



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

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

(11)



1-0041976

(51)^{2020.01} H04W 36/00

(13) B

(21) 1-2020-01476

(22) 02/05/2018

(86) PCT/CN2018/085336 02/05/2018

(87) WO2019/033796 21/02/2019

(30) 201710698407.X 15/08/2017 CN

(45) 25/12/2024 441

(43) 27/07/2020 388

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

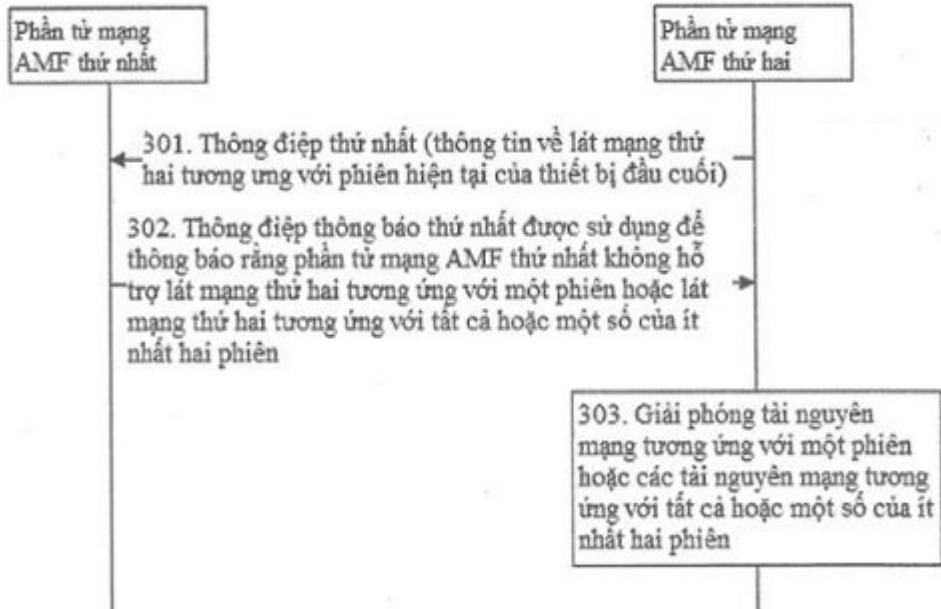
Huawei Administration Building, Bantian, Longgang District, Shenzhen, Guangdong
518129, China

(72) ZHU, Qianghua (CN); LI, Yan (CN).

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

(54) PHƯƠNG PHÁP VÀ THIẾT BỊ XỬ LÝ PHIÊN, PHẦN TỬ MẠNG CHỨC NĂNG QUẢN LÝ TRUY NHẬP VÀ DI ĐỘNG, PHẦN TỬ MẠNG CHỨC NĂNG QUẢN LÝ PHIÊN VÀ VẬT LƯU TRỮ MÁY TÍNH ĐƯỢC

(57) Sáng chế đề xuất phương pháp và thiết bị xử lý phiên. Phương pháp bao gồm: nhận, bởi phần tử mạng chức năng quản lý truy nhập và di động (access and mobility management function, AMF) thứ nhất, thông điệp thứ nhất từ phần tử mạng AMF thứ hai, trong đó thông điệp thứ nhất bao gồm thông tin về lát mạng thứ hai tương ứng với phiên hiện tại của thiết bị đầu cuối, và phiên bao gồm một phiên hoặc ít nhất hai phiên; khi xác định rằng phần tử mạng AMF thứ nhất không hỗ trợ lát mạng thứ hai tương ứng với một phiên hoặc lát mạng thứ hai tương ứng với tất cả hoặc một số trong ít nhất hai phiên, gửi, bởi phần tử mạng AMF thứ nhất, thông điệp thông báo thứ nhất đến phần tử mạng AMF thứ hai, trong đó thông điệp thông báo thứ nhất được sử dụng để thông báo rằng phần tử mạng AMF thứ nhất không hỗ trợ lát mạng thứ hai tương ứng với một phiên hoặc lát mạng thứ hai tương ứng với tất cả hoặc một số trong ít nhất hai phiên; và giải phóng, bởi phần tử mạng AMF thứ hai, tài nguyên mạng tương ứng với một phiên hoặc các tài nguyên mạng tương ứng với tất cả hoặc một số trong ít nhất hai phiên. Lãng phí tài nguyên mạng có thể được giảm theo sáng chế.



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 thiết bị xử lý phiên.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Mạng vật lý có thể được phân chia thành các mạng ảo bằng công nghệ tạo lát mạng. Một mạng ảo được sử dụng làm một “lát mạng”. Tất cả các lát mạng độc lập với nhau. Việc quản lý và tùy chỉnh chức năng mạng được thực hiện trên mỗi lát mạng tùy thuộc vào yêu cầu của kịch bản ứng dụng. Thiết bị đầu cuối hiện có thể thực hiện cùng lúc các loại phiên. Đối với các loại phiên khác nhau, các lát mạng hỗ trợ các loại phiên tương ứng có thể cần để cung cấp các dịch vụ.

Trong ứng dụng thực, nếu lát mạng tương ứng với phiên của thiết bị đầu cuối là lát mạng được hỗ trợ bởi phần tử mạng chức năng quản lý truy nhập và di động (access and mobility management function, AMF), thì phần tử mạng AMF này có thể cung cấp các dịch vụ cho phiên của thiết bị đầu cuối. Nếu lát mạng tương ứng với phiên của thiết bị đầu cuối là lát mạng không được hỗ trợ bởi phần tử mạng AMF, phần tử mạng AMF không thể cấp dịch vụ cho phiên của thiết bị đầu cuối.

Khi thiết bị đầu cuối cần đăng ký lại với mạng, thiết bị mạng truy nhập có thể lựa chọn phần tử mạng AMF mới cho thiết bị đầu cuối do thay đổi vị trí của thiết bị đầu cuối hoặc nguyên nhân khác, và phần tử mạng AMF mà phục vụ thiết bị đầu cuối lúc trước là phần tử mạng AMF cũ. Nói cách khác, do vị trí của thiết bị đầu cuối thay đổi, mà thiết bị mạng truy nhập cần thay đổi phần tử mạng AMF cho thiết bị đầu cuối. Cụ thể là, phần tử mạng AMF mà sẽ được thay đổi sang được đặt tên là phần tử mạng AMF mới, và phần tử mạng AMF lúc trước khi thay đổi được đặt tên là phần tử mạng AMF cũ. Theo giải pháp hiện tại, phần tử

mạng AMF cũ không biết các phiên nào có thể được phục vụ bởi phần tử mạng AMF mới hoặc các phiên nào không thể được phục vụ bởi phần tử mạng AMF mới. Do vậy, đối với các phiên không thể được phục vụ bởi phần tử mạng AMF mới, thì phần tử mạng AMF cũ vẫn duy trì thông tin liên quan đến các phiên này. Nếu phần tử mạng AMF cũ không nhận được báo hiệu liên quan đến các phiên trong thời gian dài hoặc nhận được thông báo rằng các phiên của thiết bị đầu cuối không hoạt động, thì phần tử mạng AMF cũ giải phóng các tài nguyên mạng tương ứng với các phiên đó. Kết quả là, gây lãng phí tài nguyên mạng.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Vấn đề kỹ thuật được giải quyết bởi các phương án thực hiện sáng chế là đề xuất phương pháp và thiết bị xử lý phiên, để giảm lãng phí tài nguyên mạng.

Theo khía cạnh thứ nhất, phương án thực hiện sáng chế đề xuất phương pháp xử lý phiên, trong đó phương pháp bao gồm các bước: gửi, bởi phần tử mạng AMF thứ hai, thông điệp thứ nhất đến phần tử mạng AMF thứ nhất, trong đó thông điệp thứ nhất bao gồm thông tin về lát mạng thứ hai tương ứng với phiên hiện tại của thiết bị đầu cuối, và phiên bao gồm một phiên hoặc ít nhất hai phiên; khi xác định rằng phần tử mạng AMF thứ nhất không hỗ trợ lát mạng thứ hai tương ứng với một phiên hoặc lát mạng thứ hai tương ứng với tất cả hoặc một số trong ít nhất hai phiên, gửi, bởi phần tử mạng AMF thứ nhất, thông điệp thông báo thứ nhất đến phần tử mạng AMF thứ hai, trong đó thông điệp thông báo thứ nhất được sử dụng để thông báo phần tử mạng AMF thứ hai rằng phần tử mạng AMF thứ nhất không hỗ trợ lát mạng thứ hai tương ứng với một phiên hoặc lát mạng thứ hai tương ứng với tất cả hoặc một số trong ít nhất hai phiên; và giải phóng, bởi phần tử mạng AMF thứ hai, tài nguyên mạng tương ứng với một phiên hoặc các tài nguyên mạng tương ứng với tất cả hoặc một số trong ít nhất hai phiên.

Theo khía cạnh thứ nhất, phần tử mạng AMF thứ nhất gửi, đến phần tử mạng AMF thứ hai, thông điệp thông báo thứ nhất thông báo rằng phần tử mạng AMF thứ nhất không hỗ trợ lát mạng thứ hai tương ứng với phiên của thiết bị đầu cuối, sao cho sau khi phần tử mạng AMF thứ hai nhận thông điệp thông báo thứ nhất,

phần tử mạng AMF thứ hai có thể giải phóng tài nguyên mạng bị chiếm bởi phiên, nhờ đó giảm lãng phí tài nguyên mạng.

Theo triển khai khả thi, trước khi phần tử mạng AMF thứ nhất gửi thông điệp thông báo thứ nhất đến phần tử mạng AMF thứ hai, phương pháp còn bao gồm các bước:

khi xác định rằng thông tin về lát mạng thứ nhất được hỗ trợ bởi phần tử mạng AMF thứ nhất không bao gồm thông tin về lát mạng thứ hai tương ứng với một phiên hoặc thông tin về lát mạng thứ nhất được hỗ trợ bởi phần tử mạng AMF thứ nhất không bao gồm thông tin về lát mạng thứ hai tương ứng với tất cả hoặc một số trong ít nhất hai phiên, xác định, bởi phần tử mạng AMF thứ nhất, rằng phần tử mạng AMF thứ nhất không hỗ trợ lát mạng thứ hai tương ứng với một phiên hoặc lát mạng thứ hai tương ứng với tất cả hoặc một số trong ít nhất hai phiên; hoặc

khi xác định rằng thông tin về lát mạng thứ ba được phép được phân phối đến thiết bị đầu cuối không bao gồm thông tin về lát mạng thứ hai tương ứng với một phiên hoặc thông tin về lát mạng thứ ba được phân phối đến thiết bị đầu cuối không bao gồm thông tin về lát mạng thứ hai tương ứng với tất cả hoặc một số trong ít nhất hai phiên, xác định, bởi phần tử mạng AMF thứ nhất, rằng phần tử mạng AMF thứ nhất không hỗ trợ lát mạng thứ hai tương ứng với một phiên hoặc lát mạng thứ hai tương ứng với tất cả hoặc một số trong ít nhất hai phiên, trong đó một cách tùy chọn, phần tử mạng AMF thứ nhất có thể thu được, từ phần tử mạng NSSF, thông tin về lát mạng thứ ba được phép của thiết bị đầu cuối.

Theo triển khai khả thi, phương pháp còn bao gồm các bước: gửi, bởi phần tử mạng AMF thứ hai, thông điệp thông báo thứ hai đến phần tử mạng SMF được liên kết với ID phiên của một phiên hoặc các phần tử mạng SMF được liên kết với các ID phiên của tất cả hoặc một số trong ít nhất hai phiên, trong đó thông điệp thông báo thứ hai được sử dụng để thông báo phần tử mạng SMF rằng thiết bị đầu cuối đã di chuyển ra khỏi khu vực dịch vụ lát của phần tử mạng AMF thứ hai; và giải phóng, bởi phần tử mạng SMF, tài nguyên mạng bị chiếm bởi phiên, được liên kết với phần tử mạng SMF, của thiết bị đầu cuối, nhờ đó còn giảm lãng phí tài nguyên mạng.

Theo triển khai khả thi, phần tử mạng SMF gửi thông điệp thông báo thứ ba đến phần tử mạng UPF được liên kết với ID phiên của phiên, trong đó thông điệp thông báo thứ ba được sử dụng để thông báo phần tử mạng UPF rằng thiết bị đầu cuối di chuyển ra khỏi khu vực dịch vụ lát của phần tử mạng AMF thứ hai; và phần tử mạng UPF giải phóng tài nguyên mạng bị chiếm bởi phiên, được liên kết với phần tử mạng UPF, của thiết bị đầu cuối, nhờ đó còn giảm lãng phí tài nguyên mạng.

Theo triển khai khả thi, thông điệp thứ nhất là thông điệp đáp ứng ngữ cảnh; trong trường hợp này, trước khi phần tử mạng AMF thứ hai gửi thông điệp thứ nhất đến phần tử mạng AMF thứ nhất, phần tử mạng AMF thứ nhất gửi yêu cầu thu được ngữ cảnh thiết bị đầu cuối đến phần tử mạng AMF thứ hai.

Theo triển khai khả thi, thông điệp thứ nhất còn bao gồm ngữ cảnh quản lý di động, bộ nhận dạng (identifier, ID) cố định của thiết bị đầu cuối, ID phiên, và ID phần tử mạng chức năng quản lý phiên (session management function, SMF) được liên kết với ID phiên, và thông tin về lát mạng thứ hai tương ứng với phiên là thông tin về lát mạng được hỗ trợ bởi phần tử mạng SMF.

Theo triển khai khả thi, phần tử mạng AMF thứ nhất gửi thông điệp hoàn thành đăng ký đến thiết bị đầu cuối khi xác định rằng phần tử mạng AMF thứ nhất hỗ trợ lát mạng thứ hai tương ứng với một phiên hoặc lát mạng thứ hai tương ứng với tất cả hoặc một số trong ít nhất hai phiên.

Theo triển khai khả thi, thông điệp thứ nhất còn bao gồm ID phiên và ID phần tử mạng SMF được liên kết với ID phiên, và thông tin về lát mạng thứ hai tương ứng với phiên là thông tin về lát mạng được hỗ trợ bởi phần tử mạng SMF.

Theo triển khai khả thi, khi xác định rằng phần tử mạng AMF thứ nhất hỗ trợ lát mạng thứ hai tương ứng với một phiên hoặc lát mạng thứ hai tương ứng với tất cả hoặc một số trong ít nhất hai phiên, phần tử mạng AMF thứ nhất chuẩn bị tài nguyên mạng cho một phiên hoặc các tài nguyên mạng cho tất cả hoặc một số trong ít nhất hai phiên.

Theo triển khai khả thi, thông điệp thứ nhất còn bao gồm tên mạng dữ liệu (mạng dữ liệu name, DNN) của mỗi phiên hiện tại của thiết bị đầu cuối, sao cho

phần tử mạng AMF thứ nhất lựa chọn phần tử mạng SMF dựa trên DNN và thông tin về lát mạng thứ hai được hỗ trợ tương ứng với phiên.

Theo triển khai khả thi, phần tử mạng AMF thứ hai giải phóng tài nguyên mạng tương ứng với một phiên hoặc các tài nguyên mạng tương ứng với tất cả hoặc một số trong ít nhất hai phiên, trong đó cách thức thực thi cụ thể khả thi là: khi nhận thông điệp thông báo thứ nhất, giải phóng ngay lập tức, bởi phần tử mạng AMF thứ hai, tài nguyên mạng tương ứng với một phiên hoặc các tài nguyên mạng tương ứng với tất cả hoặc một số trong ít nhất hai phiên; hoặc cách thức thực thi cụ thể khả thi là: khi nhận thông điệp thông báo thứ nhất, giải phóng, bởi phần tử mạng AMF thứ hai sau khi chu kỳ thời gian định trước trôi qua, tài nguyên mạng tương ứng với một phiên hoặc các tài nguyên mạng tương ứng với tất cả hoặc một số trong ít nhất hai phiên.

Theo khía cạnh thứ hai, phương án thực hiện sáng chế đề xuất phương pháp xử lý phiên khác, trong đó phương pháp bao gồm các bước: thu được, bởi AMF thứ hai, thông tin về lát mạng thứ hai tương ứng với phiên hiện tại của thiết bị đầu cuối, trong đó phiên bao gồm một phiên hoặc ít nhất hai phiên; nhận, bởi phần tử mạng AMF thứ hai, thông điệp thứ nhất từ thiết bị mạng, trong đó thông điệp thứ nhất bao gồm ID của phần tử mạng AMF thứ nhất rằng phiên sẽ được thay đổi; và khi xác định rằng phần tử mạng AMF thứ nhất không hỗ trợ lát mạng thứ hai tương ứng với một phiên hoặc lát mạng thứ hai tương ứng với tất cả hoặc một số trong ít nhất hai phiên, giải phóng, bởi phần tử mạng AMF thứ hai, tài nguyên mạng tương ứng với một phiên hoặc các tài nguyên mạng tương ứng với tất cả hoặc một số trong ít nhất hai phiên.

Theo khía cạnh thứ hai, AMF thứ hai xác định rằng phần tử mạng AMF thứ nhất không hỗ trợ lát mạng thứ hai tương ứng với tất cả hoặc một số phiên của thiết bị đầu cuối, sao cho phần tử mạng AMF thứ hai có thể giải phóng tài nguyên mạng bị chiếm bởi phiên không được hỗ trợ, nhờ đó giảm lãng phí tài nguyên mạng.

Theo triển khai khả thi, thiết bị mạng có thể là phần tử mạng AMF thứ nhất, hoặc thiết bị mạng có thể là phần tử mạng NRF. Điều này không bị giới hạn theo phương án thực hiện sáng chế.

Theo triển khai khả thi, trước khi giải phóng tài nguyên mạng tương ứng với một phiên hoặc các tài nguyên mạng tương ứng với tất cả hoặc một số trong ít nhất hai phiên, phần tử mạng AMF thứ hai còn thực hiện bước: khi xác định rằng thông tin về lát mạng thứ nhất được hỗ trợ bởi phần tử mạng AMF thứ nhất không bao gồm thông tin về lát mạng thứ hai tương ứng với một phiên hoặc thông tin về lát mạng thứ nhất được hỗ trợ bởi phần tử mạng AMF thứ nhất không bao gồm thông tin về lát mạng thứ hai tương ứng với tất cả hoặc một số trong ít nhất hai phiên, xác định, bởi phần tử mạng AMF thứ hai, rằng phần tử mạng AMF thứ nhất không hỗ trợ lát mạng thứ hai tương ứng với một phiên hoặc lát mạng thứ hai tương ứng với tất cả hoặc một số trong ít nhất hai phiên; hoặc khi xác định rằng thông tin về lát mạng thứ ba được phép được phân phối đến thiết bị đầu cuối không bao gồm thông tin về lát mạng thứ hai tương ứng với một phiên hoặc thông tin về lát mạng thứ ba được phép được phân phối đến thiết bị đầu cuối không bao gồm thông tin về lát mạng thứ hai tương ứng với tất cả hoặc một số trong ít nhất hai phiên, xác định, bởi phần tử mạng AMF thứ hai, rằng phần tử mạng AMF thứ nhất không hỗ trợ lát mạng thứ hai tương ứng với một phiên hoặc lát mạng thứ hai tương ứng với tất cả hoặc một số trong ít nhất hai phiên. Một cách tùy chọn, phần tử mạng AMF thứ hai có thể thu được, từ phần tử mạng NSSF, thông tin về lát mạng thứ ba được phép của thiết bị đầu cuối. Theo cách này, phần tử mạng AMF thứ hai có thể xác định phiên có thể được phục vụ bởi phần tử mạng AMF thứ nhất và phiên không thể được phục vụ bởi phần tử mạng AMF thứ nhất.

Theo triển khai khả thi, thông điệp thứ nhất còn bao gồm thông tin về lát mạng thứ nhất được hỗ trợ bởi phần tử mạng AMF thứ nhất, sao cho phần tử mạng AMF thứ hai xác định, dựa trên thông tin về lát mạng thứ nhất, liệu thông tin về lát mạng thứ nhất bao gồm thông tin về lát mạng thứ hai tương ứng với phiên hiện tại bất kỳ của thiết bị đầu cuối, và còn xác định liệu phần tử mạng AMF thứ nhất có thể phục vụ phiên.

Theo triển khai khả thi, phương pháp còn bao gồm: khi giải phóng tài nguyên mạng tương ứng với một phiên hoặc các tài nguyên mạng tương ứng với tất cả hoặc một số trong ít nhất hai phiên, gửi, bởi phần tử mạng AMF thứ hai, thông

điệp thông báo thứ hai đến phần tử mạng SMF được liên kết với ID phiên của một phiên hoặc các phần tử mạng SMF được liên kết với các ID phiên của tất cả hoặc một số trong ít nhất hai phiên, trong đó thông điệp thông báo thứ hai được sử dụng để thông báo phần tử mạng SMF rằng thiết bị đầu cuối đã di chuyển ra khỏi khu vực dịch vụ lát của phần tử mạng AMF thứ hai. Phần tử mạng SMF giải phóng tài nguyên mạng bị chiếm bởi phiên, được liên kết với phần tử mạng SMF, của thiết bị đầu cuối, nhờ đó còn giảm lãng phí tài nguyên mạng.

Theo triển khai khả thi, phần tử mạng SMF gửi thông điệp thông báo thứ ba đến phần tử mạng UPF được liên kết với ID phiên của phiên, trong đó thông điệp thông báo thứ ba được sử dụng để thông báo phần tử mạng UPF rằng thiết bị đầu cuối di chuyển ra khỏi khu vực dịch vụ lát của phần tử mạng AMF thứ hai; và phần tử mạng UPF giải phóng tài nguyên mạng bị chiếm bởi phiên, được liên kết với phần tử mạng UPF, của thiết bị đầu cuối, nhờ đó còn giảm lãng phí tài nguyên mạng.

Theo triển khai khả thi, phương pháp còn bao gồm: khi xác định rằng phần tử mạng AMF thứ nhất hỗ trợ lát mạng thứ hai tương ứng với một phiên hoặc lát mạng thứ hai tương ứng với tất cả hoặc một số trong ít nhất hai phiên, gửi, bởi phần tử mạng AMF thứ hai, thông điệp thông báo thứ nhất đến phần tử mạng AMF thứ nhất, trong đó thông điệp thông báo thứ nhất được sử dụng để thông báo phần tử mạng AMF thứ nhất rằng phần tử mạng AMF thứ nhất hỗ trợ lát mạng thứ hai tương ứng với một phiên hoặc lát mạng thứ hai tương ứng với tất cả hoặc một số trong ít nhất hai phiên; và chuẩn bị, bởi phần tử mạng AMF thứ nhất, tài nguyên mạng cho một phiên hoặc các tài nguyên mạng cho tất cả hoặc một số trong ít nhất hai phiên.

Theo triển khai khả thi, thông điệp thông báo thứ nhất còn bao gồm DNN của phiên tương ứng với lát mạng thứ hai được hỗ trợ bởi phần tử mạng AMF thứ nhất, sao cho phần tử mạng AMF thứ nhất lựa chọn phần tử mạng SMF dựa trên DNN và thông tin về lát mạng thứ hai được hỗ trợ tương ứng với phiên.

Theo khía cạnh thứ ba, phương án thực hiện sáng chế đề xuất phương pháp xử lý phiên khác, trong đó phương pháp bao gồm: thu được, bởi AMF thứ hai, thông tin về lát mạng thứ hai tương ứng với phiên hiện tại của thiết bị đầu cuối,

trong đó phiên bao gồm một phiên hoặc ít nhất hai phiên; nhận, bởi phần tử mạng AMF thứ hai, thông điệp thứ nhất từ thiết bị mạng, trong đó thông điệp thứ nhất bao gồm thông tin về lát mạng thứ nhất được hỗ trợ bởi phần tử mạng AMF thứ nhất; và khi xác định rằng thông tin về lát mạng thứ nhất không bao gồm thông tin về lát mạng thứ hai tương ứng với phiên thứ hai, giải phóng, bởi phần tử mạng AMF thứ hai, tài nguyên mạng tương ứng với phiên thứ hai, trong đó phiên thứ hai được bao gồm trong phiên, và phiên trong phiên loại trừ phiên thứ hai là phiên thứ nhất.

Theo khía cạnh thứ ba, phần tử mạng AMF thứ nhất không hỗ trợ lát mạng thứ hai tương ứng với tất cả hoặc một số phiên của thiết bị đầu cuối, sao cho phần tử mạng AMF thứ hai có thể giải phóng các tài nguyên mạng bị chiếm bởi phiên không được hỗ trợ, nhờ đó giảm lãng phí tài nguyên mạng.

Theo triển khai khả thi, phương pháp còn bao gồm các bước:

khi giải phóng tài nguyên mạng tương ứng với phiên thứ hai, gửi, bởi phần tử mạng AMF thứ hai, thông điệp thông báo thứ hai đến phần tử mạng SMF được liên kết với phiên thứ hai, trong đó thông điệp thông báo thứ hai được sử dụng để thông báo phần tử mạng SMF rằng thiết bị đầu cuối đã di chuyển ra khỏi khu vực dịch vụ lát của phần tử mạng AMF thứ hai; và giải phóng, bởi phần tử mạng SMF, tài nguyên mạng bị chiếm bởi phiên, được liên kết với phần tử mạng SMF, của thiết bị đầu cuối, nhờ đó còn giảm lãng phí tài nguyên mạng.

Theo triển khai khả thi, phần tử mạng SMF gửi thông điệp thông báo thứ ba đến phần tử mạng UPF được liên kết với ID phiên của phiên, trong đó thông điệp thông báo thứ ba được sử dụng để thông báo phần tử mạng UPF rằng thiết bị đầu cuối di chuyển ra khỏi khu vực dịch vụ lát của phần tử mạng AMF thứ hai; và phần tử mạng UPF giải phóng tài nguyên mạng bị chiếm bởi phiên, được liên kết với phần tử mạng UPF, của thiết bị đầu cuối, nhờ đó còn giảm lãng phí tài nguyên mạng.

Theo triển khai khả thi, phương pháp còn bao gồm các bước: khi xác định rằng thông tin về lát mạng thứ nhất bao gồm thông tin về lát mạng thứ hai tương ứng với phiên thứ nhất, gửi, bởi phần tử mạng AMF thứ hai, thông điệp thông báo thứ nhất đến phần tử mạng AMF thứ nhất, trong đó thông điệp thông báo

thứ nhất được sử dụng để thông báo phần tử mạng AMF thứ nhất rằng thông tin về lát mạng thứ nhất bao gồm thông tin về lát mạng thứ hai tương ứng với phiên thứ nhất; hoặc khi xác định rằng phần tử mạng AMF thứ nhất không hỗ trợ lát mạng thứ hai tương ứng với phiên thứ ba, gửi, bởi phần tử mạng AMF thứ nhất, thông điệp thông báo thứ tư đến phần tử mạng AMF thứ hai, trong đó thông điệp thông báo thứ tư được sử dụng để thông báo rằng phần tử mạng AMF thứ nhất không hỗ trợ lát mạng thứ hai tương ứng với phiên thứ ba, và phiên thứ ba là tất cả hoặc một số phiên của phiên thứ nhất.

Theo triển khai khả thi, phương pháp còn bao gồm: khi xác định rằng phần tử mạng AMF thứ nhất không hỗ trợ lát mạng thứ hai tương ứng với phiên thứ ba, gửi, bởi phần tử mạng AMF thứ nhất, thông điệp thông báo thứ tư đến phần tử mạng AMF thứ hai, trong đó thông điệp thông báo thứ tư được sử dụng để thông báo rằng phần tử mạng AMF thứ nhất không hỗ trợ lát mạng thứ hai tương ứng với phiên thứ ba, và phiên thứ ba là tất cả hoặc một số phiên của phiên thứ nhất; và giải phóng, bởi phần tử mạng AMF thứ hai, tài nguyên mạng tương ứng với phiên thứ ba.

Theo triển khai khả thi, trước khi phần tử mạng AMF thứ nhất gửi thông điệp thông báo thứ tư đến phần tử mạng AMF thứ hai, phương pháp còn bao gồm: thu được, bởi phần tử mạng AMF thứ nhất, thông tin về lát mạng thứ ba được phép được phân phối đến thiết bị đầu cuối; và khi xác định rằng thông tin về lát mạng thứ ba không bao gồm thông tin về lát mạng thứ hai tương ứng với phiên thứ ba, xác định, bởi phần tử mạng AMF thứ nhất, rằng phần tử mạng AMF thứ nhất không hỗ trợ lát mạng thứ hai tương ứng với phiên thứ ba. Một cách tùy chọn, phần tử mạng AMF thứ nhất có thể thu được, từ phần tử mạng NSSF, thông tin về lát mạng thứ ba được phép của thiết bị đầu cuối.

Theo triển khai khả thi, thông điệp thông báo thứ nhất còn bao gồm DNN của phiên thứ nhất, sao cho phần tử mạng AMF thứ nhất lựa chọn phần tử mạng SMF dựa trên DNN và thông tin về lát mạng thứ hai được hỗ trợ tương ứng với phiên.

Theo khía cạnh thứ tư, phương án thực hiện sáng chế đề xuất phần tử mạng AMF thứ nhất, trong đó phần tử mạng AMF thứ nhất có các chức năng triển khai các hoạt động của phần tử mạng AMF thứ nhất ở thiết kế phương pháp nêu trên.

Các chức năng có thể được triển khai bằng phần cứng, hoặc có thể được triển khai bằng phần cứng bằng cách thực thi phần mềm tương ứng, và phần cứng hoặc phần mềm bao gồm một hoặc nhiều môđun tương ứng với các chức năng.

Theo triển khai khả thi, phần tử mạng AMF thứ nhất bao gồm bộ xử lý, và bộ xử lý được tạo cấu hình để hỗ trợ phần tử mạng AMF thứ nhất khi thực hiện các chức năng tương ứng ở phương pháp nêu trên. Ngoài ra, phần tử mạng AMF thứ nhất có thể còn bao gồm giao diện truyền thông, trong đó giao diện truyền thông được tạo cấu hình để hỗ trợ truyền thông giữa phần tử mạng AMF thứ nhất và phần tử mạng AMF thứ hai hoặc phần tử mạng khác. Ngoài ra, phần tử mạng AMF thứ nhất có thể còn bao gồm bộ nhớ, trong đó bộ nhớ được tạo cấu hình để được ghép nối với bộ xử lý và lưu trữ lệnh chương trình và dữ liệu cần cho phần tử mạng AMF thứ nhất.

Theo khía cạnh thứ năm, phương án thực hiện sáng chế đề xuất phần tử mạng AMF thứ hai, trong đó phần tử mạng AMF thứ hai có các chức năng triển khai các hoạt động của phần tử mạng AMF thứ hai ở thiết kế phương pháp nêu trên. Các chức năng có thể được triển khai bằng phần cứng, hoặc có thể được triển khai bằng phần cứng bằng cách thực thi phần mềm tương ứng, và phần cứng hoặc phần mềm bao gồm một hoặc nhiều môđun tương ứng với các chức năng.

