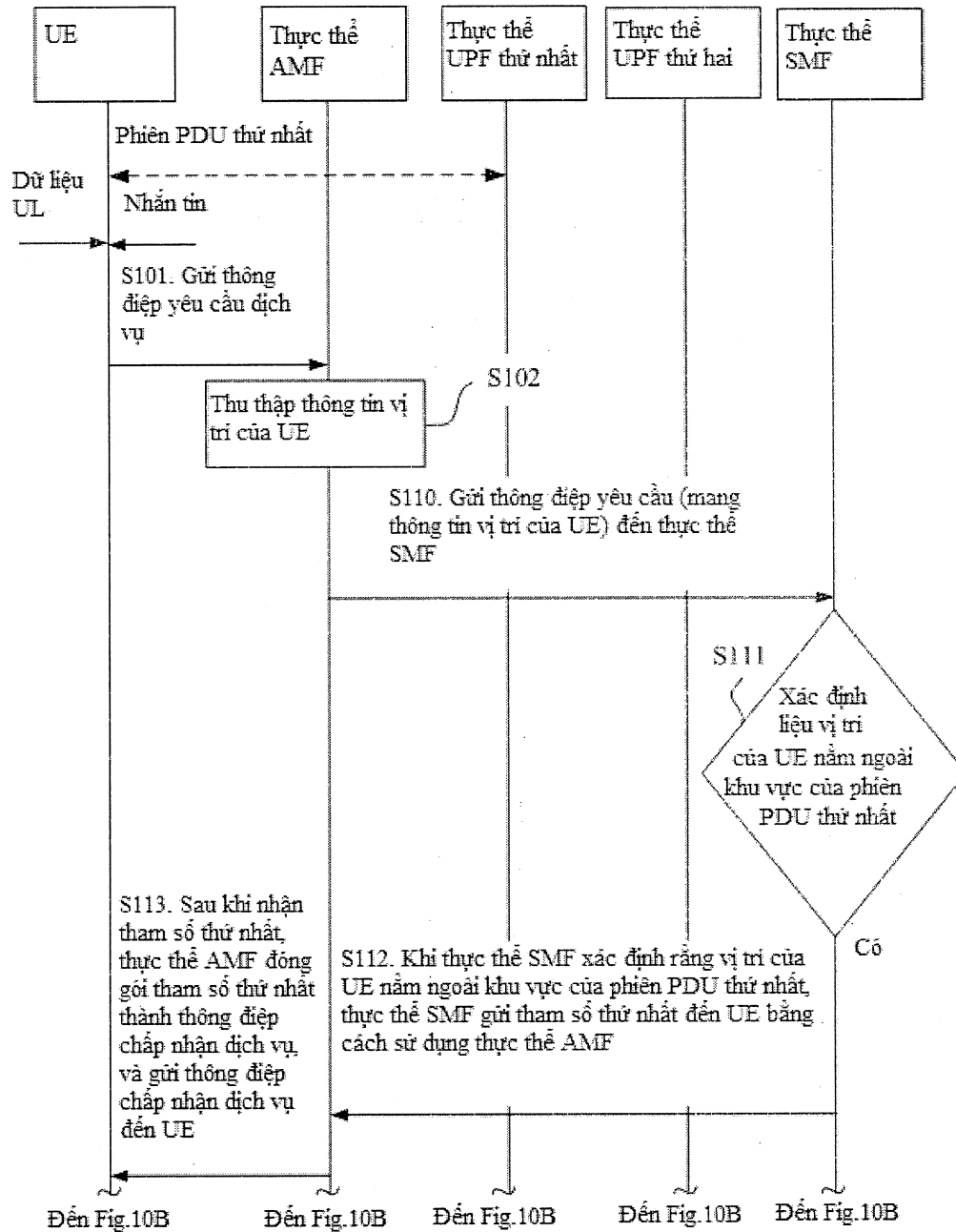


Fig.10A

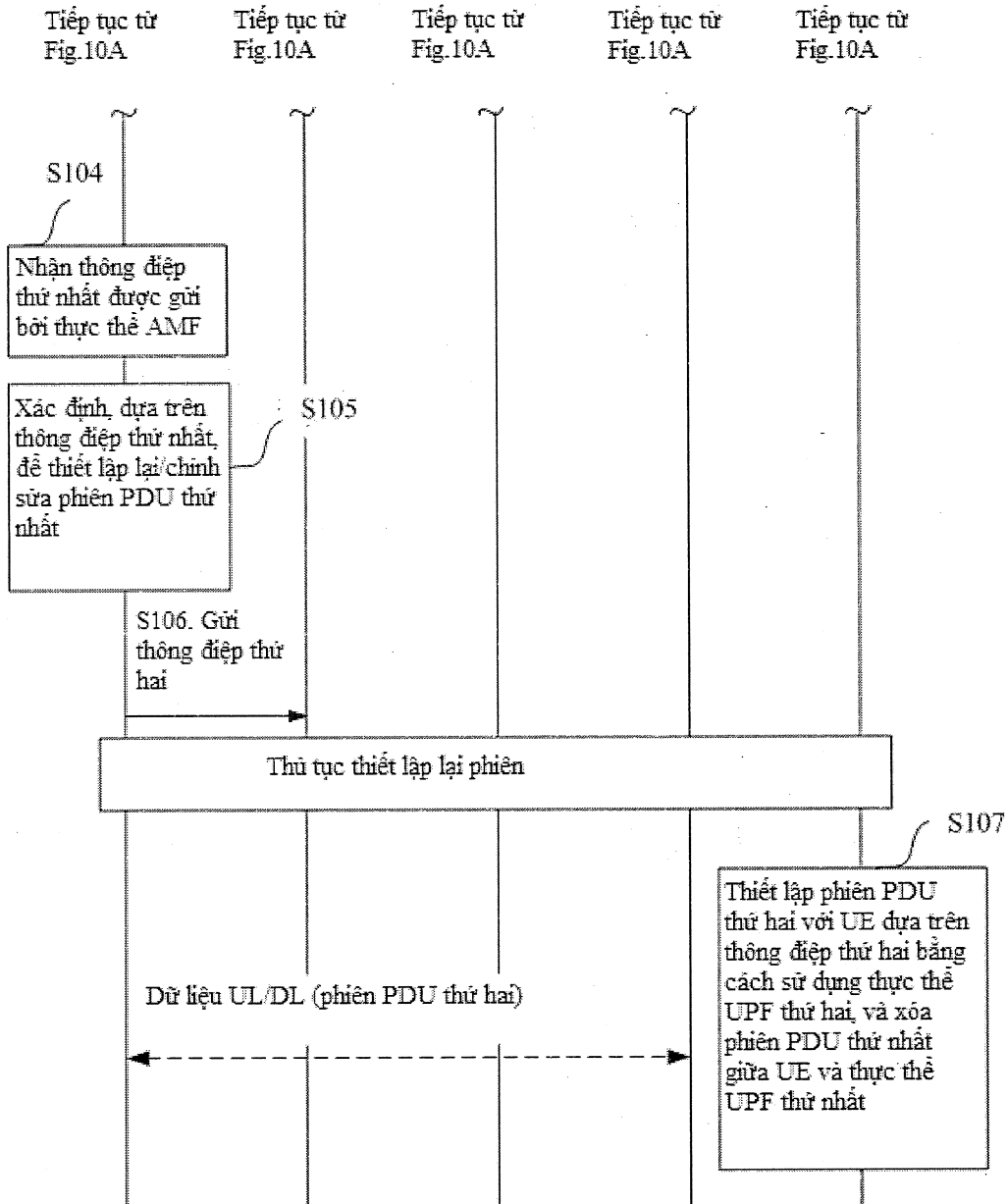


Fig.10B

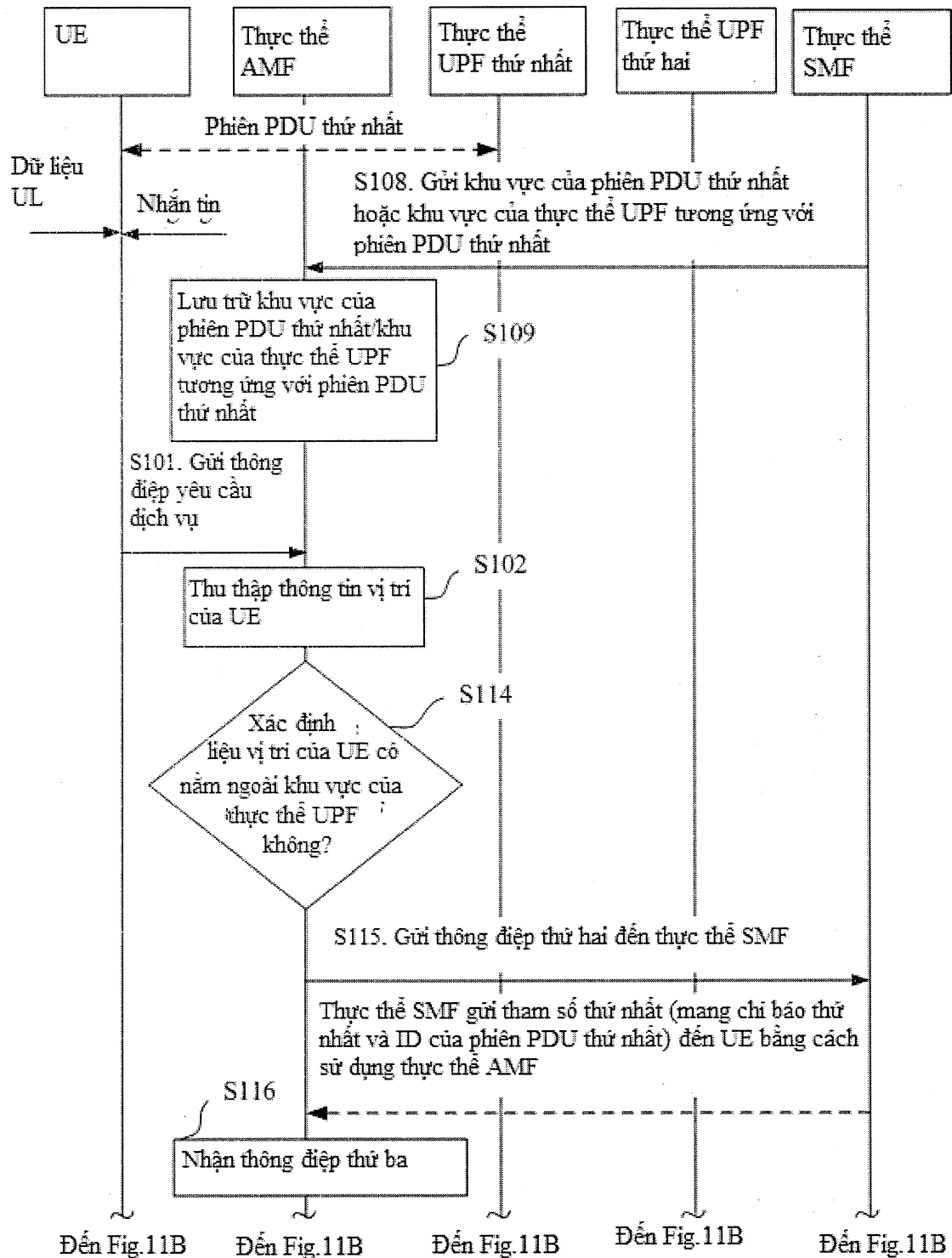


Fig.11A

