



(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)



1-0045178

(51)<sup>7</sup> H04W 36/14; H04W 8/02

(13) B

(21) 1-2019-05729

(22) 11/08/2017

(86) PCT/CN2017/097267 11/08/2017

(87) WO/2018/171107 27/09/2018

(30) PCT/CN2017/077387 20/03/2017 CN

(45) 25/04/2025 445

(43) 30/01/2020 382A

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

Huawei Administration Building, Bantian, Longgang District, Shenzhen, Guangdong  
518129, P. R. China

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

(74) Công ty Luật TNHH T&G (TGVN)

(54) THIẾT BỊ VÀ PHƯƠNG PHÁP TRUYỀN THÔNG

(21) 1-2019-05729

(57) Sáng chế đề cập đến lĩnh vực truyền thông, và bộc lộ phương pháp chuyển vùng liên hệ thống truyền thông, thiết bị người dùng (User Equipment - UE), thiết bị mạng lõi, thiết bị truyền thông và phương tiện lưu trữ đọc được bởi máy tính, để thực hiện việc chuyển vùng của UE giữa các hệ thống truyền thông và loại bỏ phiên không có khả năng được chuyển vùng. Phương pháp chuyển vùng liên hệ thống truyền thông bao gồm các bước: xác định, bởi thiết bị người dùng UE, xem phiên thứ nhất có tồn tại trong hệ thống truyền thông thứ nhất hay không, trong đó phiên thứ nhất có khả năng được chuyển vùng từ hệ thống truyền thông thứ nhất đến hệ thống truyền thông thứ hai; và gửi, bởi UE, tin nhắn thứ nhất tới thiết bị mạng lõi thứ nhất của hệ thống truyền thông thứ hai khi xác định rằng phiên thứ nhất tồn tại, trong đó tin nhắn thứ nhất được sử dụng để thiết lập phiên thứ hai trong hệ thống truyền thông thứ hai, và phiên thứ hai tương ứng với phiên thứ nhất. Các phương án của sáng chế có thể áp dụng được tới việc chuyển vùng phiên giữa các hệ thống truyền thông.

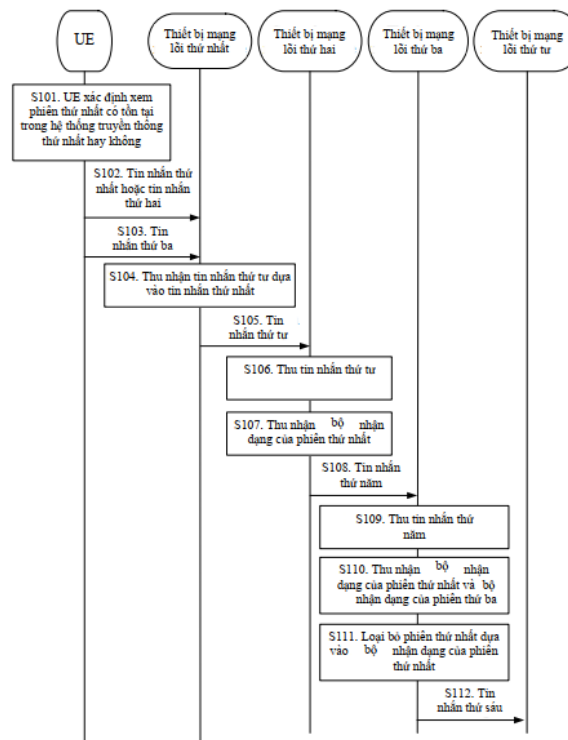


FIG. 3

### **Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập**

Sáng chế đề cập đến lĩnh vực truyền thông, và cụ thể là, sáng chế đề cập đến phương pháp chuyển vùng liên hệ thống truyền thông, thiết bị, và hệ thống.

### **Tình trạng kỹ thuật của sáng chế**

Theo các chuẩn công nghệ truyền thông di động thế hệ thứ năm gần đây nhất (5th Generation, viết tắt là 5G) và công nghệ truyền thông di động thế hệ thứ tư (4th Generation, viết tắt là 4G) của dự án đối tác thế hệ thứ ba (3rd Generation Partnership Project, viết tắt là 3GPP), thiết bị người dùng (user equipment, viết tắt là UE) có thể hỗ trợ việc đăng ký kép (đăng ký với cả 5G và 4G).

Nếu UE di chuyển liên mạch từ 5G đến 4G ở trạng thái đăng ký kép (nghĩa là, địa chỉ giao thức Internet (Internet Protocol, viết tắt là IP) được gán tới UE không thay đổi, và thành phần mạng được kết nối trên mạng lõi không thay đổi), các phiên (session) đơn vị dữ liệu giao thức (Protocol Data Unit, viết tắt là PDU) được thiết lập bởi UE trong 5G tất cả đều được chuyển vùng đến 4G bằng cách gửi, tới 4G, tin nhắn kèm kèm bao gồm chỉ báo chuyển vùng và tin nhắn yêu cầu thiết lập kết nối PDU bao gồm chỉ báo chuyển vùng.

Tuy nhiên, có khả năng là một vài phiên PDU được thiết lập trong 5G không thể được chuyển vùng liên mạch đến 4G. Trong khi chuyển vùng, thực thể quản lý di động (Mobile Management Entity, viết tắt là MME) có thể từ chối yêu cầu thiết lập kết nối PDN bởi vì MME không thể tìm thấy địa chỉ của PGW dựa vào tên điểm truy cập (Access Point Name, viết tắt là APN). Do đó, UE không thể tiếp tục sử dụng dịch vụ. Ngoài ra, trong suốt thời gian chuyển vùng liên mạch của UE từ mạng 5G đến mạng 4G, sau khi kết nối PDN được thiết lập trong 4G, PGW chịu trách nhiệm để loại bỏ, từ 5G, phiên PDU mà đã được chuyển vùng liên mạch, nhưng không thể loại bỏ phiên PDU mà không thể được chuyển vùng liên mạch đến 4G.

### **Bản chất kỹ thuật của sáng chế**

Các phương án của sáng chế đề xuất phương pháp chuyển vùng liên hệ thống truyền thông, thiết bị, và hệ thống, để thực hiện việc chuyển vùng của UE giữa các hệ thống truyền thông và loại bỏ phiên không có khả năng được chuyển vùng.

Để đạt được mục đích nêu trên, các giải pháp kỹ thuật dưới đây được sử dụng theo các phương án của sáng chế:

Theo khía cạnh thứ nhất, phương pháp chuyển vùng liên hệ thống truyền thông được đề xuất, trong đó phương pháp bao gồm các bước: xác định, bởi thiết bị người dùng UE, xem phiên thứ nhất có tồn tại trong phiên được thiết lập trong hệ thống truyền thông thứ nhất hay không, trong đó phiên thứ nhất có khả năng được chuyển vùng từ hệ thống truyền thông thứ nhất đến hệ thống truyền thông thứ hai; và gửi, bởi UE, tin nhắn thứ nhất tới thiết bị mạng lõi thứ nhất của hệ thống truyền thông thứ hai khi xác định rằng phiên thứ nhất không tồn tại, trong đó tin nhắn thứ nhất được sử dụng để thực hiện việc gắn kèm tới hệ thống truyền thông thứ hai. Theo phương pháp chuyển vùng liên hệ thống truyền thông được đề xuất theo phương án này của sáng chế, khi xác định xem phiên thứ nhất có tồn tại trong hệ thống truyền thông thứ nhất hay không, UE gửi tin nhắn thứ nhất tới thiết bị mạng lõi thứ nhất của hệ thống truyền thông thứ hai, để thực hiện việc gắn kèm tới hệ thống truyền thông thứ hai. Thiết bị mạng lõi thứ ba thu nhận bộ nhận dạng của phiên thứ nhất và bộ nhận dạng của phiên thứ ba, trong đó phiên thứ ba là phiên trong hệ thống truyền thông thứ nhất không có khả năng được chuyển vùng từ hệ thống truyền thông thứ nhất đến hệ thống truyền thông thứ hai. Sau đó, thiết bị mạng lõi thứ ba loại bỏ phiên thứ nhất dựa vào bộ nhận dạng của phiên thứ nhất. Bởi vì phiên thứ hai trong hệ thống truyền thông thứ hai tương ứng với phiên thứ nhất trong hệ thống truyền thông thứ nhất, loại bỏ phiên thứ nhất trong hệ thống truyền thông thứ nhất thực hiện việc chuyển vùng của phiên thứ nhất. Ngoài ra, thiết bị mạng lõi thứ tư gửi tin nhắn thứ tư tới thiết bị mạng lõi thứ tư tương ứng với bộ nhận dạng của phiên thứ hai, sao cho thiết bị mạng lõi thứ tư loại bỏ phiên thứ ba tương ứng với bộ nhận dạng của phiên thứ ba, nghĩa là, loại bỏ phiên không có khả năng được chuyển vùng. Theo cách này, phiên không có khả năng được chuyển vùng được loại bỏ trong khi chuyển vùng UE giữa các hệ thống truyền thông.