Theo triển khai khả thi, phần tử mạng AMF thứ hai bao gồm bộ xử lý, và bộ xử lý được tạo cấu hình để hỗ trợ phần tử mạng AMF thứ hai khi thực hiện các chức năng tương ứng ở phương pháp nêu trên. Ngoài ra, phần tử mạng AMF thứ hai có thể còn bao gồm giao diện truyền thông, trong đó giao diện truyền thông được tạo cấu hình để hỗ trợ truyền thông giữa phần tử mạng AMF thứ hai và phần tử mạng AMF thứ nhất, phần tử mạng SMF, hoặc phần tử mạng khác. Ngoài ra, phần tử mạng AMF thứ hai có thể còn bao gồm bộ nhớ, trong đó bộ nhớ được tạo cấu hình để được ghép nối với bộ xử lý và lưu trữ lệnh chương trình và dữ liệu cần cho phần tử mạng AMF thứ hai.

Theo khía cạnh thứ sáu, phương án thực hiện sáng chế đề xuất phần tử mạng SMF, trong đó phần tử mạng SMF có các chức năng triển khai các hoạt động của phần tử mạng SMF ở thiết kế phương pháp nêu trên. Các chức năng có thể được triển khai bằng phần cứng, hoặc có thể được triển khai bằng phần cứng bằng

cách thực thi phần mềm tương ứng, và phần cứng hoặc phần mềm bao gồm một hoặc nhiều môđun tương ứng với các chức năng.

Theo triển khai khả thi, phần tử mạng SMF bao gồm bộ xử lý, và bộ xử lý được tạo cấu hình để hỗ trợ phần tử mạng SMF khi thực hiện các chức năng tương ứng ở phương pháp nêu trên. Ngoài ra, phần tử mạng SMF có thể còn bao gồm giao diện truyền thông, trong đó giao diện truyền thông được tạo cấu hình để hỗ trợ truyền thông giữa phần tử mạng SMF và phần tử mạng AMF thứ hai, phần tử mạng UPF, hoặc phần tử mạng khác. Ngoài ra, phần tử mạng SMF có thể còn bao gồm bộ nhớ, trong đó bộ nhớ được tạo cấu hình để được ghép nối với bộ xử lý và lưu trữ lệnh chương trình và dữ liệu cần cho phần tử mạng SMF.

Theo khía cạnh thứ bảy, phương án thực hiện sáng chế đề xuất phần tử mạng UPF, trong đó phần tử mạng UPF có các chức năng triển khai các hoạt động của phần tử mạng UPF ở thiết kế phương pháp nêu trên. Các chức năng có thể được triển khai bằng phần cứng, hoặc có thể được triển khai bằng phần cứng bằng cách thực thi phần mềm tương ứng, và phần cứng hoặc phần mềm bao gồm một hoặc nhiều môđun tương ứng với các chức năng.

Theo triển khai khả thi, phần tử mạng UPF bao gồm bộ xử lý, và bộ xử lý được tạo cấu hình để hỗ trợ phần tử mạng UPF khi thực hiện các chức năng tương ứng ở phương pháp nêu trên. Ngoài ra, phần tử mạng UPF có thể còn bao gồm giao diện truyền thông, trong đó giao diện truyền thông được tạo cấu hình để hỗ trợ truyền thông giữa phần tử mạng UPF và phần tử mạng SMF hoặc phần tử mạng khác. Ngoài ra, phần tử mạng UPF có thể còn bao gồm bộ nhớ, trong đó bộ nhớ được tạo cấu hình để được ghép nối với bộ xử lý và lưu trữ lệnh chương trình và dữ liệu cần cho phần tử mạng UPF.

Khía cạnh thứ tám đề xuất hệ thống truyền thông, trong đó hệ thống truyền thông bao gồm phần tử mạng AMF thứ nhất theo khía cạnh thứ tư và phần tử mạng AMF thứ hai theo khía cạnh thứ năm; hoặc bao gồm phần tử mạng AMF thứ nhất theo khía cạnh thứ tư, phần tử mạng AMF thứ hai theo khía cạnh thứ năm, và phần tử mạng SMF theo khía cạnh thứ sáu; hoặc bao gồm phần tử mạng AMF thứ nhất theo khía cạnh thứ tư, phần tử mạng AMF thứ hai theo khía cạnh

thứ năm, phần tử mạng SMF theo khía cạnh thứ sáu, và phần tử mạng UPF theo khía cạnh thứ bảy.

Khía cạnh thứ chín đề xuất vật máy tính đọc được, và được tạo cấu hình để lưu trữ chương trình máy tính, trong đó chương trình máy tính bao gồm lệnh được sử dụng thực hiện phương pháp theo một trong khía cạnh thứ nhất hoặc các triển khai khả thi của khía cạnh thứ nhất.

Khía cạnh thứ mười đề xuất vật máy tính đọc được, và được tạo cấu hình để lưu trữ chương trình máy tính, trong đó chương trình máy tính bao gồm lệnh được sử dụng thực hiện phương pháp theo một trong khía cạnh thứ hai hoặc các triển khai khả thi của khía cạnh thứ hai.

Khía cạnh thứ mười một đề xuất vật máy tính đọc được, và được tạo cấu hình để lưu trữ chương trình máy tính, trong đó chương trình máy tính bao gồm lệnh được sử dụng thực hiện phương pháp theo một trong khía cạnh thứ ba hoặc các triển khai khả thi của khía cạnh thứ ba.

Khía cạnh thứ mười hai đề xuất sản phẩm chương trình máy tính bao gồm lệnh, trong đó khi sản phẩm chương trình máy tính chạy trên máy tính, máy tính thực hiện phương pháp theo một trong khía cạnh thứ nhất hoặc các triển khai khả thi của khía cạnh thứ nhất.

Khía cạnh thứ mười ba đề xuất sản phẩm chương trình máy tính bao gồm lệnh, trong đó khi sản phẩm chương trình máy tính chạy trên máy tính, máy tính thực hiện phương pháp theo một trong khía cạnh thứ hai hoặc các triển khai khả thi của khía cạnh thứ hai.

Khía cạnh thứ mười bốn đề xuất sản phẩm chương trình máy tính bao gồm lệnh, trong đó khi sản phẩm chương trình máy tính chạy trên máy tính, máy tính thực hiện phương pháp theo một trong khía cạnh thứ ba hoặc các triển khai khả thi của khía cạnh thứ ba.

So với giải pháp kỹ thuật đã biết, theo các phương án thực hiện sáng chế, khi xác định rằng phần tử mạng AMF thứ nhất hỗ trợ lát mạng tương ứng với phiên hiện tại của thiết bị đầu cuối, phần tử mạng AMF thứ nhất có thể gửi thông điệp thông báo thứ nhất đến phần tử mạng AMF thứ hai, sao cho phần tử mạng AMF

thứ hai có thể giải phóng tài nguyên mạng thứ nhất đúng lúc, nhờ đó giảm lãng phí tài nguyên mạng.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là sơ đồ kiến trúc của hệ thống truyền thông theo phương án thực hiện sáng chế;

Fig.2A là sơ đồ kịch bản khả thi theo phương án thực hiện sáng chế;

Fig.2B là sơ đồ kịch bản khả thi khác theo phương án thực hiện sáng chế;

Fig.3 là sơ đồ truyền thông phương pháp xử lý phiên theo phương án thực hiện sáng chế;

Fig.4 là sơ đồ truyền thông phương pháp xử lý phiên khác theo phương án thực hiện sáng chế;

Fig.5A và Fig.5B là sơ đồ truyền thông phương pháp xử lý phiên khác nữa theo phương án thực hiện sáng chế;

Fig.6A và Fig.6B là sơ đồ truyền thông phương pháp xử lý phiên khác nữa theo phương án thực hiện sáng chế;

Fig.7 là sơ đồ truyền thông phương pháp xử lý phiên khác nữa theo phương án thực hiện sáng chế;

Fig.8A và Fig.8B là sơ đồ truyền thông phương pháp xử lý phiên khác nữa theo phương án thực hiện sáng chế;

Fig.9 là sơ đồ khối của phần tử mạng AMF thứ nhất theo phương án thực hiện sáng chế;

Fig.10 là sơ đồ khối của phần tử mạng AMF thứ nhất khác theo phương án thực hiện sáng chế;

Fig.11 là sơ đồ cấu trúc của phần tử mạng AMF thứ nhất theo phương án thực hiện sáng chế;

Fig.12 là sơ đồ khối của phần tử mạng AMF thứ hai theo phương án thực hiện sáng chế;

Fig.13 là sơ đồ khối của phần tử mạng AMF thứ hai khác theo phương án thực hiện sáng chế;

Fig.14 là sơ đồ cấu trúc của phần tử mạng AMF thứ hai theo phương án thực hiện sáng chế;

Fig.15 là sơ đồ khối của phần tử mạng SMF theo phương án thực hiện sáng chế;

Fig.16 là sơ đồ khối của phần tử mạng SMF khác theo phương án thực hiện sáng chế;

Fig.17 là sơ đồ cấu trúc của phần tử mạng SMF theo phương án thực hiện sáng chế;

Fig.18 là sơ đồ khối của phần tử mạng UPF theo phương án thực hiện sáng chế;

Fig.19 là sơ đồ khối của phần tử mạng UPF khác theo phương án thực hiện sáng chế; và

Fig.20 là sơ đồ cấu trúc của phần tử mạng UPF theo phương án thực hiện sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Phần sau mô tả các phương án thực hiện sáng chế dựa vào các hình vẽ đi kèm theo các phương án thực hiện sáng chế.

Dựa vào Fig.1, Fig.1 là sơ đồ kiến trúc của hệ thống truyền thông theo phương án thực hiện sáng chế. Phần sau mô tả các phần tử mạng khác nhau trên Fig.1.

Thiết bị đầu cuối: có thể là thiết bị người dùng (user equipment, UE), thiết bị đầu cuối cầm tay, máy tính notebook, khối thuê bao, điện thoại tế bào, điện thoại thông minh, thẻ dữ liệu không dây, máy tính hỗ trợ số cá nhân (personal digital assistant, PDA), máy tính tablet, modem không dây, thiết bị cầm tay, máy tính xách tay, điện thoại không dây, trạm vòng cục bộ không dây (wireless local loop, WLL), thiết bị đầu cuối truyền thông loại máy (machine type communication, MTC), hoặc thiết bị khác có thể truy nhập mạng. Công nghệ giao diện không khi được sử dụng để truyền thông qua lại giữa thiết bị đầu cuối và thiết bị mạng truy nhập.

Thiết bị mạng truy nhập vô tuyến (radio access network, RAN): chịu trách nhiệm chính triển khai các chức năng ở phía giao diện không khí chẳng hạn quản

lý tài nguyên vô tuyến, quản lý chất lượng dịch vụ (quality of service, QoS), và nén và mật mã hóa dữ liệu. Thiết bị mạng truy nhập có thể bao gồm các trạm ở các dạng khác nhau, chẳng hạn, trạm cơ sở lớn, trạm cơ sở nhỏ (cũng được gọi là tế bào nhỏ), trạm chuyển tiếp, và điểm truy nhập (access point, AP). Tên của thiết bị có chức năng của trạm cơ sở có thể khác nhau trong các hệ thống bằng cách sử dụng các công nghệ truy nhập vô tuyến khác nhau. Chẳng hạn, trong hệ thống 5G, thiết bị này được gọi là gNB; trong hệ thống LTE, thiết bị này được gọi là nút B tiến hóa (evolved NodeB, eNB, hoặc eNodeB); trong hệ thống 3G, thiết bị này được gọi là NodeB.

Phần tử mạng chức năng quản lý truy nhập và di động (access and mobility management function, AMF): là phần tử mạng lõi và chịu trách nhiệm chính cho phần xử lý báo hiệu, Cụ thể là, các chức năng mặt phẳng điều khiển bao gồm các chức năng chẳng hạn điều khiển truy nhập, quản lý di động, gán, tháo, và chọn cổng nối. Khi phục vụ phiên của thiết bị đầu cuối, phần tử mạng AMF cấp tài nguyên lưu trữ mặt phẳng điều khiển cho phiên, để lưu trữ ID phiên, ID phần tử mạng SMF được liên kết với ID phiên, và tương tự.

Phần tử mạng SMF: chịu trách nhiệm chọn phần tử mạng mặt phẳng người dùng, định hướng lại phần tử mạng mặt phẳng người dùng, phân phối địa chỉ IP (Internet Protocol), thiết lập kênh mang, thay đổi, và giải phóng, và điều khiển QoS.

Phần tử mạng chức năng kho chứa chức năng mạng (NF Repository Function, NRF): lưu trữ thông tin về phần tử mạng khác, chẳng hạn, thông tin về phần tử mạng AMF và thông tin về phần tử mạng SMF.

Phần tử mạng chức năng mặt phẳng người dùng (user-plane function, UPF): chịu trách nhiệm chuyển tiếp và nhận dữ liệu người dùng trên thiết bị đầu cuối. Phần tử mạng UPF có thể nhận dữ liệu người dùng từ mạng dữ liệu, và truyền dữ liệu người dùng đến thiết bị đầu cuối bằng thiết bị mạng truy nhập; hoặc có thể nhận dữ liệu người dùng từ thiết bị đầu cuối bằng thiết bị mạng truy nhập, và chuyển tiếp dữ liệu người dùng đến mạng dữ liệu. Tài nguyên truyền và chức năng lập lịch mà phục vụ thiết bị đầu cuối trong phần tử mạng UPF được quản lý và điều khiển bởi phần tử mạng SMF.

Trong kiến trúc được thể hiện trên Fig.1, thiết bị mạng truy nhập có thể truyền thông với ít nhất một thiết bị đầu cuối, và có thể được kết nối với ít nhất một phần tử mạng AMF. Một Phần tử mạng AMF có thể hỗ trợ một hoặc nhiều các loại lát mạng khác nhau. Các phần tử mạng AMF khác nhau có thể hỗ trợ các loại lát mạng khác nhau. Một phần tử mạng AMF có thể thiết lập kết nối truyền thông với các phần tử mạng SMF. Mỗi phần tử mạng SMF được đặt trong một thực thể lát mạng, và một phần tử mạng SMF tương ứng với lát mạng được hỗ trợ bởi một phần tử mạng AMF. Một cách tùy chọn, một phần tử mạng SMF có thể được kết nối với các phần tử mạng AMF. Ngoài ra, một phần tử mạng SMF có thể được kết nối với các phần tử mạng UPF, và một phần tử mạng UPF có thể được kết nối với một phần tử mạng SMF. Trong trường hợp này, một phần tử mạng SMF có thể quản lý và điều khiển các phần tử mạng UPF, và một phần tử mạng UPF được quản lý và điều khiển bởi một phần tử mạng SMF. Phần tử mạng UPF có thể thiết lập kết nối với thiết bị mạng truy nhập, để triển khai truyền dữ liệu liên quan đến thiết bị đầu cuối.

Chẳng hạn, một phần tử mạng AMF thiết lập kết nối với hai phần tử mạng SMF, hai phần tử mạng SMF là phần tử mạng SMF thứ nhất và phần tử mạng SMF thứ hai, loại lát mạng được hỗ trợ bởi phần tử mạng AMF bao gồm loại lát mạng 1 và loại lát mạng 2, loại lát mạng 1 tương ứng với lát mạng 1, và loại lát mạng 2 tương ứng với lát mạng 2. Trong trường hợp này, phần tử mạng SMF thứ nhất là phần tử mạng SMF tương ứng với lát mạng 1, và phần tử mạng SMF thứ hai là phần tử mạng SMF tương ứng với lát mạng 2.

Nên lưu ý rằng, theo phương án thực hiện sáng chế, thông tin về lát mạng tương ứng với phiên được sử dụng để chỉ báo thông tin về lát mạng mà có thể hỗ trợ loại dịch vụ của phiên, và phần tử mạng SMF được liên kết với ID phiên là phần tử mạng SMF mà phục vụ phiên.

Một cách tùy chọn, theo phương án thực hiện sáng chế, lát mạng tương ứng với phần tử mạng SMF cũng có thể được mô tả dưới dạng lát mạng trong đó đặt phần tử mạng SMF. Ngoài ra, một loại lát mạng có thể tương ứng với các thực thể lát mạng. Do vậy, lát mạng tương ứng với phần tử mạng SMF cũng có thể được mô tả dưới dạng thực thể lát mạng tương ứng với phần tử mạng SMF, và

lát mạng trong đó đặt phần tử mạng SMF cũng có thể được mô tả dưới dạng thực thể lát mạng trong đó đặt phần tử mạng SMF. Điều này không bị giới hạn theo phương án thực hiện sáng chế.

Trong quá trình trong đó thiết bị đầu cuối đăng ký với mạng, thiết bị đầu cuối gửi thông tin lát mạng được tạo cấu hình đến phần tử mạng AMF bằng thiết bị mạng truy nhập, chẳng hạn, thông tin lát mạng có thể là thông tin hỗ trợ chọn lát mạng (network slice selection assistance information, NSSAI); và phần tử mạng AMF xác định, dựa trên thuê bao thiết bị đầu cuối và chính sách của người vận hành, thông tin lát nào có thể được sử dụng bởi thiết bị đầu cuối, và trả về, cho thiết bị đầu cuối, thông tin NSSAI được chấp nhận bởi mạng. Tiếp theo, trong quá trình trong đó thiết bị đầu cuối thiết lập phiên, thiết bị đầu cuối gửi thông tin NSSAI được chấp nhận đến thiết bị mạng truy nhập, sao cho thiết bị mạng truy nhập lựa chọn, đối với thiết bị đầu cuối, phần tử mạng AMF mà hỗ trợ thông tin NSSAI được chấp nhận. Cuối cùng, phần tử mạng AMF lựa chọn phần tử mạng SMF cho thiết bị đầu cuối, và phần tử mạng SMF lựa chọn phần tử mạng UPF, để cấp dịch vụ phiên cho thiết bị đầu cuối.

Trong ứng dụng thực, nếu lát mạng tương ứng với phiên của thiết bị đầu cuối là lát mạng được hỗ trợ bởi phần tử mạng AMF, phần tử mạng AMF có thể phục vụ phiên của thiết bị đầu cuối; hoặc nếu lát mạng tương ứng với phiên của thiết bị đầu cuối là lát mạng không được hỗ trợ bởi phần tử mạng AMF, phần tử mạng AMF không thể phục vụ phiên của thiết bị đầu cuối.

Dựa vào Fig.2A, Fig.2A là sơ đồ của kịch bản khả thi theo phương án thực hiện sáng chế. Như được thể hiện trên Fig.2A, thiết bị đầu cuối truyền thông với thiết bị mạng truy nhập. Thiết bị mạng truy nhập được kết nối với cả phần tử mạng AMF thứ nhất lẫn phần tử mạng AMF thứ hai, phần tử mạng AMF thứ hai thiết lập kết nối với tất cả phần tử mạng SMF 1, SMF 2, và phần tử mạng SMF 3, và phần tử mạng AMF thứ nhất thiết lập kết nối với cả phần tử mạng SMF 4 lẫn SMF 5. Phần tử mạng AMF thứ hai hỗ trợ lát mạng 1, lát mạng 2, và lát mạng 3, lát mạng trong đó phần tử mạng SMF 1 được đặt là lát mạng 1, lát mạng trong đó phần tử mạng SMF 2 được đặt là lát mạng 2, và lát mạng trong đó phần tử mạng SMF 3 được đặt là lát mạng 3. Phần tử mạng AMF thứ nhất hỗ trợ lát mạng

1 và lát mạng 4, lát mạng trong đó phần tử mạng SMF 4 được đặt là lát mạng 1, và lát mạng trong đó phần tử mạng SMF 5 được đặt là lát mạng 4.

Dựa trên sơ đồ kịch bản trên Fig.2A, chẳng hạn, sau khi thiết bị đầu cuối đăng ký với mạng bằng thiết bị mạng truy nhập, phần tử mạng AMF mà phục vụ các phiên của thiết bị đầu cuối là phần tử mạng AMF thứ hai. Các lát mạng tương ứng với các phiên được thiết lập bởi thiết bị đầu cuối là lát mạng 1 và lát mạng 2. Khi kết nối với thiết bị đầu cuối bị gián đoạn và thiết bị đầu cuối ở trạng thái không hoạt động, nếu thiết bị đầu cuối cần đăng ký lại với mạng, thiết bị mạng truy nhập có thể lựa chọn phần tử mạng AMF thứ nhất cho thiết bị đầu cuối do thay đổi vị trí của thiết bị đầu cuối hoặc nguyên nhân khác. Do các lát mạng tương ứng với các phiên của thiết bị đầu cuối mà cần được khôi phục là lát mạng 1 và lát mạng 2, và phần tử mạng AMF thứ nhất hỗ trợ lát mạng 1, mà không hỗ trợ lát mạng 2, phần tử mạng AMF thứ nhất có thể khôi phục chỉ một phiên của thiết bị đầu cuối tương ứng với lát mạng 1. Theo giải pháp hiện tại, do phần tử mạng AMF thứ hai không biết về phiên mà có thể được phục vụ bởi phần tử mạng AMF thứ nhất và phiên không thể được phục vụ bởi phần tử mạng AMF thứ nhất, phần tử mạng AMF thứ hai vẫn duy trì thông tin về phiên tương ứng với lát mạng 1, và phần tử mạng SMF 2 được liên kết với phiên tương ứng với lát mạng 1 tiếp tục đợi báo hiệu về phiên. Nếu không báo hiệu nào về phiên được nhận trong thời gian dài hoặc phần tử mạng AMF thứ hai nhận thông báo mà thông báo rằng phiên trong UE đang không hoạt động, tài nguyên mạng tương ứng với phiên được giải phóng, chẳng hạn, tài nguyên mặt phẳng điều khiển bị chiếm bởi thông tin liên quan đến phiên trong phần tử mạng AMF thứ hai hoặc tài nguyên mặt phẳng điều khiển bị chiếm bởi báo hiệu trong phần tử mạng SMF 2. Kết quả là, gây lãng phí các tài nguyên mạng trong thời gian trong đó giải phóng không được thực hiện.

Ngoài ra, dựa vào Fig.2B, Fig.2B là sơ đồ của kịch bản khả thi khác theo phương án thực hiện sáng chế. Như được thể hiện trên Fig.2B, thiết bị đầu cuối thiết lập kết nối với thiết bị mạng truy nhập 1. Thiết bị mạng truy nhập 1 được kết nối với phần tử mạng AMF thứ hai. Phần tử mạng AMF thứ hai thiết lập kết nối với tất cả các phần tử mạng SMF 6, SMF 7, và phần tử mạng SMF 8. Phần

tử mạng AMF thứ nhất thiết lập kết nối với cả phần tử mạng SMF 9 lẫn SMF 10, và phần tử mạng AMF thứ nhất thiết lập kết nối với thiết bị mạng truy nhập 2. Phần tử mạng AMF thứ hai hỗ trợ lát mạng 1, lát mạng 2, và lát mạng 3, lát mạng trong đó phần tử mạng SMF 6 được đặt là lát mạng 1, lát mạng trong đó phần tử mạng SMF 7 được đặt là lát mạng 2, lát mạng trong đó phần tử mạng SMF 8 được đặt là lát mạng 3, lát mạng trong đó phần tử mạng SMF 9 được đặt là lát mạng 1, và lát mạng trong đó phần tử mạng SMF 10 được đặt là lát mạng 4.

Dựa trên sơ đồ kịch bản trên Fig.2B, chẳng hạn, sau khi thiết bị đầu cuối đăng ký với mạng bằng thiết bị mạng truy nhập 1, phần tử mạng AMF mà phục vụ các phiên của thiết bị đầu cuối là phần tử mạng AMF thứ hai. Các lát mạng tương ứng với các phiên được thiết lập bởi thiết bị đầu cuối là lát mạng 1 và lát mạng 2. Tuy nhiên, thiết bị mạng truy nhập 1 cần thay đổi phần tử mạng AMF cho thiết bị đầu cuối do thay đổi vị trí của thiết bị đầu cuối. Phần tử mạng AMF thứ hai gửi yêu cầu phát hiện phần tử mạng đến NRF, và NRF lựa chọn phần tử mạng AMF thứ nhất cho thiết bị đầu cuối. Các lát mạng tương ứng với các phiên của thiết bị đầu cuối mà cần được khôi phục là lát mạng 1 và lát mạng 2, nhưng phần tử mạng AMF thứ nhất không hỗ trợ lát mạng 2. Do vậy, phần tử mạng AMF thứ nhất có thể khôi phục chỉ phiên của thiết bị đầu cuối tương ứng với lát mạng 1. Theo giải pháp hiện tại, do phần tử mạng AMF thứ hai không nhận thức về phiên mà có thể được phục vụ bởi phần tử mạng AMF thứ nhất và phiên không thể được phục vụ bởi phần tử mạng AMF thứ nhất, phần tử mạng AMF thứ hai vẫn duy trì thông tin về phiên tương ứng với lát mạng 1, và phần tử mạng SMF 7 được liên kết với phiên tương ứng với lát mạng 1 tiếp tục chờ báo hiệu về phiên. Ngoài ra, một cách tùy chọn, phần tử mạng UPF được liên kết với phiên tương ứng với lát mạng 1 tiếp tục đợi nhận gói dữ liệu của phiên. Nếu không báo hiệu nào về phiên được nhận trong thời gian dài hoặc phần tử mạng AMF thứ hai nhận thông báo mà thông báo rằng phiên trong UE không hoạt động, tài nguyên mạng tương ứng với phiên được giải phóng, chẳng hạn, tài nguyên mặt phẳng điều khiển bị chiếm bởi thông tin liên quan đến phiên trong phần tử mạng AMF thứ hai, tài nguyên mặt phẳng điều khiển bị chiếm bởi báo hiệu trong phần tử

mạng SMF 7, hoặc tài nguyên truyền mặt phẳng người dùng bị chiếm bởi phiên của phần tử mạng UPF. Kết quả là, gây lãng phí các tài nguyên mạng.

Nên lưu ý rằng thông tin về mỗi lát mạng theo phương án thực hiện bất kỳ của sáng chế có thể bao gồm một hoặc tất cả ID lát mạng và NSSAI đơn (single NSSAI, S-NSSAI).

ID Lát mạng có thể được biểu diễn bằng ít nhất một trong thông tin từ (1) đến (7).

(1) Thông tin loại lát mạng: chẳng hạn, thông tin loại lát mạng có thể chỉ báo loại lát mạng chẳng hạn băng rộng di động tăng cường (enhanced mobile broadband, eMBB), truyền thông độ trễ thấp siêu tin cậy (ultra-reliable low latency communications, URLLC), truyền thông loại máy lớn (massive machine type communication, mMTC), hoặc một cách tùy chọn, thông tin loại lát mạng có thể chỉ báo loại lát mạng từ đầu này đến đầu kia bao gồm loại lát mạng RAN đến mạng lõi (Core Network, CN), loại lát mạng phía RAN, hoặc loại lát mạng phía CN.

(2) Thông tin loại dịch vụ: liên quan đến dịch vụ cụ thể, chẳng hạn, thông tin loại dịch vụ có thể chỉ báo thông tin về tính năng dịch vụ hoặc dịch vụ cụ thể chẳng hạn dịch vụ video, dịch vụ Internet phương tiện, hoặc dịch vụ thoại.

(3) Thông tin người thuê: được sử dụng để chỉ báo thông tin về khách hàng tạo hoặc thuê lát mạng, chẳng hạn, Tencent hoặc State Grid.

(4) Thông tin nhóm người dùng: là thông tin tạo nhóm được sử dụng để ra lệnh nhóm người dùng dựa trên tính năng, chẳng hạn, mức người dùng.

(5) Thông tin nhóm lát: được sử dụng để ra lệnh nhóm các lát mạng dựa trên tính năng, chẳng hạn, tất cả các lát mạng mà thiết bị đầu cuối truy nhập được có thể được phân loại dưới dạng một nhóm lát, hoặc để nhóm các lát mạng theo chuẩn khác.

(6) Thông tin thực thể lát mạng: được sử dụng để chỉ báo thông tin tính năng và ID của thực thể được tạo cho lát mạng, chẳng hạn, ID có thể được phân phối đến thực thể lát mạng để chỉ báo thực thể lát mạng, hoặc ID mới có thể được ánh xạ đến dựa trên ID thực thể lát mạng, để liên kết thực thể lát mạng, và bên nhận có thể nhận diện, dựa trên ID, thực thể lát mạng cụ thể được chỉ báo bởi ID.

(7) ID mạng lõi dành riêng (dedicated core network, DCN): được sử dụng để chỉ báo duy nhất DCN trong hệ thống tiến hóa dài hạn (Long Term Evolution, LTE) hoặc hệ thống LTE tăng cường (enhanced LTE, eLTE), chẳng hạn, CN riêng cho Internet vạn vật (Internet of Things, IoT), và một cách tùy chọn, ánh xạ giữa ID DCN và ID lát mạng có thể được thực hiện, ID lát mạng có thể thu được dựa trên ánh xạ đến ID DCN, và ID DCN có thể thu được dựa trên ánh xạ đến ID lát mạng.

S-NSSAI bao gồm ít nhất thông tin về loại lát/dịch vụ (slice/service type, SST), và một cách tùy chọn, có thể còn bao gồm thông tin bộ phân loại lát (slice differentiator, SD). Thông tin SST được sử dụng để chỉ báo hoạt động của lát mạng, chẳng hạn, dấu hiệu hoặc loại dịch vụ của lát mạng, thông tin SD là thông tin bổ sung của SST, và nếu SST chỉ đến các thực thể lát mạng, SD có thể tương ứng với thực thể lát mạng duy nhất.

Nên hiểu rằng, theo phương án thực hiện sáng chế, mỗi lát mạng có thể sử dụng ít nhất một loại thông tin trong các tham số mà biểu diễn lát mạng, chẳng hạn, thông tin về lát mạng có thể được biểu diễn bằng loại lát mạng, có thể được biểu diễn bằng loại lát mạng và loại dịch vụ, có thể được biểu diễn bằng loại dịch vụ và thông tin người thuê, hoặc tương tự. Điều này không bị giới hạn theo phương án thực hiện sáng chế. Các chi tiết về cách thông tin về lát mạng được biểu diễn không bị lặp lại dưới đây. Một cách tùy chọn, không giới hạn ở phương tiện mã hóa cụ thể cho thông tin về lát mạng. Các trường khác nhau có thể được mang trong thông điệp giao diện giữa các thiết bị khác nhau có thể biểu diễn thông tin về các lát mạng khác nhau, hoặc thông tin về các lát mạng khác nhau có thể được biểu diễn bằng các giá trị chỉ mục được trừu tượng hóa, và các giá trị chỉ mục khác nhau có thể tương ứng với các lát mạng khác nhau. Chắc chắn là, bên cạnh ID nêu trên, ID khác có thể còn được sử dụng. Điều này không bị giới hạn ở đây. Nên hiểu rằng nếu thiết bị đầu cuối, thiết bị mạng truy nhập, hoặc thiết bị CN hỗ trợ các lát mạng, thông tin về các lát mạng được hỗ trợ bởi thiết bị đầu cuối, thiết bị mạng truy nhập, hoặc thiết bị CN có thể được biểu diễn ở dạng liệt kê ít nhất một ID nêu trên.

Phương án thực hiện sáng chế có thể còn được áp dụng cho hệ thống truyền thông khác mà hỗ trợ lát mạng. Các thuật ngữ “hệ thống” và “mạng” có thể được trao đổi với nhau. Các kiến trúc hệ thống được mô tả theo các phương án thực hiện sáng chế sẽ mô tả các giải pháp kỹ thuật theo các phương án thực hiện sáng chế, mà sẽ không giới hạn các giải pháp kỹ thuật theo các phương án thực hiện sáng chế. Người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực có thể hiểu rằng, do các kiến trúc mạng phát triển, các giải pháp kỹ thuật theo các phương án thực hiện sáng chế còn có thể áp dụng cho vấn đề kỹ thuật tương tự.