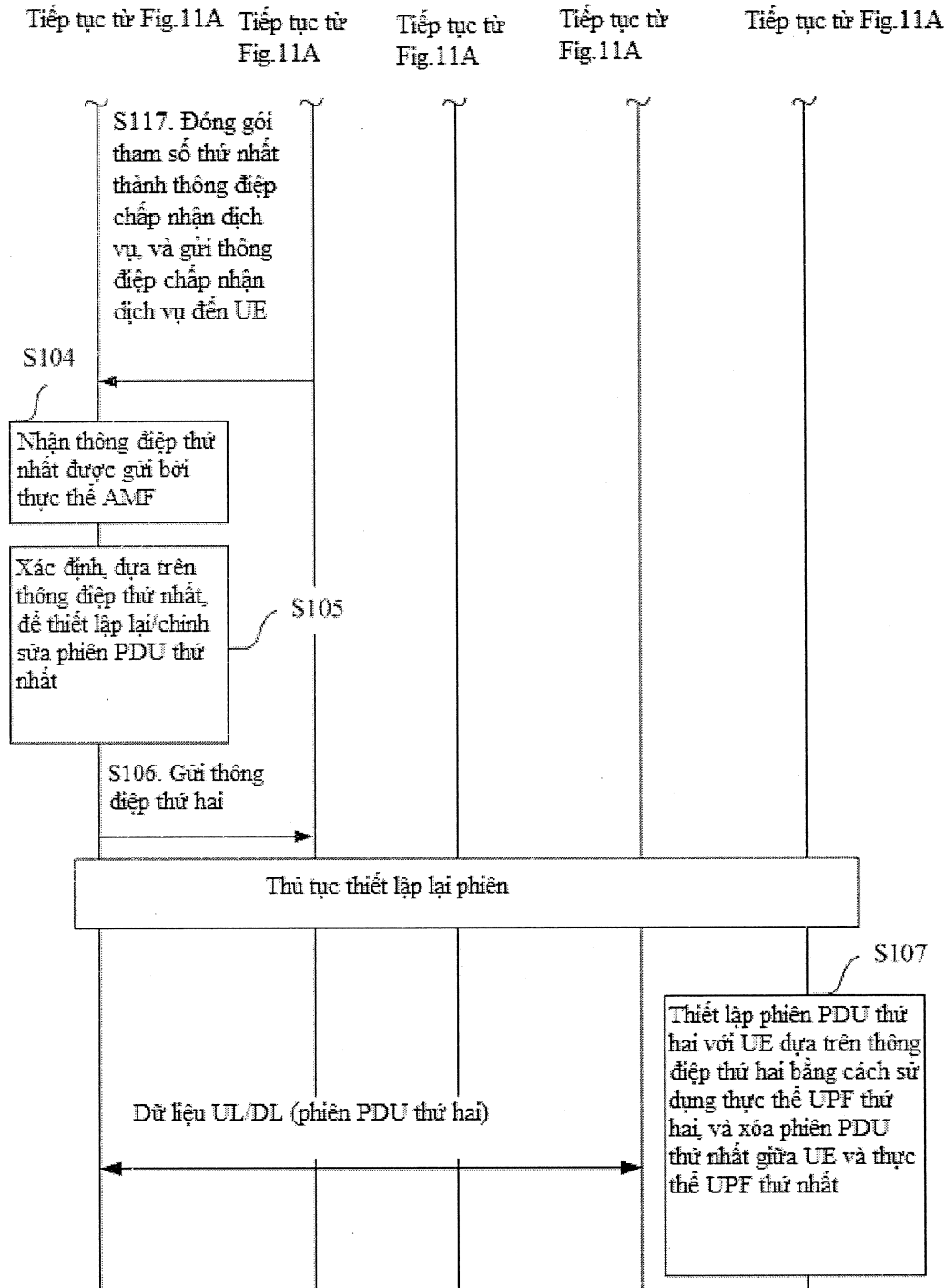


Fig.11B

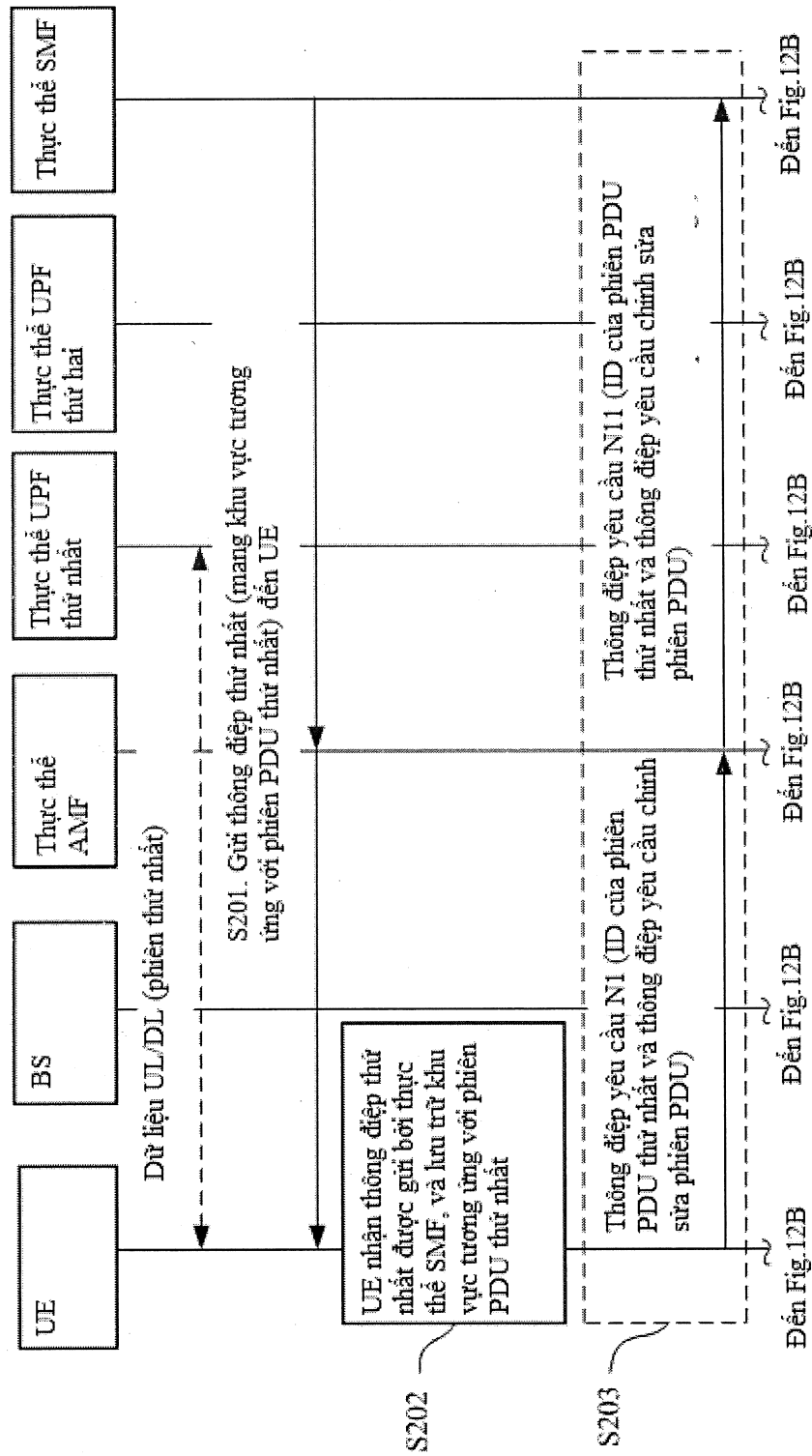


Fig. 12A

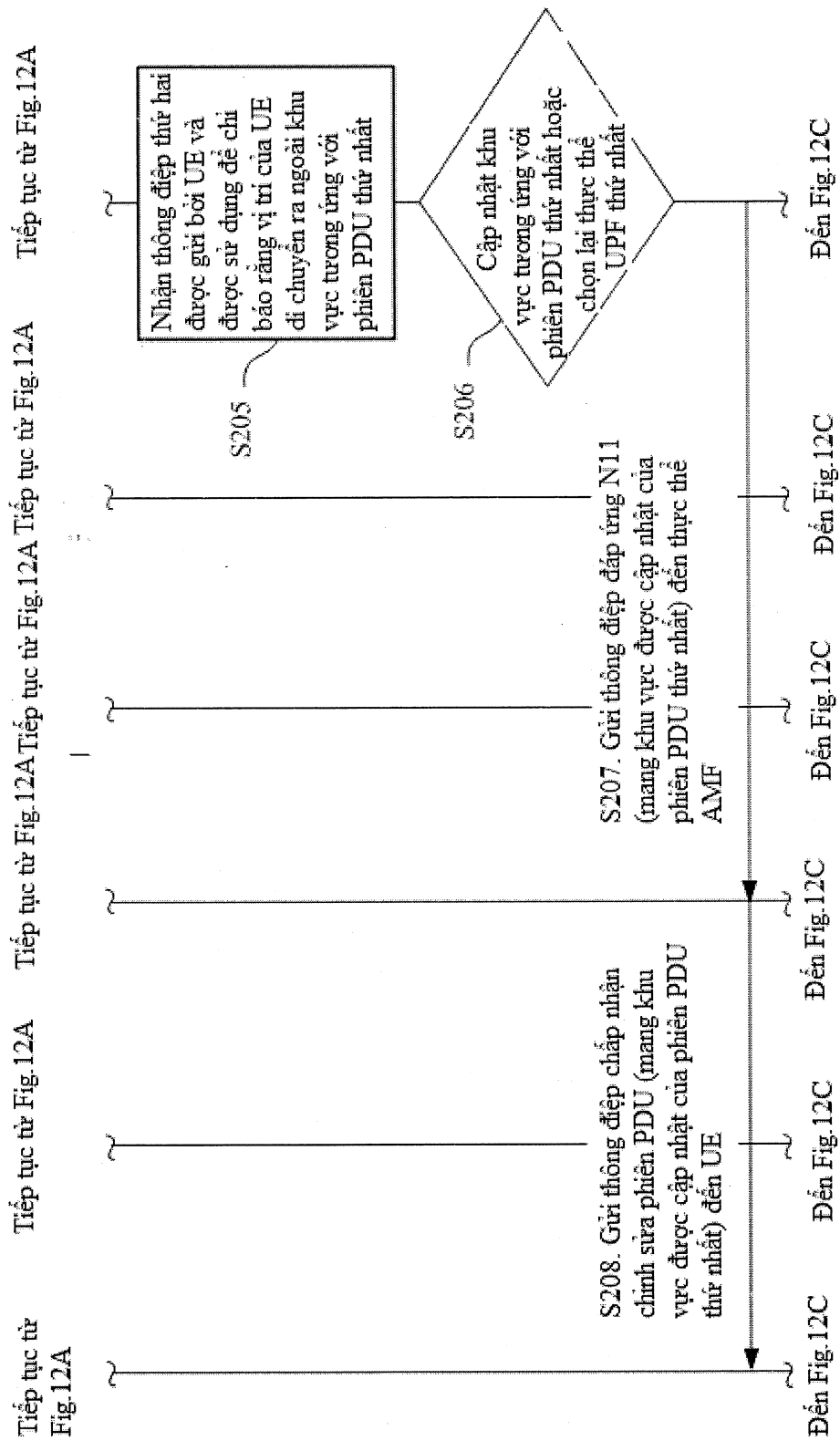


Fig.12B