Theo thiết kế có thể, tin nhắn thứ nhất được sử dụng để thực hiện việc gắn kèm

tới hệ thống truyền thông thứ hai bao gồm: tin nhắn thứ nhất được sử dụng để thực hiện việc gắn kèm ban đầu tới hệ thống truyền thông thứ hai. Thiết kế này cung cấp tin nhắn cụ thể cho chỉ báo gắn kèm.

Theo thiết kế có thể, bước gửi, bởi UE, tin nhắn thứ nhất tới thiết bị mạng lõi thứ nhất của hệ thống truyền thông thứ hai khi xác định rằng phiên thứ nhất không tồn tại còn bao gồm: gửi, bởi UE, tin nhắn thứ nhất tới thiết bị mạng lõi thứ nhất của hệ thống truyền thông thứ hai khi UE xác định rằng phiên thứ nhất không tồn tại và UE hoặc hệ thống truyền thông thứ hai không hỗ trợ đặc tính được định rõ, trong đó đặc tính được định rõ bao gồm việc gắn kèm tới hệ thống truyền thông thứ hai mà không có sự kết nối PDN. Thiết kế này cung cấp sự thực hiện cho UE để gửi tin nhắn khi UE xác định rằng phiên thứ nhất không tồn tại.

Theo thiết kế có thể, phương pháp còn bao gồm bước: gửi, bởi UE, tin nhắn thứ hai tới thiết bị mạng lõi thứ nhất của hệ thống truyền thông thứ hai khi UE xác định rằng phiên thứ nhất tồn tại, trong đó tin nhắn thứ hai được sử dụng để thực hiện việc cập nhật vùng theo dõi trong hệ thống truyền thông thứ hai. Thiết kế này cung cấp sự thực hiện cho UE để gửi tin nhắn khi UE xác định rằng phiên thứ nhất tồn tại.

Theo thiết kế có thể, phương pháp còn bao gồm bước: gửi, bởi UE, tin nhắn thứ ba tới thiết bị mạng lõi thứ nhất của hệ thống truyền thông thứ hai khi UE xác định rằng phiên thứ nhất tồn tại, trong đó tin nhắn thứ ba được sử dụng để thiết lập phiên thứ hai trong hệ thống truyền thông thứ hai, và phiên thứ hai tương ứng với phiên thứ nhất. Thiết kế này cung cấp cách thức chuyển vùng phiên giữa hệ thống truyền thông khác nhau.

Theo thiết kế có thể, tin nhắn thứ ba là tin nhắn yêu cầu gắn kèm, tin nhắn yêu cầu gắn kèm bao gồm chỉ báo chuyển vùng và cờ chuyển các tùy chọn được lập mã, và phương pháp còn bao gồm bước: thu, bởi UE, tin nhắn yêu cầu các tùy chọn được lập mã từ thiết bị mạng lõi thứ nhất, trong đó tin nhắn yêu cầu các tùy chọn được lập mã được gửi bởi thiết bị mạng lõi thứ nhất dựa vào cờ chuyển các tùy chọn được lập mã; và gửi, bởi UE, tin nhắn phản hồi các tùy chọn được lập mã tới thiết bị mạng lõi thứ nhất, trong đó tin nhắn phản hồi các tùy chọn được lập mã bao gồm tên điểm truy cập APN tương ứng với phiên thứ nhất. Theo thiết kế này, MME mới có thể thu nhận

tên điểm truy cập APN tương ứng với phiên thứ nhất của UE.

Theo thiết kế có thể, trước khi gửi, bởi UE, tin nhắn thứ ba tới thiết bị mạng lõi thứ nhất của hệ thống truyền thông thứ hai, phương pháp còn bao gồm bước: xác định, bởi UE, rằng tên điểm truy cập APN tương ứng với phiên thứ nhất không phải là APN mặc định; hoặc xác định, bởi UE, rằng tên mạng dữ liệu DNN tương ứng với phiên thứ nhất không phải là DNN mặc định. Thiết kế này bộc lộ hai điều kiện của việc gửi APN bởi UE.

Theo thiết kế có thể, tin nhắn thứ ba là yêu cầu kết nối mạng dữ liệu giao thức (protocol data network, viết tắt là PDN), và yêu cầu kết nối PDN bao gồm chỉ báo chuyển vùng và APN tương ứng với phiên thứ nhất. Thiết kế này bộc lộ nội dung của yêu cầu kết nối PDN.

Theo thiết kế có thể, trước khi gửi, bởi UE, tin nhắn thứ ba tới thiết bị mạng lõi thứ nhất của hệ thống truyền thông thứ hai, phương pháp bao gồm các bước: xác định, bởi UE, rằng APN tương ứng với phiên thứ nhất không phải là APN mặc định; hoặc xác định, bởi UE, rằng DNN tương ứng với phiên thứ nhất không phải là DNN mặc định. Thiết kế này bộc lộ hai điều kiện của việc gửi APN bởi UE.

Theo thiết kế có thể, phương pháp còn bao gồm bước: thu nhận, bởi UE, APN dựa vào sự tương ứng tên mạng dữ liệu DNN–APN được lưu trữ cục bộ và DNN tương ứng với phiên thứ nhất. Thiết kế này bộc lộ cách thức thu nhận DNN tương ứng với phiên thứ nhất bởi UE.

Theo thiết kế có thể, trước khi UE xác định rằng phiên thứ nhất tồn tại, phương pháp còn bao gồm bước: gửi, bởi UE, tin nhắn yêu cầu thiết lập phiên PDU tới thiết bị mạng lõi thứ hai của hệ thống truyền thông thứ nhất, để thiết lập phiên thứ nhất; và thu, bởi UE, tin nhắn chấp nhận thiết lập phiên PDU từ thiết bị mạng lõi thứ hai, trong đó tin nhắn chấp nhận thiết lập phiên PDU bao gồm APN.

Theo thiết kế có thể, phương pháp còn bao gồm bước: thu, bởi UE, thông tin chỉ báo trong suốt quy trình thiết lập phiên thứ nhất, trong đó thông tin chỉ báo được sử dụng để chỉ báo rằng phiên thứ nhất có khả năng được chuyển vùng từ hệ thống truyền thông thứ nhất đến hệ thống truyền thông thứ hai. Thiết kế này bộc lộ cách thức thu nhận, bởi UE, thông tin chỉ báo rằng phiên thứ nhất có khả năng được chuyển

vùng từ hệ thống truyền thông thứ nhất đến hệ thống truyền thông thứ hai.

Theo thiết kế có thể, phương pháp còn bao gồm bước: thu, bởi UE, thông tin chỉ báo trong suốt quy trình thiết lập phiên thứ nhất trong hệ thống truyền thông thứ nhất, trong đó thông tin chỉ báo được sử dụng bởi UE để xác định rằng phiên thứ nhất có khả năng được chuyển vùng từ hệ thống truyền thông thứ nhất đến hệ thống truyền thông thứ hai. Thiết kế này bộc lộ cách thức thu nhận, bởi UE, thông tin chỉ báo rằng phiên thứ nhất có khả năng được chuyển vùng từ hệ thống truyền thông thứ nhất đến hệ thống truyền thông thứ hai.