Phần sau còn mô tả các phương án thực hiện sáng chế dựa trên các khía cạnh thông thường được bao gồm trong sáng chế.

Theo giải pháp hiện tại, chẳng hạn, trong hai kịch bản nêu trên, đối với phiên mà không thể được phục vụ bởi phần tử mạng AMF mới, phần tử mạng AMF cũ không thể giải phóng thông tin về phiên đúng lúc, gây lãng phí các tài nguyên mạng.

Do vậy, các phương án thực hiện sáng chế đề xuất phương pháp xử lý phiên và phần tử mạng AMF thứ nhất, phần tử mạng AMF thứ hai, phần tử mạng SMF, phần tử mạng UPF, và hệ thống dựa trên phương pháp. Phương pháp bao gồm các bước: nhận, bởi phần tử mạng AMF thứ nhất, thông điệp thứ nhất từ phần tử mạng AMF thứ hai, trong đó thông điệp thứ nhất bao gồm thông tin về lát mạng thứ hai tương ứng với phiên hiện tại của thiết bị đầu cuối, và phiên bao gồm một phiên hoặc ít nhất hai phiên; khi xác định rằng phần tử mạng AMF thứ nhất không hỗ trợ lát mạng thứ hai tương ứng với một phiên hoặc lát mạng thứ hai tương ứng với tất cả hoặc một số trong ít nhất hai phiên, gửi, bởi phần tử mạng AMF thứ nhất, thông điệp thông báo thứ nhất đến phần tử mạng AMF thứ hai, trong đó thông điệp thông báo thứ nhất được sử dụng để thông báo phần tử mạng AMF thứ hai mà phần tử mạng AMF thứ nhất không hỗ trợ lát mạng thứ hai tương ứng với một phiên hoặc lát mạng thứ hai tương ứng với tất cả hoặc một số trong ít nhất hai phiên; và giải phóng, bởi phần tử mạng AMF thứ hai, tài nguyên mạng tương ứng với một phiên hoặc các tài nguyên mạng tương ứng với tất cả hoặc một số trong ít nhất hai phiên. Tài nguyên mạng tương ứng với một phiên hoặc các tài nguyên mạng tương ứng với tất cả hoặc một số trong ít nhất hai

phiên có thể được gọi là tài nguyên mạng thứ nhất. Chẳng hạn, phương pháp có thể được thể hiện trên Fig.3.

Trong ví dụ, trước khi phần tử mạng AMF thứ nhất gửi thông điệp thông báo thứ nhất đến phần tử mạng AMF thứ hai, khi xác định rằng thông tin về lát mạng thứ nhất được hỗ trợ bởi phần tử mạng AMF thứ nhất không bao gồm thông tin về lát mạng thứ hai tương ứng với một phiên hoặc thông tin về lát mạng thứ nhất không bao gồm thông tin về lát mạng thứ hai tương ứng với tất cả hoặc một số trong ít nhất hai phiên, phần tử mạng AMF thứ nhất có thể còn xác định rằng phần tử mạng AMF thứ nhất không hỗ trợ lát mạng thứ hai tương ứng với một phiên hoặc lát mạng thứ hai tương ứng với tất cả hoặc một số trong ít nhất hai phiên; hoặc khi xác định rằng thông tin về lát mạng thứ ba được phép được phân phối đến thiết bị đầu cuối không bao gồm thông tin về lát mạng thứ hai tương ứng với một phiên hoặc thông tin về lát mạng thứ ba được phân phối đến thiết bị đầu cuối không bao gồm thông tin về lát mạng thứ hai tương ứng với tất cả hoặc một số trong ít nhất hai phiên, phần tử mạng AMF thứ nhất có thể còn xác định rằng phần tử mạng AMF thứ nhất không hỗ trợ lát mạng thứ hai tương ứng với một phiên hoặc lát mạng thứ hai tương ứng với tất cả hoặc một số trong ít nhất hai phiên.

Theo triển khai khả thi, thông điệp thứ nhất có thể là thông điệp đáp ứng ngữ cảnh. Trước khi nhận thông điệp thứ nhất từ phần tử mạng AMF thứ hai, phần tử mạng AMF thứ nhất có thể còn gửi yêu cầu thu được ngữ cảnh của thiết bị đầu cuối đến phần tử mạng AMF thứ hai.

Theo triển khai này, thông điệp thứ nhất có thể còn bao gồm ngữ cảnh quản lý di động, ID cố định của thiết bị đầu cuối, ID phiên, và ID phần tử mạng SMF được liên kết với ID phiên. Trong trường hợp này, thông tin về lát mạng thứ hai tương ứng với phiên is thông tin về lát mạng được hỗ trợ bởi phần tử mạng SMF.

Theo triển khai này, phần tử mạng AMF thứ nhất có thể còn gửi thông điệp hoàn thành đăng ký đến thiết bị đầu cuối khi xác định rằng phần tử mạng AMF thứ nhất hỗ trợ lát mạng thứ hai tương ứng với một phiên hoặc lát mạng thứ hai tương ứng với tất cả hoặc một số trong ít nhất hai phiên.

Theo triển khai khả thi khác, thông điệp thứ nhất có thể còn bao gồm ID phiên và ID phần tử mạng SMF được liên kết với ID phiên. Trong trường hợp này, thông tin về lát mạng thứ hai tương ứng với phiên là thông tin về lát mạng được hỗ trợ bởi phần tử mạng SMF.

Theo triển khai này, khi xác định rằng phần tử mạng AMF thứ nhất hỗ trợ lát mạng thứ hai tương ứng với một phiên hoặc lát mạng thứ hai tương ứng với tất cả hoặc một số trong ít nhất hai phiên, phần tử mạng AMF thứ nhất có thể còn chuẩn bị tài nguyên mạng cho một phiên hoặc các tài nguyên mạng cho tất cả hoặc một số trong ít nhất hai phiên. Tài nguyên mạng ở đây có thể được gọi là tài nguyên mạng thứ hai.

Trong ví dụ, thông điệp thứ nhất có thể còn bao gồm DNN của mỗi phiên hiện tại của thiết bị đầu cuối.

Trong ví dụ, khi nhận thông điệp thông báo thứ nhất, phần tử mạng AMF thứ hai có thể giải phóng ngay lập tức tài nguyên mạng thứ nhất, hoặc có thể giải phóng tài nguyên mạng thứ nhất sau khi chu kỳ thời gian định trước trôi qua.

Ngoài ra, phần tử mạng AMF thứ hai có thể còn gửi thông điệp thông báo thứ hai đến phần tử mạng SMF được liên kết với ID phiên của một phiên hoặc các phần tử mạng SMF được liên kết với các ID phiên của tất cả hoặc một số trong ít nhất hai phiên, trong đó thông điệp thông báo thứ hai được sử dụng để thông báo phần tử mạng SMF rằng thiết bị đầu cuối đã di chuyển ra khỏi khu vực dịch vụ lát của phần tử mạng AMF thứ hai; và phần tử mạng SMF giải phóng tài nguyên mạng bị chiếm bởi phiên, được liên kết với phần tử mạng SMF, của thiết bị đầu cuối. Tài nguyên mạng bị chiếm bởi phiên, được liên kết với phần tử mạng SMF, của thiết bị đầu cuối có thể được gọi là tài nguyên mạng thứ ba.

Ngoài ra, phần tử mạng SMF có thể còn gửi thông điệp thông báo thứ ba đến phần tử mạng UPF được liên kết với ID phiên, trong đó thông điệp thông báo thứ ba được sử dụng để thông báo phần tử mạng UPF rằng thiết bị đầu cuối di chuyển ra khỏi khu vực dịch vụ lát của phần tử mạng AMF thứ hai; và phần tử mạng UPF giải phóng tài nguyên mạng bị chiếm bởi phiên, được liên kết với phần tử mạng UPF, của thiết bị đầu cuối. Tài nguyên mạng bị chiếm bởi phiên,

được liên kết với phần tử mạng UPF, của thiết bị đầu cuối có thể được gọi là tài nguyên mạng thứ tư.

Theo phương án thực hiện sáng chế, khi xác định rằng phần tử mạng AMF thứ nhất hỗ trợ lát mạng tương ứng với phiên hiện tại của thiết bị đầu cuối, phần tử mạng AMF thứ nhất có thể gửi thông điệp thông báo thứ nhất đến phần tử mạng AMF thứ hai, sao cho phần tử mạng AMF thứ hai có thể giải phóng tài nguyên mạng thứ nhất đúng lúc, nhờ đó giảm lãng phí tài nguyên mạng.

Phần sau nêu chi tiết, dựa vào Fig.4, Fig.5A, và Fig.5B, phương pháp được thể hiện trên Fig.3.

Dựa trên sơ đồ kịch bản trên Fig.2A, dựa vào Fig.4, Fig.4 là lưu đồ của phương pháp xử lý phiên theo phương án thực hiện sáng chế. Như được thể hiện trên Fig.4, phương pháp được triển khai qua tương tác giữa phần tử mạng AMF thứ nhất, phần tử mạng AMF thứ hai, thiết bị đầu cuối, RAN, và phần tử mạng SMF. Thiết bị đầu cuối ở trạng thái được kết nối và phần tử mạng AMF thứ hai phục vụ thiết bị đầu cuối. Sau khi thiết bị đầu cuối được thay đổi từ trạng thái được kết nối sang trạng thái không hoạt động, RAN xác định rằng phần tử mạng AMF thứ nhất phục vụ thiết bị đầu cuối trong khi đăng ký lại với mạng của thiết bị đầu cuối. Phần tử mạng AMF thứ nhất và phần tử mạng AMF thứ hai là các phần tử mạng AMF khác nhau. Đối với phiên tương ứng với lát mạng không được hỗ trợ bởi phần tử mạng AMF thứ nhất, phần tử mạng AMF thứ hai và phần tử mạng SMF được lựa chọn cho phiên bởi phần tử mạng AMF thứ hai vẫn duy trì tài nguyên mặt phẳng điều khiển tương ứng.

401. Thiết bị đầu cuối gửi, đến RAN bằng báo hiệu RRC, yêu cầu đăng ký và thông tin về lát mạng tương ứng với các phiên hiện tại của thiết bị đầu cuối.

Báo hiệu RRC có thể bao gồm yêu cầu đăng ký và thông tin về lát mạng tương ứng với các phiên hiện tại của thiết bị đầu cuối. Chẳng hạn, thông tin về lát mạng tương ứng với các phiên hiện tại của thiết bị đầu cuối là S-NSSAI. Thiết bị đầu cuối gửi yêu cầu đăng ký đến RAN bằng báo hiệu RRC, để đăng ký với mạng, và thêm thông tin về lát mạng vào báo hiệu RRC, sao cho RAN xác định, cho thiết bị đầu cuối, phần tử mạng AMF thứ nhất mà phục vụ thiết bị đầu cuối.

Một cách tùy chọn, các phiên hiện tại của thiết bị đầu cuối có thể giống hoặc khác với các phiên được thiết lập trước đó trong phần tử mạng AMF thứ hai. Điều này không bị giới hạn theo phương án thực hiện sáng chế.

Một cách tương ứng, RAN nhận yêu cầu đăng ký và thông tin về lát mạng tương ứng với các phiên hiện tại của thiết bị đầu cuối trong báo hiệu RRC được gửi bởi thiết bị đầu cuối.

402. RAN xác định phần tử mạng AMF thứ nhất mà phục vụ thiết bị đầu cuối.

RAN lựa chọn phần tử mạng AMF từ ít nhất một phần tử mạng AMF dựa trên thông tin về lát mạng được bao gồm trong báo hiệu RRC, và xác định phần tử mạng AMF được chọn dưới dạng phần tử mạng AMF thứ nhất.

Theo cách thức tùy chọn thứ nhất, RAN có thể lựa chọn một trong ít nhất một phần tử mạng AMF làm phần tử mạng AMF thứ nhất.

Theo cách khác, theo cách tùy chọn thứ hai, RAN có thể lựa chọn, từ ít nhất một phần tử mạng AMF, phần tử mạng AMF mà hỗ trợ lát mạng tương ứng với tất cả hoặc một số phiên của các phiên hiện tại, làm phần tử mạng AMF thứ nhất. Trong trường hợp này, RAN lựa chọn phần tử mạng AMF thứ nhất cho các phiên hiện tại của thiết bị đầu cuối sau khi xác định rằng lát mạng được hỗ trợ bởi phần tử mạng AMF thứ nhất. Điều này có thể tăng xác suất thiết lập thành công các phiên của thiết bị đầu cuối trong phần tử mạng AMF thứ nhất.

Một cách tùy chọn, RAN có thể xác định thông tin về lát mạng được hỗ trợ bởi mỗi trong ít nhất một phần tử mạng AMF, để lựa chọn, từ ít nhất một phần tử mạng AMF, phần tử mạng AMF mà hỗ trợ lát mạng tương ứng với tất cả hoặc một số phiên của các phiên hiện tại, làm phần tử mạng AMF thứ nhất.

Chẳng hạn, các phiên hiện tại của thiết bị đầu cuối bao gồm phiên thứ nhất, phiên thứ hai, và phiên thứ ba, phiên thứ nhất tương ứng với lát mạng thứ nhất, phiên thứ hai tương ứng với lát mạng thứ hai, và phiên thứ ba tương ứng với lát mạng thứ ba. Nếu ít nhất một phần tử mạng AMF bao gồm phần tử mạng AMF mà hỗ trợ lát mạng thứ nhất, lát mạng thứ hai, và lát mạng thứ ba, RAN lựa chọn phần tử mạng AMF mà có thể hỗ trợ ba lát mạng làm phần tử mạng AMF thứ nhất, hoặc nếu ít nhất một phần tử mạng AMF bao gồm phần tử mạng AMF mà

có thể hỗ trợ tối đa hai lát mạng bất kỳ, RAN lựa chọn phần tử mạng AMF mà có thể hỗ trợ hai lát mạng làm phần tử mạng AMF thứ nhất. Các trường hợp khác không được liệt kê. Có thể biết rằng RAN có thể xác định phần tử mạng AMF thứ nhất dựa trên lát mạng được hỗ trợ bởi ít nhất một phần tử mạng AMF và lát mạng tương ứng với các phiên hiện tại của thiết bị đầu cuối.

403. RAN gửi yêu cầu đăng ký đến phần tử mạng AMF thứ nhất.

Cụ thể là, RAN gửi yêu cầu đăng ký đến phần tử mạng AMF thứ nhất. Yêu cầu này mang ID của phần tử mạng AMF thứ hai mà phục vụ thiết bị đầu cuối trước khi thiết bị đầu cuối gửi yêu cầu đăng ký và khi thiết bị đầu cuối ở trạng thái được kết nối. Theo cách này, phần tử mạng AMF thứ nhất có thể triển khai truyền thông với phần tử mạng AMF thứ hai dựa trên ID của phần tử mạng AMF thứ hai.

Một cách tương ứng, phần tử mạng AMF thứ nhất nhận yêu cầu đăng ký từ RAN.

404. Phần tử mạng AMF thứ nhất gửi yêu cầu thu thập thông tin đến phần tử mạng AMF thứ hai.

Cụ thể là, phần tử mạng AMF thứ nhất gửi yêu cầu thu thập thông tin đến phần tử mạng AMF thứ hai dựa trên ID của phần tử mạng AMF thứ hai. Chẳng hạn, yêu cầu thu thập thông tin có thể là yêu cầu thu được ngữ cảnh. Theo cách khác, yêu cầu thu thập thông tin là yêu cầu thu thập thông tin lát mạng. Yêu cầu thu thập này được sử dụng để thu thập thông tin về lát mạng thứ hai tương ứng với các phiên hiện tại của thiết bị đầu cuối.

Ngoài ra, yêu cầu thu thập thông tin mang ID của thiết bị đầu cuối, sao cho phần tử mạng AMF thứ hai thu thập, dựa trên ID của thiết bị đầu cuối, thông tin về lát mạng thứ hai tương ứng với phiên của thiết bị đầu cuối.

Một cách tương ứng, phần tử mạng AMF thứ hai nhận yêu cầu thu thập thông tin được gửi bởi phần tử mạng AMF thứ nhất.

405. Phần tử mạng AMF thứ hai gửi thông điệp thứ nhất đến phần tử mạng AMF thứ nhất, trong đó thông điệp thứ nhất bao gồm thông tin về lát mạng thứ hai tương ứng với phiên hiện tại của thiết bị đầu cuối.

Một cách tùy chọn, nếu yêu cầu thu thập thông tin là yêu cầu thu được ngữ cảnh, thông điệp thứ nhất còn bao gồm ngữ cảnh quản lý di động, ID cố định của thiết bị đầu cuối, ID phiên, và ID phần tử mạng SMF được liên kết với ID phiên. Phần tử mạng AMF thứ hai xác định, dựa trên ID cố định của thiết bị đầu cuối và ID phiên, phiên hiện tại của thiết bị đầu cuối và ngữ cảnh quản lý di động tương ứng với phiên, và còn xác định, dựa trên ID phần tử mạng SMF được liên kết với ID phiên, thông tin về lát mạng thứ hai tương ứng với phiên. Thông tin về lát mạng thứ hai tương ứng với phiên là thông tin về lát mạng được hỗ trợ bởi phần tử mạng SMF.

Sau khi lựa chọn phần tử mạng SMF cho phiên của thiết bị đầu cuối, phần tử mạng AMF thứ hai thực hiện lưu trữ được liên kết trên ID phiên và ID phần tử mạng SMF được liên kết với ID phiên. Theo cách này, khi nhận gói dữ liệu về phiên, phần tử mạng AMF thứ hai có thể thực hiện truyền bằng phần tử mạng SMF được chỉ báo bởi ID phần tử mạng SMF tương ứng; và lưu trữ thông tin về lát mạng thứ hai được hỗ trợ bởi phần tử mạng SMF, sao cho phần tử mạng AMF thứ hai xác định thông tin về lát mạng được yêu cầu bởi phiên.

Một cách tùy chọn, thông điệp thứ nhất còn bao gồm DNN của mỗi phiên hiện tại của thiết bị đầu cuối, sao cho khi có phiên được hỗ trợ, phần tử mạng AMF thứ nhất lựa chọn phần tử mạng SMF dựa trên DNN và thông tin về lát mạng thứ hai được hỗ trợ tương ứng với phiên.

Một cách tương ứng, phần tử mạng AMF thứ nhất nhận thông điệp thứ nhất được gửi bởi phần tử mạng AMF thứ hai.

406. Phần tử mạng AMF thứ nhất xác định liệu phần tử mạng AMF thứ nhất hỗ trợ lát mạng thứ hai tương ứng với một phiên hoặc lát mạng thứ hai tương ứng với tất cả hoặc một số ít nhất hai phiên.

Các phiên hiện tại của thiết bị đầu cuối bao gồm một phiên hoặc ít nhất hai phiên. Khi các phiên hiện tại của thiết bị đầu cuối bao gồm một phiên, phần tử mạng AMF thứ nhất xác định liệu phần tử mạng AMF thứ nhất hỗ trợ lát mạng thứ hai tương ứng với một phiên. Khi các phiên hiện tại của thiết bị đầu cuối bao gồm ít nhất hai phiên, phần tử mạng AMF thứ nhất xác định liệu phần tử mạng

AMF thứ nhất hỗ trợ lát mạng thứ hai tương ứng với tất cả hoặc một số trong ít nhất hai phiên.

Khi xác định rằng phần tử mạng AMF thứ nhất hỗ trợ lát mạng thứ hai tương ứng với một phiên hoặc lát mạng thứ hai tương ứng với tất cả ít nhất hai phiên, phần tử mạng AMF thứ nhất bỏ qua thực hiện bước 407 và thực hiện bước 408 gửi thông điệp chấp nhận đăng ký đến thiết bị đầu cuối bởi phần tử mạng AMF thứ nhất.

Khi phần tử mạng AMF thứ nhất xác định rằng phần tử mạng AMF thứ nhất hỗ trợ lát mạng thứ hai tương ứng với ít nhất hai phiên, ở đây, vài phiên được hỗ trợ được xác định như là phiên phần tử thứ nhất, và các phiên khác không được hỗ trợ được xác định như là phiên phần tử thứ hai. Trong trường hợp này, phần tử mạng AMF thứ nhất thực hiện bước 407 gửi, đến phần tử mạng AMF thứ hai, thông điệp thông báo thứ nhất thông báo rằng lát mạng thứ hai tương ứng với phiên phần tử thứ hai không được hỗ trợ. Ngoài ra, phần tử mạng AMF thứ nhất thực hiện bước 408 gửi thông điệp chấp nhận đăng ký to thiết bị đầu cuối.

Khi xác định rằng phần tử mạng AMF thứ nhất không hỗ trợ lát mạng thứ hai tương ứng với một phiên hoặc lát mạng thứ hai tương ứng với tất cả ít nhất hai phiên, phần tử mạng AMF thứ nhất thực hiện bước 407 gửi, đến phần tử mạng AMF thứ hai, thông điệp thông báo thứ nhất thông báo rằng lát mạng thứ hai tương ứng với tất cả các phiên không được hỗ trợ, và bỏ qua thực hiện bước 408.

Ngoài ra, việc xác định, bởi phần tử mạng AMF thứ nhất, liệu phần tử mạng AMF thứ nhất hỗ trợ lát mạng thứ hai tương ứng với phiên bất kỳ cụ thể là: xác định, bởi phần tử mạng AMF thứ nhất dựa trên thông tin về lát mạng thứ nhất được hỗ trợ bởi phần tử mạng AMF thứ nhất, liệu thông tin về lát mạng thứ nhất bao gồm thông tin về lát mạng thứ hai tương ứng với phiên. Khi thông tin về lát mạng thứ nhất không bao gồm thông tin về lát mạng thứ hai, chỉ báo rằng phần tử mạng AMF thứ nhất không hỗ trợ lát mạng thứ hai tương ứng với phiên. Khi thông tin về lát mạng thứ nhất bao gồm thông tin về lát mạng thứ hai, phần tử mạng AMF thứ nhất thu thập thông tin về lát mạng thứ ba được phép được phân phối đến thiết bị đầu cuối, và xác định liệu thông tin về lát mạng thứ ba được phép bao gồm thông tin về lát mạng thứ hai tương ứng với phiên. Nếu thông tin

về lát mạng thứ ba được phép không bao gồm thông tin về lát mạng thứ hai tương ứng với phiên, chỉ báo rằng phần tử mạng AMF thứ nhất không hỗ trợ lát mạng thứ hai tương ứng với phiên. Nếu thông tin về lát mạng thứ ba được phép bao gồm thông tin về lát mạng thứ hai tương ứng với phiên, chỉ báo rằng phần tử mạng AMF thứ nhất hỗ trợ lát mạng tương ứng với phiên. Chẳng hạn, phần tử mạng AMF thứ nhất thu thập, từ phần tử mạng chức năng chọn lát mạng (network slice selection function, NSSF), thông tin về lát mạng thứ ba được phép của thiết bị đầu cuối. Một cách tùy chọn, các phần tử mạng AMF khác nhau có thể thu được thông tin tương tự hoặc khác nhau về lát mạng thứ ba được phép của thiết bị đầu cuối. Điều này không bị giới hạn theo phương án thực hiện sáng chế. Theo phương án thực hiện sáng chế, thông tin thu được về lát mạng thứ ba được phép được phân phối đến thiết bị đầu cuối riêng cho phần tử mạng AMF thứ nhất.

Nói cách khác, phần tử mạng AMF thứ nhất xác định, dựa trên thông tin về lát mạng thứ nhất được hỗ trợ bởi phần tử mạng AMF thứ nhất hiện, liệu thông tin về lát mạng thứ nhất bao gồm thông tin về lát mạng thứ hai tương ứng với phiên, để xác định liệu việc khai triển lát mạng của phần tử mạng AMF thứ nhất có khiến phần tử mạng AMF thứ nhất không hỗ trợ lát mạng thứ hai; và sau đó xác định liệu thông tin về lát mạng thứ ba được phép bao gồm thông tin về lát mạng thứ hai tương ứng với phiên, để xác định liệu chính sách có khiến phần tử mạng AMF thứ nhất không hỗ trợ lát mạng thứ hai.

Chẳng hạn, thông tin về lát mạng thứ nhất được hỗ trợ bởi phần tử mạng AMF thứ nhất bao gồm lát mạng A1, lát mạng A2, và lát mạng A3, và thông tin về lát mạng thứ hai tương ứng với các phiên hiện tại của thiết bị đầu cuối là lát mạng A1 tương ứng với phiên thứ nhất, lát mạng A3 tương ứng với phiên thứ hai, và lát mạng A4 tương ứng với phiên thứ ba. Do vậy, do thông tin về lát mạng được hỗ trợ bởi phần tử mạng AMF thứ nhất bao gồm lát mạng A1 và lát mạng A3, phần tử mạng AMF thứ nhất hỗ trợ lát mạng A1 tương ứng với phiên thứ nhất và lát mạng A3 tương ứng với phiên thứ hai.

407. Khi xác định rằng phần tử mạng AMF thứ nhất không hỗ trợ lát mạng thứ hai tương ứng với một phiên hoặc lát mạng thứ hai tương ứng với tất cả hoặc

một số trong ít nhất hai phiên, phần tử mạng AMF thứ nhất gửi thông điệp thông báo thứ nhất đến phần tử mạng AMF thứ hai.

Thông điệp thông báo thứ nhất được sử dụng để thông báo phần tử mạng AMF thứ hai rằng phần tử mạng AMF thứ nhất không hỗ trợ lát mạng thứ hai tương ứng với một phiên hoặc lát mạng thứ hai tương ứng với tất cả hoặc một số trong ít nhất hai phiên, sao cho phần tử mạng AMF thứ hai có thể xác định lát mạng thứ hai tương ứng với phiên không được hỗ trợ bởi phần tử mạng AMF thứ nhất.

Một cách tùy chọn, khi phần tử mạng AMF thứ nhất xác định rằng phần tử mạng AMF thứ nhất không hỗ trợ lát mạng thứ hai tương ứng với một phiên hoặc lát mạng thứ hai tương ứng với tất cả hoặc một số trong ít nhất hai phiên, thông điệp thông báo thứ nhất có thể còn mang thông tin chỉ báo, chẳng hạn, lát không được hỗ trợ. Chẳng hạn, thông điệp thông báo thứ nhất mang thông tin chỉ báo và ID của phiên không được hỗ trợ; hoặc mang thông tin chỉ báo và ID phần tử mạng SMF được liên kết với ID của phiên không được hỗ trợ; hoặc mang thông tin chỉ báo, ID của phiên không được hỗ trợ, và ID phần tử mạng SMF được liên kết với ID của phiên không được hỗ trợ.

Một cách tùy chọn, thông điệp thông báo thứ nhất có thể được chỉ báo bởi phần tử thông tin (information element, IE), cờ, giá trị nguyên nhân, hoặc tương tự. Điều này không bị giới hạn theo phương án thực hiện sáng chế. Chẳng hạn, thông điệp thông báo thứ nhất là giá trị nguyên nhân thứ nhất định trước, và giá trị nguyên nhân thứ nhất được sử dụng để chỉ báo rằng phần tử mạng AMF thứ nhất không hỗ trợ lát mạng tương ứng với phiên.

Chẳng hạn, giả sử rằng các phiên hiện tại của thiết bị đầu cuối bao gồm phiên thứ nhất, phiên thứ hai, và phiên thứ ba. Phần tử mạng AMF thứ nhất có thể phục vụ phiên thứ nhất và phiên thứ hai, và xác định rằng phần tử mạng AMF thứ nhất không hỗ trợ lát mạng tương ứng với phiên thứ ba; thông điệp thông báo thứ nhất được gửi bởi phần tử mạng AMF thứ nhất đến phần tử mạng AMF thứ hai bao gồm ID của phiên thứ ba và giá trị nguyên nhân thứ nhất tương ứng.

Một cách tùy chọn, phần tử mạng AMF thứ nhất xác định rằng phần tử mạng AMF thứ nhất hỗ trợ lát mạng thứ hai tương ứng với ít nhất hai phiên, ở đây, các

phiên được hỗ trợ được xác định như là phiên phần thứ nhất, và các phiên khác không được hỗ trợ được xác định như là phiên phần thứ hai. Theo giải pháp khả thi, thông điệp thông báo thứ nhất có thể bao gồm ít nhất một trong ID phiên của phiên phần thứ nhất và ID phần tử mạng SMF được liên kết với ID phiên của phiên phần thứ nhất. Một cách tùy chọn, thông tin chỉ báo có thể được mang theo cách khác, chẳng hạn, lát được hỗ trợ. Do phần tử mạng AMF thứ hai biết các ID phiên của các phiên hiện tại của thiết bị đầu cuối, phần tử mạng AMF thứ hai cũng có thể xác định, bằng thông điệp thông báo thứ nhất thông báo rằng lát mạng thứ hai được hỗ trợ, lát mạng thứ hai không được hỗ trợ bởi phần tử mạng AMF thứ nhất. Theo giải pháp khả thi khác, thông điệp thông báo thứ nhất có thể bao gồm ít nhất một trong ID phiên của phiên phần thứ hai và ID phần tử mạng SMF được liên kết với ID phiên của phiên phần thứ hai. Một cách tùy chọn, thông tin chỉ báo có thể theo cách khác được mang, chẳng hạn, lát không được hỗ trợ. Theo giải pháp khả thi khác nữa, thông điệp thông báo thứ nhất có thể bao gồm ít nhất một trong ID phiên của phiên phần thứ nhất được hỗ trợ và ID phần tử mạng SMF được liên kết với ID phiên của phiên phần thứ nhất, và có thể còn bao gồm ít nhất một trong ID phiên của phiên phần thứ hai không được hỗ trợ và ID phần tử mạng SMF được liên kết với ID phiên của phiên phần thứ hai, sao cho phần tử mạng AMF thứ hai trực tiếp xác định lát mạng thứ hai được hỗ trợ và mạng thứ hai không được hỗ trợ lát.

Một cách tương ứng, phần tử mạng AMF thứ hai nhận thông điệp thông báo thứ nhất được gửi bởi phần tử mạng AMF thứ nhất.

408. Phần tử mạng AMF thứ nhất gửi thông điệp chấp nhận đăng ký đến thiết bị đầu cuối.

Một cách tùy chọn, phần tử mạng AMF thứ nhất có thể phân phối ID tạm thời đến thiết bị đầu cuối, và thêm ID tạm thời mời vào thông điệp chấp nhận đăng ký, để gửi ID tạm thời mời đến thiết bị đầu cuối.

Một cách tùy chọn, trước khi thực hiện bước 408, phần tử mạng AMF thứ nhất có thể còn thực hiện xác thực bảo mật trên thiết bị đầu cuối. Việc xác thực bảo mật bao gồm xác thực thiết bị đầu cuối, xác thực đa người dùng, cấp quyền

sử dụng đa người dùng, và xác thực chính sách, và còn bao gồm mật mã hóa và bảo vệ tính toàn vẹn trên thông điệp mặt phẳng báo hiệu của thiết bị đầu cuối.