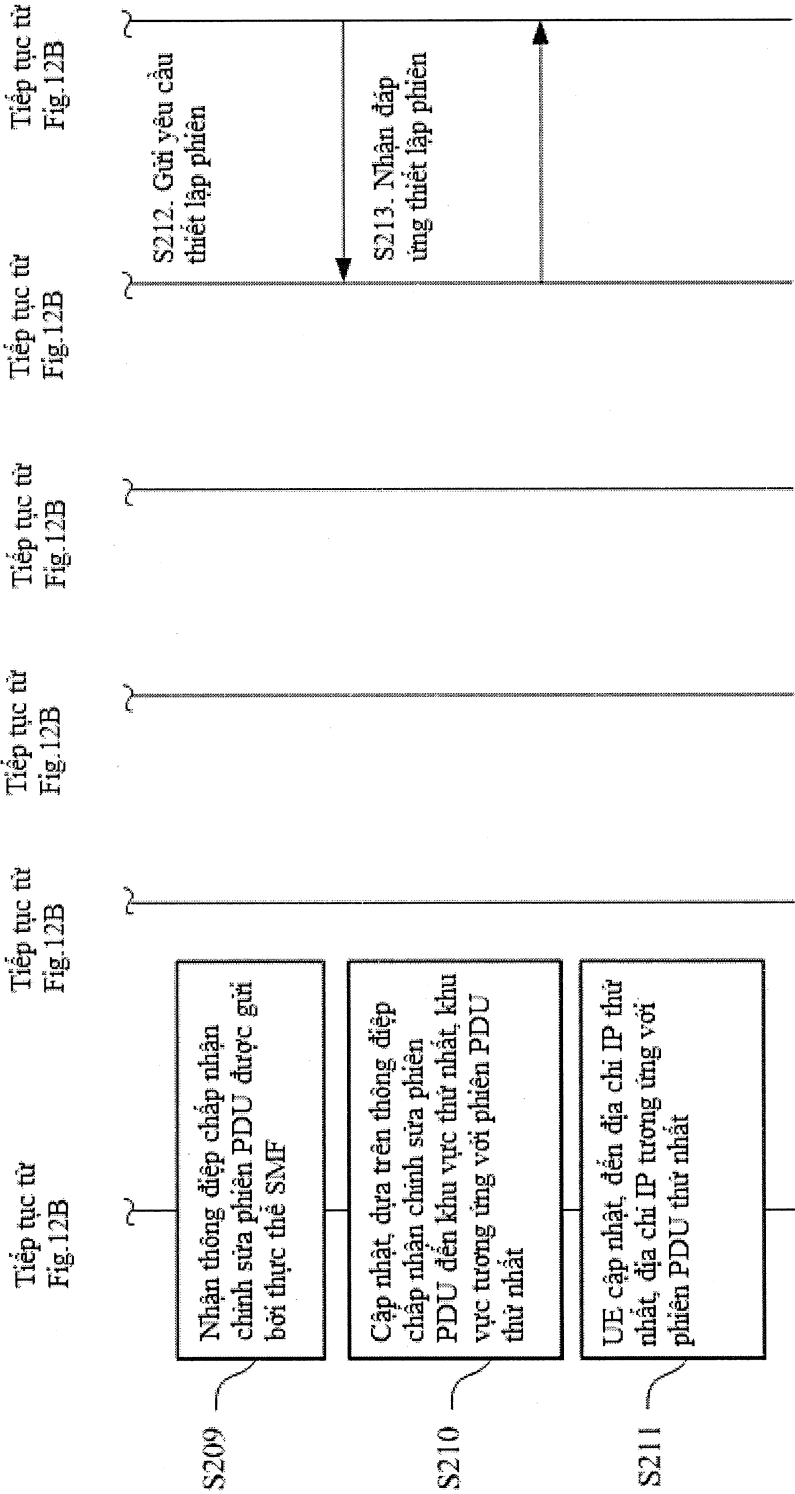


Fig.12C

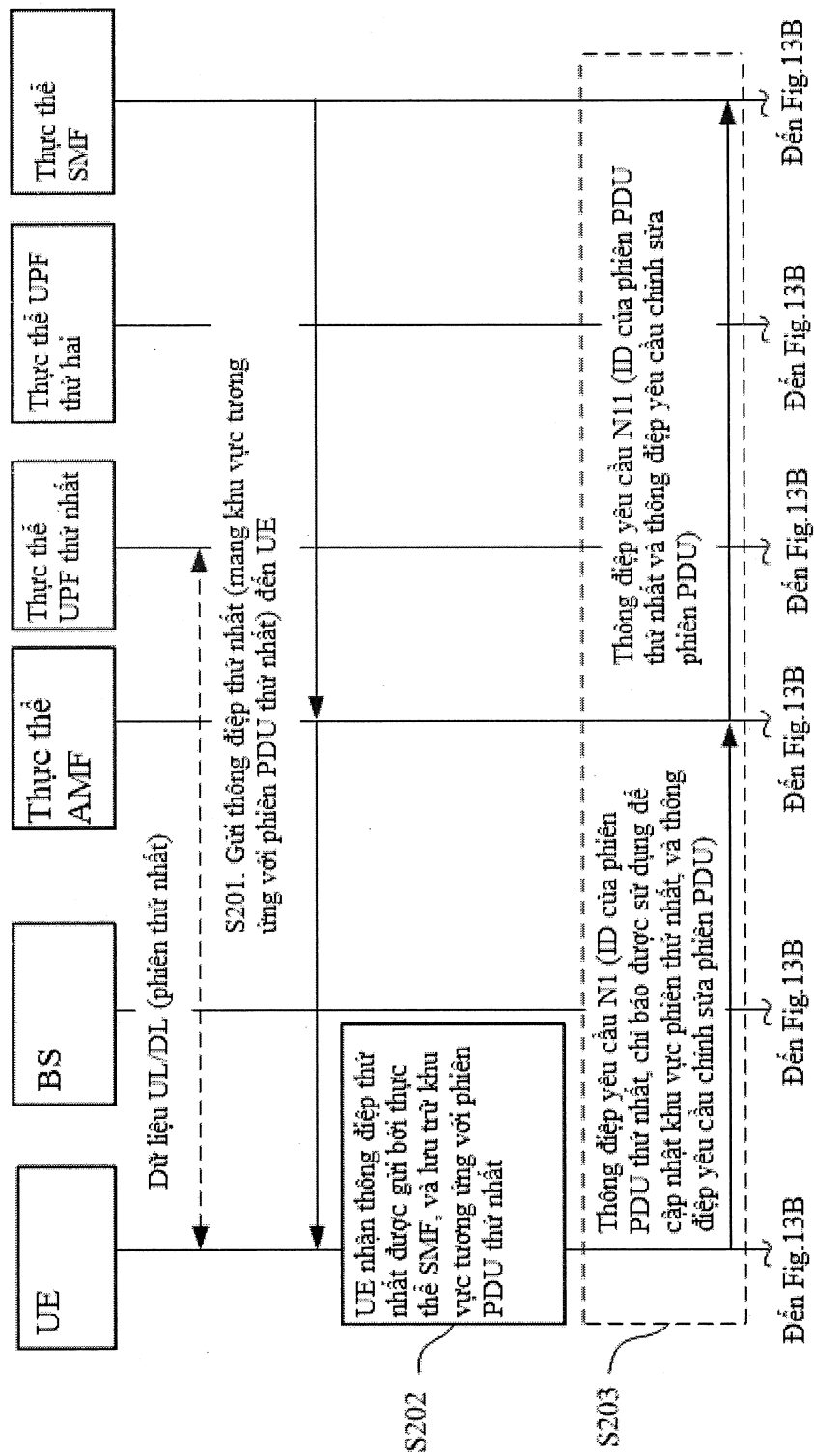


Fig.13A

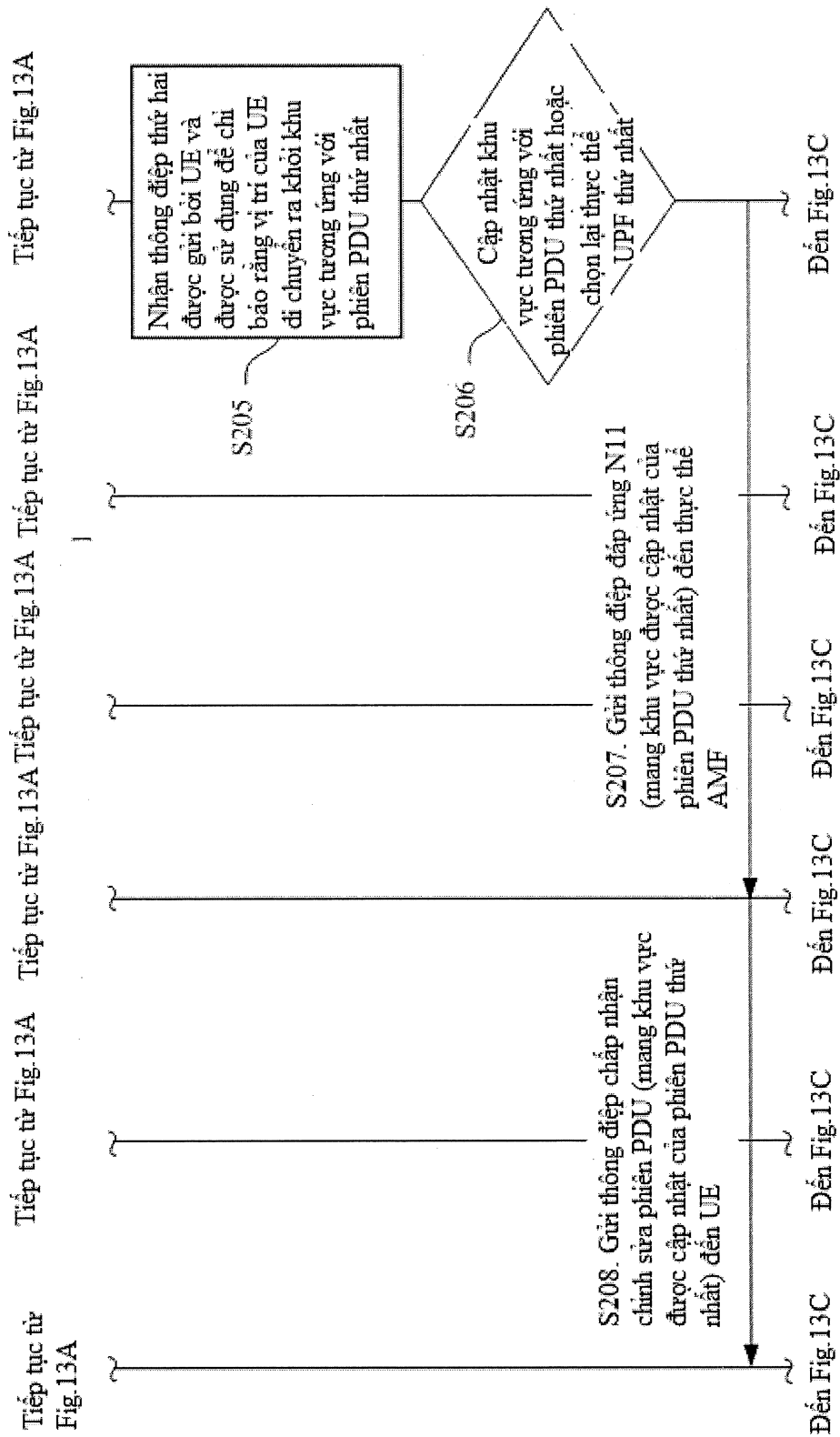


Fig. 13B