Theo thiết kế có thể, thông tin chỉ báo bao gồm một hoặc sự kết hợp của thông tin sau đây: thông số liên quan đến phiên trong hệ thống truyền thông thứ hai tương ứng với phiên thứ nhất, trong đó khi UE thu thông số liên quan, UE xác định rằng phiên thứ nhất có khả năng được chuyển vùng từ hệ thống truyền thông thứ nhất đến hệ thống truyền thông thứ hai; chế độ nối tiếp phiên và dịch vụ của phiên thứ nhất, trong đó khi chế độ nối tiếp phiên và dịch vụ của phiên thứ nhất là chế độ được định rõ, UE xác định rằng phiên thứ nhất có khả năng được chuyển vùng từ hệ thống truyền thông thứ nhất đến hệ thống truyền thông thứ hai; địa chỉ IP của phiên thứ nhất, trong đó khi địa chỉ IP thuộc về phân đoạn địa chỉ được định rõ, UE xác định rằng phiên thứ nhất có khả năng được chuyển vùng từ hệ thống truyền thông thứ nhất đến hệ thống truyền thông thứ hai; lát mạng tương ứng với phiên thứ nhất, trong đó khi lát mạng có dịch vụ tương ứng trong hệ thống truyền thông thứ hai, UE xác định rằng phiên thứ nhất có khả năng được chuyển vùng từ hệ thống truyền thông thứ nhất đến hệ thống truyền thông thứ hai; và tên mạng dữ liệu tương ứng với phiên thứ nhất, trong đó khi có tên điểm truy cập tương ứng với tên mạng dữ liệu, UE xác định rằng phiên thứ nhất có khả năng được chuyển vùng từ hệ thống truyền thông thứ nhất đến hệ thống truyền thông thứ hai. Thiết kế này bộc lộ nội dung cụ thể của thông tin chỉ báo.

Theo thiết kế có thể, bước thu, bởi UE, thông tin chỉ báo trong suốt quy trình thiết lập phiên thứ nhất bao gồm: gửi, bởi UE, tin nhắn yêu cầu thiết lập phiên PDU tới thiết bị mạng lõi thứ hai của hệ thống truyền thông thứ nhất, để thiết lập phiên thứ nhất; và thu, bởi UE, tin nhắn chấp nhận thiết lập phiên PDU từ thiết bị mạng lõi thứ hai, trong đó tin nhắn chấp nhận thiết lập phiên PDU bao gồm thông tin chỉ báo. Thiết

kế này bộc lộ cách thức thu nhận thông tin chỉ báo bởi UE.

Theo thiết kế có thể, tin nhắn phản hồi các tùy chọn được lập mã còn bao gồm bộ nhận dạng của phiên thứ ba, và phiên thứ ba là phiên, của phiên trong hệ thống truyền thông thứ nhất, không có khả năng được chuyển vùng từ hệ thống truyền thông thứ nhất đến hệ thống truyền thông thứ hai. Thiết kế này bộc lộ cách thức truyền bộ nhận dạng của phiên không có khả năng được chuyển vùng từ hệ thống truyền thông thứ nhất đến hệ thống truyền thông thứ hai.

Theo thiết kế có thể, phiên thứ nhất có khả năng được chuyển vùng từ hệ thống truyền thông thứ nhất đến hệ thống truyền thông thứ hai bao gồm: thiết bị mạng lõi thứ ba phục vụ phiên thứ nhất là thiết bị mạng lõi được chia sẻ bởi hệ thống truyền thông thứ nhất và hệ thống truyền thông thứ hai, trong đó thiết bị mạng lõi thứ ba cung cấp dịch vụ mặt phẳng điều khiển cho phiên thứ nhất; hoặc thiết bị mạng lõi thứ ba và thiết bị mạng lõi thứ tư mà phục vụ phiên thứ nhất là các thiết bị mạng lõi được chia sẻ bởi hệ thống truyền thông thứ nhất và hệ thống truyền thông thứ hai, trong đó thiết bị mạng lõi thứ ba cung cấp dịch vụ mặt phẳng điều khiển cho phiên thứ nhất, và thiết bị mạng lõi thứ tư cung cấp dịch vụ mặt phẳng người dùng cho phiên thứ nhất. Thiết kế này bộc lộ nội dung cụ thể về phiên thứ nhất có khả năng được chuyển vùng từ hệ thống truyền thông thứ nhất đến hệ thống truyền thông thứ hai.

Theo thiết kế có thể, phiên thứ hai tương ứng với phiên thứ nhất bao gồm: phiên thứ nhất và phiên thứ hai có cùng địa chỉ IP; hoặc phiên thứ nhất và phiên thứ hai có cùng địa chỉ IP và cùng thiết bị mạng lõi thứ ba, trong đó thiết bị mạng lõi thứ ba cung cấp dịch vụ mặt phẳng điều khiển cho phiên thứ nhất; hoặc phiên thứ nhất và phiên thứ hai có cùng địa chỉ IP, cùng thiết bị mạng lõi thứ ba, và cùng thiết bị mạng lõi thứ tư, trong đó thiết bị mạng lõi thứ ba cung cấp dịch vụ mặt phẳng điều khiển cho phiên thứ nhất, và thiết bị mạng lõi thứ tư cung cấp dịch vụ mặt phẳng người dùng cho phiên thứ nhất. Thiết kế này bộc lộ nội dung cụ thể về phiên thứ hai tương ứng với phiên thứ nhất.

Theo thiết kế có thể, hệ thống truyền thông thứ nhất là hệ thống truyền thông 5G, hệ thống truyền thông thứ hai là hệ thống truyền thông 4G, phiên thứ nhất là phiên PDU, và phiên thứ hai là kết nối PDN; hoặc hệ thống truyền thông thứ nhất là

hệ thống truyền thông 4G, hệ thống truyền thông thứ hai là hệ thống truyền thông 5G, phiên thứ nhất là kết nối PDN, và phiên thứ hai là phiên PDU. Thiết kế này bộc lộ hướng chuyển vùng có thể cho phương pháp chuyển vùng liên hệ thống truyền thông.

Theo khía cạnh thứ hai, phương án của sáng chế đề xuất thiết bị người dùng UE, thiết bị này bao gồm: bộ phận xác định, được tạo cấu hình để xác định xem phiên thứ nhất có tồn tại trong phiên được thiết lập trong hệ thống truyền thông thứ nhất hay không, trong đó phiên thứ nhất có khả năng được chuyển vùng từ hệ thống truyền thông thứ nhất đến hệ thống truyền thông thứ hai; và bộ phận gửi, được tạo cấu hình để gửi, cho UE, tin nhắn thứ nhất tới thiết bị mạng lõi thứ nhất của hệ thống truyền thông thứ hai khi xác định được rằng phiên thứ nhất không tồn tại, trong đó tin nhắn thứ nhất được sử dụng để thực hiện việc gắn kèm tới hệ thống truyền thông thứ hai. Dựa vào cùng khái niệm sáng tạo, đối với nguyên lý giải quyết vấn đề và hiệu quả có lợi của thiết bị, dựa vào khía cạnh thứ nhất, các cách thực hiện phương pháp có thể của khía cạnh thứ nhất, và các hiệu quả có lợi đạt được. Do đó, đối với việc thực hiện của thiết bị, dựa vào khía cạnh thứ nhất và các cách thực hiện phương pháp có thể của khía cạnh thứ nhất. Các sự mô tả chi tiết giống nhau không được lặp lại.

Theo khía cạnh thứ ba, phương pháp chuyển vùng liên hệ thống truyền thông được đề xuất, trong đó phương pháp bao gồm các bước: xác định, bởi thiết bị người dùng UE, xem phiên thứ nhất có tồn tại trong hệ thống truyền thông thứ nhất hay không, trong đó phiên thứ nhất có khả năng được chuyển vùng từ hệ thống truyền thông thứ nhất đến hệ thống truyền thông thứ hai; và gửi, bởi UE, tin nhắn thứ nhất tới thiết bị mạng lõi thứ nhất của hệ thống truyền thông thứ hai khi xác định rằng phiên thứ nhất tồn tại, trong đó tin nhắn thứ nhất được sử dụng để thiết lập phiên thứ hai trong hệ thống truyền thông thứ hai, và phiên thứ hai tương ứng với phiên thứ nhất. Theo phương pháp chuyển vùng liên hệ thống truyền thông được đề xuất theo phương án này của sáng chế, khi xác định xem phiên thứ nhất có tồn tại trong hệ thống truyền thông thứ nhất hay không, UE gửi tin nhắn thứ nhất tới thiết bị mạng lõi thứ nhất của hệ thống truyền thông thứ hai, để thiết lập phiên thứ hai trong hệ thống truyền thông thứ hai, trong đó phiên thứ hai tương ứng với phiên thứ nhất. Thiết bị mạng lõi thứ ba thu nhận bộ nhận dạng của phiên thứ nhất và bộ nhận dạng của phiên thứ ba, trong đó

phiên thứ ba là phiên trong hệ thống truyền thông thứ nhất không có khả năng được chuyển vùng từ hệ thống truyền thông thứ nhất đến hệ thống truyền thông thứ hai. Sau đó, thiết bị mạng lõi thứ ba loại bỏ phiên thứ nhất dựa vào bộ nhận dạng của phiên thứ nhất. Bởi vì phiên thứ hai trong hệ thống truyền thông thứ hai tương ứng với phiên thứ nhất trong hệ thống truyền thông thứ nhất, loại bỏ phiên thứ nhất trong hệ thống truyền thông thứ nhất thực hiện việc chuyển vùng của phiên thứ nhất. Ngoài ra, thiết bị mạng lõi thứ tư gửi tin nhắn thứ tư tới thiết bị mạng lõi thứ tư tương ứng với bộ nhận dạng của phiên thứ hai, sao cho thiết bị mạng lõi thứ tư loại bỏ phiên thứ ba tương ứng với bộ nhận dạng của phiên thứ ba, nghĩa là, loại bỏ phiên không có khả năng được chuyển vùng. Theo cách này, phiên không có khả năng được chuyển vùng được loại bỏ trong khi chuyển vùng UE giữa các hệ thống truyền thông.