409. Thiết bị đầu cuối gửi thông điệp hoàn thành đăng ký đến phần tử mạng AMF thứ nhất.

Cụ thể là, khi thông điệp chấp nhận đăng ký mang ID tạm thời được phân phối đến thiết bị đầu cuối bởi phần tử mạng AMF thứ nhất, thiết bị đầu cuối gửi thông điệp hoàn thành đăng ký đến phần tử mạng AMF thứ nhất.

Nên lưu ý rằng, theo phương án thực hiện sáng chế, dữ liệu truyền thông giữa phần tử mạng AMF thứ nhất hoặc phần tử mạng AMF thứ hai và thiết bị đầu cuối được chuyển tiếp bởi RAN.

410. Phần tử mạng AMF thứ hai giải phóng tài nguyên mạng thứ nhất tương ứng với một phiên hoặc các tài nguyên mạng thứ nhất tương ứng với tất cả hoặc một số trong ít nhất hai phiên.

Cụ thể là, sau bước 407 xác định, bởi phần tử mạng AMF thứ hai, rằng phần tử mạng AMF thứ nhất không hỗ trợ lát mạng thứ hai tương ứng với một phiên hoặc lát mạng thứ hai tương ứng với tất cả hoặc một số trong ít nhất hai phiên, phần tử mạng AMF thứ hai giải phóng tài nguyên mạng thứ nhất tương ứng với phiên không được hỗ trợ.

Đối với phiên không được hỗ trợ bất kỳ, tài nguyên mạng thứ nhất được giải phóng bởi phần tử mạng AMF thứ hai bao gồm tài nguyên lưu trữ mặt phẳng điều khiển tương ứng với phiên. Chẳng hạn, phần tử mạng AMF thứ hai lưu trữ ID phiên của phiên, ID phần tử mạng SMF được liên kết với ID phiên, thông tin về lát mạng tương ứng với phần tử mạng SMF, và tương tự, và giải phóng tài nguyên mạng thứ nhất dựa trên thông điệp thông báo thứ nhất được nhận, để giảm lãng phí các tài nguyên mạng.

Theo cách tùy chọn, khi phần tử mạng AMF thứ hai nhận thông điệp thông báo thứ nhất, phần tử mạng AMF thứ hai giải phóng ngay lập tức tài nguyên mạng thứ nhất tương ứng với phiên không được hỗ trợ. Theo cách khác, theo cách tùy chọn khác, khi phần tử mạng AMF thứ hai nhận thông điệp thông báo thứ nhất, phần tử mạng AMF thứ hai giải phóng, sau khi chu kỳ thời gian định trước trôi qua, tài nguyên mạng thứ nhất tương ứng với phiên không được hỗ trợ.

Chẳng hạn, phần tử mạng AMF thứ hai khởi động bộ định thời, và sau khi hết thời gian, giải phóng các tài nguyên mạng thứ nhất tương ứng với tất cả hoặc một số phiên, để tránh “hiệu ứng bóng bản” của thiết bị đầu cuối, Cụ thể là, để ngăn không cho vị trí thiết bị đầu cuối bị thay đổi thường xuyên và nhờ đó tránh tăng tải báo hiệu CN.

Chẳng hạn, nếu thiết bị đầu cuối di chuyển từ khu vực dịch vụ của phần tử mạng AMF thứ nhất sang khu vực của phần tử mạng AMF thứ hai khi chưa hết thời gian của bộ định thời, phần tử mạng AMF thứ hai có thể tạm dừng lại tài nguyên mạng thứ nhất tương ứng với phiên không được hỗ trợ trước đó của thiết bị đầu cuối. Theo cách này, bộ định thời được sử dụng để ngăn không cho phần tử mạng AMF thứ hai thiết lập lại phiên không được hỗ trợ và phân phối tài nguyên mạng được yêu cầu, nhờ đó giảm lãng phí báo hiệu CN.

Trong ví dụ khác, thiết bị đầu cuối di chuyển đến khu vực dịch vụ của phần tử mạng AMF thứ nhất trong quá trình định thời bộ định thời; và sau khi hết thời gian của bộ định thời, giải phóng tài nguyên mạng thứ nhất tương ứng với phiên không được hỗ trợ.

Khi phần tử mạng AMF thứ hai giải phóng các tài nguyên mạng thứ nhất tương ứng với các phiên không được hỗ trợ, phần tử mạng AMF thứ hai thực hiện bước 411 để thông báo phần tử mạng SMF được liên kết với mỗi phiên của phiên không được hỗ trợ.

411. Khi giải phóng tài nguyên mạng thứ nhất tương ứng với một phiên hoặc các tài nguyên mạng thứ nhất tương ứng với tất cả hoặc một số trong ít nhất hai phiên, phần tử mạng AMF thứ hai gửi thông điệp thông báo thứ hai đến phần tử mạng SMF được liên kết với ID phiên của một phiên hoặc các phần tử mạng SMF được liên kết với các ID phiên của tất cả hoặc một số trong ít nhất hai phiên.

Thông điệp thông báo thứ hai được sử dụng để thông báo phần tử mạng SMF rằng thiết bị đầu cuối đã di chuyển ra khỏi khu vực dịch vụ lát của phần tử mạng AMF thứ hai. Cụ thể là, khi xác định giải phóng tài nguyên mạng thứ nhất, phần tử mạng AMF thứ hai ra lệnh, bằng thông điệp thông báo, phần tử mạng SMF giải phóng tài nguyên mạng thứ ba để giảm lãng phí các tài nguyên mạng ở phía phần tử mạng SMF.

Một cách tùy chọn, phần tử mạng AMF thứ hai có thể xác định, dựa trên phép tương ứng giữa ID phiên và ID phần tử mạng SMF, phần tử mạng SMF mà cấp dịch vụ phiên cho phiên. Ngoài ra, phần tử mạng AMF thứ hai có thể gửi thông điệp thông báo thứ hai đến phần tử mạng SMF tương ứng, và mang ID phiên của phiên, sao cho phần tử mạng SMF giải phóng tài nguyên mạng thứ ba bị chiếm bởi phiên. Chẳng hạn, phiên được phục vụ trước đó bởi phần tử mạng AMF thứ hai cho thiết bị đầu cuối bao gồm phiên thứ nhất và phiên thứ hai, phiên thứ nhất tương ứng với phần tử mạng SMF thứ nhất, và phiên thứ hai tương ứng với phần tử mạng SMF thứ hai. Do vậy, khi thiết bị đầu cuối đã di chuyển ra khỏi khu vực dịch vụ lát của phần tử mạng AMF thứ hai, phần tử mạng AMF thứ hai gửi thông điệp thông báo thứ hai đến phần tử mạng SMF thứ nhất và phần tử mạng SMF thứ hai. Thông điệp thông báo thứ hai được gửi đến phần tử mạng SMF thứ nhất mang ID phiên của phiên thứ nhất, và thông điệp thông báo thứ hai được gửi đến phần tử mạng SMF thứ hai mang ID phiên của phiên thứ hai, sao cho mỗi phần tử mạng SMF giải phóng tài nguyên mạng thứ ba, nhờ đó giảm lãng phí tài nguyên mạng ở tất cả các phía phần tử mạng SMF.

Một cách tương ứng, phần tử mạng SMF nhận thông điệp thông báo thứ hai từ phần tử mạng AMF thứ hai.

412. Phần tử mạng SMF giải phóng tài nguyên mạng thứ ba bị chiếm bởi phiên, được liên kết với phần tử mạng SMF, của thiết bị đầu cuối.

Cụ thể là, khi nhận thông điệp thông báo thứ hai, phần tử mạng SMF giải phóng tài nguyên mạng thứ ba bị chiếm bởi phiên, được liên kết với phần tử mạng SMF, của thiết bị đầu cuối, để giảm lãng phí các tài nguyên mạng ở phía phần tử mạng SMF.

Nên lưu ý rằng phần tử mạng SMF ở đây là một trong ít nhất một phần tử mạng SMF được thông báo bởi phần tử mạng AMF thứ hai. Phần tử mạng SMF khác được thông báo bởi phần tử mạng AMF thứ hai có thể giải phóng tài nguyên mạng tương ứng theo giải pháp ở bước 411.

Tài nguyên mạng thứ ba được giải phóng bởi phần tử mạng SMF bao gồm ngữ cảnh phiên được chỉ báo bởi ID phiên tương ứng với ID phần tử mạng SMF. Ngữ cảnh phiên bao gồm thông tin chẳng hạn DNN, và luồng QoS, và bao gồm

tài nguyên truyền (chẳng hạn, địa chỉ lớp vận tải hoặc địa chỉ đường hầm) hoặc tương tự. Tài nguyên mạng thứ ba được giải phóng bằng cách nhận thông điệp thông báo thứ hai, để giảm lãng phí của các tài nguyên mạng thứ ba.

Theo cách tùy chọn, khi nhận thông điệp thông báo thứ hai, phần tử mạng SMF giải phóng ngay lập tức tài nguyên mạng thứ ba bị chiếm bởi phiên được liên kết với phần tử mạng SMF.

Theo phương án thực hiện sáng chế, phần tử mạng AMF thứ nhất gửi, đến phần tử mạng AMF thứ hai, thông điệp thông báo thứ nhất thông báo rằng phần tử mạng AMF thứ nhất không hỗ trợ lát mạng thứ hai tương ứng với phiên của thiết bị đầu cuối, sao cho sau khi phần tử mạng AMF thứ hai nhận thông điệp thông báo thứ nhất, phần tử mạng AMF thứ hai có thể giải phóng tài nguyên mạng bị chiếm bởi phiên, nhờ đó giảm lãng phí tài nguyên mạng. Ngoài ra, phần tử mạng AMF thứ hai thông báo phần tử mạng SMF rằng thiết bị đầu cuối đã đi khỏi khu vực dịch vụ của phần tử mạng AMF thứ hai, sao cho phần tử mạng SMF có thể giải phóng tài nguyên mạng bị chiếm bởi phiên, nhờ đó còn giảm lãng phí tài nguyên mạng.

Dựa trên sơ đồ kịch bản trên Fig.2B, dựa vào Fig.5A và Fig.5B, Fig.5A và Fig.5B là lưu đồ của phương pháp xử lý phiên theo phương án thực hiện sáng chế. Như được thể hiện trên Fig.5A và Fig.5B, phương pháp được triển khai qua tương tác giữa phần tử mạng AMF thứ nhất, phần tử mạng AMF thứ hai, thiết bị đầu cuối, RAN, phần tử mạng NRF, phần tử mạng SMF, và phần tử mạng UPF. Trong kịch bản trong đó thiết bị đầu cuối cần thay đổi phần tử mạng AMF, phần tử mạng AMF thứ hai là phần tử mạng AMF mà phục vụ thiết bị đầu cuối trước khi thay đổi, và phần tử mạng AMF thứ nhất là phần tử mạng AMF mà được xác định bởi phần tử mạng NRF và thiết bị đầu cuối sẽ được đổi sang. Phần tử mạng AMF thứ nhất và phần tử mạng AMF thứ hai là các phần tử mạng AMF khác nhau. Đối với phiên tương ứng với lát mạng không được hỗ trợ bởi phần tử mạng AMF thứ nhất, phần tử mạng AMF thứ hai và phần tử mạng SMF được chọn cho phiên bởi phần tử mạng AMF thứ hai vẫn duy trì tài nguyên mặt phẳng điều khiển tương ứng, và phần tử mạng UPF được chọn cho phiên bởi phần tử mạng AMF thứ hai vẫn duy trì tài nguyên mặt phẳng người dùng tương ứng.

501. RAN gửi yêu cầu thay đổi của thiết bị đầu cuối đến phần tử mạng AMF thứ hai.

Cụ thể là, khi phần tử mạng AMF cần được thay đổi cho thiết bị đầu cuối do thay đổi vị trí, cân bằng tải, hoặc tương tự của thiết bị đầu cuối, RAN gửi yêu cầu thay đổi của thiết bị đầu cuối đến phần tử mạng AMF thứ hai.

502. Phần tử mạng AMF thứ hai gửi yêu cầu phát hiện phần tử mạng đến phần tử mạng NRF.

Chẳng hạn, yêu cầu phát hiện phần tử mạng là yêu cầu phát hiện NF. Yêu cầu phát hiện phần tử mạng bao gồm ID của thiết bị đầu cuối, sao cho phần tử mạng NRF xác định phần tử mạng AMF mà phục vụ thiết bị đầu cuối.

Một cách tương ứng, phần tử mạng NRF nhận yêu cầu phát hiện phần tử mạng được gửi bởi phần tử mạng AMF thứ hai, và xác định phần tử mạng AMF thứ nhất phục vụ thiết bị đầu cuối.

Theo cách thức tùy chọn thứ nhất, phần tử mạng NRF có thể lựa chọn một trong ít nhất một phần tử mạng AMF làm phần tử mạng AMF thứ nhất.

Theo cách khác, theo cách thức tùy chọn thứ hai, phần tử mạng NRF có thể lựa chọn, từ ít nhất một phần tử mạng AMF, phần tử mạng AMF mà hỗ trợ lát mạng tương ứng với tất cả hoặc một số phiên của phiên hiện tại, như là phần tử mạng AMF thứ nhất. Trong trường hợp này, phần tử mạng AMF thứ nhất được lựa chọn cho các phiên hiện tại của thiết bị đầu cuối sau khi lát mạng được hỗ trợ bởi phần tử mạng AMF được xác định. Điều này có thể tăng xác suất thiết lập thành công phiên của thiết bị đầu cuối bởi phần tử mạng AMF thứ nhất.

Một cách tùy chọn, phần tử mạng NRF có thể xác định thông tin về lát mạng được hỗ trợ bởi ít nhất một phần tử mạng AMF, để lựa chọn, từ ít nhất một phần tử mạng AMF, phần tử mạng AMF mà hỗ trợ lát mạng tương ứng với tất cả hoặc một số phiên của phiên hiện tại, làm phần tử mạng AMF thứ nhất.

503. Phần tử mạng NRF gửi, đến phần tử mạng AMF thứ hai, ID của phần tử mạng AMF thứ nhất được xác định phục vụ thiết bị đầu cuối.

Một cách tương ứng, phần tử mạng AMF thứ hai nhận ID của phần tử mạng AMF thứ nhất được gửi bởi phần tử mạng NRF.

Một cách tùy chọn, ID của phần tử mạng AMF thứ nhất được mang trong đáp ứng phát hiện phần tử mạng. Chẳng hạn, đáp ứng phát hiện phần tử mạng là đáp ứng phát hiện NF.

504. Phần tử mạng AMF thứ hai gửi thông điệp thứ nhất đến phần tử mạng AMF thứ nhất, trong đó thông điệp thứ nhất bao gồm thông tin về lát mạng thứ hai tương ứng với phiên hiện tại của thiết bị đầu cuối.

Cụ thể là, phần tử mạng AMF thứ hai gửi thông điệp thứ nhất đến phần tử mạng AMF thứ nhất dựa trên ID của phần tử mạng AMF thứ nhất được gửi bởi phần tử mạng NRF.

Một cách tùy chọn, thông điệp thứ nhất có thể là yêu cầu định hướng lại, chẳng hạn, yêu cầu định vị lại.

Một cách tùy chọn, thông điệp thứ nhất còn bao gồm ID phiên và ID phần tử mạng SMF được liên kết với ID phiên. Phần tử mạng AMF thứ hai xác định, dựa trên ID phiên, phiên hiện tại của thiết bị đầu cuối, và còn xác định, dựa trên ID phần tử mạng SMF được liên kết với ID phiên, thông tin về lát mạng thứ hai tương ứng với phiên. Thông tin về lát mạng thứ hai tương ứng với phiên là thông tin về lát mạng được hỗ trợ bởi phần tử mạng SMF.

Sau khi lựa chọn phần tử mạng SMF cho phiên của thiết bị đầu cuối, phần tử mạng AMF thứ hai thực hiện lưu trữ được liên kết trên ID phiên và ID phần tử mạng SMF được liên kết với ID phiên. Theo cách này, khi nhận gói dữ liệu về phiên, phần tử mạng AMF thứ hai có thể thực hiện truyền bằng phần tử mạng SMF được chỉ báo bởi ID phần tử mạng SMF tương ứng; và lưu trữ thông tin về lát mạng thứ hai được hỗ trợ bởi phần tử mạng SMF, sao cho phần tử mạng AMF thứ hai xác định thông tin về lát mạng được yêu cầu bởi phiên.

Một cách tùy chọn, thông điệp thứ nhất còn bao gồm DNN của mỗi phiên hiện tại của thiết bị đầu cuối, sao cho khi có phiên được hỗ trợ, phần tử mạng AMF thứ nhất lựa chọn phần tử mạng SMF dựa trên DNN và thông tin về lát mạng thứ hai được hỗ trợ tương ứng với phiên.

Một cách tương ứng, phần tử mạng AMF thứ nhất nhận thông điệp thứ nhất được gửi bởi phần tử mạng AMF thứ hai.

505. Phần tử mạng AMF thứ nhất xác định liệu phần tử mạng AMF thứ nhất hỗ trợ lát mạng thứ hai tương ứng với một phiên hoặc lát mạng thứ hai tương ứng với tất cả hoặc một số ít nhất hai phiên.

Các phiên hiện tại của thiết bị đầu cuối bao gồm một phiên hoặc ít nhất hai phiên. Khi các phiên hiện tại của thiết bị đầu cuối bao gồm một phiên, phần tử mạng AMF thứ nhất xác định liệu phần tử mạng AMF thứ nhất hỗ trợ a lát mạng thứ hai tương ứng với một phiên. Khi phiên hiện tại của thiết bị đầu cuối bao gồm ít nhất hai phiên, phần tử mạng AMF thứ nhất xác định liệu phần tử mạng AMF thứ nhất hỗ trợ lát mạng thứ hai tương ứng với tất cả hoặc một số trong ít nhất hai phiên.

Khi xác định rằng phần tử mạng AMF thứ nhất hỗ trợ lát mạng thứ hai tương ứng với một phiên hoặc lát mạng thứ hai tương ứng với tất cả ít nhất hai phiên, phần tử mạng AMF thứ nhất bỏ qua thực hiện bước 506 gửi thông điệp thông báo thứ nhất đến phần tử mạng AMF thứ hai bởi phần tử mạng AMF thứ nhất, và thực hiện bước 507 chuẩn bị, bởi phần tử mạng AMF thứ nhất, tài nguyên mạng thứ hai cho phiên tương ứng với lát mạng thứ hai được hỗ trợ.

Khi phần tử mạng AMF thứ nhất xác định rằng phần tử mạng AMF thứ nhất hỗ trợ lát mạng thứ hai tương ứng với ít nhất hai phiên, ở đây, một số phiên được hỗ trợ được xác định như là phiên phần thứ nhất, và các phiên khác không được hỗ trợ được xác định như là phiên phần thứ hai. Trong trường hợp này, phần tử mạng AMF thứ nhất thực hiện bước 506 gửi, đến phần tử mạng AMF thứ hai, thông điệp thông báo thứ nhất thông báo rằng lát mạng thứ hai tương ứng với phiên phần thứ hai không được hỗ trợ. Ngoài ra, phần tử mạng AMF thứ nhất thực hiện bước 507 chuẩn bị tài nguyên mạng thứ hai cho phiên tương ứng với lát mạng thứ hai được hỗ trợ.

Khi xác định rằng phần tử mạng AMF thứ nhất không hỗ trợ lát mạng thứ hai tương ứng với một phiên hoặc lát mạng thứ hai tương ứng với ít nhất hai phiên, phần tử mạng AMF thứ nhất thực hiện bước 506 gửi, đến phần tử mạng AMF thứ hai, thông điệp thông báo thứ nhất thông báo rằng lát mạng thứ hai tương ứng với tất cả các phiên không được hỗ trợ, và bỏ qua thực hiện bước 506.

Đối với cách thức cụ thể của bước 505 xác định liệu phần tử mạng AMF thứ nhất hỗ trợ lát mạng thứ hai tương ứng với một phiên hoặc lát mạng thứ hai tương ứng với tất cả hoặc một số trong ít nhất hai phiên, tham khảo các phần mô tả chi tiết của bước 406 theo phương án thực hiện được thể hiện trên Fig.4, và các chi tiết không được mô tả lại ở đây.

506. Khi xác định rằng phần tử mạng AMF thứ nhất không hỗ trợ lát mạng thứ hai tương ứng với một phiên hoặc lát mạng thứ hai tương ứng với tất cả hoặc một số trong ít nhất hai phiên, phần tử mạng AMF thứ nhất gửi a thông điệp thông báo thứ nhất to phần tử mạng AMF thứ hai.

Đối với các phần mô tả chi tiết của bước 506, tham khảo bước 407 theo phương án thực hiện được thể hiện trên Fig.4, và các chi tiết không được mô tả lại ở đây.

507. Phần tử mạng AMF thứ nhất chuẩn bị tài nguyên mạng thứ hai đối với phiên tương ứng với lát mạng thứ hai được hỗ trợ.

Cụ thể là, trong mỗi trường hợp trong đó bước 408 được thực hiện và được mô tả ở bước 507, phần tử mạng AMF thứ nhất chuẩn bị tài nguyên mạng thứ hai cho phiên tương ứng với lát mạng thứ hai được hỗ trợ. Phần tử mạng AMF thứ nhất lưu lại ID phần tử mạng SMF, ID phiên, và thông tin về lát mạng. Phần tử mạng AMF thứ nhất lựa chọn phần tử mạng SMF mới cho phiên của thiết bị đầu cuối từ các phần tử mạng SMF được kết nối, và nếu phần tử mạng SMF mới khác với phần tử mạng SMF cũ được lựa chọn bởi phần tử mạng AMF thứ hai, ngữ cảnh phiên của phiên được hỗ trợ bởi thiết bị đầu cuối cần được đồng bộ giữa phần tử mạng SMF mới và phần tử mạng SMF cũ. Ngữ cảnh phiên bao gồm thông tin chẳng hạn ID phiên, DNN, và luồng QoS. Phần tử mạng SMF mới lựa chọn phần tử mạng UPF mới cho thiết bị đầu cuối, và phần tử mạng UPF mới cần chuẩn bị tài nguyên truyền mặt phẳng người dùng, chẳng hạn, địa chỉ lớp vận tải hoặc địa chỉ đường hầm, dựa trên chỉ báo từ phần tử mạng SMF mới.

Chẳng hạn, phần tử mạng AMF thứ nhất có thể lựa chọn phần tử mạng SMF dựa trên DNN được mang trong thông điệp thứ nhất và thông tin về lát mạng thứ hai được hỗ trợ tương ứng với phiên.

508. Phần tử mạng AMF thứ hai thực hiện thay đổi.

Cụ thể là, sau khi nhận thông điệp thông báo thứ nhất được gửi bởi phần tử mạng AMF thứ nhất, phần tử mạng AMF thứ hai thực hiện thay đổi. Cụ thể là, phần tử mạng AMF thứ hai gửi yêu cầu thay đổi đến RAN nguồn được kết nối với phần tử mạng AMF thứ hai, và RAN nguồn gửi lệnh thay đổi đến thiết bị đầu cuối. Lệnh thay đổi mang ID được sử dụng để nhận diện RAN đích. Sau khi nhận lệnh thay đổi, thiết bị đầu cuối bắt đầu khởi tạo yêu cầu thiết lập kết nối đến RAN đích, và RAN nguồn (Cụ thể là, RAN mà gửi yêu cầu thay đổi theo phương án thực hiện sáng chế) đồng bộ trạng thái bộ truyền, chẳng hạn, số chuỗi hoặc hàng đợi bộ đệm, với RAN đích. Sau khi được kết nối thành công với RAN đích, thiết bị đầu cuối gửi thông điệp xác nhận thay đổi đến phần tử mạng AMF thứ nhất bằng RAN đích. Sau khi nhận thông điệp xác nhận thay đổi, phần tử mạng AMF thứ nhất cập nhật tài nguyên mạng thứ hai cho phần tử mạng SMF được lựa chọn cho thiết bị đầu cuối và phần tử mạng UPF tương ứng với phần tử mạng SMF, để đảm bảo rằng cả dữ liệu liên kết lên (uplink, UL) lẫn dữ liệu liên kết xuống (downlink, DL) có thể được truyền trong đường hầm.

509. Phần tử mạng AMF thứ hai giải phóng tài nguyên mạng thứ nhất tương ứng với một phiên hoặc các tài nguyên mạng thứ nhất tương ứng với tất cả hoặc một số trong ít nhất hai phiên.

Cụ thể là, sau bước 506 xác định, bởi phần tử mạng AMF thứ hai, rằng phần tử mạng AMF thứ nhất không hỗ trợ lát mạng thứ hai tương ứng với một phiên hoặc lát mạng thứ hai tương ứng với tất cả hoặc một số trong ít nhất hai phiên, phần tử mạng AMF thứ hai giải phóng tài nguyên mạng thứ nhất tương ứng với phiên không được hỗ trợ, để giảm lãng phí các tài nguyên mạng.

Đối với triển khai cụ thể của bước 509 giải phóng tài nguyên mạng thứ nhất bởi phần tử mạng AMF thứ hai, tham khảo các phần mô tả chi tiết của bước 410 theo phương án thực hiện được thể hiện trên Fig.4, và các chi tiết không được mô tả lại ở đây.

510. Khi giải phóng tài nguyên mạng thứ nhất tương ứng với một phiên hoặc các tài nguyên mạng thứ nhất tương ứng với tất cả hoặc một số trong ít nhất hai phiên, phần tử mạng AMF thứ hai gửi thông điệp thông báo thứ hai đến phần tử

mạng SMF được liên kết với ID phiên của một phiên hoặc các phần tử mạng SMF được liên kết với các ID phiên của tất cả hoặc một số trong ít nhất hai phiên.

Một cách tương ứng, phần tử mạng SMF nhận thông điệp thông báo thứ hai từ phần tử mạng AMF thứ hai.

Đối với các phần mô tả chi tiết của bước 510, tham khảo bước 411 theo phương án thực hiện được thể hiện trên Fig.4, và các chi tiết không được mô tả lại ở đây.

511. Phần tử mạng SMF giải phóng tài nguyên mạng thứ ba bị chiếm bởi phiên, được liên kết với phần tử mạng SMF, của thiết bị đầu cuối.

Đối với các phần mô tả chi tiết của bước 511, tham khảo bước 412 theo phương án thực hiện được thể hiện trên Fig.4, và các chi tiết không được mô tả lại ở đây.

512. Phần tử mạng SMF gửi thông điệp thông báo thứ ba đến phần tử mạng UPF được liên kết với ID phiên của phiên, trong đó thông điệp thông báo thứ ba được sử dụng để thông báo phần tử mạng UPF rằng thiết bị đầu cuối đã di chuyển ra khỏi khu vực dịch vụ lát của phần tử mạng AMF thứ hai.

Cụ thể là, khi giải phóng tài nguyên mạng thứ ba bị chiếm bởi phiên được liên kết với phần tử mạng SMF, phần tử mạng SMF gửi thông điệp thông báo thứ ba đến phần tử mạng UPF được liên kết với ID phiên của phiên. Phần tử mạng UPF được thông báo, sao cho phần tử mạng UPF giải phóng tài nguyên mạng thứ tư, nhờ đó giảm lãng phí tài nguyên mạng ở phía phần tử mạng UPF.

Một cách tùy chọn, phần tử mạng SMF có thể xác định, dựa trên phép tương ứng giữa ID phiên và ID phần tử mạng UPF, phần tử mạng UPF phục vụ phiên. Ngoài ra, phần tử mạng SMF có thể gửi thông điệp thông báo thứ ba đến phần tử mạng UPF tương ứng mà mang ID phiên của phiên, sao cho phần tử mạng UPF giải phóng tài nguyên mạng thứ tư bị chiếm bởi phiên, nhờ đó giảm lãng phí tài nguyên mạng ở phía phần tử mạng UPF.

Một cách tương ứng, phần tử mạng UPF nhận thông điệp thông báo thứ ba từ phần tử mạng SMF.

513. Phần tử mạng UPF giải phóng tài nguyên mạng thứ tư bị chiếm bởi phiên, được liên kết với phần tử mạng UPF, của thiết bị đầu cuối.

Phần tử mạng UPF xác định, dựa trên ID phiên được mang trong thông điệp thông báo thứ ba, tài nguyên mạng thứ tư bị chiếm bởi phiên được chỉ báo bởi ID phiên, chẳng hạn, tài nguyên truyền mặt phẳng người dùng liên quan đến phiên, chẳng hạn, địa chỉ lớp vận tải hoặc địa chỉ đường hầm. Tài nguyên mạng thứ tư được giải phóng bằng cách nhận thông điệp thông báo thứ ba, để giảm lãng phí các tài nguyên mạng thứ tư.

Theo phương án thực hiện sáng chế, phần tử mạng AMF thứ nhất gửi, đến phần tử mạng AMF thứ hai, thông điệp thông báo thứ nhất thông báo rằng phần tử mạng AMF thứ nhất không hỗ trợ lát mạng thứ hai tương ứng với phiên của thiết bị đầu cuối, sao cho sau khi phần tử mạng AMF thứ hai nhận thông điệp thông báo thứ nhất, phần tử mạng AMF thứ hai có thể được kích hoạt đúng lúc để giải phóng tài nguyên mạng bị chiếm bởi phiên, nhờ đó giảm lãng phí tài nguyên mạng. Ngoài ra, phần tử mạng AMF thứ hai thông báo phần tử mạng SMF rằng thiết bị đầu cuối đã di chuyển ra khỏi khu vực dịch vụ của phần tử mạng AMF thứ hai, sao cho phần tử mạng SMF được kích hoạt đúng lúc để giải phóng tài nguyên mạng bị chiếm bởi phiên, nhờ đó còn giảm lãng phí tài nguyên mạng. Ngoài ra, phần tử mạng SMF thông báo phần tử mạng UPF rằng thiết bị đầu cuối đã ra khỏi khu vực dịch vụ của phần tử mạng AMF thứ hai, sao cho phần tử mạng UPF được kích hoạt đúng lúc để giải phóng tài nguyên mạng bị chiếm bởi phiên, nhờ đó còn giảm lãng phí tài nguyên mạng.

Phương án thực hiện sáng chế còn đề xuất phương pháp xử lý phiên khác và phần tử mạng AMF thứ nhất, phần tử mạng AMF thứ hai, phần tử mạng SMF, phần tử mạng UPF, và hệ thống dựa trên phương pháp. Phương pháp bao gồm các bước: thu được, bởi AMF thứ hai, thông tin về lát mạng thứ hai tương ứng với phiên hiện tại của thiết bị đầu cuối, trong đó phiên bao gồm một phiên hoặc ít nhất hai phiên; nhận, bởi phần tử mạng AMF thứ hai, thông điệp thứ nhất từ thiết bị mạng, trong đó thông điệp thứ nhất bao gồm ID phần tử mạng AMF thứ nhất rằng phiên sẽ được thay đổi; và khi xác định rằng phần tử mạng AMF thứ nhất không hỗ trợ lát mạng thứ hai tương ứng với một phiên hoặc lát mạng thứ hai tương ứng với tất cả hoặc một số trong ít nhất hai phiên, giải phóng, bởi phần tử mạng AMF thứ hai, tài nguyên mạng tương ứng với một phiên hoặc các tài

nguyên mạng tương ứng với tất cả hoặc một số trong ít nhất hai phiên. Tài nguyên mạng tương ứng với một phiên hoặc các tài nguyên mạng tương ứng với tất cả hoặc một số trong ít nhất hai phiên có thể được gọi là tài nguyên mạng thứ nhất.