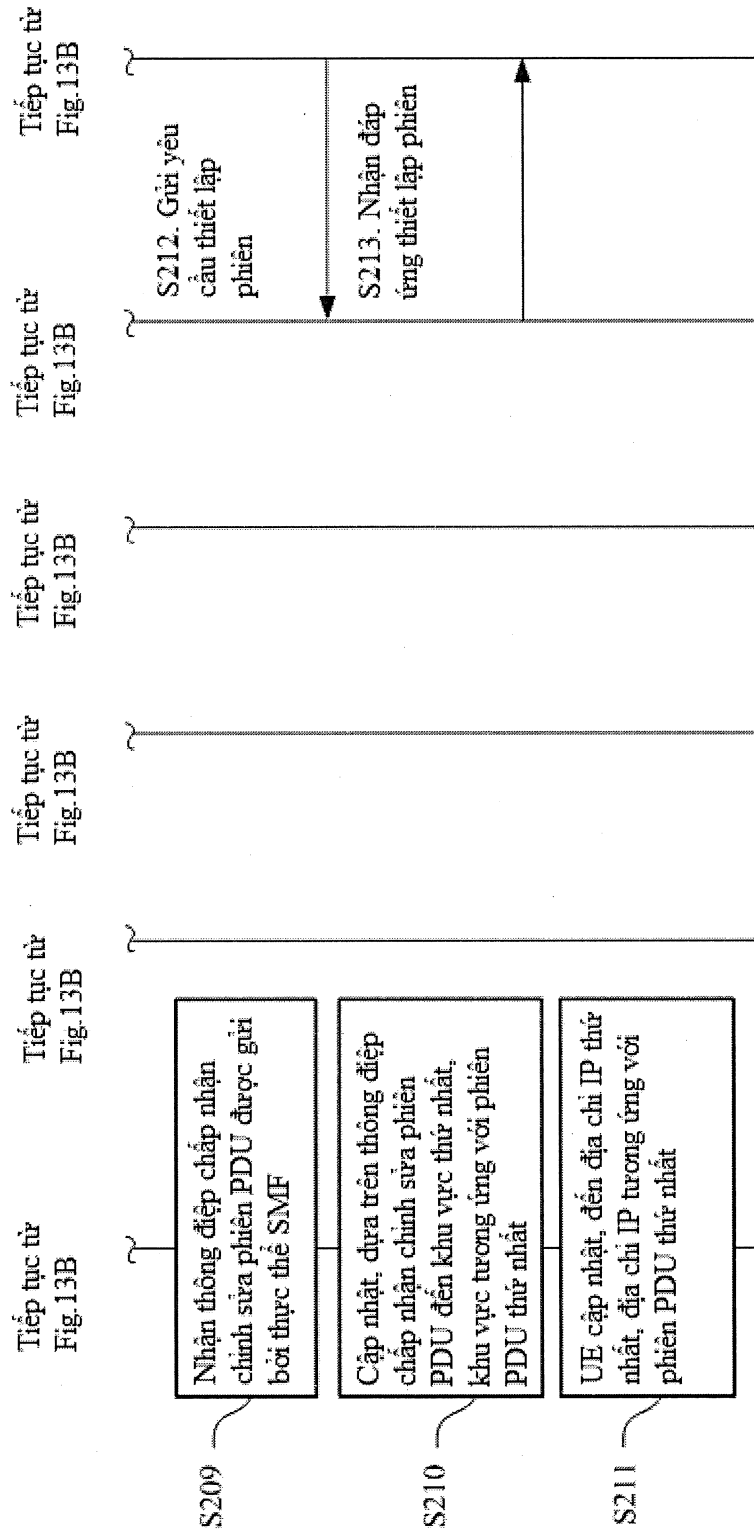


Fig.13C

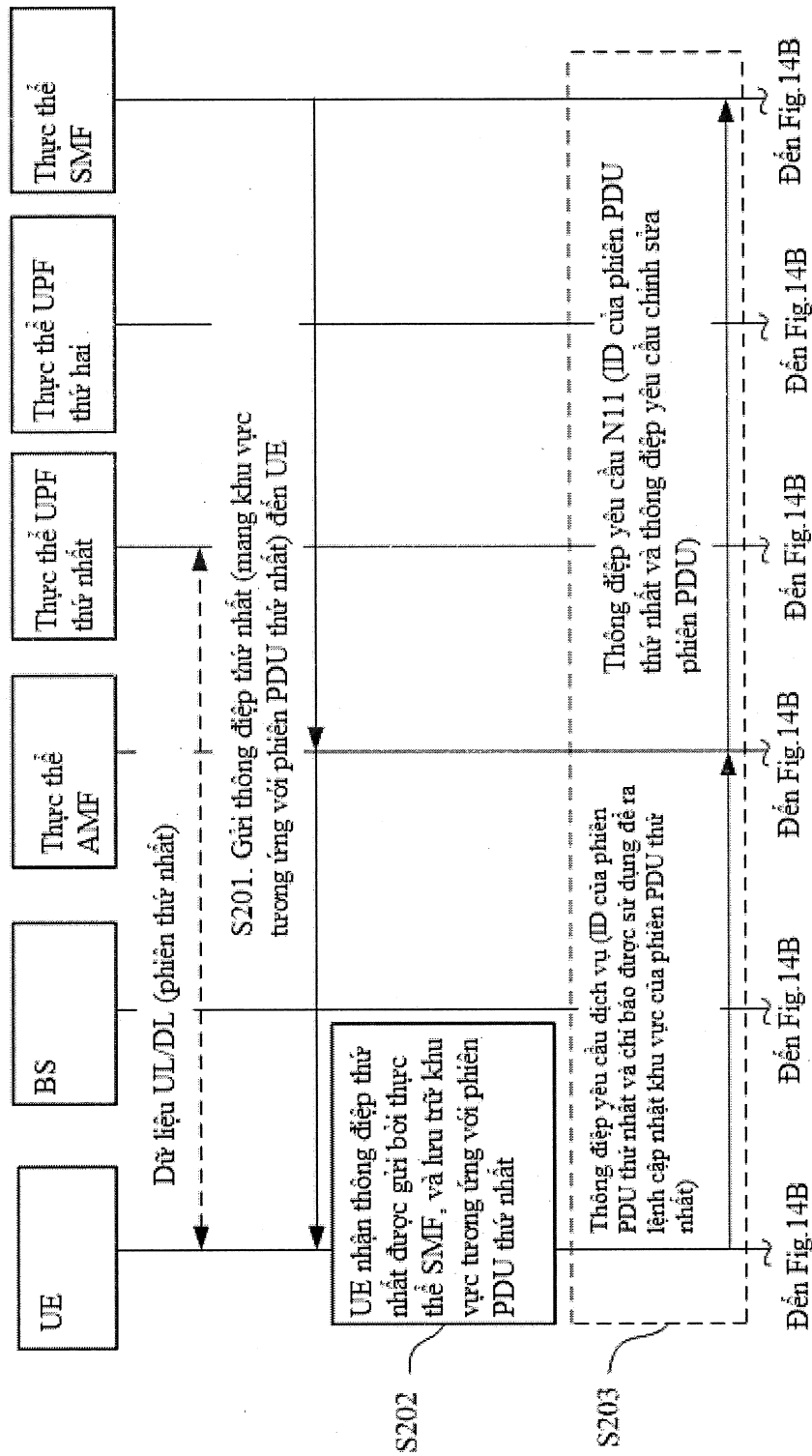


Fig. 14A

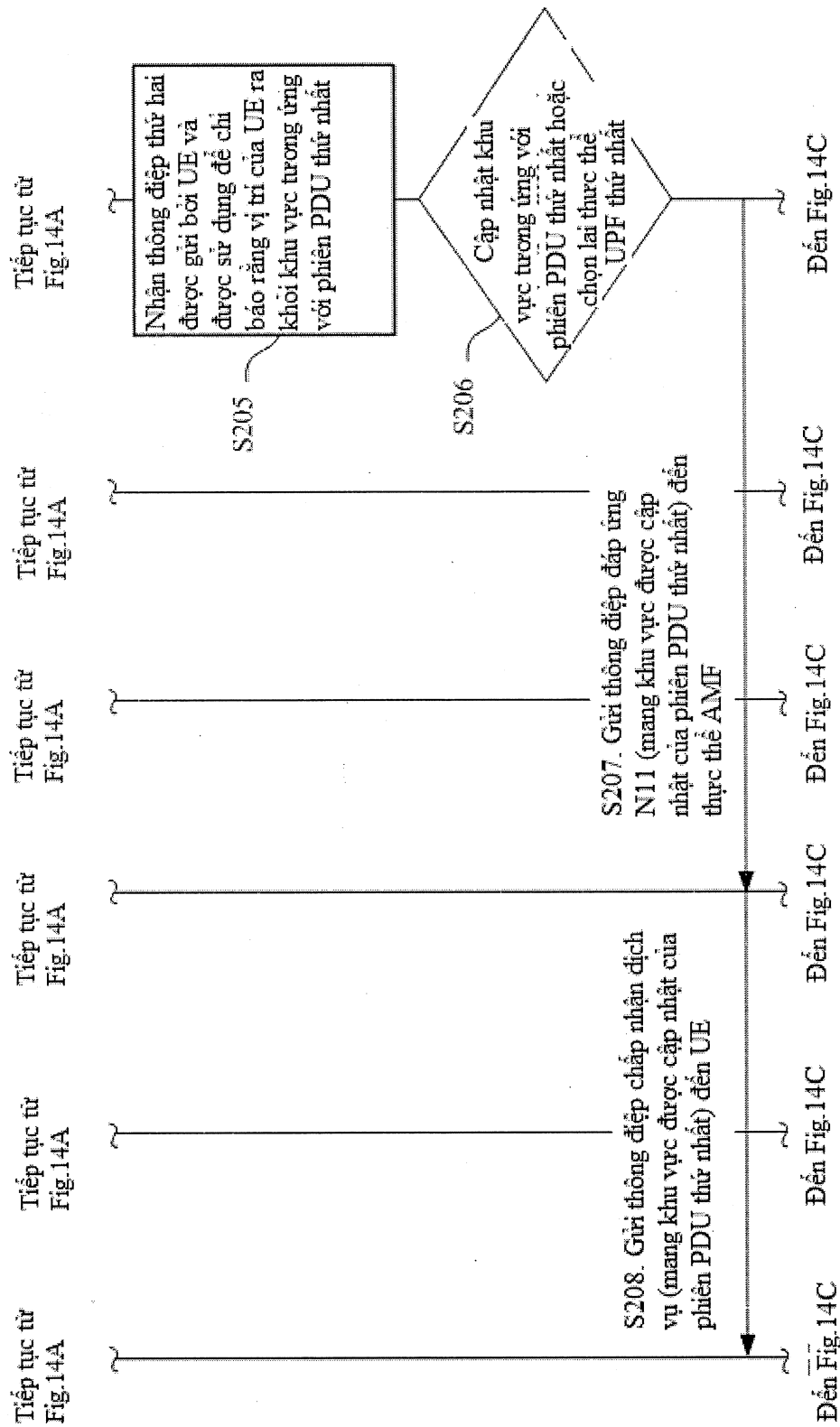