Theo thiết kế có thể, tin nhắn thứ nhất là tin nhắn yêu cầu gắn kèm, tin nhắn yêu cầu gắn kèm bao gồm chỉ báo chuyển vùng và cờ chuyển các tùy chọn được lập mã, và phương pháp còn bao gồm bước: thu, bởi UE, tin nhắn yêu cầu các tùy chọn được lập mã từ thiết bị mạng lõi thứ nhất, trong đó tin nhắn yêu cầu các tùy chọn được lập mã được gửi bởi thiết bị mạng lõi thứ nhất dựa vào cờ chuyển các tùy chọn được lập mã; và gửi, bởi UE, tin nhắn phản hồi các tùy chọn được lập mã tới thiết bị mạng lõi thứ nhất, trong đó tin nhắn phản hồi các tùy chọn được lập mã bao gồm tên điểm truy cập APN tương ứng với phiên thứ nhất. Theo thiết kế này, MME mới có thể thu nhận tên điểm truy cập APN tương ứng với phiên thứ nhất của UE.

Theo thiết kế có thể, trước khi gửi, bởi UE, tin nhắn thứ nhất tới thiết bị mạng lõi thứ nhất của hệ thống truyền thông thứ hai, phương pháp còn bao gồm bước: xác định, bởi UE, rằng tên điểm truy cập APN tương ứng với phiên thứ nhất không phải là APN mặc định; hoặc xác định, bởi UE, rằng tên mạng dữ liệu DNN tương ứng với phiên thứ nhất không phải là DNN mặc định. Thiết kế này bộc lộ hai điều kiện của việc gửi APN bởi UE.

Theo thiết kế có thể, tin nhắn thứ nhất là yêu cầu kết nối mạng dữ liệu giao thức PDN, và yêu cầu kết nối PDN bao gồm chỉ báo chuyển vùng và APN tương ứng với phiên thứ nhất. Thiết kế này bộc lộ nội dung của yêu cầu kết nối PDN.

Theo thiết kế có thể, trước khi gửi, bởi UE, tin nhắn thứ nhất tới thiết bị mạng

lỗi thứ nhất của hệ thống truyền thông thứ hai, phương pháp bao gồm các bước: xác định, bởi UE, rằng APN tương ứng với phiên thứ nhất không phải là APN mặc định; hoặc xác định, bởi UE, rằng DNN tương ứng với phiên thứ nhất không phải là DNN mặc định. Thiết kế này bộc lộ hai điều kiện của việc gửi APN bởi UE.

Theo thiết kế có thể, phương pháp còn bao gồm bước: thu nhận, bởi UE, APN dựa vào sự tương ứng tên mạng dữ liệu DNN–APN được lưu trữ cục bộ và DNN tương ứng với phiên thứ nhất. Thiết kế này bộc lộ cách thức thu nhận DNN tương ứng với phiên thứ nhất bởi UE.

Theo thiết kế có thể, trước khi xác định, bởi thiết bị người dùng UE, xem phiên thứ nhất có tồn tại trong hệ thống truyền thông thứ nhất hay không, phương pháp còn bao gồm bước: gửi, bởi UE, tin nhắn yêu cầu thiết lập phiên PDU tới thiết bị mạng lõi thứ hai của hệ thống truyền thông thứ nhất, để thiết lập phiên thứ nhất; và thu, bởi UE, tin nhắn chấp nhận thiết lập phiên PDU từ thiết bị mạng lõi thứ hai, trong đó tin nhắn chấp nhận thiết lập phiên PDU bao gồm APN. Thiết kế này bộc lộ cách thức thu nhận APN bởi UE.

Theo thiết kế có thể, trước khi xác định, bởi thiết bị người dùng UE, xem phiên thứ nhất có tồn tại trong hệ thống truyền thông thứ nhất hay không, phương pháp còn bao gồm bước: thu, bởi UE, thông tin chỉ báo trong suốt quy trình thiết lập phiên thứ nhất, trong đó thông tin chỉ báo được sử dụng để chỉ báo rằng phiên thứ nhất có khả năng được chuyển vùng từ hệ thống truyền thông thứ nhất đến hệ thống truyền thông thứ hai. Thiết kế này bộc lộ cách thức thu nhận, bởi UE, thông tin chỉ báo rằng phiên thứ nhất có khả năng được chuyển vùng từ hệ thống truyền thông thứ nhất đến hệ thống truyền thông thứ hai.

Theo thiết kế có thể, thông tin chỉ báo bao gồm một hoặc sự kết hợp của thông tin sau đây: thông số liên quan đến phiên trong hệ thống truyền thông thứ hai tương ứng với phiên thứ nhất, trong đó khi UE thu thông số liên quan, UE xác định rằng phiên thứ nhất có khả năng được chuyển vùng từ hệ thống truyền thông thứ nhất đến hệ thống truyền thông thứ hai; chế độ nối tiếp phiên và dịch vụ của phiên thứ nhất, trong đó khi chế độ nối tiếp phiên và dịch vụ của phiên thứ nhất là chế độ được định rõ, UE xác định rằng phiên thứ nhất có khả năng được chuyển vùng từ hệ thống truyền

thông thứ nhất đến hệ thống truyền thông thứ hai; địa chỉ IP của phiên thứ nhất, trong đó khi địa chỉ IP thuộc về phân đoạn địa chỉ được định rõ, UE xác định rằng phiên thứ nhất có khả năng được chuyển vùng từ hệ thống truyền thông thứ nhất đến hệ thống truyền thông thứ hai; lát mạng tương ứng với phiên thứ nhất, trong đó khi lát mạng có dịch vụ tương ứng trong hệ thống truyền thông thứ hai, UE xác định rằng phiên thứ nhất có khả năng được chuyển vùng từ hệ thống truyền thông thứ nhất đến hệ thống truyền thông thứ hai; và tên mạng dữ liệu tương ứng với phiên thứ nhất, trong đó khi có tên điểm truy cập tương ứng với tên mạng dữ liệu, UE xác định rằng phiên thứ nhất có khả năng được chuyển vùng từ hệ thống truyền thông thứ nhất đến hệ thống truyền thông thứ hai. Thiết kế này bộc lộ nội dung cụ thể của thông tin chỉ báo.

Theo thiết kế có thể, bước thu, bởi UE, thông tin chỉ báo trong suốt quy trình thiết lập phiên thứ nhất bao gồm: gửi, bởi UE, tin nhắn yêu cầu thiết lập phiên PDU tới thiết bị mạng lõi thứ hai của hệ thống truyền thông thứ nhất, để thiết lập phiên thứ nhất; và thu, bởi UE, tin nhắn chấp nhận thiết lập phiên PDU từ thiết bị mạng lõi thứ hai, trong đó tin nhắn chấp nhận thiết lập phiên PDU bao gồm thông tin chỉ báo. Thiết kế này bộc lộ cách thức thu nhận thông tin chỉ báo bởi UE.

Theo thiết kế có thể, tin nhắn phản hồi các tùy chọn được lập mã còn bao gồm bộ nhận dạng của phiên thứ ba, và phiên thứ ba là phiên, của phiên trong hệ thống truyền thông thứ nhất, không có khả năng được chuyển vùng từ hệ thống truyền thông thứ nhất đến hệ thống truyền thông thứ hai. Thiết kế này bộc lộ cách thức truyền bộ nhận dạng của phiên không có khả năng được chuyển vùng từ hệ thống truyền thông thứ nhất đến hệ thống truyền thông thứ hai.