Phần sau còn mô tả phương pháp xử lý phiên khác dựa vào Fig.6A và Fig.6B.

Dựa trên sơ đồ kịch bản trên Fig.2B, dựa vào Fig.6A và Fig.6B, Fig.6A và Fig.6B là lưu đồ của phương pháp xử lý phiên theo phương án thực hiện sáng chế. Như được thể hiện trên Fig.6A và Fig.6B, phương pháp được triển khai qua tương tác giữa phần tử mạng AMF thứ nhất, phần tử mạng AMF thứ hai, thiết bị đầu cuối, RAN, phần tử mạng NRF, phần tử mạng SMF, và phần tử mạng UPF. Trong kịch bản trong đó thiết bị đầu cuối cần thay đổi phần tử mạng AMF, phần tử mạng AMF thứ hai là phần tử mạng AMF phục vụ thiết bị đầu cuối trước khi thay đổi, và phần tử mạng AMF thứ nhất là phần tử mạng AMF mà được xác định bởi phần tử mạng NRF và thiết bị đầu cuối sẽ được thay đổi sang. Phần tử mạng AMF thứ nhất và phần tử mạng AMF thứ hai là các phần tử mạng AMF khác nhau. Đối với phiên tương ứng với lát mạng không được hỗ trợ bởi phần tử mạng AMF thứ nhất, phần tử mạng SMF được lựa chọn cho phiên bởi phần tử mạng AMF thứ hai vẫn duy trì tài nguyên mặt phẳng điều khiển tương ứng, và phần tử mạng UPF được lựa chọn cho phiên bởi phần tử mạng AMF thứ hai vẫn duy trì tài nguyên mặt phẳng người dùng tương ứng.

601. RAN gửi yêu cầu thay đổi của thiết bị đầu cuối đến phần tử mạng AMF thứ hai.

602. Phần tử mạng AMF thứ hai gửi yêu cầu phát hiện phần tử mạng đến phần tử mạng NRF.

603. Phần tử mạng NRF gửi, đến phần tử mạng AMF thứ hai, ID của phần tử mạng AMF thứ nhất được xác định phục vụ thiết bị đầu cuối và thông tin về lát mạng thứ nhất được hỗ trợ bởi phần tử mạng AMF thứ nhất.

Đối với các phần mô tả cụ thể của bước 601, bước 602, và bước 603, tham khảo bước 501, bước 502, và bước 503 theo phương án thực hiện được thể hiện trên Fig.5A, và các chi tiết không được mô tả lại ở đây.

604. Phần tử mạng AMF thứ hai xác định liệu phần tử mạng AMF thứ nhất hỗ trợ lát mạng thứ hai tương ứng với một phiên hoặc lát mạng thứ hai tương ứng với tất cả hoặc một số ít nhất hai phiên.

Phiên hiện tại của thiết bị đầu cuối bao gồm một phiên hoặc ít nhất hai phiên. Khi phiên hiện tại của thiết bị đầu cuối bao gồm một phiên, phần tử mạng AMF thứ nhất xác định liệu phần tử mạng AMF thứ nhất hỗ trợ lát mạng thứ hai tương ứng với một phiên. Khi phiên hiện tại của thiết bị đầu cuối bao gồm ít nhất hai phiên, phần tử mạng AMF thứ nhất xác định liệu phần tử mạng AMF thứ nhất hỗ trợ lát mạng thứ hai tương ứng với tất cả hoặc một số trong ít nhất hai phiên.

Khi xác định rằng phần tử mạng AMF thứ nhất hỗ trợ lát mạng thứ hai tương ứng với một phiên hoặc lát mạng thứ hai tương ứng với tất cả ít nhất hai phiên, phần tử mạng AMF thứ hai thực hiện bước 605 gửi thông điệp thông báo thứ nhất đến phần tử mạng AMF thứ nhất, và bỏ qua thực hiện bước 608 giải phóng, bởi phần tử mạng AMF thứ hai, tài nguyên mạng thứ nhất bị chiếm bởi phiên tương ứng với lát mạng thứ hai không được hỗ trợ bởi phần tử mạng AMF thứ nhất.

Khi phần tử mạng AMF thứ hai xác định rằng phần tử mạng AMF thứ nhất hỗ trợ lát mạng thứ hai tương ứng với ít nhất hai phiên, ở đây, vài phiên này được hỗ trợ được xác định như là phiên phần thứ nhất, và các phiên khác không được hỗ trợ được xác định như là phiên phần thứ hai. Trong trường hợp này, phần tử mạng AMF thứ hai thực hiện bước 605 gửi thông điệp thông báo thứ nhất đến phần tử mạng AMF thứ nhất bởi phần tử mạng AMF thứ hai, và thực hiện bước 608 giải phóng, bởi phần tử mạng AMF thứ hai, tài nguyên mạng thứ nhất bị chiếm bởi phiên tương ứng với lát mạng thứ hai không được hỗ trợ bởi phần tử mạng AMF thứ nhất.

Khi xác định rằng phần tử mạng AMF thứ nhất không hỗ trợ lát mạng thứ hai tương ứng với một phiên hoặc lát mạng thứ hai tương ứng với tất cả ít nhất hai phiên, phần tử mạng AMF thứ hai bỏ qua thực hiện bước 605 gửi, bởi phần tử mạng AMF thứ hai đến phần tử mạng AMF thứ nhất, thông điệp thông báo thứ nhất thông báo lát mạng thứ hai tương ứng với tất cả hoặc một số phiên được hỗ trợ bởi phần tử mạng AMF thứ nhất.

Đối với cách thức cụ thể thực hiện bước 604 xác định, bởi phần tử mạng AMF thứ hai, liệu phần tử mạng AMF thứ nhất hỗ trợ lát mạng thứ hai tương ứng với một phiên hoặc lát mạng thứ hai tương ứng với tất cả hoặc một số trong ít nhất hai phiên, tham khảo các phần mô tả chi tiết của bước 406 theo phương án thực hiện được thể hiện trên Fig.4. Khác biệt giữa hai bước nằm ở chỗ hai bước này được thực hiện bởi các thực thể khác nhau: Bước 604 được thực hiện bởi phần tử mạng AMF thứ hai, và bước 406 được thực hiện bởi phần tử mạng AMF thứ nhất. Các chi tiết không được mô tả lại ở đây.

605. Khi xác định rằng phần tử mạng AMF thứ nhất hỗ trợ lát mạng thứ hai tương ứng với một phiên hoặc lát mạng thứ hai tương ứng với tất cả hoặc một số trong ít nhất hai phiên, phần tử mạng AMF thứ hai gửi thông điệp thông báo thứ nhất đến phần tử mạng AMF thứ nhất.

Thông điệp thông báo thứ nhất được sử dụng để thông báo phần tử mạng AMF thứ nhất rằng phần tử mạng AMF thứ nhất hỗ trợ lát mạng thứ hai tương ứng với một phiên hoặc lát mạng thứ hai tương ứng với tất cả hoặc một số trong ít nhất hai phiên, sao cho phần tử mạng AMF thứ nhất có thể xác định lát mạng thứ hai được hỗ trợ bởi phần tử mạng AMF thứ nhất.

Một cách tùy chọn, khi phần tử mạng AMF thứ hai xác định rằng phần tử mạng AMF thứ nhất hỗ trợ lát mạng thứ hai tương ứng với một phiên hoặc lát mạng thứ hai tương ứng với tất cả hoặc một số trong ít nhất hai phiên, thông điệp thông báo thứ nhất có thể còn mang thông tin chỉ báo, chẳng hạn, lát được hỗ trợ. Chẳng hạn, thông điệp thông báo thứ nhất mang thông tin chỉ báo và ID phiên được hỗ trợ; hoặc mang thông tin chỉ báo và ID phần tử mạng SMF được liên kết với ID phiên được hỗ trợ; hoặc mang thông tin chỉ báo, ID phiên được hỗ trợ, và ID phần tử mạng SMF được liên kết với ID phiên được hỗ trợ.

Một cách tùy chọn, thông điệp thông báo thứ nhất có thể được chỉ báo bằng IE, cờ, giá trị nguyên nhân, hoặc tương tự. Điều này không bị giới hạn theo phương án thực hiện sáng chế. Chẳng hạn, thông điệp thông báo thứ nhất là giá trị nguyên nhân thứ nhất định trước, và giá trị nguyên nhân thứ nhất được sử dụng để chỉ báo rằng phần tử mạng AMF thứ nhất hỗ trợ lát mạng tương ứng với phiên.

Chẳng hạn, giả sử rằng phiên hiện tại của thiết bị đầu cuối bao gồm phiên thứ nhất, phiên thứ hai, và phiên thứ ba. Phần tử mạng AMF thứ nhất có thể phục vụ phiên thứ nhất và phiên thứ hai, và xác định rằng phần tử mạng AMF thứ nhất không hỗ trợ lát mạng tương ứng với phiên thứ ba; trong trường hợp này, thông điệp thông báo thứ nhất được gửi bởi phần tử mạng AMF thứ hai đến phần tử mạng AMF thứ nhất bao gồm ID của phiên thứ nhất, ID của phiên thứ hai, và giá trị nguyên nhân thứ nhất tương ứng.

Một cách tùy chọn, thông điệp thông báo thứ nhất mang DNN của phiên tương ứng với lát mạng thứ hai được hỗ trợ bởi phần tử mạng AMF thứ nhất, sao cho phần tử mạng AMF thứ nhất lựa chọn phần tử mạng SMF dựa trên DNN và thông tin về lát mạng thứ hai được hỗ trợ tương ứng với phiên.

Một cách tương ứng, phần tử mạng AMF thứ nhất nhận thông điệp thông báo thứ nhất được gửi bởi phần tử mạng AMF thứ hai.

606. Phần tử mạng AMF thứ nhất chuẩn bị tài nguyên mạng thứ hai đối với phiên tương ứng với lát mạng thứ hai được hỗ trợ.

607. Phần tử mạng AMF thứ hai thực hiện thay đổi.

Đối với các phần mô tả cụ thể của bước 606 và bước 607, tham khảo bước 507 và bước 508 theo phương án thực hiện được thể hiện trên Fig.5B, và các chi tiết không được mô tả lại ở đây.

608. Phần tử mạng AMF thứ hai giải phóng tài nguyên mạng thứ nhất tương ứng với một phiên hoặc các tài nguyên mạng thứ nhất tương ứng với tất cả hoặc một số trong ít nhất hai phiên.

Cụ thể là, sau bước 604 xác định, bởi phần tử mạng AMF thứ hai, rằng phần tử mạng AMF thứ nhất không hỗ trợ lát mạng thứ hai tương ứng với một phiên hoặc lát mạng thứ hai tương ứng với tất cả hoặc một số trong ít nhất hai phiên, phần tử mạng AMF thứ hai giải phóng tài nguyên mạng thứ nhất tương ứng với phiên không được hỗ trợ, để giảm lãng phí các tài nguyên mạng.

Theo cách thức tùy chọn, khi phần tử mạng AMF thứ hai gửi thông điệp thông báo thứ nhất đến phần tử mạng AMF thứ nhất, phần tử mạng AMF thứ hai giải phóng ngay lập tức tài nguyên mạng thứ nhất tương ứng với phiên không được hỗ trợ. Theo cách khác, theo cách thức tùy chọn khác, khi phần tử mạng AMF

thứ hai gửi thông điệp thông báo thứ nhất đến phần tử mạng AMF thứ nhất, phần tử mạng AMF thứ hai giải phóng, sau khi chu kỳ thời gian định trước trôi qua, tài nguyên mạng thứ nhất tương ứng với phiên không được hỗ trợ.

Đối với các phần mô tả cụ thể của bước 608 giải phóng tài nguyên mạng thứ nhất bởi phần tử mạng AMF thứ hai, tham khảo các phần mô tả chi tiết của bước 410 theo phương án thực hiện được thể hiện trên Fig.4, và các chi tiết không được mô tả lại ở đây.

609. Khi giải phóng tài nguyên mạng thứ nhất tương ứng với một phiên hoặc các tài nguyên mạng thứ nhất tương ứng với tất cả hoặc một số trong ít nhất hai phiên, phần tử mạng AMF thứ hai gửi thông điệp thông báo thứ hai đến phần tử mạng SMF được liên kết với ID phiên của một phiên hoặc các phần tử mạng SMF được liên kết với các ID phiên của tất cả hoặc một số trong ít nhất hai phiên.

Một cách tương ứng, phần tử mạng SMF nhận thông điệp thông báo thứ hai từ phần tử mạng AMF thứ hai.

Đối với các phần mô tả chi tiết của bước 609, tham khảo bước 411 theo phương án thực hiện được thể hiện trên Fig.4, và các chi tiết không được mô tả lại ở đây.

610. Phần tử mạng SMF giải phóng tài nguyên mạng thứ ba bị chiếm bởi phiên, được liên kết với phần tử mạng SMF, của thiết bị đầu cuối.

Đối với các phần mô tả chi tiết của bước 610, tham khảo bước 412 theo phương án thực hiện được thể hiện trên Fig.4, và các chi tiết không được mô tả lại ở đây.

611. Phần tử mạng SMF gửi thông điệp thông báo thứ ba đến phần tử mạng UPF được liên kết với ID phiên của phiên, trong đó thông điệp thông báo thứ ba được sử dụng để thông báo phần tử mạng UPF rằng thiết bị đầu cuối đã di chuyển ra khỏi khu vực dịch vụ lát của phần tử mạng AMF thứ hai.

Một cách tương ứng, phần tử mạng UPF nhận thông điệp thông báo thứ ba từ phần tử mạng SMF.

612. Phần tử mạng UPF giải phóng tài nguyên mạng thứ tư bị chiếm bởi phiên, được liên kết với phần tử mạng UPF, của thiết bị đầu cuối.

Đối với các phần mô tả chi tiết của bước 611 và bước 612, tham khảo bước 512 và bước 513 theo phương án thực hiện được thể hiện trên Fig.5B, và các chi tiết không được mô tả lại ở đây.

Theo phương án thực hiện sáng chế, AMF thứ hai xác định rằng phần tử mạng AMF thứ nhất không hỗ trợ lát mạng thứ hai tương ứng với tất cả hoặc một số phiên của thiết bị đầu cuối, sao cho phần tử mạng AMF thứ hai có thể giải phóng tài nguyên mạng bị chiếm bởi phiên không được hỗ trợ, nhờ đó giảm lãng phí tài nguyên mạng. Ngoài ra, phần tử mạng AMF thứ hai thông báo phần tử mạng SMF rằng thiết bị đầu cuối đã ra khỏi khu vực dịch vụ của phần tử mạng AMF thứ hai, sao cho phần tử mạng SMF được kích hoạt đúng lúc để giải phóng tài nguyên mạng bị chiếm bởi phiên, nhờ đó còn giảm lãng phí tài nguyên mạng.

Phương án thực hiện sáng chế còn đề xuất phương pháp xử lý phiên khác nữa và phần tử mạng AMF thứ nhất, phần tử mạng AMF thứ hai, phần tử mạng SMF, phần tử mạng UPF, và hệ thống dựa trên phương pháp. Phương pháp bao gồm các bước: thu được, bởi AMF thứ hai, thông tin về lát mạng thứ hai tương ứng với phiên hiện tại của thiết bị đầu cuối, trong đó phiên bao gồm một phiên hoặc ít nhất hai phiên; nhận, bởi phần tử mạng AMF thứ hai, thông điệp thứ nhất từ thiết bị mạng, trong đó thông điệp thứ nhất bao gồm thông tin về lát mạng thứ nhất được hỗ trợ bởi phần tử mạng AMF thứ nhất; và khi xác định rằng thông tin về lát mạng thứ nhất không bao gồm thông tin về lát mạng thứ hai tương ứng với phiên thứ hai, giải phóng, bởi phần tử mạng AMF thứ hai, tài nguyên mạng tương ứng với phiên thứ hai, trong đó phiên thứ hai được bao gồm trong phiên, và phiên trong phiên loại trừ phiên thứ hai là phiên thứ nhất. Tài nguyên mạng tương ứng với một phiên hoặc các tài nguyên mạng tương ứng với tất cả hoặc một số trong ít nhất hai phiên có thể được gọi là tài nguyên mạng thứ nhất.

Phần sau còn mô tả phương pháp xử lý phiên khác nữa dựa vào Fig.7, Fig.8A, và Fig.8B.

Dựa trên sơ đồ kịch bản trên Fig.2A, dựa vào Fig.7, Fig.7 là lưu đồ của phương pháp xử lý phiên theo phương án thực hiện sáng chế. Như được thể hiện trên Fig.7, phương pháp được triển khai qua tương tác giữa phần tử mạng AMF thứ nhất, phần tử mạng AMF thứ hai, thiết bị đầu cuối, RAN, và phần tử mạng

SMF. Thiết bị đầu cuối ở trạng thái được kết nối và phần tử mạng AMF thứ hai phục vụ thiết bị đầu cuối. Sau khi thiết bị đầu cuối được thay đổi từ trạng thái được kết nối sang trạng thái không hoạt động, trong quá trình đăng ký lại thiết bị đầu cuối với mạng, RAN xác định rằng phần tử mạng AMF thứ nhất phục vụ thiết bị đầu cuối. Phần tử mạng AMF thứ nhất và phần tử mạng AMF thứ hai là các phần tử mạng AMF khác nhau. Đối với phiên tương ứng với lát mạng không được hỗ trợ bởi phần tử mạng AMF thứ nhất, phần tử mạng AMF thứ hai và phần tử mạng SMF được lựa chọn cho phiên bởi phần tử mạng AMF thứ hai vẫn duy trì tài nguyên mặt phẳng điều khiển tương ứng.

701. Thiết bị đầu cuối gửi, đến RAN bằng báo hiệu RRC, yêu cầu đăng ký và thông tin về lát mạng tương ứng với phiên hiện tại của thiết bị đầu cuối.

702. RAN xác định phần tử mạng AMF thứ nhất phục vụ thiết bị đầu cuối.

703. RAN gửi yêu cầu đăng ký đến phần tử mạng AMF thứ nhất.

Đối với các phân mô tả cụ thể của bước 701, bước 702, và bước 703, tham khảo bước 401, bước 402, và bước 403 theo phương án thực hiện được thể hiện trên Fig.4, và các chi tiết không được mô tả lại ở đây.

704. Phần tử mạng AMF thứ nhất gửi thông điệp thứ nhất đến phần tử mạng AMF thứ hai, trong đó thông điệp thứ nhất bao gồm thông tin về lát mạng thứ nhất được hỗ trợ bởi phần tử mạng AMF thứ nhất.

Cụ thể là, sau khi nhận yêu cầu đăng ký được gửi bởi RAN, phần tử mạng AMF thứ nhất gửi thông điệp thứ nhất đến phần tử mạng AMF thứ hai. Thông điệp thứ nhất bao gồm thông tin về lát mạng thứ nhất được hỗ trợ bởi phần tử mạng AMF thứ nhất. Theo cách này, phần tử mạng AMF thứ hai xác định liệu thông tin về lát mạng thứ nhất bao gồm thông tin về lát mạng thứ hai tương ứng với phiên của thiết bị đầu cuối.

Một cách tùy chọn, thông điệp thứ nhất là yêu cầu thu được ngưỡng cảnh và được sử dụng để thu được ngưỡng cảnh của thiết bị đầu cuối.

705. Phần tử mạng AMF thứ hai xác định liệu thông tin về lát mạng thứ nhất bao gồm thông tin về lát mạng thứ hai.

Phiên hiện tại của thiết bị đầu cuối bao gồm một phiên hoặc ít nhất hai phiên. Khi phiên hiện tại của thiết bị đầu cuối bao gồm một phiên, phần tử mạng AMF

thứ nhất xác định liệu thông tin về lát mạng thứ nhất bao gồm thông tin về lát mạng thứ hai tương ứng với một phiên. Khi phiên hiện tại của thiết bị đầu cuối bao gồm ít nhất hai phiên, phần tử mạng AMF thứ nhất xác định liệu thông tin về lát mạng thứ nhất bao gồm thông tin về lát mạng thứ hai tương ứng với tất cả hoặc một số trong ít nhất hai phiên.

Đối với trường hợp trong đó chỉ có một phiên, nếu xác định rằng thông tin về lát mạng thứ nhất bao gồm thông tin về lát mạng thứ hai tương ứng với phiên, phần tử mạng AMF thứ hai thực hiện bước 706 gửi, bởi phần tử mạng AMF thứ hai, thông điệp thông báo thứ nhất đến phần tử mạng AMF thứ nhất.

Đối với trường hợp trong đó có ít nhất hai phiên, nếu xác định rằng thông tin về lát mạng thứ nhất bao gồm thông tin về lát mạng thứ hai tương ứng với tất cả hoặc một số trong ít nhất hai phiên, phần tử mạng AMF thứ hai thực hiện bước 706 gửi, bởi phần tử mạng AMF thứ hai, thông điệp thông báo thứ nhất đến phần tử mạng AMF thứ nhất.

Nói cách khác, phần tử mạng AMF thứ hai xác định, dựa trên thông tin về lát mạng thứ nhất được hỗ trợ bởi phần tử mạng AMF thứ nhất, liệu thông tin về lát mạng thứ nhất bao gồm thông tin về lát mạng thứ hai tương ứng với phiên, để xác định liệu việc khai triển lát mạng của phần tử mạng AMF thứ nhất khiến phần tử mạng AMF thứ nhất không hỗ trợ lát mạng thứ hai.

Một cách tùy chọn, khi xác định rằng phần tử mạng AMF thứ nhất hỗ trợ lát mạng thứ hai tương ứng với một phiên hoặc lát mạng thứ hai tương ứng với tất cả hoặc một số trong ít nhất hai phiên, phần tử mạng AMF thứ hai thực hiện bước 706 gửi thông điệp thông báo thứ nhất đến phần tử mạng AMF thứ nhất.

706. Phần tử mạng AMF thứ hai gửi thông điệp thông báo thứ nhất đến phần tử mạng AMF thứ nhất.

Thông điệp thông báo thứ nhất được sử dụng để thông báo phần tử mạng AMF thứ nhất rằng thông tin về lát mạng thứ nhất bao gồm thông tin về lát mạng thứ hai tương ứng với phiên thứ nhất. Phiên thứ nhất là một phiên của thiết bị đầu cuối hoặc tất cả hoặc một số trong ít nhất hai phiên, và phiên thứ hai là phiên trong một phiên hoặc ít nhất hai phiên loại trừ phiên thứ nhất.

Một cách tùy chọn, thông điệp thông báo thứ nhất bao gồm thông tin chỉ báo, chẳng hạn, lát được hỗ trợ, và ID phiên của phiên thứ nhất.

Một cách tùy chọn, thông điệp thông báo thứ nhất còn bao gồm DNN của phiên thứ nhất, sao cho phần tử mạng AMF thứ nhất lựa chọn phần tử mạng SMF dựa trên DNN và thông tin về lát mạng thứ hai được hỗ trợ tương ứng với phiên.

707. Phần tử mạng AMF thứ nhất xác định liệu thông tin về lát mạng thứ ba bao gồm thông tin về lát mạng thứ hai.

Thông tin về lát mạng thứ ba là thông tin về lát mạng được phép được phân phối đến thiết bị đầu cuối, chẳng hạn, NSSAI được phép. Chẳng hạn, phần tử mạng AMF thứ nhất thu thập thông tin về lát mạng thứ ba từ phần tử mạng NSSF.

Đối với phiên bất kỳ của phiên thứ nhất được bao gồm trong thông điệp thông báo thứ nhất, thông tin về lát mạng thứ hai tương ứng với phiên được bao gồm trong thông tin về lát mạng thứ nhất. Nếu thông tin về lát mạng thứ ba được phép không bao gồm thông tin về lát mạng thứ hai tương ứng với phiên, chỉ báo rằng phần tử mạng AMF thứ nhất không hỗ trợ lát mạng thứ hai tương ứng với phiên. Nếu thông tin về lát mạng thứ ba được phép bao gồm thông tin về lát mạng thứ hai tương ứng với phiên, chỉ báo rằng phần tử mạng AMF thứ nhất hỗ trợ lát mạng tương ứng với phiên.

Dựa trên kết quả xác định, phần tử mạng AMF thứ nhất có thể xác định phiên có thể được phục vụ bởi phần tử mạng AMF thứ nhất và phiên không thể được phục vụ bởi phần tử mạng AMF thứ nhất. Theo phương án thực hiện, phần tử mạng AMF thứ nhất không hỗ trợ lát mạng tương ứng với phiên thứ ba, nhưng phần tử mạng AMF thứ nhất hỗ trợ lát mạng tương ứng với phiên trong phiên thứ nhất loại trừ phiên thứ ba.

708. Phần tử mạng AMF thứ nhất gửi thông điệp thông báo thứ tư đến phần tử mạng AMF thứ hai.

Thông điệp thông báo thứ tư được sử dụng để thông báo rằng phần tử mạng AMF thứ nhất không hỗ trợ lát mạng thứ hai tương ứng với phiên thứ ba. Phiên thứ ba là tất cả hoặc một số phiên của phiên thứ nhất. Theo cách này, phần tử mạng AMF thứ hai xác định rằng phần tử mạng AMF thứ nhất không hỗ trợ phiên thứ ba, và giải phóng tài nguyên mạng thứ nhất bị chiếm bởi phiên thứ ba.

Một cách tùy chọn, khi số lượng phiên được bao gồm trong phiên thứ ba nhỏ hơn số lượng được bao gồm trong phiên thứ nhất, phần tử mạng AMF thứ nhất thực hiện bước 709.

709. Phần tử mạng AMF thứ nhất gửi thông điệp chấp nhận đăng ký đến thiết bị đầu cuối.

710. Thiết bị đầu cuối gửi thông điệp hoàn thành đăng ký đến phần tử mạng AMF thứ nhất.

Đối với các phần mô tả cụ thể của bước 709 và bước 710, tham khảo bước 408 và bước 409 theo phương án thực hiện được thể hiện trên Fig.4, và các chi tiết không được mô tả lại ở đây.

711. Phần tử mạng AMF thứ hai giải phóng tài nguyên mạng thứ nhất.

Sau bước 705, khi phiên hiện tại của thiết bị đầu cuối bao gồm một phiên, nếu thông tin về lát mạng thứ nhất không bao gồm thông tin về lát mạng thứ hai tương ứng với phiên, bước 706 đến bước 710 bị bỏ qua theo phương án thực hiện, nhưng bước 711 giải phóng, bởi phần tử mạng AMF thứ hai, tài nguyên mạng thứ nhất bị chiếm bởi phiên được thực hiện.

Giả sử rằng phiên hiện tại của thiết bị đầu cuối bao gồm ít nhất hai phiên, và thông tin về lát mạng thứ nhất bao gồm thông tin về lát mạng thứ hai tương ứng với phiên thứ nhất, trong đó phiên thứ nhất được bao gồm trong ít nhất hai phiên. Nếu phiên thứ nhất giống như ít nhất hai phiên, theo phương án thực hiện, bước 706 được thực hiện sau bước 705, và bước 711 bị bỏ qua tạm thời. Nếu phiên thứ nhất bao gồm nhỏ hơn ít nhất hai phiên, theo phương án thực hiện, bước 706 được thực hiện sau bước 705, và bước 711 giải phóng, bởi phần tử mạng AMF thứ hai, tài nguyên mạng thứ nhất bị chiếm bởi phiên trong ít nhất hai phiên loại trừ phiên thứ nhất được thực hiện, để giảm lãng phí tài nguyên mạng.

Khi nhận thông điệp thông báo thứ tư được gửi bởi phần tử mạng AMF thứ nhất, phần tử mạng AMF thứ hai thực hiện bước 711 giải phóng tài nguyên mạng thứ nhất bị chiếm bởi phiên thứ ba, để giảm lãng phí các tài nguyên mạng.

Đối với triển khai cụ thể của bước 711 giải phóng tài nguyên mạng thứ nhất bởi phần tử mạng AMF thứ hai, tham khảo các phần mô tả chi tiết của bước 410

theo phương án thực hiện được thể hiện trên Fig.4, và các chi tiết không được mô tả lại ở đây.

712. Khi giải phóng các tài nguyên mạng thứ nhất bị chiếm bởi phiên thứ hai và phiên thứ ba, phần tử mạng AMF thứ hai gửi thông điệp thông báo thứ hai đến phần tử mạng SMF được liên kết với ID phiên của mỗi phiên trong phiên thứ hai và phiên thứ ba.

Một cách tương ứng, phần tử mạng SMF nhận thông điệp thông báo thứ hai từ phần tử mạng AMF thứ hai.

713. Phần tử mạng SMF giải phóng tài nguyên mạng thứ ba bị chiếm bởi phiên, được liên kết với phần tử mạng SMF, của thiết bị đầu cuối.

Đối với các phần mô tả chi tiết của bước 712 và bước 713, tham khảo bước 411 và bước 412 theo phương án thực hiện được thể hiện trên Fig.4, và các chi tiết không được mô tả lại ở đây.

Theo phương án thực hiện sáng chế, được xác định rằng phần tử mạng AMF thứ nhất không hỗ trợ lát mạng thứ hai tương ứng với tất cả hoặc một số phiên của thiết bị đầu cuối, sao cho phần tử mạng AMF thứ hai có thể giải phóng tài nguyên mạng bị chiếm bởi phiên không được hỗ trợ, nhờ đó giảm lãng phí tài nguyên mạng. Ngoài ra, phần tử mạng AMF thứ hai thông báo phần tử mạng SMF rằng thiết bị đầu cuối đã ra khỏi khu vực dịch vụ của phần tử mạng AMF thứ hai, sao cho phần tử mạng SMF được kích hoạt đúng lúc để giải phóng tài nguyên mạng bị chiếm bởi phiên, nhờ đó còn giảm lãng phí tài nguyên mạng.

Dựa trên sơ đồ kịch bản trên Fig.2B, dựa vào Fig.8A và Fig.8B, Fig.8A và Fig.8B là lưu đồ của phương pháp xử lý phiên theo phương án thực hiện sáng chế. Như được thể hiện trên Fig.8A và Fig.8B, phương pháp được triển khai qua tương tác giữa phần tử mạng AMF thứ nhất, phần tử mạng AMF thứ hai, thiết bị đầu cuối, RAN, phần tử mạng NRF, phần tử mạng SMF, và phần tử mạng UPF. Trong kịch bản trong đó thiết bị đầu cuối cần thay đổi phần tử mạng AMF, phần tử mạng AMF thứ hai là phần tử mạng AMF phục vụ thiết bị đầu cuối trước khi thay đổi, và phần tử mạng AMF thứ nhất là phần tử mạng AMF được xác định bởi phần tử mạng NRF và rằng thiết bị đầu cuối sẽ được thay đổi. Phần tử mạng AMF thứ nhất và phần tử mạng AMF thứ hai là các phần tử mạng AMF khác

nhau. Đối với phiên tương ứng với lát mạng không được hỗ trợ bởi phần tử mạng AMF thứ nhất, phần tử mạng AMF thứ hai và phần tử mạng SMF được lựa chọn cho phiên bởi phần tử mạng AMF thứ hai vẫn duy trì tài nguyên mặt phẳng điều khiển tương ứng, và phần tử mạng UPF được lựa chọn cho phiên bởi phần tử mạng AMF thứ hai vẫn duy trì tài nguyên mặt phẳng người dùng tương ứng.