Fig. 14B

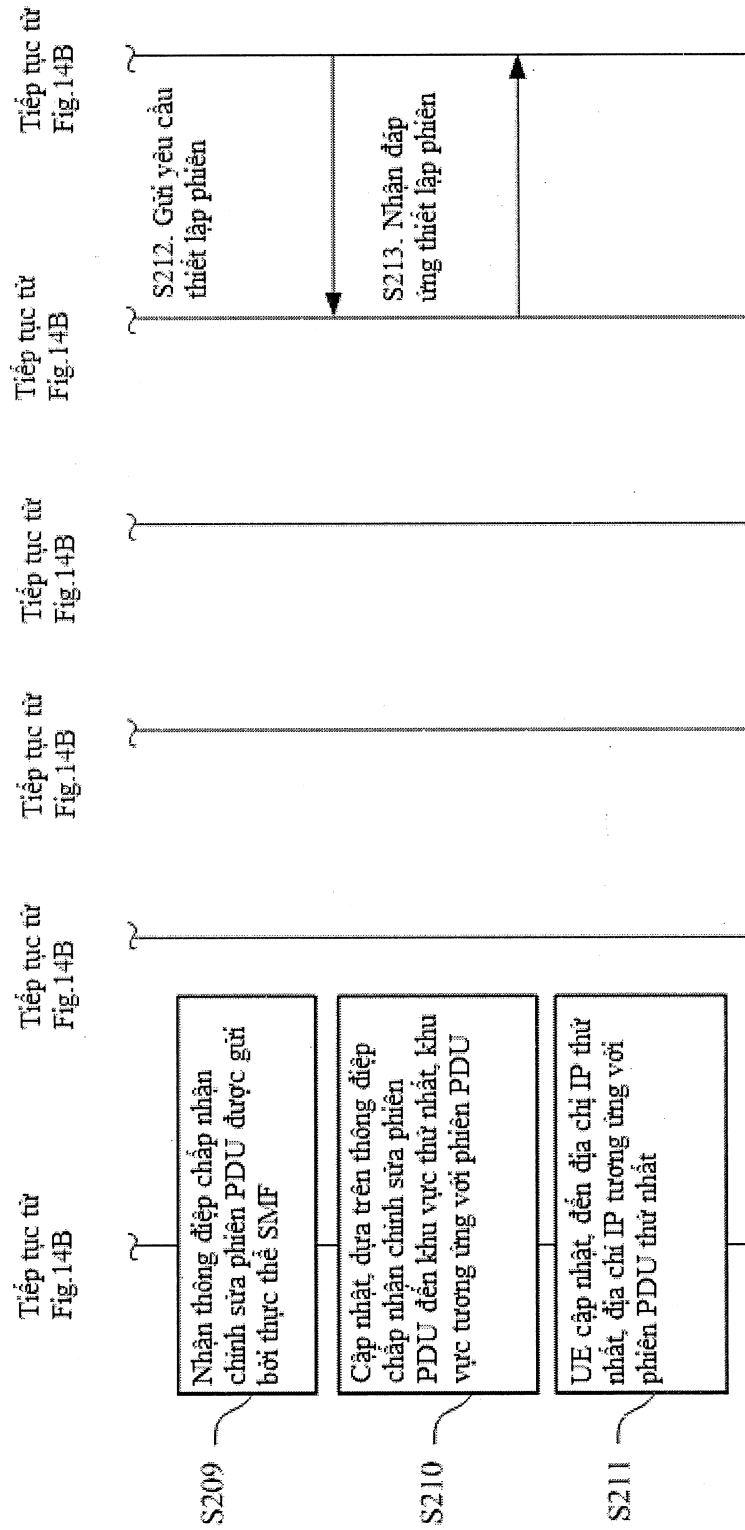


Fig.14C

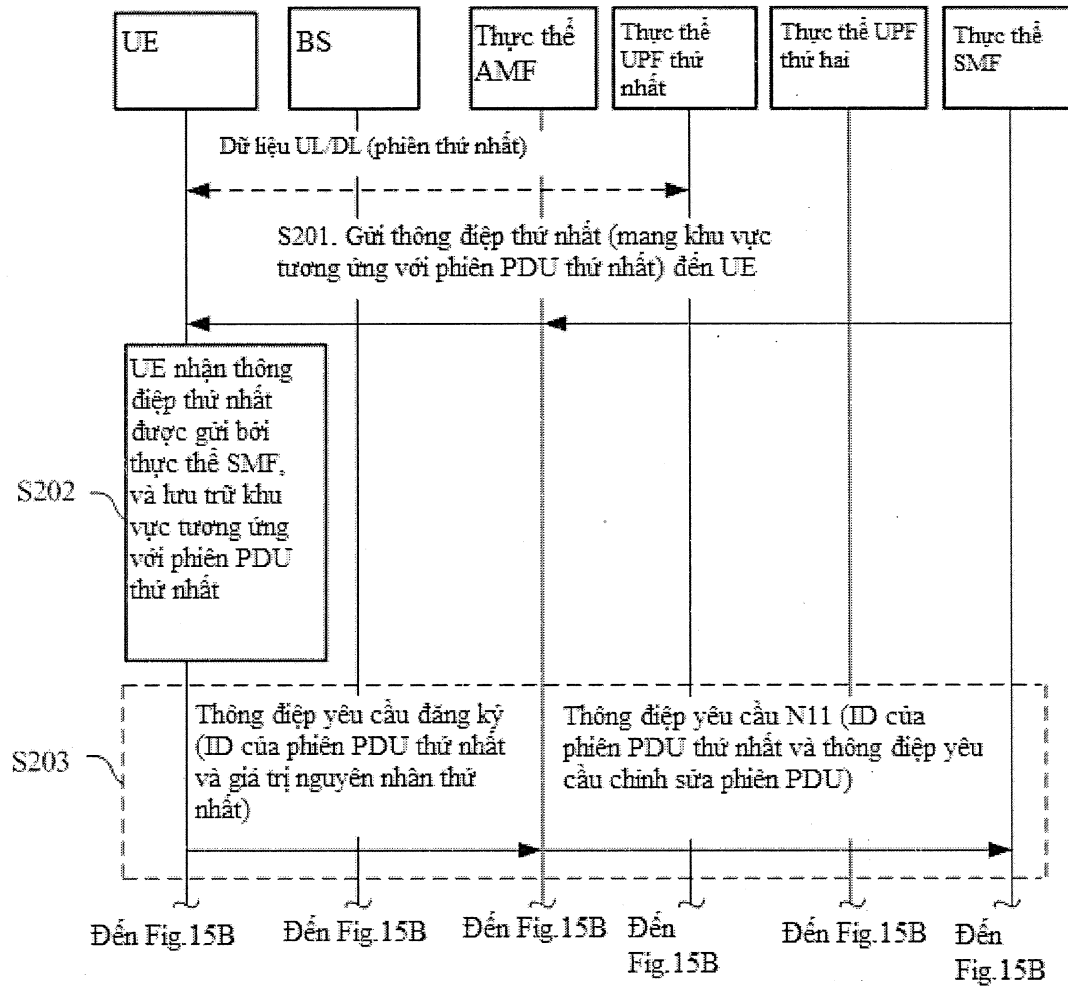


Fig.15A

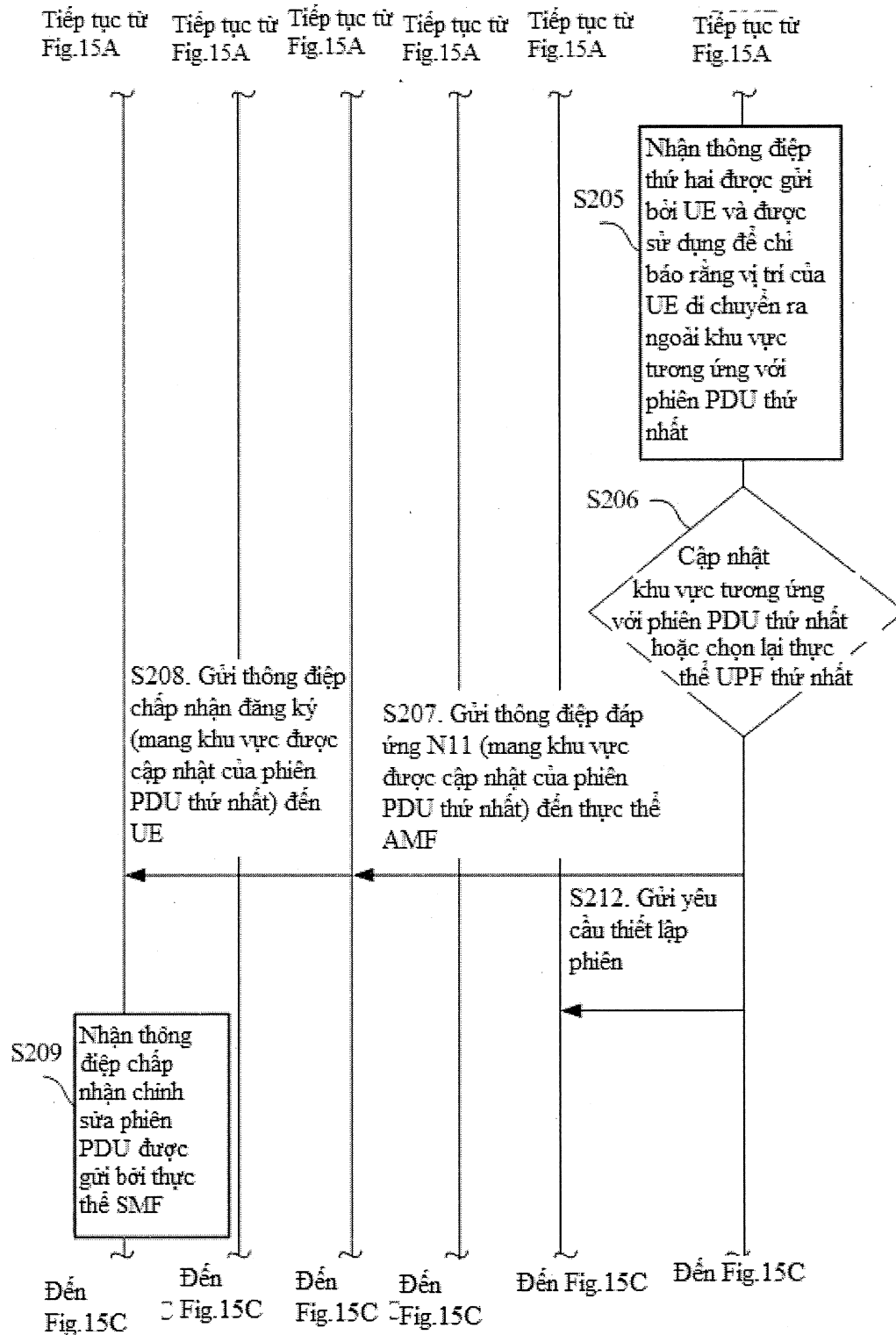