Theo thiết kế có thể, phiên thứ nhất có khả năng được chuyển vùng từ hệ thống truyền thông thứ nhất đến hệ thống truyền thông thứ hai bao gồm: thiết bị mạng lõi thứ ba phục vụ phiên thứ nhất là thiết bị mạng lõi được chia sẻ bởi hệ thống truyền thông thứ nhất và hệ thống truyền thông thứ hai, trong đó thiết bị mạng lõi thứ ba cung cấp dịch vụ mặt phẳng điều khiển cho phiên thứ nhất; hoặc thiết bị mạng lõi thứ ba và thiết bị mạng lõi thứ tư mà phục vụ phiên thứ nhất là các thiết bị mạng lõi được chia sẻ bởi hệ thống truyền thông thứ nhất và hệ thống truyền thông thứ hai, trong đó thiết bị mạng lõi thứ ba cung cấp dịch vụ mặt phẳng điều khiển cho phiên thứ nhất, và

thiết bị mạng lõi thứ tư cung cấp dịch vụ mặt phẳng người dùng cho phiên thứ nhất. Thiết kế này bộc lộ nội dung cụ thể về phiên thứ nhất có khả năng được chuyển vùng từ hệ thống truyền thông thứ nhất đến hệ thống truyền thông thứ hai.

Theo thiết kế có thể, phiên thứ hai tương ứng với phiên thứ nhất bao gồm: phiên thứ nhất và phiên thứ hai có cùng địa chỉ IP; hoặc phiên thứ nhất và phiên thứ hai có cùng địa chỉ IP và cùng thiết bị mạng lõi thứ ba, trong đó thiết bị mạng lõi thứ ba cung cấp dịch vụ mặt phẳng điều khiển cho phiên thứ nhất; hoặc phiên thứ nhất và phiên thứ hai có cùng địa chỉ IP, cùng thiết bị mạng lõi thứ ba, và cùng thiết bị mạng lõi thứ tư, trong đó thiết bị mạng lõi thứ ba cung cấp dịch vụ mặt phẳng điều khiển cho phiên thứ nhất, và thiết bị mạng lõi thứ tư cung cấp dịch vụ mặt phẳng người dùng cho phiên thứ nhất. Thiết kế này bộc lộ nội dung cụ thể về phiên thứ hai tương ứng với phiên thứ nhất.

Theo thiết kế có thể, hệ thống truyền thông thứ nhất là hệ thống truyền thông 5G, hệ thống truyền thông thứ hai là hệ thống truyền thông 4G, phiên thứ nhất là phiên PDU, và phiên thứ hai là kết nối PDN; hoặc hệ thống truyền thông thứ nhất là hệ thống truyền thông 4G, hệ thống truyền thông thứ hai là hệ thống truyền thông 5G, phiên thứ nhất là kết nối PDN, và phiên thứ hai là phiên PDU. Thiết kế này bộc lộ hướng chuyển vùng có thể cho phương pháp chuyển vùng liên hệ thống truyền thông.

Theo khía cạnh thứ tư, phương án của sáng chế đề xuất thiết bị người dùng UE, thiết bị này bao gồm: bộ phận xác định, được tạo cấu hình để xác định xem phiên thứ nhất có tồn tại trong hệ thống truyền thông thứ nhất hay không, trong đó phiên thứ nhất có khả năng được chuyển vùng từ hệ thống truyền thông thứ nhất đến hệ thống truyền thông thứ hai; và bộ phận gửi, được tạo cấu hình để gửi tin nhắn thứ nhất tới thiết bị mạng lõi thứ nhất của hệ thống truyền thông thứ hai khi xác định được rằng phiên thứ nhất tồn tại, trong đó tin nhắn thứ nhất được sử dụng để thiết lập phiên thứ hai trong hệ thống truyền thông thứ hai, và phiên thứ hai tương ứng với phiên thứ nhất. Theo thiết bị người dùng UE được đề xuất theo phương án này của sáng chế, khi xác định xem phiên thứ nhất có tồn tại trong hệ thống truyền thông thứ nhất hay không, UE gửi tin nhắn thứ nhất tới thiết bị mạng lõi thứ nhất của hệ thống truyền thông thứ hai, để thiết lập phiên thứ hai trong hệ thống truyền thông thứ hai, trong đó phiên thứ

hai tương ứng với phiên thứ nhất. Thiết bị mạng lõi thứ ba thu nhận bộ nhận dạng của phiên thứ nhất và bộ nhận dạng của phiên thứ ba, trong đó phiên thứ ba là phiên trong hệ thống truyền thông thứ nhất không có khả năng được chuyển vùng từ hệ thống truyền thông thứ nhất đến hệ thống truyền thông thứ hai. Sau đó, thiết bị mạng lõi thứ ba loại bỏ phiên thứ nhất dựa vào bộ nhận dạng của phiên thứ nhất. Bởi vì phiên thứ hai trong hệ thống truyền thông thứ hai tương ứng với phiên thứ nhất trong hệ thống truyền thông thứ nhất, loại bỏ phiên thứ nhất trong hệ thống truyền thông thứ nhất thực hiện việc chuyển vùng của phiên thứ nhất. Ngoài ra, thiết bị mạng lõi thứ tư gửi tin nhắn thứ tư tới thiết bị mạng lõi thứ tư tương ứng với bộ nhận dạng của phiên thứ hai, sao cho thiết bị mạng lõi thứ tư loại bỏ phiên thứ ba tương ứng với bộ nhận dạng của phiên thứ ba, nghĩa là, loại bỏ phiên không có khả năng được chuyển vùng. Theo cách này, phiên không có khả năng được chuyển vùng được loại bỏ trong khi chuyển vùng UE giữa các hệ thống truyền thông. Dựa vào cùng khái niệm sáng tạo, đối với nguyên lý giải quyết vấn đề và hiệu quả có lợi của thiết bị, dựa vào khía cạnh thứ ba, các cách thực hiện phương pháp có thể của khía cạnh thứ ba, và các hiệu quả có lợi đạt được. Do đó, đối với việc thực hiện của thiết bị, dựa vào khía cạnh thứ ba và các cách thực hiện phương pháp có thể của khía cạnh thứ ba. Các sự mô tả chi tiết giống nhau không được lặp lại.

Theo khía cạnh thứ năm, phương án của sáng chế đề xuất thiết bị người dùng UE, thiết bị này bao gồm bộ xử lý, bộ nhớ, bus, và giao diện truyền thông, trong đó bộ nhớ được tạo cấu hình để lưu trữ lệnh thực hiện được bởi máy tính, bộ xử lý và bộ nhớ được kết nối nhờ sử dụng bus, và khi thiết bị người dùng UE hoạt động, bộ xử lý thực hiện, lệnh thực hiện được bởi máy tính được lưu trữ trong bộ nhớ, để cho phép thiết bị người dùng UE thực hiện phương pháp theo cách bất kỳ trong số khía cạnh thứ nhất hoặc các cách thực hiện có thể của khía cạnh thứ nhất hoặc phương pháp theo cách bất kỳ trong số khía cạnh thứ ba hoặc các cách thực hiện có thể của khía cạnh thứ ba. Dựa vào cùng khái niệm sáng tạo, bộ xử lý truy xuất lệnh được lưu trữ trong bộ nhớ, để thực hiện giải pháp theo thiết kế phương pháp theo khía cạnh thứ nhất. Đối với việc thực hiện nhằm giải quyết vấn đề và hiệu quả có lợi của thiết bị người dùng UE, dựa vào khía cạnh thứ nhất, các cách thực hiện phương pháp có thể của khía cạnh

thứ nhất, khía cạnh thứ ba, các cách thực hiện phương pháp có thể của khía cạnh thứ ba, và các hiệu quả có lợi của nó. Do đó, đối với việc thực hiện của thiết bị người dùng UE, dựa vào cách thực hiện của các phương pháp. Các sự mô tả chi tiết giống nhau không được lặp lại.

Theo khía cạnh thứ sáu, phương án của sáng chế đề xuất phương tiện lưu trữ máy tính, phương tiện này bao gồm lệnh, trong đó khi lệnh được thực hiện trên máy tính, máy tính được phép thực hiện phương pháp chuyển vùng liên hệ thống truyền thông theo khía cạnh thứ nhất hoặc khía cạnh thứ ba.

Theo khía cạnh thứ bảy, phương án của sáng chế 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 được phép thực hiện phương pháp chuyển vùng liên hệ thống truyền thông theo khía cạnh thứ nhất hoặc khía cạnh thứ ba.

Ngoài ra, đối với các hiệu quả kỹ thuật được đem lại bằng cách thức thiết kế bất kỳ theo khía cạnh thứ năm đến khía cạnh thứ bảy, dựa vào các hiệu quả kỹ thuật được đem lại bởi các cách thức thiết kế theo khía cạnh thứ nhất hoặc khía cạnh thứ ba. Chi tiết không được mô tả lại ở đây.