801. RAN gửi yêu cầu thay đổi của thiết bị đầu cuối đến phần tử mạng AMF thứ hai.

802. Phần tử mạng AMF thứ hai gửi yêu cầu phát hiện phần tử mạng đến phần tử mạng NRF.

803. Phần tử mạng NRF gửi, đến phần tử mạng AMF thứ hai, ID của phần tử mạng AMF thứ nhất được xác định phục vụ thiết bị đầu cuối và thông tin về lát mạng thứ nhất được hỗ trợ bởi phần tử mạng AMF thứ nhất.

Đối với các phần mô tả cụ thể của bước 801, bước 802, và bước 803, tham khảo bước 501, bước 502, và bước 503 theo phương án thực hiện được thể hiện trên Fig.5A, và các chi tiết không được mô tả lại ở đây.

804. Phần tử mạng AMF thứ hai xác định liệu thông tin về lát mạng thứ nhất bao gồm thông tin về lát mạng thứ hai.

805. Phần tử mạng AMF thứ hai gửi thông điệp thông báo thứ nhất đến phần tử mạng AMF thứ nhất.

806. Phần tử mạng AMF thứ nhất xác định liệu thông tin về lát mạng thứ ba bao gồm thông tin về lát mạng thứ hai.

807. Phần tử mạng AMF thứ nhất gửi thông điệp thông báo thứ tư to phần tử mạng AMF thứ hai.

808. Phần tử mạng AMF thứ hai giải phóng tài nguyên mạng thứ nhất.

Đối với các phần mô tả cụ thể của bước 804, bước 805, bước 806, bước 807, và bước 808, tham khảo bước 705, bước 706, bước 707, bước 708, và bước 711 theo phương án thực hiện được thể hiện trên Fig.7, và các chi tiết không được mô tả lại ở đây.

809. Phần tử mạng AMF thứ nhất chuẩn bị tài nguyên mạng thứ hai đối với phiên tương ứng với lát mạng thứ hai được hỗ trợ.

Nếu được xác định ở bước 806 rằng phần tử mạng AMF thứ nhất không hỗ trợ lát mạng tương ứng với phiên thứ ba, và phần tử mạng AMF thứ nhất hỗ trợ lát mạng tương ứng với phiên trong phiên thứ nhất loại trừ phiên thứ ba, phiên tương ứng với lát mạng thứ hai được hỗ trợ ở bước 809 là phiên trong phiên thứ nhất loại trừ phiên thứ ba.

Đối với triển khai cụ thể của bước 806 chuẩn bị tài nguyên mạng thứ hai, tham khảo các mô tả cụ thể của bước 507 theo phương án thực hiện được thể hiện trên Fig.5B, và các chi tiết không được mô tả lại ở đây.

810. Phần tử mạng AMF thứ hai thực hiện thay đổi.

Đối với các phần mô tả cụ thể của bước 810, tham khảo bước 508 theo phương án thực hiện được thể hiện trên Fig.5B, và các chi tiết không được mô tả lại ở đây.

811. Khi giải phóng tài nguyên mạng thứ nhất, phần tử mạng AMF thứ hai gửi thông điệp thông báo thứ hai đến phần tử mạng SMF được liên kết với ID phiên của mỗi phiên trong phiên thứ hai và phiên thứ ba.

Một cách tương ứng, phần tử mạng SMF nhận thông điệp thông báo thứ hai từ phần tử mạng AMF thứ hai.

812. Phần tử mạng SMF giải phóng tài nguyên mạng thứ ba bị chiếm bởi phiên, được liên kết với phần tử mạng SMF, của thiết bị đầu cuối.

Đối với các phần mô tả chi tiết của bước 811 và bước 812, tham khảo bước 411 và bước 412 theo phương án thực hiện được thể hiện trên Fig.4, và các chi tiết không được mô tả lại ở đây.

813. Phần tử mạng SMF gửi thông điệp thông báo thứ ba đến phần tử mạng UPF được liên kết với ID phiên của phiên, trong đó thông điệp thông báo thứ ba được sử dụng để thông báo phần tử mạng UPF rằng thiết bị đầu cuối đã di chuyển ra khỏi khu vực dịch vụ lát của phần tử mạng AMF thứ hai.

Một cách tương ứng, phần tử mạng UPF nhận thông điệp thông báo thứ ba from phần tử mạng SMF.

814. Phần tử mạng UPF giải phóng tài nguyên mạng thứ tư bị chiếm bởi phiên, được liên kết với phần tử mạng UPF, của thiết bị đầu cuối.

Đối với các phần mô tả chi tiết của bước 813 và bước 814, tham khảo bước 512 và bước 513 theo phương án thực hiện được thể hiện trên Fig.5B, và các chi tiết không được mô tả lại ở đây.

Theo phương án thực hiện sáng chế, được xác định rằng phần tử mạng AMF thứ nhất không hỗ trợ lát mạng thứ hai tương ứng với phiên của thiết bị đầu cuối, sao cho phần tử mạng AMF thứ hai có thể giải phóng tài nguyên mạng bị chiếm bởi phiên không được hỗ trợ, nhờ đó giảm lãng phí tài nguyên mạng. Ngoài ra, phần tử mạng AMF thứ hai thông báo phần tử mạng SMF rằng thiết bị đầu cuối đã ra khỏi khu vực dịch vụ của phần tử mạng AMF thứ hai, sao cho phần tử mạng SMF được kích hoạt đúng lúc để giải phóng tài nguyên mạng bị chiếm bởi phiên, nhờ đó còn giảm lãng phí tài nguyên mạng.

Phần nêu trên chủ yếu mô tả các giải pháp theo các phương án thực hiện sáng chế từ khía cạnh tương tác giữa các phần tử mạng khác nhau. Có thể hiểu rằng, để triển khai các chức năng nêu trên, phần tử mạng AMF thứ nhất, phần tử mạng AMF thứ hai, phần tử mạng SMF, hoặc phần tử mạng UPF bao gồm cấu trúc phần cứng và/hoặc môđun phần mềm tương ứng với mỗi chức năng. Dựa vào các ví dụ được mô tả theo các phương án thực hiện sáng chế, các khối và các bước thuật toán có thể được triển khai bằng phần cứng hoặc tổ hợp của phần cứng và phần mềm máy tính theo phương án thực hiện sáng chế. Liệu chức năng có được triển khai bằng phần cứng hoặc theo cách thức điều khiển phần cứng bằng phần mềm máy tính tùy thuộc vào các ứng dụng cụ thể và điều kiện ràng buộc thiết kế của giải pháp kỹ thuật. Đối với mỗi ứng dụng cụ thể, người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực có thể sử dụng các phương pháp khác nhau để triển khai các chức năng được mô tả, nhưng không nên xem xét rằng việc triển khai vượt quá phạm vi của giải pháp kỹ thuật theo phương án thực hiện sáng chế.

Theo phương án thực hiện sáng chế, môđun chức năng hoặc phân chia khối chức năng có thể được thực hiện trên phần tử mạng AMF thứ nhất, phần tử mạng AMF thứ hai, phần tử mạng SMF, phần tử mạng UPF, hoặc tương tự dựa trên ví dụ của phương pháp. Chẳng hạn, các môđun chức năng hoặc các khối chức năng có thể được phân chia cho các chức năng tương ứng, hoặc hai hoặc nhiều hai chức năng có thể được tích hợp vào một môđun xử lý hoặc khối xử lý. Môđun

hoặc khối tích hợp có thể được triển khai ở dạng của phần cứng, hoặc có thể được triển khai ở dạng của môđun chức năng phần mềm. Nên lưu ý rằng việc phân chia môđun hoặc khối theo phương án thực hiện sáng chế là ví dụ, và chỉ là phân chia chức năng logic, hoặc có thể là phân chia khác khi triển khai thực.

Khi các môđun hoặc các khối chức năng được sử dụng, Fig.9 là sơ đồ khối khả thi của phần tử mạng AMF 900 theo phương án thực hiện sáng chế. Phần tử mạng AMF 900 có thể là phần tử mạng AMF thứ nhất 900 ở các phương pháp nêu trên và có thể thực hiện mỗi bước được thực hiện bởi phần tử mạng AMF thứ nhất ở các phương pháp trên Fig.3 đến Fig.8B. Chẳng hạn, phần tử mạng AMF thứ nhất 900 có thể thực hiện các thủ tục 301 và 302 trên Fig.3, các thủ tục 403, 404, 405, 406, 407, và 408 trên Fig.4, các thủ tục 504, 505, 506, 507, và 508 trên Fig.5A và Fig.5B, các thủ tục 605, 606, và 607 trên Fig.6A và Fig.6B, các thủ tục 703, 704, 706, 707, 708, 709, và 710 trên Fig.7, các thủ tục 805, 806, 807, 809, và 810 trên Fig.8A và Fig.8B, và/hoặc các thủ tục khác củ công nghệ được mô tả trong bản mô tả.

Như được thể hiện trên Fig.9, phần tử mạng AMF thứ nhất 900 bao gồm khối xử lý 901, khối nhận 902, và khối gửi 903.

Khối xử lý 901 nhận thông điệp thứ nhất từ phần tử mạng AMF thứ hai bằng khối nhận 902. Thông điệp thứ nhất bao gồm thông tin về lát mạng thứ hai tương ứng với phiên hiện tại của thiết bị đầu cuối, và phiên bao gồm một phiên hoặc ít nhất hai phiên.

Khi khối gửi 903 xác định rằng phần tử mạng AMF thứ nhất không hỗ trợ lát mạng thứ hai tương ứng với một phiên hoặc lát mạng thứ hai tương ứng với tất cả hoặc một số trong ít nhất hai phiên, khối xử lý 901 gửi thông điệp thông báo thứ nhất đến phần tử mạng AMF thứ hai. Thông điệp thông báo thứ nhất được sử dụng để thông báo phần tử mạng AMF thứ hai rằng phần tử mạng AMF thứ nhất không hỗ trợ lát mạng thứ hai tương ứng với một phiên hoặc lát mạng thứ hai tương ứng với tất cả hoặc một số trong ít nhất hai phiên.

Khi môđun hoặc khối được tích hợp được sử dụng, Fig.10 là sơ đồ khối khả thi của phần tử mạng AMF thứ nhất 1000 theo phương án thực hiện sáng chế. Phần tử mạng AMF thứ nhất 1000 bao gồm khối xử lý 1002 và khối truyền thông

1003. Khối xử lý 1002 được tạo cấu hình để thực hiện quản lý điều khiển trên hoạt động của phần tử mạng AMF thứ nhất 1000. Chẳng hạn, khối xử lý 1002 được tạo cấu hình để hỗ trợ phần tử mạng AMF thứ nhất 1000 khi thực hiện các thủ tục 301 và 302 trên Fig.3, các thủ tục 403, 404, 405, 406, 407, và 408 trên Fig.4, các thủ tục 504, 505, 506, 507, và 508 trên Fig.5A và Fig.5B, các thủ tục 605, 606, và 607 trên Fig.6A và Fig.6B, các thủ tục 703, 704, 706, 707, 708, 709, và 710 trên Fig.7, các thủ tục 805, 806, 807, 809, và 810 trên Fig.8A và Fig.8B, và/hoặc các thủ tục khác của công nghệ được mô tả theo sáng chế. Khối truyền thông 1003 được tạo cấu hình để hỗ trợ truyền thông giữa phần tử mạng AMF thứ nhất 1000 và phần tử mạng AMF thứ hai hoặc phần tử mạng khác. Phần tử mạng AMF thứ nhất 1000 có thể còn bao gồm khối lưu trữ 1001, được tạo cấu hình để lưu trữ mã và dữ liệu chương trình của phần tử mạng AMF thứ nhất 1000.

Khối xử lý 1002 có thể là bộ xử lý hoặc bộ điều khiển, chẳng hạn, 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 tích hợp 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 (programmable logic device, PLD) khác, thiết bị logic tranzito, linh kiện phân cứng, hoặc tổ hợp bất kỳ của nó. Khối xử lý 1002 có thể triển khai hoặc thực thi vài khối logic ví dụ khác, các môđun, và các mạch được mô tả dựa vào nội dung được mô tả theo sáng chế. Theo cách khác, khối xử lý 1002 có thể là tổ hợp để triển khai chức năng tính toán, chẳng hạn, tổ hợp của một hoặc nhiều bộ vi xử lý hoặc tổ hợp của DSP và bộ vi xử lý. Khối truyền thông 1003 có thể là giao diện truyền thông, bộ thu phát, mạch bộ thu phát, hoặc tương tự. Giao diện truyền thông là tên chung. Trong khi triển khai cụ thể, giao diện truyền thông có thể bao gồm các giao diện, chẳng hạn, giao diện giữa phần tử mạng AMF thứ nhất 1000 và khối quản lý dịch vụ và/hoặc giao diện khác. Khối lưu trữ 1001 có thể là bộ nhớ.

Khi khối xử lý 1002 là bộ xử lý, khối truyền thông 1003 là giao diện truyền thông, và khối lưu trữ 1001 là bộ nhớ, khối quản lý thành phần mạng được bao

gồm theo phương án thực hiện sáng chế có thể là phần tử mạng AMF thứ nhất 1100 được thể hiện trên Fig.11.

Như được thể hiện trên Fig.11, phần tử mạng AMF thứ nhất 1100 bao gồm bộ xử lý 1102, giao diện truyền thông 1103, và bộ nhớ 1101. Một cách tùy chọn, phần tử mạng AMF thứ nhất 1100 có thể còn bao gồm đường truyền 1104. Giao diện truyền thông 1103, bộ xử lý 1102, và bộ nhớ 1101 có thể được kết nối với nhau bằng đường truyền 1104. Đường truyền 1104 có thể là đường truyền liên kết thành phần ngoại vi (peripheral component interconnect, PCI), đường truyền kiến trúc chuẩn công nghiệp mở rộng (extended industry standard architecture, EISA), hoặc tương tự. Đường truyền 1104 có thể được phân loại thành đường truyền địa chỉ, đường truyền dữ liệu, đường truyền điều khiển, và tương tự. Để dễ biểu diễn, đường truyền 1104 được biểu diễn bằng một đường nét đậm trên Fig.11, mà, tuy nhiên, không phải là chỉ có một đường truyền hoặc một loại đường truyền.

Đối với các khái niệm, các phân giải thích, các phần mô tr chi tiết, và các bước khác mà liên quan đến các giải pháp kỹ thuật theo các phương án thực hiện sáng chế và liên quan đến phần tử mạng AMF thứ nhất 900 trên Fig.9, phần tử mạng AMF thứ nhất 1000 trên Fig.10, và phần tử mạng AMF thứ nhất 1100 trên Fig.11, tham khảo các phần mô tả ở phương pháp nêu trên hoặc các phần mô tả về nội dung theo các phương án thực hiện khác, và các chi tiết không được mô tả lại ở đây.

Khi môđun hoặc các khối chức năng khác nhau được sử dụng, Fig.12 là sơ đồ khối khả thi của phần tử mạng AMF 1200 theo phương án thực hiện sáng chế. Phần tử mạng AMF 1200 có thể là phần tử mạng AMF thứ hai 1200 ở các phương pháp nêu trên và có thể thực hiện mỗi bước được thực hiện bởi phần tử mạng AMF thứ hai ở các phương pháp trên Fig.3 đến Fig.8B. Chẳng hạn, phần tử mạng AMF thứ hai 1200 có thể thực hiện các thủ tục 301, 302, và 303 trên Fig.3, các thủ tục 404, 405, 407, 410, và 411 trên Fig.4, các thủ tục 501, 502, 503, 504, 506, 509, và 510 trên Fig.5A và Fig.5B, các thủ tục 601, 602, 603, 604, 605, 607, 608, và 609 trên Fig.6A và Fig.6B, các thủ tục 704, 705, 706, 708, 711, và 712

trên Fig.7, các thủ tục 801, 802, 803, 804, 805, 807, 808, 810, và 811 trên Fig.8A và Fig.8B, và/hoặc các thủ tục khác của công nghệ được mô tả theo sáng chế.

Như được thể hiện trên Fig.12, phần tử mạng AMF thứ hai 1200 bao gồm khối xử lý 1201, khối gửi 1202, và khối nhận 1203.

Khối xử lý 1201 gửi thông điệp thứ nhất đến phần tử mạng AMF thứ nhất bằng khối gửi 1202. Thông điệp thứ nhất bao gồm thông tin về lát mạng thứ hai tương ứng với phiên hiện tại của thiết bị đầu cuối, và phiên bao gồm một phiên hoặc ít nhất hai phiên.

Khối xử lý 1201 nhận thông điệp thông báo thứ nhất từ phần tử mạng AMF thứ nhất bằng khối nhận 1203. Thông điệp thông báo thứ nhất được sử dụng để thông báo phần tử mạng AMF thứ hai rằng phần tử mạng AMF thứ nhất không hỗ trợ lát mạng thứ hai tương ứng với một phiên hoặc lát mạng thứ hai tương ứng với tất cả hoặc một số trong ít nhất hai phiên.

Khối xử lý 1201 còn được tạo cấu hình để giải phóng tài nguyên mạng tương ứng với một phiên hoặc các tài nguyên mạng tương ứng với tất cả hoặc một số trong ít nhất hai phiên.

Khi mô đun hoặc khối được tích hợp được sử dụng, Fig.13 là sơ đồ khối khả thi của phần tử mạng AMF thứ hai 1300 theo phương án thực hiện sáng chế. Phần tử mạng AMF thứ hai 1300 bao gồm khối xử lý 1302 và khối truyền thông 1303. Khối xử lý 1302 được tạo cấu hình để thực hiện quản lý điều khiển trên hoạt động của phần tử mạng AMF thứ hai 1300. Chẳng hạn, khối xử lý 1302 được tạo cấu hình để hỗ trợ phần tử mạng AMF thứ hai 1300 khi thực hiện các thủ tục 301, 302, và 303 trên Fig.3, các thủ tục 404, 405, 407, 410, và 411 trên Fig.4, các thủ tục 501, 502, 503, 504, 506, 509, và 510 trên Fig.5A và Fig.5B, các thủ tục 601, 602, 603, 604, 605, 607, 608, và 609 trên Fig.6A và Fig.6B, các thủ tục 704, 705, 706, 708, 711, và 712 trên Fig.7, các thủ tục 801, 802, 803, 804, 805, 807, 808, 810, và 811 trên Fig.8A và Fig.8B, và/hoặc các thủ tục khác của công nghệ được mô tả theo sáng chế. Khối truyền thông 1303 được tạo cấu hình để hỗ trợ truyền thông giữa phần tử mạng AMF thứ hai 1300 và phần tử mạng AMF thứ nhất, phần tử mạng SMF, hoặc phần tử mạng khác. Phần tử mạng

AMF thứ hai 1300 có thể còn bao gồm khối lưu trữ 1301, được tạo cấu hình để lưu trữ mã và dữ liệu chương trình của phần tử mạng AMF thứ hai 1300.

Khối xử lý 1302 có thể là bộ xử lý hoặc bộ điều khiển, chẳng hạn, CPU, bộ xử lý đa năng, DSP, ASIC, FPGA hoặc PLD khác, thiết bị logic tranzito, linh kiện phần cứng, hoặc tổ hợp bất kỳ của nó. Khối xử lý 1302 có thể triển khai hoặc thực thi các khối logic ví dụ khác, các môđun, và các mạch được mô tả dựa vào nội dung theo sáng chế. Theo cách khác, khối xử lý 1302 có thể là tổ hợp để triển khai chức năng tính toán, chẳng hạn, tổ hợp của một hoặc nhiều bộ vi xử lý hoặc tổ hợp của DSP và bộ vi xử lý. Khối truyền thông 1303 có thể là giao diện truyền thông, bộ thu phát, mạch bộ thu phát, hoặc tương tự. Giao diện truyền thông là tên chung. Trong khi triển khai cụ thể, giao diện truyền thông có thể bao gồm các giao diện, chẳng hạn, giao diện giữa phần tử mạng AMF thứ hai 1300 và khối quản lý dịch vụ và/hoặc giao diện khác. Khối lưu trữ 1301 có thể là bộ nhớ.

Khi khối xử lý 1302 là bộ xử lý, khối truyền thông 1303 là giao diện truyền thông, và khối lưu trữ 1301 là bộ nhớ, khối quản lý thành phần mạng được bao gồm theo phương án thực hiện sáng chế có thể là phần tử mạng AMF thứ hai 1430 được thể hiện trên Fig.14.

Như được thể hiện trên Fig.14, phần tử mạng AMF thứ hai 1430 bao gồm bộ xử lý 1432, giao diện truyền thông 1433, và bộ nhớ 1431. Một cách tùy chọn, phần tử mạng AMF thứ hai 1430 có thể còn bao gồm đường truyền 1434. Giao diện truyền thông 1433, bộ xử lý 1432, và bộ nhớ 1431 có thể được kết nối với nhau bằng đường truyền 1434. Đường truyền 1434 có thể là đường truyền PCI, đường truyền EISA, hoặc tương tự. Đường truyền 1434 có thể được phân loại thành đường truyền địa chỉ, đường truyền dữ liệu, đường truyền điều khiển, và tương tự. Để dễ biểu diễn, đường truyền 1434 được biểu diễn bằng chỉ một đường nét đậm trên Fig.14, mà, tuy nhiên, không phải là chỉ có một đường truyền hoặc một loại đường truyền.

Đối với các khái niệm, các phân giải thích, các phân mô tả chi tiết, và các bước khác liên quan đến các giải pháp kỹ thuật theo các phương án thực hiện sáng chế và liên quan đến phần tử mạng AMF thứ hai 1200 trên Fig.12, phần tử

mạng AMF thứ hai 1300 trên Fig.13, và phần tử mạng AMF thứ hai 1430 trên Fig.14, tham khảo các phần mô tả ở phương pháp nêu trên hoặc các phần mô tả theo các phương án thực hiện khác liên quan đến nội dung này, và các chi tiết không được mô tả lại ở đây.

Phương án thực hiện sáng chế còn đề xuất phần tử mạng SMF. Sơ đồ cấu trúc của phần tử mạng SMF giống như sơ đồ cấu trúc của phần tử mạng AMF thứ nhất nêu trên hoặc phần tử mạng AMF thứ hai nêu trên, như được thể hiện trên Fig.15, Fig.16, và Fig.17. Môđun hoặc thành phần được bao gồm trong phần tử mạng SMF có thể tương ứng với hoạt động được thực hiện bởi phần tử mạng SMF ở phương pháp nêu trên, và các chi tiết không được mô tả lại ở đây.

Phương án thực hiện sáng chế còn đề xuất phần tử mạng UPF. Sơ đồ cấu trúc của phần tử mạng UPF giống như sơ đồ cấu trúc của phần tử mạng AMF thứ nhất nêu trên hoặc phần tử mạng AMF thứ hai nêu trên, như được thể hiện trên Fig.18, Fig.19, và Fig.20. Môđun hoặc thành phần được bao gồm trong phần tử mạng UPF có thể tương ứng với hoạt động được thực hiện bởi phần tử mạng UPF ở phương pháp nêu trên, và các chi tiết không được mô tả lại ở đây.

Các phương pháp hoặc các bước thuật toán được mô tả dựa vào nội dung theo các phương án thực hiện sáng chế có thể được triển khai theo cách phần cứng, hoặc có thể được triển khai theo cách thực thi lệnh phần mềm bằng bộ xử lý. Lệnh phần mềm có thể bao gồm môđun phần mềm tương ứng. Môđun phần mềm có thể được lưu trữ trong bộ nhớ truy nhập ngẫu nhiên (random access memory, RAM), bộ nhớ nhanh, bộ nhớ chỉ đọc (read-only memory, ROM), ROM lập trình được xóa được (erasable programmable ROM, EPROM), EPROM bằng điện (electrically EPROM, EEPROM), thanh ghi, đĩa cứng, đĩa cứng tháo được, CD-ROM, hoặc vật lưu trữ ở các dạng khác bất kỳ đã biết theo giải pháp kỹ thuật. Vật lưu trữ được sử dụng làm ví dụ được ghép nối với bộ xử lý, sao cho bộ xử lý có thể đọc thông tin từ vật lưu trữ, và có thể viết thông tin vào vật lưu trữ. Cụ thể là, vật lưu trữ có thể là thành phần của bộ xử lý. Bộ xử lý và vật lưu trữ có thể được đặt trong ASIC. Ngoài ra, ASIC có thể được đặt trong phần tử mạng AMF thứ nhất, phần tử mạng AMF thứ hai, phần tử mạng SMF, hoặc phần tử mạng UPF. Chắc chắn là, bộ xử lý và vật lưu trữ, dùng làm các

thành phần rời rạc, cũng có thể được đặt trong phần tử mạng AMF thứ nhất, phần tử mạng AMF thứ hai, phần tử mạng SMF, hoặc phần tử mạng UPF.

Người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực nên hiểu rằng, trong một hoặc nhiều ví dụ nêu trên, các chức năng được mô tả theo các phương án thực hiện sáng chế có thể được triển khai toàn bộ hoặc một phần bằng phần cứng, phần mềm, firmware, hoặc tổ hợp bất kỳ của nó. Khi phần mềm được sử dụng để triển khai các phương án thực hiện, các phương án thực hiện có thể được triển khai toàn bộ hoặc một phần ở dạng của sản phẩm chương trình máy tính. Sản phẩm chương trình máy tính bao gồm một hoặc nhiều lệnh máy tính. Khi các lệnh chương trình máy tính được nạp và thực thi trên máy tính, các thủ tục hoặc các chức năng theo các phương án thực hiện sáng chế được tạo toàn bộ hoặc một phần. Máy tính này có thể là máy tính đa năng, máy tính dành riêng, mạng máy tính, hoặc thiết bị lập trình được khác. Các lệnh máy tính có thể được lưu trữ trong vật lưu trữ máy tính đọc được hoặc có thể được truyền từ vật lưu trữ máy tính đọc được sang vật lưu trữ máy tính đọc được khác. Chẳng hạn, các lệnh máy tính có thể được truyền từ website, máy tính, máy chủ, hoặc trung tâm dữ liệu sang website khác, máy tính, máy chủ, hoặc trung tâm dữ liệu khác theo cách hữu tuyến (chẳng hạn, cáp đồng trục, sợi quang, hoặc đường thuê bao số (digital subscriber line, DSL)) hoặc không dây (chẳng hạn, hồng ngoại, vô tuyến, hoặc vi sóng). Vật lưu trữ máy tính đọc được có thể là phương tiện sử dụng được bất kỳ mà máy tính truy nhập được, hoặc bộ lưu trữ dữ liệu, chẳng hạn máy chủ hoặc trung tâm dữ liệu, tích hợp một hoặc nhiều phương tiện sử dụng được. Phương tiện sử dụng có thể là phương tiện từ tính (chẳng hạn, đĩa mềm, đĩa cứng, hoặc băng từ), phương tiện quang học (chẳng hạn, DVD), phương tiện bán dẫn (chẳng hạn, đĩa trạng thái rắn (solid state disk, SSD), hoặc tương tự.

Các mục đích, các giải pháp kỹ thuật, và các ưu điểm của các phương án thực hiện sáng chế còn được mô tả chi tiết trong các triển khai cụ thể nêu trên. Nên hiểu rằng, các phần mô tả nêu trên chỉ là các triển khai cụ thể của các phương án thực hiện sáng chế, mà sẽ không giới hạn phạm vi bảo hộ của các phương án thực hiện sáng chế. Cải biến, thay thế tương đương, hoặc cải tiến bất kỳ được

thực hiện dựa trên các giải pháp kỹ thuật theo các phương án thực hiện sáng chế sẽ nằm trong phạm vi bảo hộ của các phương án thực hiện sáng chế.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Phương pháp xử lý phiên bao gồm các bước:

nhận, bởi phần tử mạng thực hiện chức năng quản lý di động và truy nhập thứ nhất, thông điệp thứ nhất từ phần tử mạng thực hiện chức năng quản lý di động và truy nhập thứ hai, trong đó thông điệp thứ nhất bao gồm định danh phiên của phiên hiện tại của thiết bị đầu cuối và thông tin về lát mạng tương ứng với phiên hiện tại; và

gửi, bởi phần tử mạng thực hiện chức năng quản lý di động và truy nhập thứ nhất khi xác định rằng phần tử mạng thực hiện chức năng quản lý di động và truy nhập thứ nhất không hỗ trợ lát mạng tương ứng với phiên hiện tại, thông điệp thông báo thứ nhất đến phần tử mạng thực hiện chức năng quản lý di động và truy nhập thứ hai, trong đó thông điệp thông báo thứ nhất kích hoạt giải phóng tài nguyên mạng của phiên hiện tại ở phía phần tử mạng thực hiện chức năng quản lý phiên mà phiên hiện tại được liên kết với nó.

2. Phương pháp xử lý phiên theo điểm 1, trong đó trước khi gửi thông điệp thông báo thứ nhất đến phần tử mạng thực hiện chức năng quản lý di động và truy nhập thứ hai, phương pháp xử lý phiên còn bao gồm các bước:

xác định, bởi phần tử mạng thực hiện chức năng quản lý di động và truy nhập thứ nhất, rằng phần tử mạng thực hiện chức năng quản lý di động và truy nhập thứ nhất không hỗ trợ lát mạng tương ứng với phiên hiện tại khi thông tin về các lát mạng được hỗ trợ bởi phần tử mạng thực hiện chức năng quản lý di động và truy nhập thứ nhất không bao gồm thông tin về lát mạng tương ứng với phiên hiện tại.

3. Phương pháp xử lý phiên theo điểm 1, trong đó trước khi gửi thông điệp thông báo thứ nhất đến phần tử mạng thực hiện chức năng quản lý di động và truy nhập thứ hai, phương pháp xử lý phiên còn bao gồm bước:

xác định, bởi phần tử mạng thực hiện chức năng quản lý di động và truy nhập thứ nhất, rằng phần tử mạng thực hiện chức năng quản lý di động và truy nhập thứ nhất không hỗ trợ lát mạng tương ứng với phiên hiện tại khi thông tin về các lát mạng được phép được cấp phát cho thiết bị đầu cuối không bao gồm thông tin về lát mạng tương ứng với phiên hiện tại.

4. Phương pháp xử lý phiên theo điểm 1, trong đó thông điệp thứ nhất còn bao gồm định danh của phần tử mạng thực hiện chức năng quản lý phiên được liên kết với phiên hiện tại.

5. Phương pháp xử lý phiên theo điểm 1, trong đó thông điệp thông báo thứ nhất còn bao gồm giá trị nguyên nhân, và trong đó giá trị nguyên nhân chỉ báo rằng phần tử mạng thực hiện chức năng quản lý di động và truy nhập thứ nhất không hỗ trợ lát mạng tương ứng với phiên hiện tại.

6. Phương pháp xử lý phiên theo điểm 1, trong đó phương pháp bao gồm các bước:

nhận, bởi phần tử mạng thực hiện chức năng quản lý di động và truy nhập thứ hai, thông điệp thông báo thứ nhất từ phần tử mạng thực hiện chức năng quản lý di động và truy nhập thứ nhất; và

gửi, bởi phần tử mạng thực hiện chức năng quản lý di động và truy nhập thứ hai, thông điệp thông báo thứ hai đến phần tử mạng thực hiện chức năng quản lý phiên được liên kết với phiên hiện tại, trong đó thông điệp thông báo thứ hai kích hoạt giải phóng tài nguyên mạng của phiên hiện tại ở phía chức năng quản lý phiên.