Fig.15B

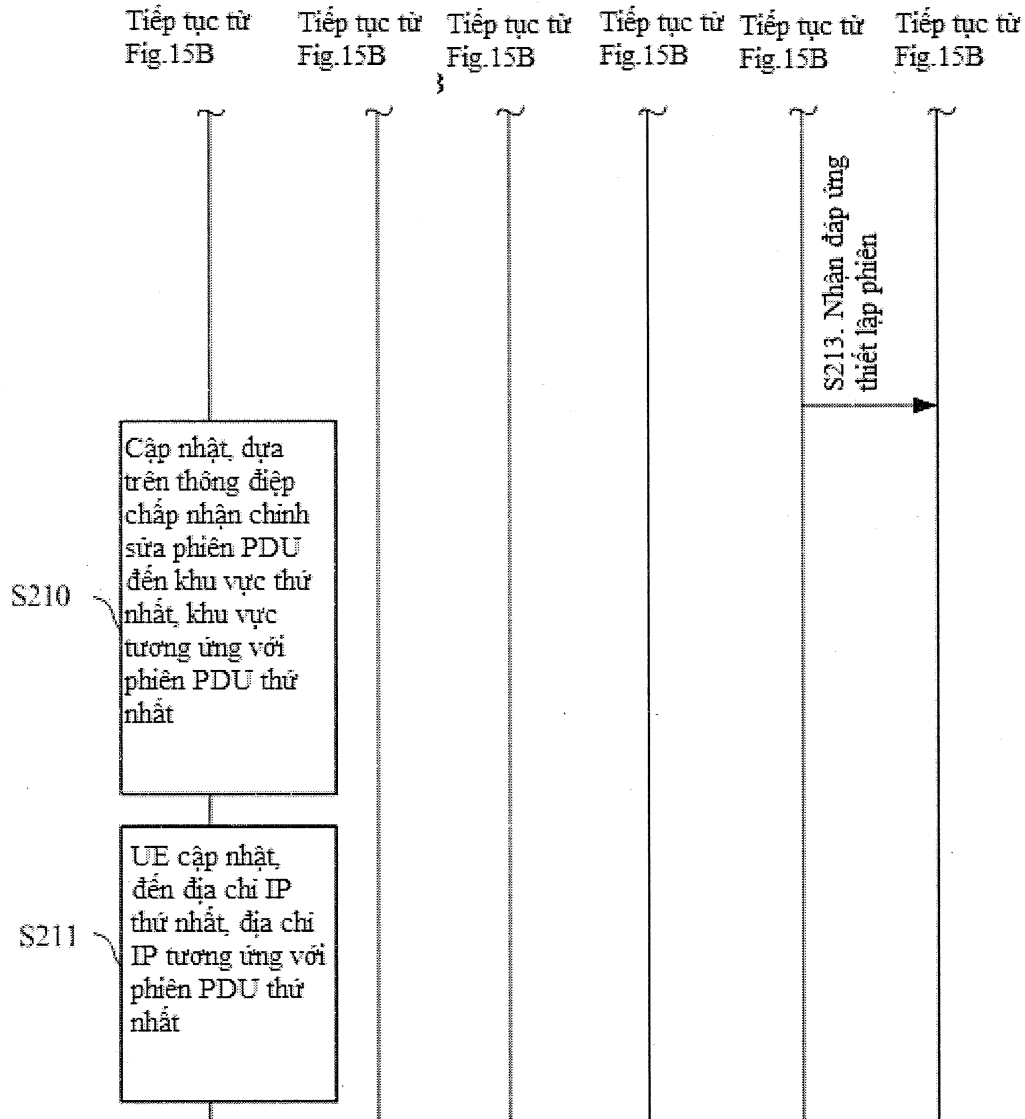


Fig.15C

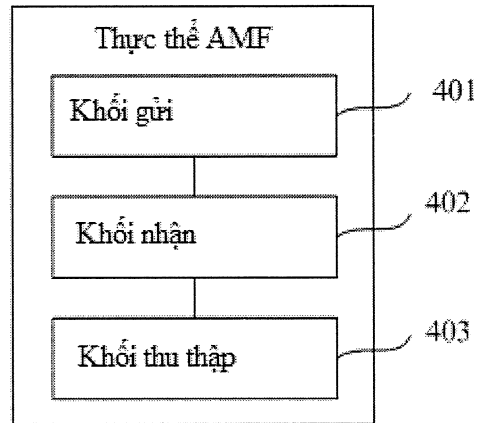


Fig.16

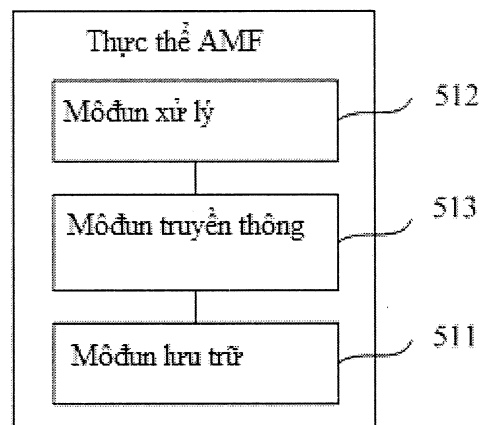