Theo khía cạnh thứ tám, phương pháp chuyển vùng liên hệ thống truyền thông được đề xuất, phương pháp này bao gồm các bước: thu, bởi thiết bị mạng lõi thứ nhất, tin nhắn thứ nhất, trong đó tin nhắn thứ nhất được sử dụng để thiết lập phiên thứ hai trong hệ thống truyền thông thứ hai, phiên thứ hai tương ứng với phiên thứ nhất trong hệ thống truyền thông thứ nhất, và phiên thứ nhất có khả năng được chuyển vùng từ hệ thống truyền thông thứ nhất đến hệ thống truyền thông thứ hai; thu nhận, bởi thiết bị mạng lõi thứ nhất, bộ nhận dạng của phiên thứ nhất; và gửi, bởi thiết bị mạng lõi thứ nhất, tin nhắn thứ hai tới thiết bị mạng lõi thứ hai, trong đó tin nhắn thứ hai bao gồm bộ nhận dạng của phiên thứ nhất, và tin nhắn thứ hai được sử dụng để yêu cầu thiết bị mạng lõi thứ hai loại bỏ phiên thứ nhất. Theo phương pháp chuyển vùng liên hệ thống truyền thông được đề xuất theo phương án này của sáng chế, khi xác định xem phiên thứ nhất có tồn tại trong hệ thống truyền thông thứ nhất hay không, UE gửi tin nhắn thứ nhất tới thiết bị mạng lõi thứ nhất của hệ thống truyền thông thứ hai, để thiết lập phiên thứ hai trong hệ thống truyền thông thứ hai, trong đó phiên thứ hai

tương ứng với phiên thứ nhất. Thiết bị mạng lõi thứ ba thu nhận bộ nhận dạng của phiên thứ nhất và bộ nhận dạng của phiên thứ ba, trong đó phiên thứ ba là phiên trong hệ thống truyền thông thứ nhất không có khả năng được chuyển vùng từ hệ thống truyền thông thứ nhất đến hệ thống truyền thông thứ hai. Sau đó, thiết bị mạng lõi thứ ba loại bỏ phiên thứ nhất dựa vào bộ nhận dạng của phiên thứ nhất. Bởi vì phiên thứ hai trong hệ thống truyền thông thứ hai tương ứng với phiên thứ nhất trong hệ thống truyền thông thứ nhất, loại bỏ phiên thứ nhất trong hệ thống truyền thông thứ nhất thực hiện việc chuyển vùng của phiên thứ nhất. Ngoài ra, thiết bị mạng lõi thứ tư gửi tin nhắn thứ tư tới thiết bị mạng lõi thứ tư tương ứng với bộ nhận dạng của phiên thứ hai, sao cho thiết bị mạng lõi thứ tư loại bỏ phiên thứ ba tương ứng với bộ nhận dạng của phiên thứ ba, nghĩa là, loại bỏ phiên không có khả năng được chuyển vùng. Theo cách này, phiên không có khả năng được chuyển vùng được loại bỏ trong khi chuyển vùng UE giữa các hệ thống truyền thông.

Theo thiết kế có thể, tin nhắn thứ nhất là tin nhắn yêu cầu phiên tạo lập, và tin nhắn yêu cầu phiên tạo lập bao gồm chỉ báo chuyển vùng và tên điểm truy cập APN tương ứng với phiên thứ nhất; và bước thu nhận, bởi thiết bị mạng lõi thứ nhất, bộ nhận dạng của phiên thứ nhất bao gồm: thu nhận, bởi thiết bị mạng lõi thứ nhất, tên mạng dữ liệu DNN tương ứng với APN, và địa chỉ giao thức Internet IP tương ứng với DNN, hoặc thu nhận địa chỉ giao thức Internet IP tương ứng với APN; và thu nhận, bởi thiết bị mạng lõi thứ nhất, bộ nhận dạng của phiên thứ nhất tương ứng với địa chỉ IP. Thiết kế này bộc lộ hai cách thức thu nhận bộ nhận dạng của phiên thứ nhất.

Theo thiết kế có thể, trước khi thu, bởi thiết bị mạng lõi thứ nhất, tin nhắn thứ nhất, phương pháp còn bao gồm bước: gửi, bởi thiết bị mạng lõi thứ nhất, tin nhắn yêu cầu thứ nhất tới thiết bị mạng lõi thứ ba trong suốt quy trình thiết lập phiên thứ nhất cho UE, trong đó tin nhắn yêu cầu thứ nhất bao gồm địa chỉ của thiết bị mạng lõi thứ nhất và DNN tương ứng với phiên thứ nhất; hoặc thu nhận, bởi thiết bị mạng lõi thứ nhất, APN tương ứng với phiên thứ nhất trong suốt quy trình thiết lập phiên thứ nhất cho UE, và gửi tin nhắn yêu cầu thứ nhất tới thiết bị mạng lõi thứ ba, trong đó tin nhắn yêu cầu thứ nhất bao gồm địa chỉ của thiết bị mạng lõi thứ nhất và APN. Thiết kế này bộc lộ hai loại nội dung tin nhắn của tin nhắn yêu cầu thứ nhất.

Theo thiết kế có thể, tin nhắn thứ nhất còn bao gồm bộ nhận dạng của phiên thứ ba, và phiên thứ ba là phiên, của phiên trong hệ thống truyền thông thứ nhất, không có khả năng được chuyển vùng từ hệ thống truyền thông thứ nhất đến hệ thống truyền thông thứ hai; và tin nhắn thứ hai còn bao gồm bộ nhận dạng của phiên thứ ba, và được sử dụng để yêu cầu thiết bị mạng lõi thứ hai loại bỏ phiên thứ ba. Thiết kế này bộc lộ cách thức loại bỏ phiên không có khả năng được chuyển vùng từ hệ thống truyền thông thứ nhất đến hệ thống truyền thông thứ hai.

Theo thiết kế có thể, phiên thứ nhất có khả năng được chuyển vùng từ hệ thống truyền thông thứ nhất đến hệ thống truyền thông thứ hai bao gồm: thiết bị mạng lõi thứ nhất là thiết bị mạng lõi được chia sẻ bởi hệ thống truyền thông thứ nhất và hệ thống truyền thông thứ hai; hoặc thiết bị mạng lõi thứ nhất là thiết bị mạng lõi được chia sẻ bởi hệ thống truyền thông thứ nhất và hệ thống truyền thông thứ hai, và thiết bị mạng lõi thứ tư phục vụ phiên thứ nhất là thiết bị mạng lõi được chia sẻ bởi hệ thống truyền thông thứ nhất và hệ thống truyền thông thứ hai, trong đó thiết bị mạng lõi thứ tư cung cấp dịch vụ mặt phẳng người dùng cho phiên thứ nhất. Thiết kế này bộc lộ nội dung cụ thể về phiên thứ nhất có khả năng được chuyển vùng từ hệ thống truyền thông thứ nhất đến hệ thống truyền thông thứ hai.

Theo thiết kế có thể, phiên thứ hai tương ứng với phiên thứ nhất trong hệ thống truyền thông thứ nhất bao gồm: phiên thứ nhất và phiên thứ hai có cùng địa chỉ IP; hoặc phiên thứ nhất và phiên thứ hai có cùng địa chỉ IP và cùng thiết bị mạng lõi thứ nhất; hoặc phiên thứ nhất và phiên thứ hai có cùng địa chỉ IP, cùng thiết bị mạng lõi thứ nhất, và cùng thiết bị mạng lõi thứ tư, trong đó thiết bị mạng lõi thứ tư cung cấp dịch vụ mặt phẳng người dùng cho phiên thứ nhất. Thiết kế này bộc lộ nội dung cụ thể về phiên thứ hai tương ứng với phiên thứ nhất.

Theo thiết kế có thể, hệ thống truyền thông thứ nhất là hệ thống truyền thông 5G, hệ thống truyền thông thứ hai là hệ thống truyền thông 4G, phiên thứ nhất là phiên PDU, và phiên thứ hai là kết nối PDN; hoặc hệ thống truyền thông thứ nhất là hệ thống truyền thông 4G, hệ thống truyền thông thứ hai là hệ thống truyền thông 5G, phiên thứ nhất là kết nối PDN, và phiên thứ hai là phiên PDU. Thiết kế này bộc lộ hướng chuyển vùng có thể cho phương pháp chuyển vùng liên hệ thống truyền thông.