7. Phương pháp xử lý phiên bao gồm các bước:

gửi, bởi phần tử mạng thực hiện chức năng quản lý di động và truy nhập thứ hai, thông điệp thứ nhất đến phần tử mạng thực hiện chức năng quản lý di động và truy nhập thứ nhất, trong đó thông điệp thứ nhất bao gồm định danh phiên của các phiên hiện tại của thiết bị đầu cuối và thông tin về lát mạng tương ứng với phiên hiện tại;

nhận, bởi phần tử mạng thực hiện chức năng quản lý di động và truy nhập thứ hai, thông điệp thông báo thứ nhất từ phần tử mạng thực hiện chức năng quản lý di động và truy nhập thứ nhất, trong đó thông điệp thông báo thứ nhất kích hoạt giải phóng tài nguyên mạng của phiên hiện tại ở phía phần tử mạng thực hiện chức năng quản lý phiên mà phiên hiện tại được liên kết với nó; và

gửi, bởi phần tử mạng thực hiện chức năng quản lý di động và truy nhập thứ hai, thông điệp thông báo thứ hai đến phần tử mạng thực hiện chức năng quản lý phiên được liên kết với phiên hiện tại, trong đó thông điệp thông báo thứ hai kích

hoạt giải phóng tài nguyên mạng của phiên hiện tại ở phía phần tử mạng thực hiện chức năng quản lý phiên.

8. Phương pháp xử lý phiên theo điểm 7, trong đó trước khi gửi thông điệp thông báo thứ hai đến phần tử mạng thực hiện chức năng quản lý phiên được liên kết với phiên hiện tại, phương pháp xử lý phiên còn bao gồm bước:

xác định, bởi phần tử mạng thực hiện chức năng quản lý di động và truy nhập thứ hai, phần tử mạng thực hiện chức năng quản lý phiên được liên kết với phiên hiện tại dựa trên sự tương ứng giữa các định danh phiên và các định danh phần tử mạng thực hiện chức năng quản lý phiên.

9. Phần tử mạng thực hiện chức năng quản lý di động và truy nhập bao gồm: 3

bộ xử lý; và

bộ nhớ được ghép nối với bộ xử lý và có các lệnh chương trình được lưu trữ trên đó mà, khi được thực thi bởi bộ xử lý, khiến phần tử mạng thực hiện chức năng quản lý di động và truy nhập:

nhận thông điệp thứ nhất từ phần tử mạng thực hiện chức năng quản lý di động và truy nhập thứ hai, trong đó thông điệp thứ nhất bao gồm các định danh phiên của các phiên hiện tại của thiết bị đầu cuối và thông tin về lát mạng tương ứng với phiên hiện tại; và

gửi thông điệp thông báo thứ nhất đến phần tử mạng thực hiện chức năng quản lý di động và truy nhập thứ hai khi xác định rằng phần tử mạng thực hiện chức năng quản lý di động và truy nhập không hỗ trợ lát mạng tương ứng với phiên hiện tại, trong đó thông điệp thông báo thứ nhất kích hoạt giải phóng tài nguyên mạng của phiên hiện tại ở phía phần tử mạng thực hiện chức năng quản lý phiên mà phiên hiện tại được liên kết với nó.

10. Phần tử mạng thực hiện chức năng quản lý di động và truy nhập theo điểm 9, trong đó các lệnh chương trình, khi được thực thi bởi bộ xử lý, còn khiến phần tử mạng thực hiện chức năng quản lý di động và truy nhập:

xác định rằng phần tử mạng thực hiện chức năng quản lý di động và truy nhập không hỗ trợ lát mạng tương ứng với phiên hiện tại khi thông tin về các lát mạng được hỗ trợ bởi phần tử mạng thực hiện chức năng quản lý di động và truy nhập không bao gồm thông tin về lát mạng tương ứng với phiên hiện tại.

11. Phần tử mạng thực hiện chức năng quản lý di động và truy nhập theo điểm 9, trong đó các lệnh chương trình, khi được thực thi bởi bộ xử lý, còn khiến phần tử mạng thực hiện chức năng quản lý di động và truy nhập:

xác định rằng phần tử mạng thực hiện chức năng quản lý di động và truy nhập không hỗ trợ lát mạng tương ứng với phiên hiện tại khi thông tin về các lát mạng được phép được cấp phát cho thiết bị đầu cuối không bao gồm thông tin về lát mạng tương ứng với phiên hiện tại.

12. Phần tử mạng thực hiện chức năng quản lý di động và truy nhập theo điểm 9, trong đó thông điệp thứ nhất còn bao gồm định danh của phần tử mạng thực hiện chức năng quản lý phiên được liên kết với phiên hiện tại.

13. Phần tử mạng thực hiện chức năng quản lý di động và truy nhập bao gồm:

bộ xử lý; và

bộ nhớ được ghép nối với bộ xử lý và có các lệnh chương trình được lưu trữ trên đó mà, khi được thực thi bởi bộ xử lý, khiến phần tử mạng thực hiện chức năng quản lý di động và truy nhập:

gửi thông điệp thứ nhất đến phần tử mạng thực hiện chức năng quản lý di động và truy nhập thứ nhất, trong đó thông điệp thứ nhất bao gồm định danh phiên của các phiên hiện tại của thiết bị đầu cuối và thông tin về lát mạng tương ứng với phiên hiện tại;

nhận thông điệp thông báo thứ nhất từ phần tử mạng thực hiện chức năng quản lý di động và truy nhập thứ nhất, trong đó thông điệp thông báo thứ nhất kích hoạt giải phóng tài nguyên mạng của phiên hiện tại ở phía phần tử mạng thực hiện chức năng quản lý phiên mà phiên hiện tại được liên kết với nó; và

gửi thông điệp thông báo thứ hai đến phần tử mạng thực hiện chức năng quản lý phiên được liên kết với phiên hiện tại, trong đó thông điệp thông báo thứ hai kích hoạt giải phóng tài nguyên mạng của phiên hiện tại ở phía chức năng quản lý phiên.

14. Phần tử mạng thực hiện chức năng quản lý di động và truy nhập theo điểm 13, trong đó các lệnh chương trình, khi được thực thi bởi bộ xử lý, còn khiến phần tử mạng thực hiện chức năng quản lý di động và truy nhập:

xác định phần tử mạng thực hiện chức năng quản lý phiên được liên kết với phiên hiện tại dựa trên sự tương ứng giữa các định danh phiên và các định danh phần tử mạng thực hiện chức năng quản lý phiên.

15. Hệ thống quản lý phiên bao gồm:

phần tử mạng thực hiện chức năng quản lý di động và truy nhập thứ nhất được tạo cấu hình để: nhận thông điệp thứ nhất, trong đó thông điệp thứ nhất bao gồm định danh phiên của phiên hiện tại của thiết bị đầu cuối và thông tin về lát mạng tương ứng với phiên hiện tại; và gửi thông điệp thông báo thứ nhất khi xác định rằng phần tử mạng thực hiện chức năng quản lý di động và truy nhập thứ nhất không hỗ trợ lát mạng tương ứng với phiên hiện tại, trong đó thông điệp thông báo thứ nhất kích hoạt giải phóng tài nguyên mạng của phiên hiện tại ở phía phần tử mạng thực hiện chức năng quản lý phiên mà phiên hiện tại được liên kết với nó; và

phần tử mạng thực hiện chức năng quản lý di động và truy nhập thứ hai được tạo cấu hình để: gửi thông điệp thứ nhất đến phần tử mạng thực hiện chức năng quản lý di động và truy nhập thứ nhất; nhận thông điệp thông báo thứ nhất from phần tử mạng thực hiện chức năng quản lý di động và truy nhập thứ nhất; và gửi thông điệp thông báo thứ hai đến phần tử mạng thực hiện chức năng quản lý phiên được liên kết với phiên hiện tại, trong đó thông điệp thông báo thứ hai kích hoạt giải phóng tài nguyên mạng của phiên hiện tại ở phía chức năng quản lý phiên.

16. Hệ thống quản lý phiên theo điểm 15, trong đó phần tử mạng thực hiện chức năng quản lý di động và truy nhập thứ nhất is còn được tạo cấu hình để xác định rằng phần tử mạng thực hiện chức năng quản lý di động và truy nhập thứ nhất không hỗ trợ lát mạng tương ứng với phiên hiện tại khi thông tin về các lát mạng được hỗ trợ bởi phần tử mạng thực hiện chức năng quản lý di động và truy nhập thứ nhất không bao gồm thông tin về lát mạng tương ứng với phiên hiện tại.

17. Hệ thống quản lý phiên theo điểm 15, trong đó phần tử mạng thực hiện chức năng quản lý di động và truy nhập thứ nhất còn được tạo cấu hình để xác định rằng phần tử mạng thực hiện chức năng quản lý di động và truy nhập thứ nhất không hỗ trợ lát mạng tương ứng với phiên hiện tại khi thông tin về các lát mạng

được phép được cấp phát cho thiết bị đầu cuối không bao gồm thông tin về lát mạng tương ứng với phiên hiện tại.

18. Hệ thống quản lý phiên theo điểm 15, trong đó thông điệp thứ nhất còn bao gồm định danh của phần tử mạng thực hiện chức năng quản lý phiên được liên kết với phiên hiện tại.

19. Hệ thống quản lý phiên theo điểm 15, trong đó thông điệp thông báo thứ nhất còn bao gồm giá trị nguyên nhân, và trong đó giá trị nguyên nhân chỉ báo rằng phần tử mạng thực hiện chức năng quản lý di động và truy nhập thứ nhất không hỗ trợ lát mạng tương ứng với phiên hiện tại.