Fig.17

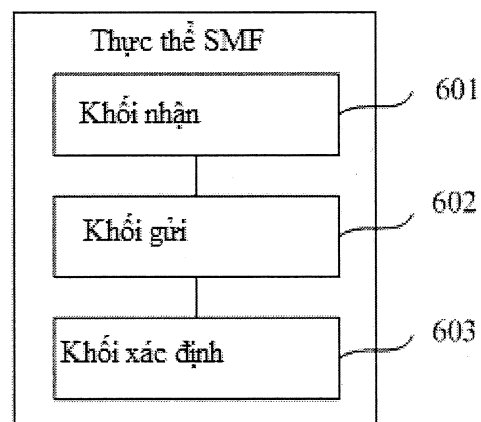


Fig.18

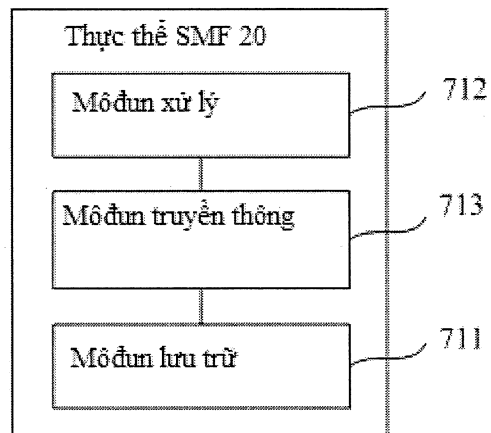


Fig.19

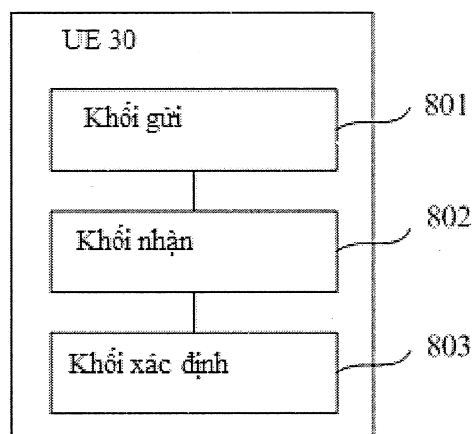