Theo khía cạnh thứ chín, phương án của sáng chế đề xuất thiết bị mạng lõi, thiết bị này bao gồm: bộ phận thu, được tạo cấu hình để thu tin nhắn thứ nhất, trong đó tin nhắn thứ nhất được sử dụng để thiết lập phiên thứ hai trong hệ thống truyền thông thứ hai, phiên thứ hai tương ứng với phiên thứ nhất trong hệ thống truyền thông thứ nhất, và phiên thứ nhất có khả năng được chuyển vùng từ hệ thống truyền thông thứ nhất đến hệ thống truyền thông thứ hai; bộ phận thu nhận, được tạo cấu hình để thu nhận bộ nhận dạng của phiên thứ nhất; và bộ phận gửi, được tạo cấu hình để gửi tin nhắn thứ hai tới thiết bị mạng lõi thứ hai, trong đó tin nhắn thứ hai bao gồm bộ nhận dạng của phiên thứ nhất, và tin nhắn thứ hai được sử dụng để yêu cầu thiết bị mạng lõi thứ hai loại bỏ phiên thứ nhất. Theo thiết bị mạng lõi được đề xuất theo phương án này của sáng chế, khi xác định xem phiên thứ nhất có tồn tại trong hệ thống truyền thông thứ nhất hay không, UE gửi tin nhắn thứ nhất tới thiết bị mạng lõi thứ nhất của hệ thống truyền thông thứ hai, để thiết lập phiên thứ hai trong hệ thống truyền thông thứ hai, trong đó phiên thứ hai tương ứng với phiên thứ nhất. Thiết bị mạng lõi thứ ba thu nhận bộ nhận dạng của phiên thứ nhất và bộ nhận dạng của phiên thứ ba, trong đó phiên thứ ba là phiên trong hệ thống truyền thông thứ nhất không có khả năng được chuyển vùng từ hệ thống truyền thông thứ nhất đến hệ thống truyền thông thứ hai. Sau đó, thiết bị mạng lõi thứ ba loại bỏ phiên thứ nhất dựa vào bộ nhận dạng của phiên thứ nhất. Bởi vì phiên thứ hai trong hệ thống truyền thông thứ hai tương ứng với phiên thứ nhất trong hệ thống truyền thông thứ nhất, loại bỏ phiên thứ nhất trong hệ thống truyền thông thứ nhất thực hiện việc chuyển vùng của phiên thứ nhất. Ngoài ra, thiết bị mạng lõi thứ tư gửi tin nhắn thứ tư tới thiết bị mạng lõi thứ tư tương ứng với bộ nhận dạng của phiên thứ hai, sao cho thiết bị mạng lõi thứ tư loại bỏ phiên thứ ba tương ứng với bộ nhận dạng của phiên thứ ba, nghĩa là, loại bỏ phiên không có khả năng được chuyển vùng. Theo cách này, phiên không có khả năng được chuyển vùng được loại bỏ trong khi chuyển vùng UE giữa các hệ thống truyền thông. Dựa vào cùng khái niệm sáng tạo, đối với nguyên lý giải quyết vấn đề và hiệu quả có lợi của thiết bị, dựa vào khía cạnh thứ tám, các cách thực hiện phương pháp có thể của khía cạnh thứ tám, và các hiệu quả có lợi đạt được. Do đó, đối với việc thực hiện của thiết bị, dựa vào khía cạnh thứ tám và các cách thực hiện phương pháp có thể của khía

cạnh thứ tám. Các sự mô tả chi tiết giống nhau không được lặp lại.

Theo khía cạnh thứ mười, phương án của sáng chế đề xuất thiết bị mạng lõi, thiết bị này bao gồm bộ xử lý, bộ nhớ, bus, và giao diện truyền thông, trong đó bộ nhớ được tạo cấu hình để lưu trữ lệnh thực hiện được bởi máy tính, bộ xử lý và bộ nhớ được kết nối nhờ sử dụng bus, và khi thiết bị mạng lõi hoạt động, bộ xử lý thực hiện, lệnh thực hiện được bởi máy tính được lưu trữ trong bộ nhớ, để cho phép thiết bị mạng lõi thực hiện phương pháp theo cách bất kỳ trong số khía cạnh thứ tám hoặc các cách thực hiện có thể của khía cạnh thứ tám. Dựa vào cùng khái niệm sáng tạo, bộ xử lý truy xuất lệnh được lưu trữ trong bộ nhớ, để thực hiện giải pháp theo thiết kế phương pháp theo khía cạnh thứ tám. Đối với việc thực hiện nhằm giải quyết vấn đề và hiệu quả có lợi của thiết bị mạng lõi, dựa vào khía cạnh thứ tám, các cách thực hiện phương pháp có thể của khía cạnh thứ tám, và các hiệu quả có lợi của nó. Do đó, đối với việc thực hiện của thiết bị mạng lõi, dựa vào cách thực hiện của phương pháp. Các sự mô tả chi tiết giống nhau không được lặp lại.

Theo khía cạnh thứ mười một, phương án của sáng chế đề xuất phương tiện lưu trữ máy tính, phương tiện này bao gồm lệnh, trong đó khi lệnh được thực hiện trên máy tính, máy tính được phép thực hiện phương pháp chuyển vùng liên hệ thống truyền thông theo khía cạnh thứ tám.

Theo khía cạnh thứ mười hai, phương án của sáng chế 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 được phép thực hiện phương pháp chuyển vùng liên hệ thống truyền thông theo khía cạnh thứ tám.

Ngoài ra, đối với các hiệu quả kỹ thuật được đem lại bằng cách thức thiết kế bất kỳ theo khía cạnh thứ mười đến khía cạnh thứ mười hai, dựa vào các hiệu quả kỹ thuật được đem lại bởi các cách thức thiết kế theo khía cạnh thứ tám. Chi tiết không được mô tả lại ở đây.

Theo khía cạnh thứ mười ba, phương pháp chuyển vùng liên hệ thống truyền thông được đề xuất, phương pháp này bao gồm các bước: thu nhận, bởi thiết bị mạng lõi thứ nhất, bộ nhận dạng của phiên thứ nhất và bộ nhận dạng của phiên thứ hai, trong đó phiên thứ nhất là phiên trong hệ thống truyền thông thứ nhất có khả năng

được chuyển vùng từ hệ thống truyền thông thứ nhất đến hệ thống truyền thông thứ hai, và phiên thứ hai là phiên trong hệ thống truyền thông thứ nhất không có khả năng được chuyển vùng từ hệ thống truyền thông thứ nhất đến hệ thống truyền thông thứ hai; loại bỏ, bởi thiết bị mạng lõi thứ nhất, phiên thứ nhất dựa vào bộ nhận dạng của phiên thứ nhất; và gửi, bởi thiết bị mạng lõi thứ nhất, tin nhắn thứ nhất tới thiết bị mạng lõi thứ hai tương ứng với bộ nhận dạng của phiên thứ hai, trong đó tin nhắn thứ nhất được sử dụng bởi thiết bị mạng lõi thứ hai để loại bỏ phiên thứ hai tương ứng với bộ nhận dạng của phiên thứ hai. Theo phương pháp chuyển vùng liên hệ thống truyền thông được đề xuất theo các phương án của sáng chế, khi xác định xem phiên thứ nhất có tồn tại trong hệ thống truyền thông thứ nhất hay không, UE gửi tin nhắn thứ nhất tới thiết bị mạng lõi thứ nhất của hệ thống truyền thông thứ hai, để thiết lập phiên thứ hai trong hệ thống truyền thông thứ hai, trong đó phiên thứ hai tương ứng với phiên thứ nhất. Thiết bị mạng lõi thứ ba thu nhận bộ nhận dạng của phiên thứ nhất và bộ nhận dạng của phiên thứ ba, trong đó phiên thứ ba là phiên trong hệ thống truyền thông thứ nhất không có khả năng được chuyển vùng từ hệ thống truyền thông thứ nhất đến hệ thống truyền thông thứ hai. Sau đó, thiết bị mạng lõi thứ ba loại bỏ phiên thứ nhất dựa vào bộ nhận dạng của phiên thứ nhất. Bởi vì phiên thứ hai trong hệ thống truyền thông thứ hai tương ứng với phiên thứ nhất trong hệ thống truyền thông thứ nhất, loại bỏ phiên thứ nhất trong hệ thống truyền thông thứ nhất thực hiện việc chuyển vùng của phiên thứ nhất. Ngoài ra, thiết bị mạng lõi thứ tư gửi tin nhắn thứ tư tới thiết bị mạng lõi thứ tư tương ứng với bộ nhận dạng của phiên thứ hai, sao cho thiết bị mạng lõi thứ tư loại bỏ phiên thứ ba tương ứng với bộ nhận dạng của phiên thứ ba, nghĩa là, loại bỏ phiên không có khả năng được chuyển vùng. Theo cách này, phiên không có khả năng được chuyển vùng được loại bỏ trong khi chuyển vùng UE giữa các hệ thống truyền thông.