1/17

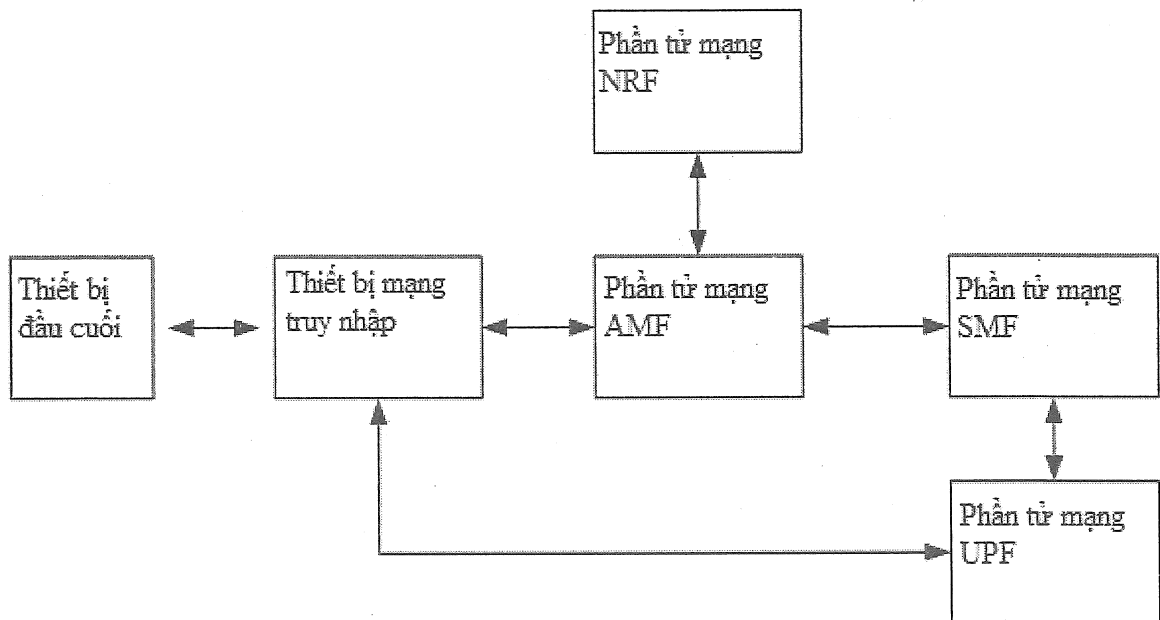


Fig.1

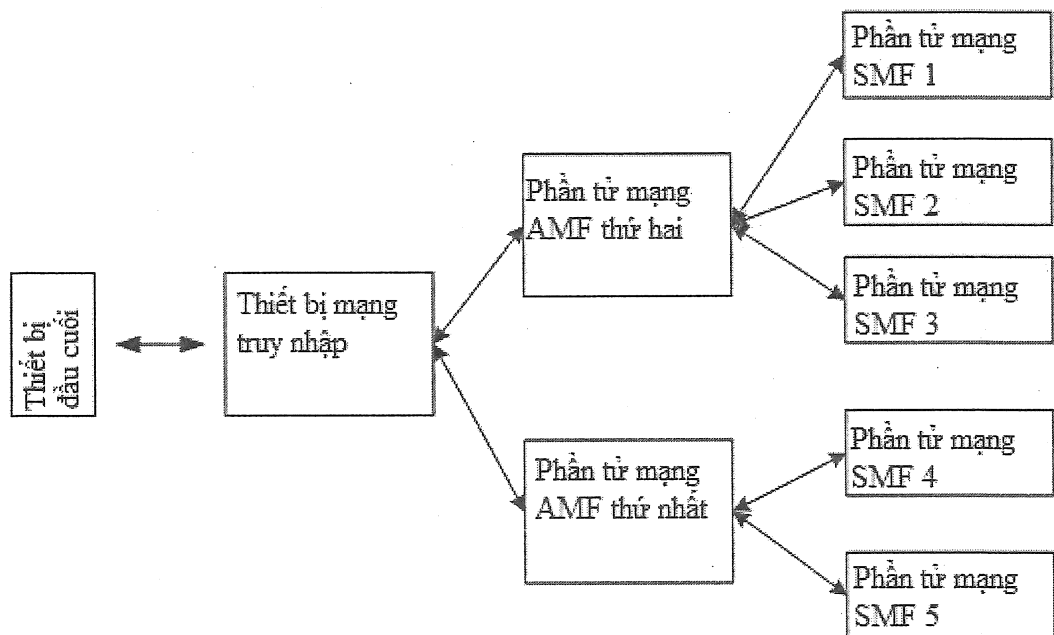


Fig.2A

2/17

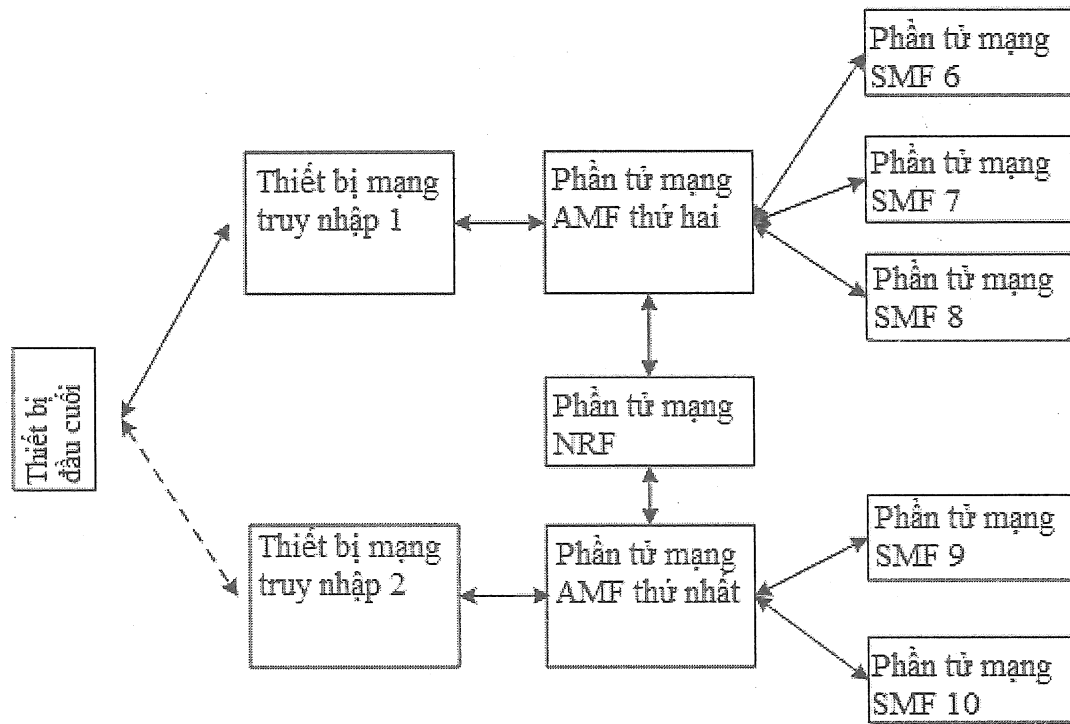


Fig.2B

3/17

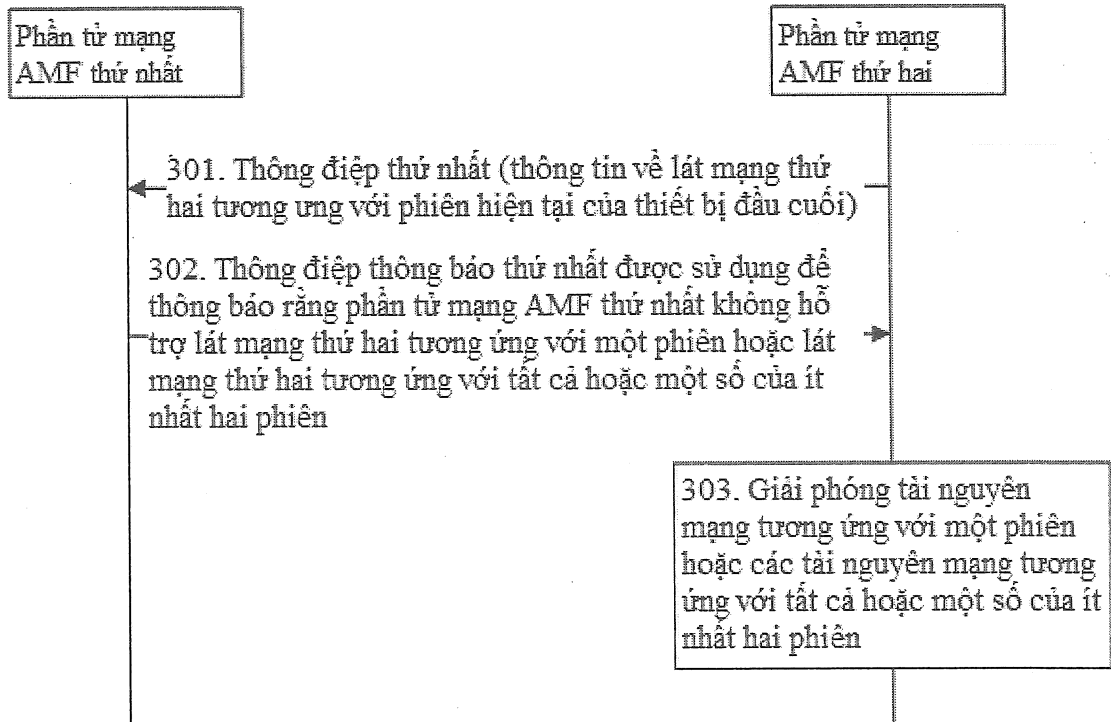


Fig.3

4/17

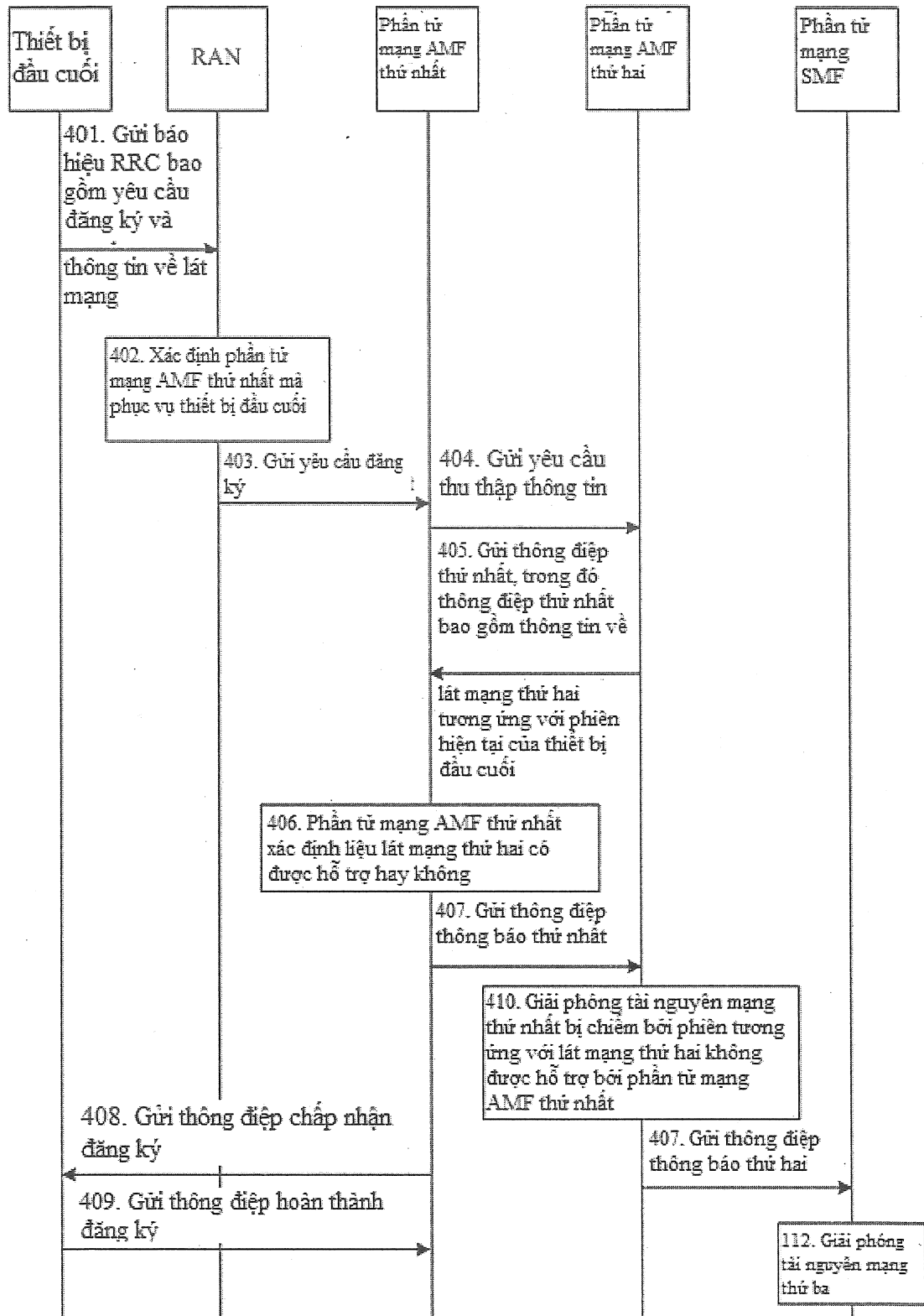


Fig.4

5/17

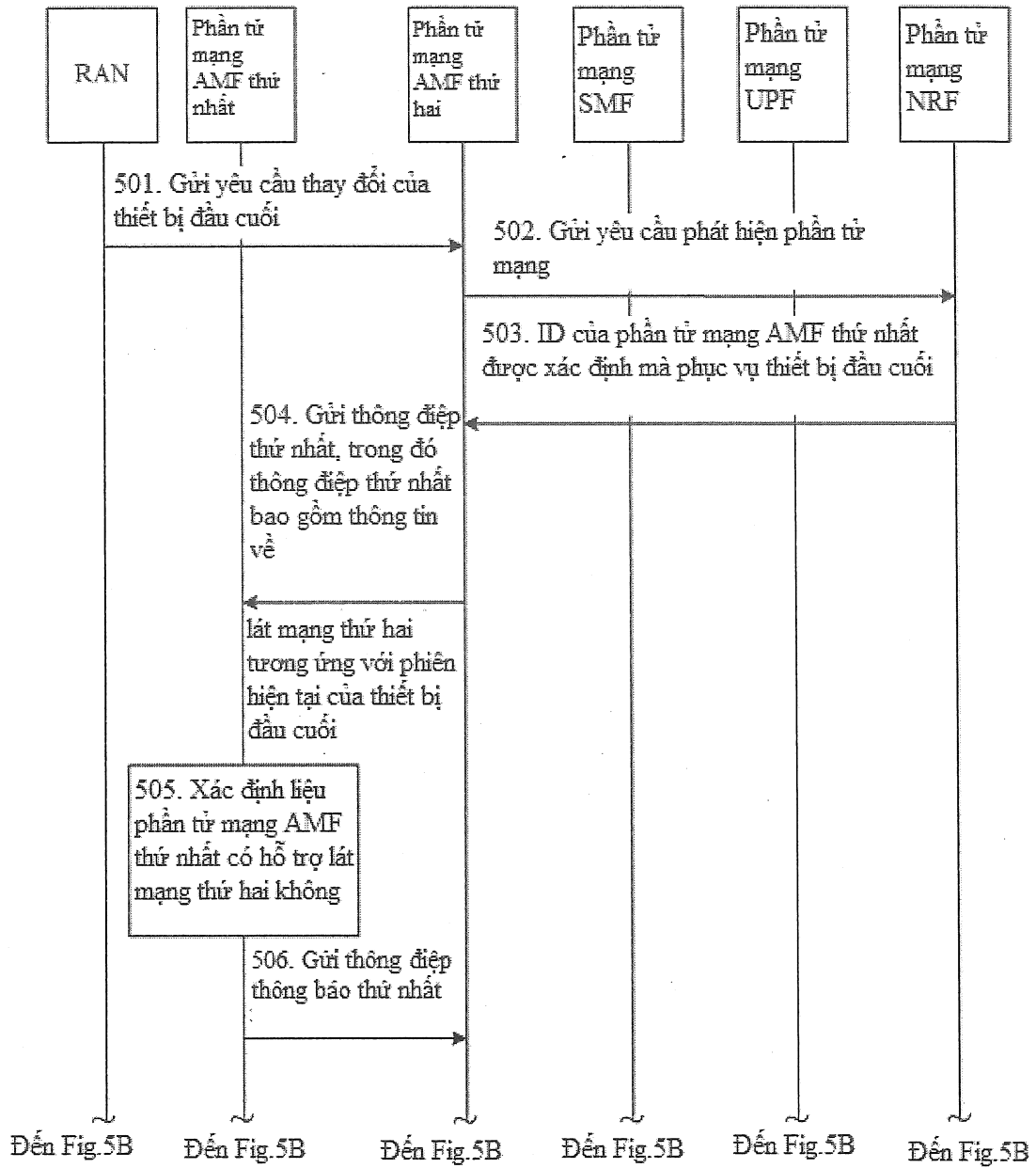


Fig. 5A

6/17

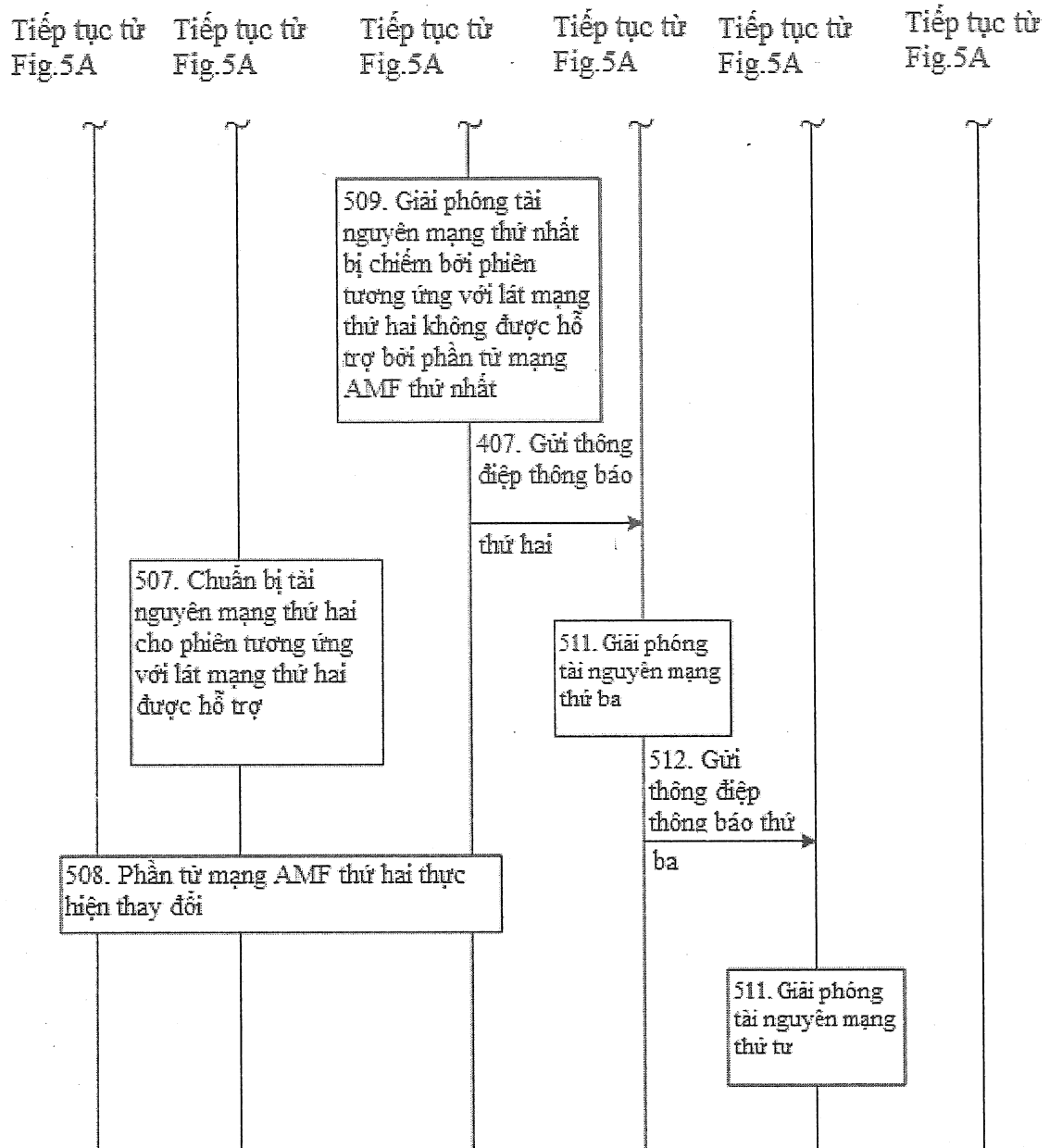


Fig.5B

7/17

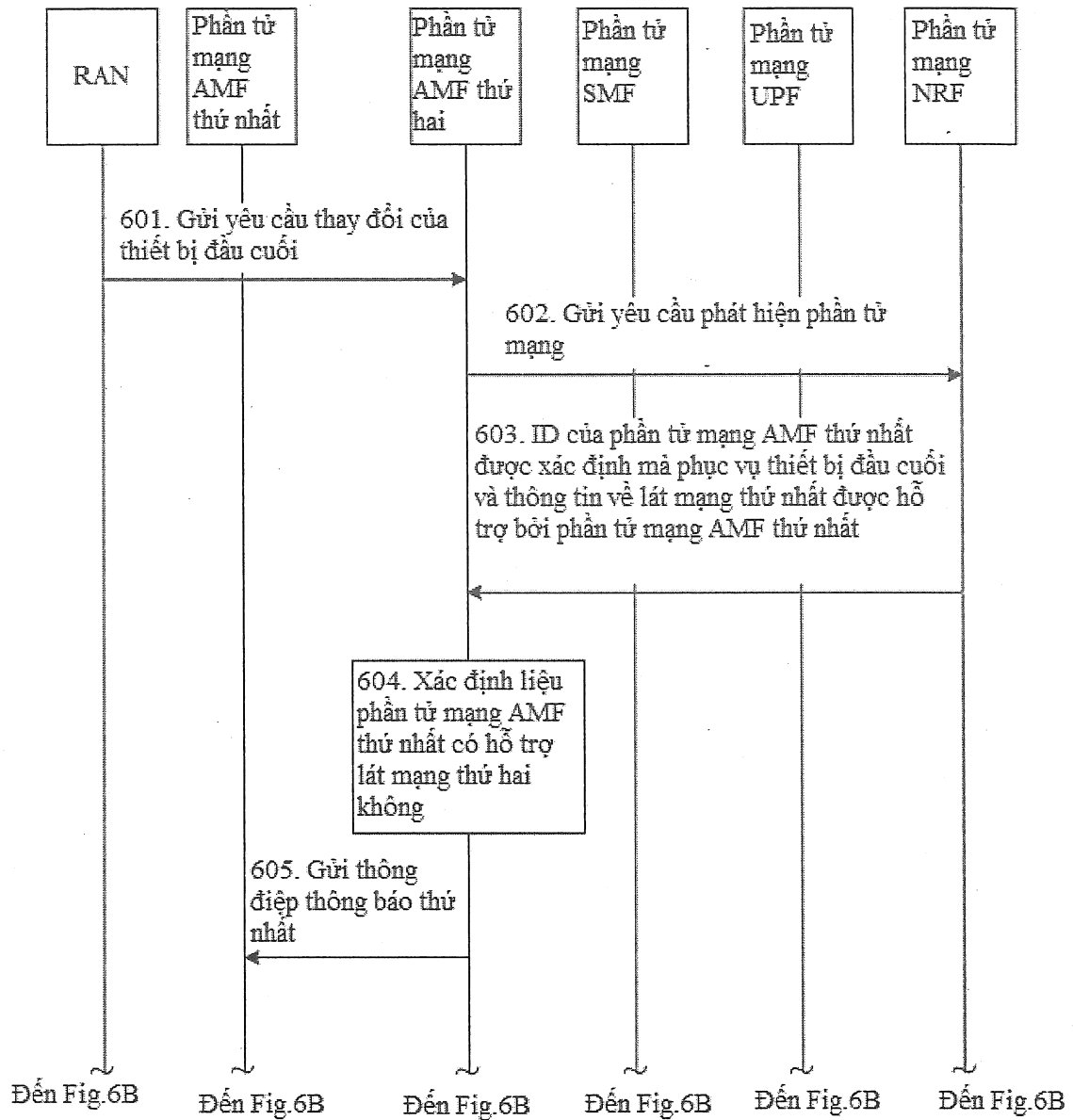


Fig. 6A

8/17

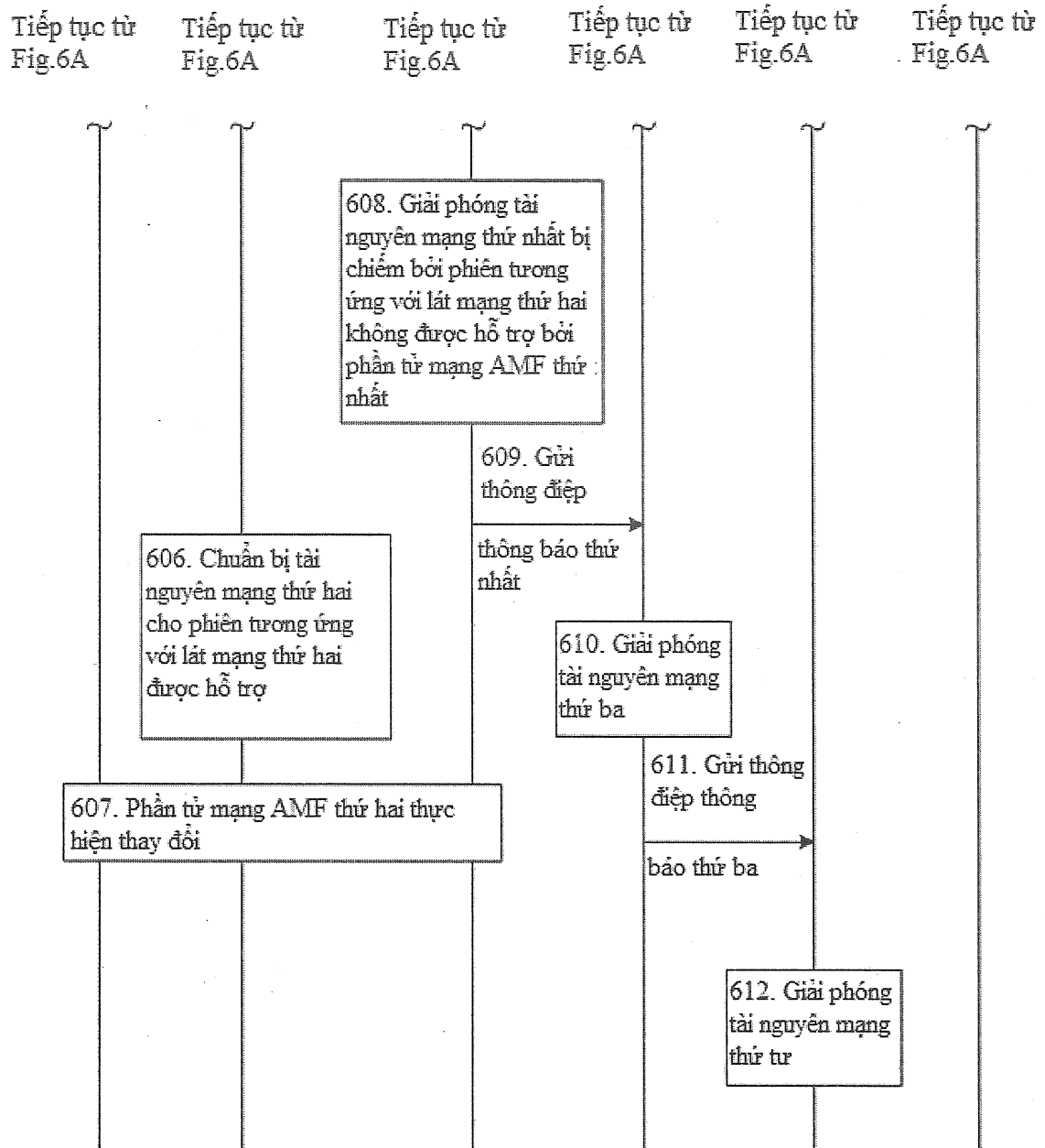


Fig.6B

9/17

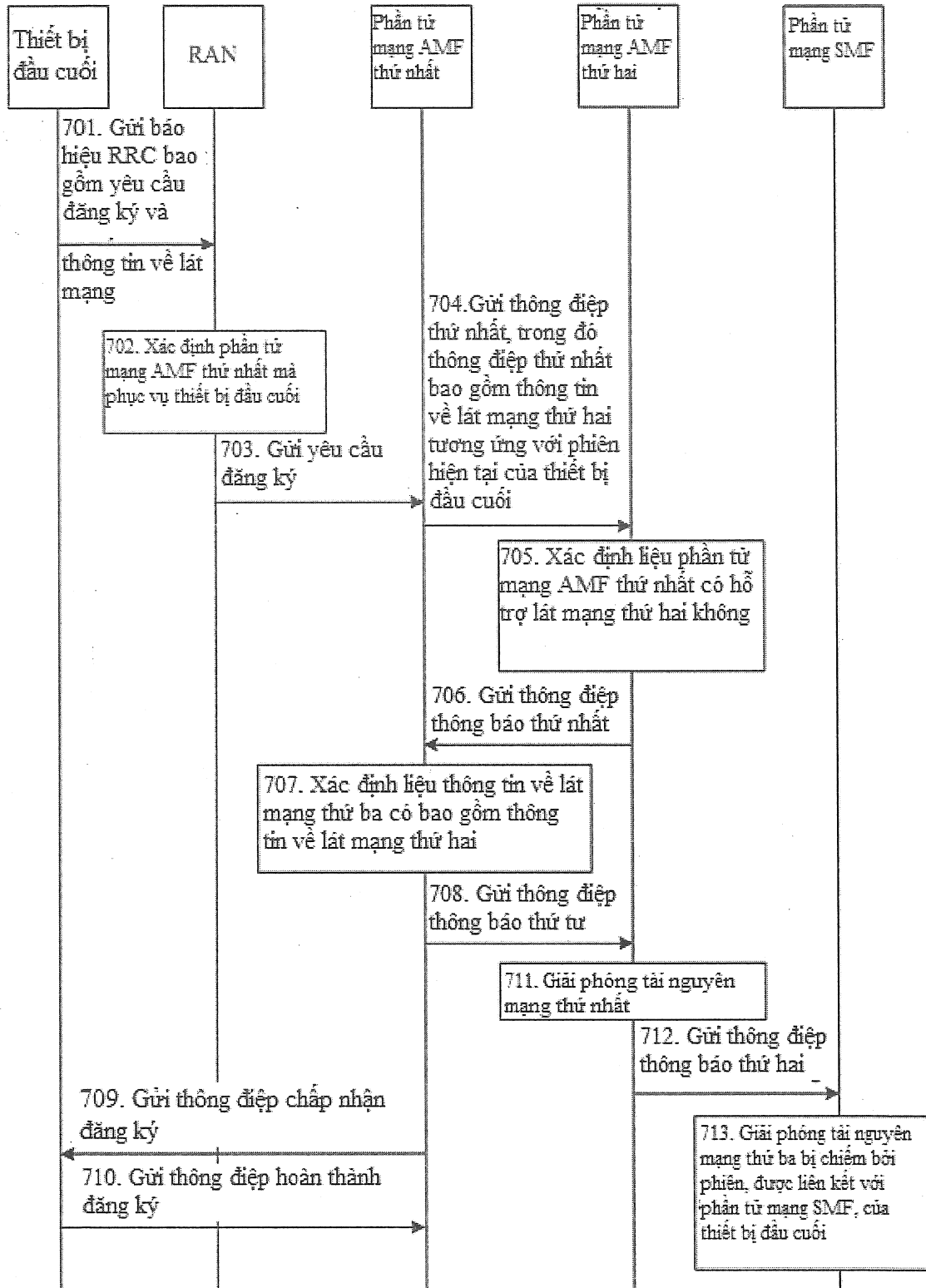


Fig.7

10/17

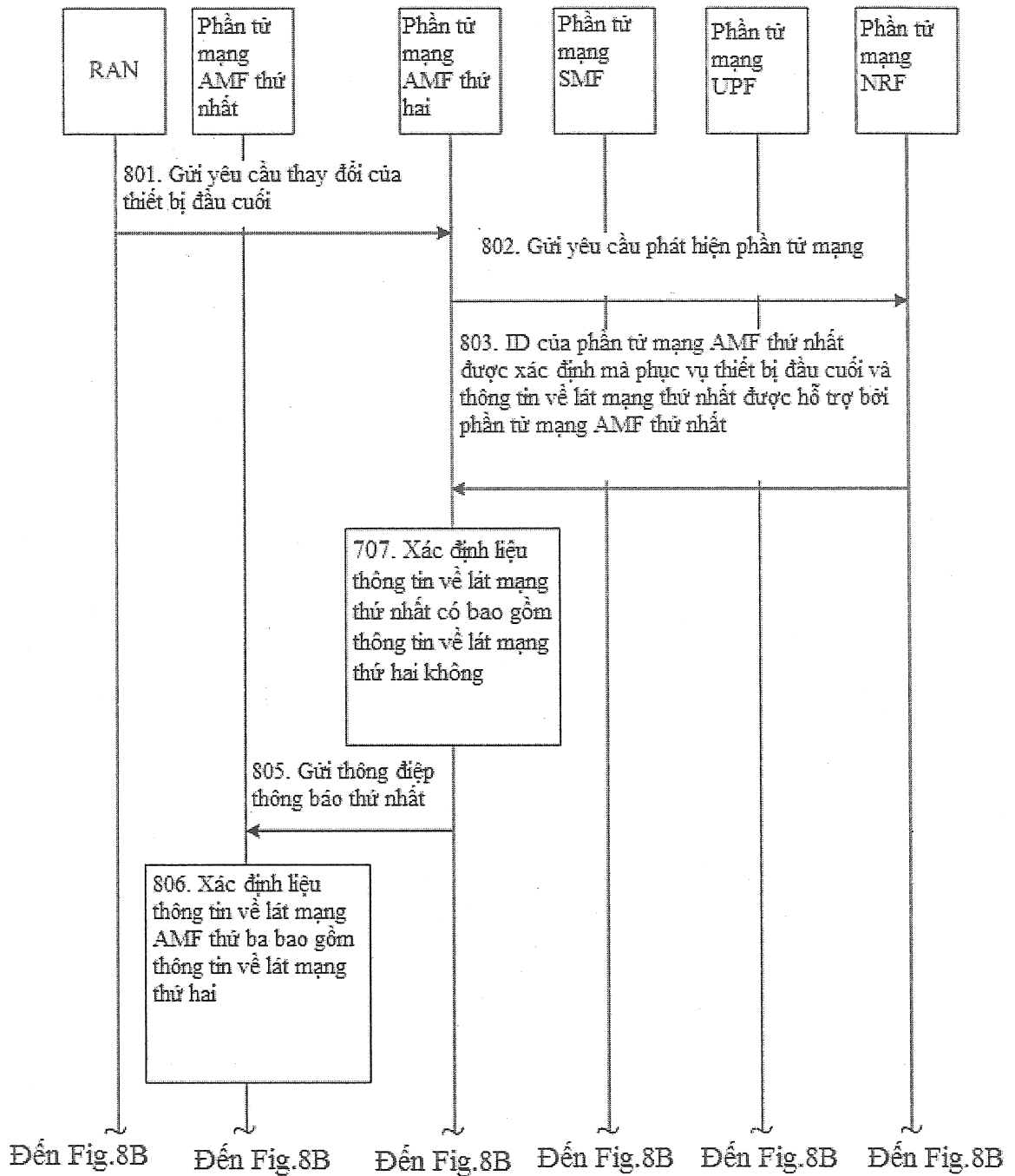


Fig.8A

11/17

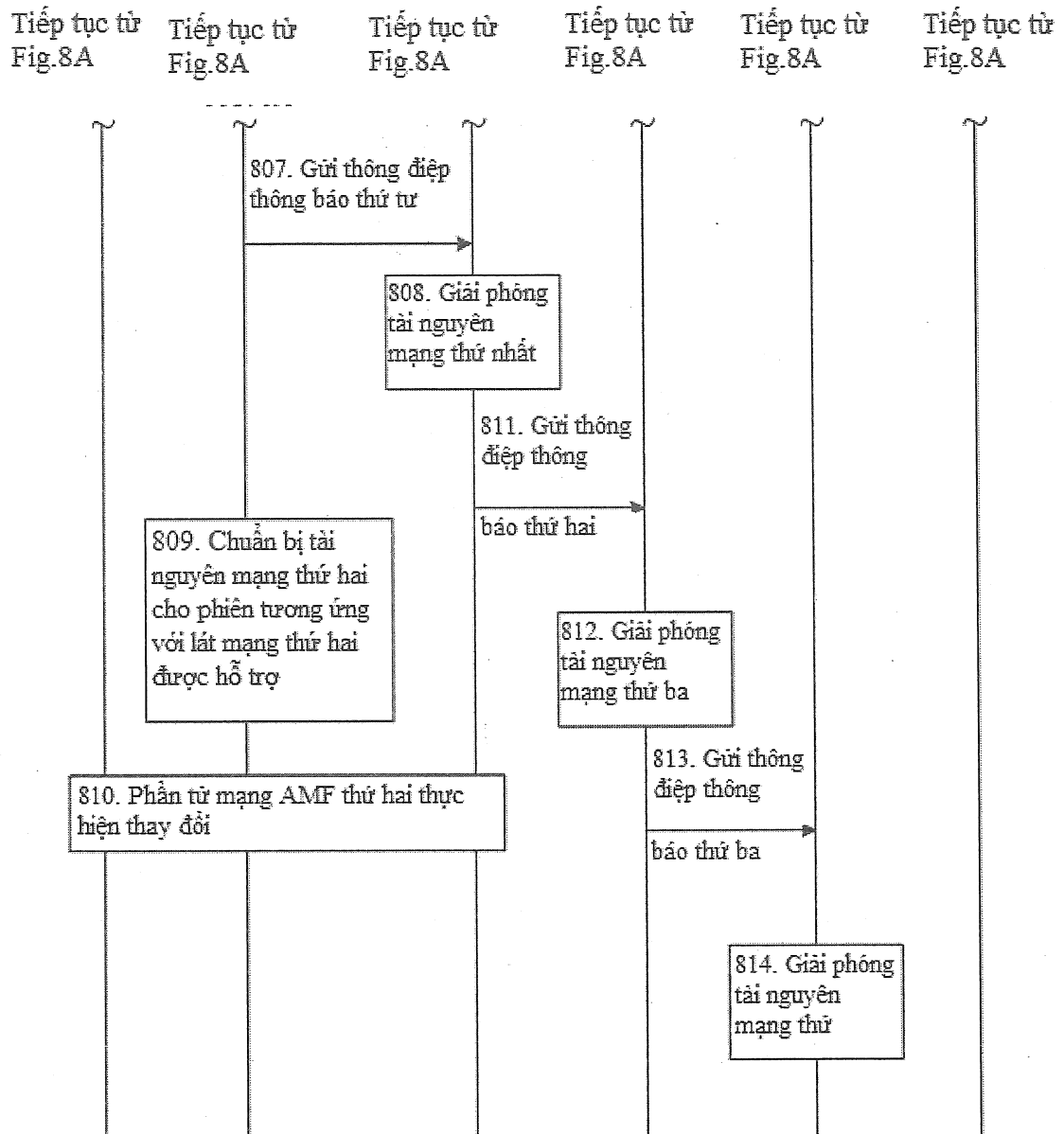


Fig.8B

12/17

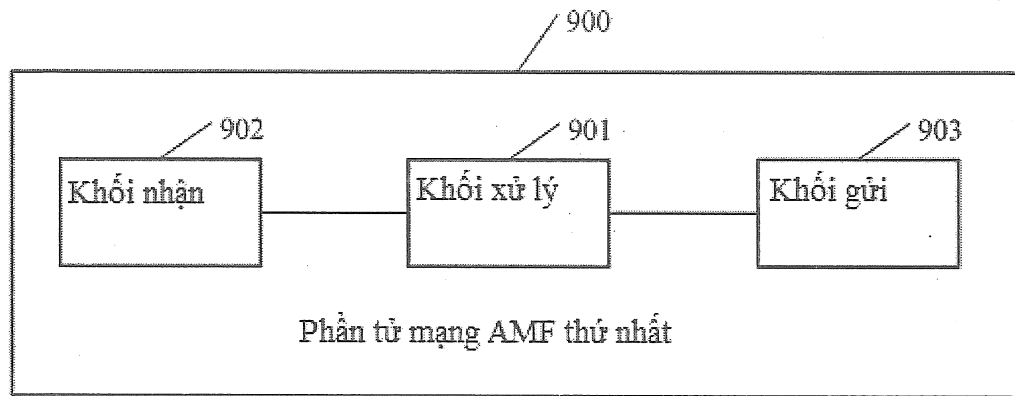


Fig.9

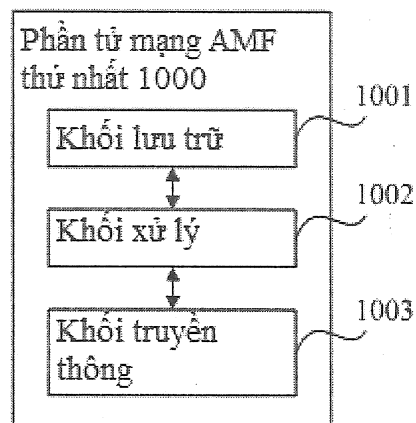


Fig.10

13/17

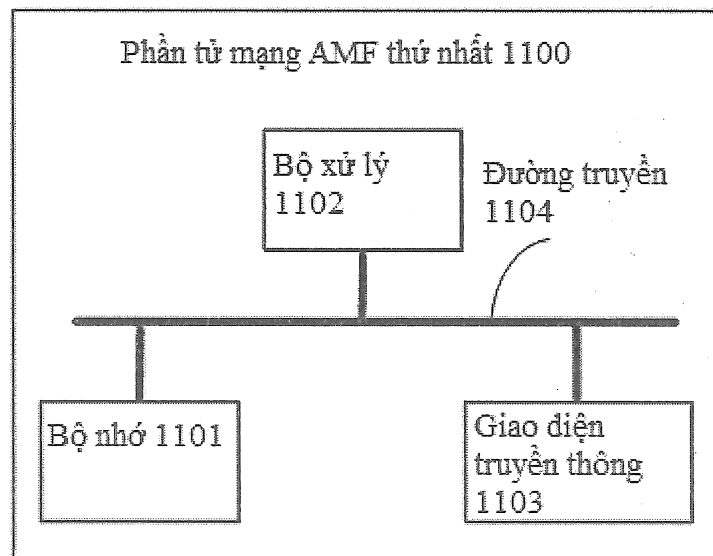


Fig.11

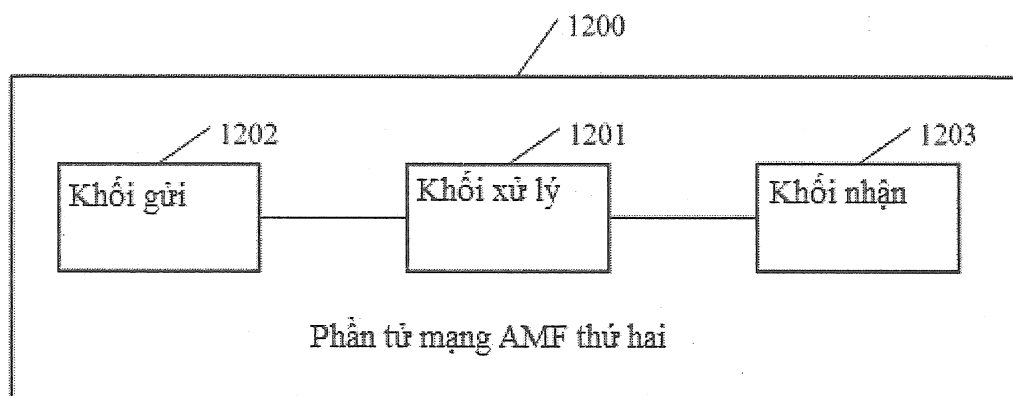


Fig.12

14/17

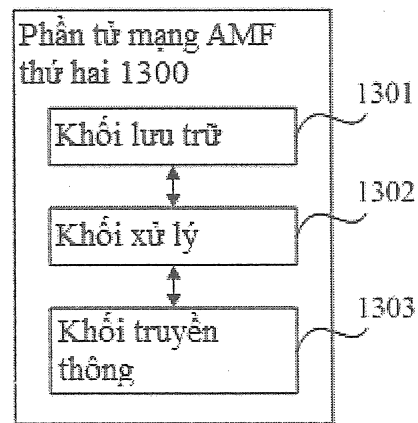


Fig.13

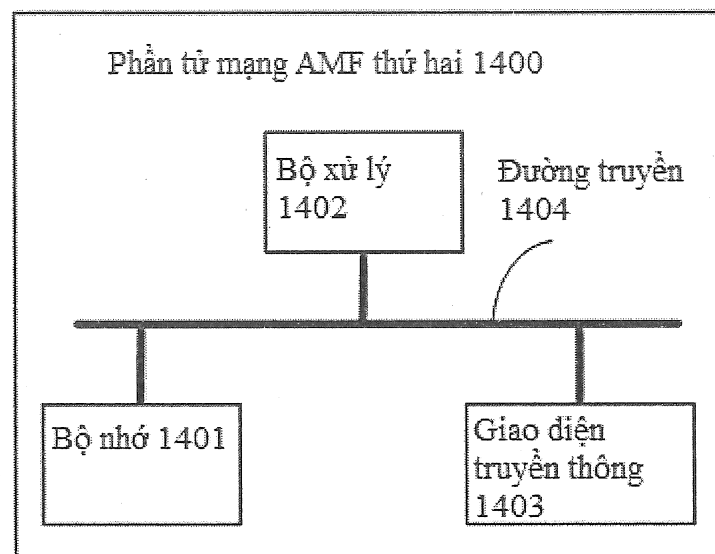


Fig.14

15/17

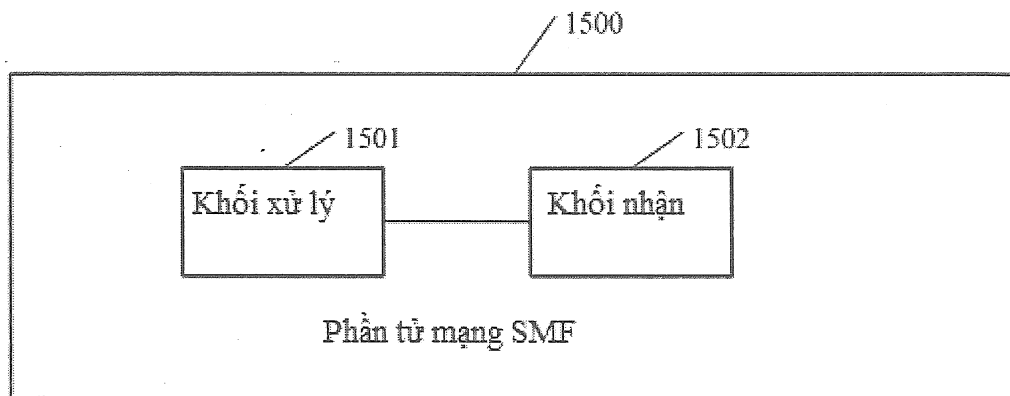


Fig.15

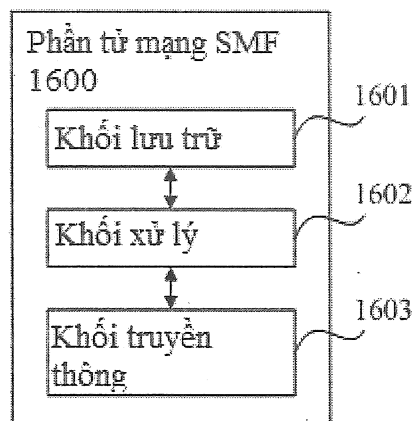


Fig.16

16/17

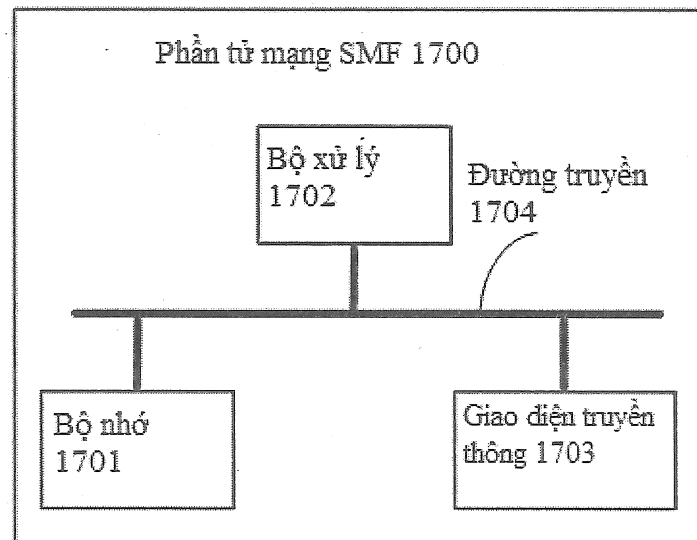


Fig.17

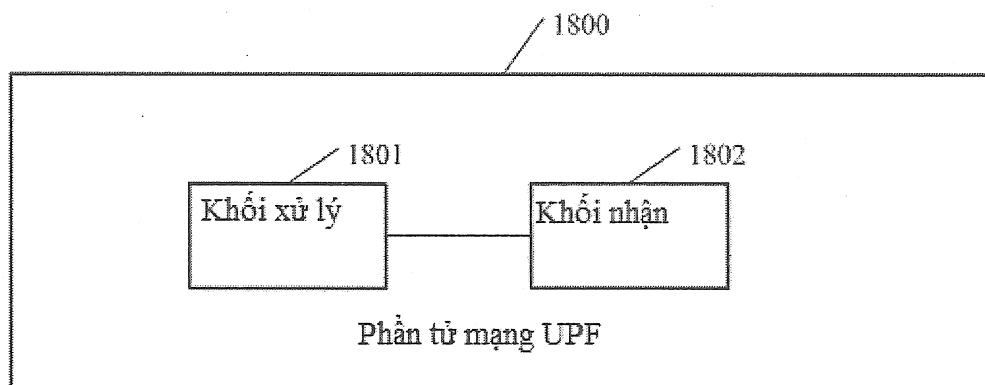


Fig.18

17/17

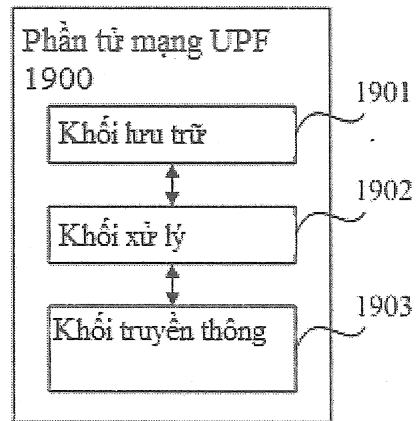


Fig.19

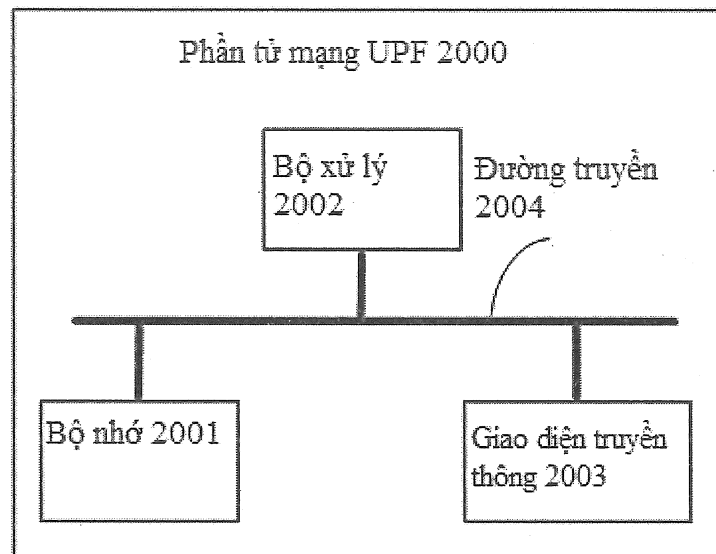


Fig.20