Fig.20

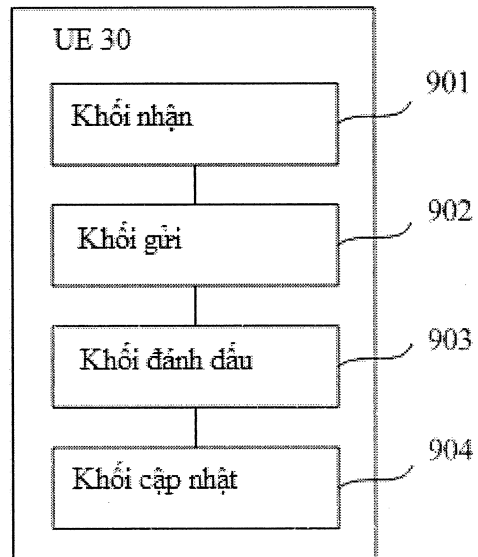


Fig.21

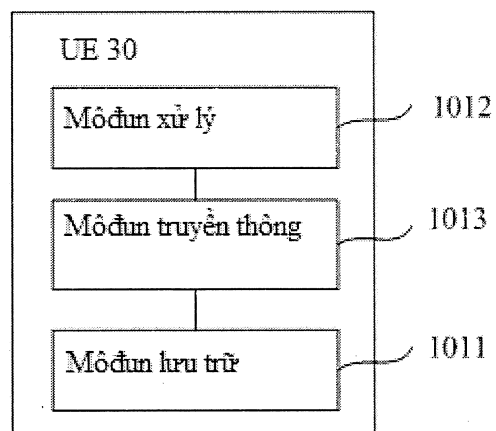


Fig.22

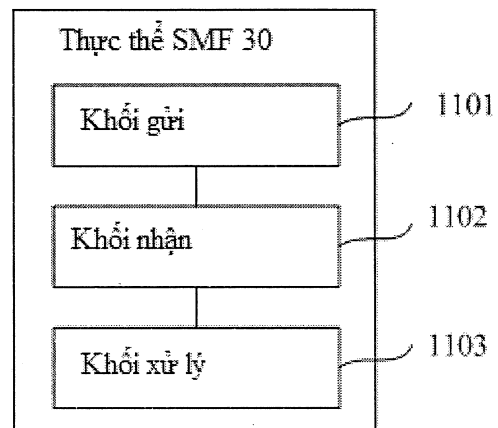


Fig.23