Theo thiết kế có thể, bước thu nhận, bởi thiết bị mạng lõi thứ nhất, bộ nhận dạng của phiên thứ nhất và bộ nhận dạng của phiên thứ hai bao gồm: thu, bởi thiết bị mạng lõi thứ nhất, tin nhắn thứ hai từ thiết bị mạng lõi thứ ba, trong đó tin nhắn thứ hai bao gồm bộ nhận dạng của phiên thứ nhất và bộ nhận dạng của phiên thứ hai. Thiết kế này bộc lộ cách thức thu nhận bộ nhận dạng của phiên thứ nhất và bộ nhận

dạng của phiên thứ hai.

Theo thiết kế có thể, bước thu nhận, bởi thiết bị mạng lõi thứ nhất, bộ nhận dạng của phiên thứ nhất và bộ nhận dạng của phiên thứ hai bao gồm: thu, bởi thiết bị mạng lõi thứ nhất, tin nhắn thứ hai từ thiết bị mạng lõi thứ ba, trong đó tin nhắn thứ hai bao gồm bộ nhận dạng của phiên thứ nhất; và thu nhận, bởi thiết bị mạng lõi thứ nhất, bộ nhận dạng của phiên thứ hai dựa vào thông tin phiên được lưu trữ của hệ thống truyền thông thứ nhất. Thiết kế này bộc lộ cách thức thu nhận bộ nhận dạng của phiên thứ nhất và bộ nhận dạng của phiên thứ hai.

Theo thiết kế có thể, trước khi thu nhận, bởi thiết bị mạng lõi thứ nhất, bộ nhận dạng của phiên thứ hai dựa vào thông tin phiên được lưu trữ của hệ thống truyền thông thứ nhất, phương pháp còn bao gồm bước: thu, bởi thiết bị mạng lõi thứ nhất, tin nhắn thứ ba từ thiết bị mạng lõi thứ tư, và xác định, dựa vào tin nhắn thứ ba, rằng thiết bị người dùng UE hiện đang ở trong hệ thống truyền thông thứ hai. Thiết kế này bộc lộ cách thức nhận biết rằng thiết bị người dùng UE hiện đang ở trong hệ thống truyền thông thứ hai.

Theo thiết kế có thể, trước khi thu nhận, bởi thiết bị mạng lõi thứ nhất, bộ nhận dạng của phiên thứ nhất và bộ nhận dạng của phiên thứ hai, phương pháp còn bao gồm bước: thu, bởi thiết bị mạng lõi thứ nhất, tin nhắn yêu cầu thiết lập phiên PDU từ thiết bị người dùng UE, để thiết lập phiên thứ nhất; và gửi tin nhắn chấp nhận thiết lập phiên PDU tới UE, trong đó tin nhắn chấp nhận thiết lập phiên PDU bao gồm thông tin chỉ báo, và thông tin chỉ báo được sử dụng để chỉ báo rằng phiên thứ nhất có khả năng được chuyển vùng từ hệ thống truyền thông thứ nhất đến hệ thống truyền thông thứ hai; hoặc thu, bởi thiết bị mạng lõi thứ nhất, tin nhắn yêu cầu thiết lập phiên PDU từ thiết bị người dùng UE, để thiết lập phiên thứ hai; và gửi tin nhắn chấp nhận thiết lập phiên PDU tới UE, trong đó tin nhắn chấp nhận thiết lập phiên PDU bao gồm thông tin chỉ báo, và thông tin chỉ báo được sử dụng để chỉ báo rằng phiên thứ hai không có khả năng được chuyển vùng từ hệ thống truyền thông thứ nhất đến hệ thống truyền thông thứ hai. Thiết kế này bộc lộ cách thức thông báo cho UE việc phiên có khả năng được chuyển vùng từ hệ thống truyền thông thứ nhất đến hệ thống truyền thông thứ hai hay không.

Theo thiết kế có thể, trước khi thu nhận, bởi thiết bị mạng lõi thứ nhất, bộ nhận dạng của phiên thứ nhất và bộ nhận dạng của phiên thứ hai, phương pháp còn bao gồm bước: gửi, bởi thiết bị mạng lõi thứ nhất, tin nhắn thứ ba tới thiết bị mạng lõi thứ tư, trong đó tin nhắn thứ ba bao gồm địa chỉ của thiết bị mạng lõi thứ hai và DNN tương ứng với phiên thứ nhất; hoặc thu nhận, bởi thiết bị mạng lõi thứ nhất, APN tương ứng với phiên thứ nhất, và gửi tin nhắn thứ ba tới thiết bị mạng lõi thứ tư, trong đó tin nhắn thứ ba bao gồm địa chỉ của thiết bị mạng lõi thứ ba và APN. Thiết kế này bộc lộ cách thức truyền địa chỉ của thiết bị mạng lõi thứ ba, APN, hoặc DNN.

Theo thiết kế có thể, phiên thứ nhất là phiên trong hệ thống truyền thông thứ nhất có khả năng được chuyển vùng từ hệ thống truyền thông thứ nhất đến hệ thống truyền thông thứ hai bao gồm: thiết bị mạng lõi thứ ba phục vụ phiên thứ nhất là thiết bị mạng lõi được chia sẻ bởi hệ thống truyền thông thứ nhất và hệ thống truyền thông thứ hai, trong đó thiết bị mạng lõi thứ ba cung cấp dịch vụ mặt phẳng điều khiển cho phiên thứ nhất; hoặc thiết bị mạng lõi thứ ba và thiết bị mạng lõi thứ tư mà phục vụ phiên thứ nhất là các thiết bị mạng lõi được chia sẻ bởi hệ thống truyền thông thứ nhất và hệ thống truyền thông thứ hai, trong đó thiết bị mạng lõi thứ ba cung cấp dịch vụ mặt phẳng điều khiển cho phiên thứ nhất, và thiết bị mạng lõi thứ tư cung cấp dịch vụ mặt phẳng người dùng cho phiên thứ nhất. Thiết kế này bộc lộ nội dung cụ thể về phiên thứ nhất có khả năng được chuyển vùng từ hệ thống truyền thông thứ nhất đến hệ thống truyền thông thứ hai. Thiết kế này bộc lộ nội dung cụ thể về phiên thứ nhất là phiên trong hệ thống truyền thông thứ nhất có khả năng được chuyển vùng từ hệ thống truyền thông thứ nhất đến hệ thống truyền thông thứ hai.

Theo thiết kế có thể, hệ thống truyền thông thứ nhất là hệ thống truyền thông 5G, hệ thống truyền thông thứ hai là hệ thống truyền thông 4G, và phiên thứ nhất và phiên thứ hai là các phiên PDU; hoặc hệ thống truyền thông thứ nhất là hệ thống truyền thông 4G, hệ thống truyền thông thứ hai là hệ thống truyền thông 5G, và phiên thứ nhất và phiên thứ hai là các kết nối PDN. Thiết kế này bộc lộ hướng chuyển vùng có thể cho phương pháp chuyển vùng liên hệ thống truyền thông.

Theo khía cạnh thứ mười bốn, phương án của sáng chế đề xuất thiết bị mạng lõi, thiết bị này bao gồm: bộ phận thu nhận, được tạo cấu hình để thu nhận bộ nhận

dạng của phiên thứ nhất và bộ nhận dạng của phiên thứ hai, trong đó phiên thứ nhất là phiên trong hệ thống truyền thông thứ nhất có khả năng được chuyển vùng từ hệ thống truyền thông thứ nhất đến hệ thống truyền thông thứ hai, và phiên thứ hai là phiên trong hệ thống truyền thông thứ nhất không có khả năng được chuyển vùng từ hệ thống truyền thông thứ nhất đến hệ thống truyền thông thứ hai; bộ phận loại bỏ, được tạo cấu hình để loại bỏ phiên thứ nhất dựa vào bộ nhận dạng của phiên thứ nhất; và bộ phận gửi, được tạo cấu hình để gửi tin nhắn thứ nhất tới thiết bị mạng lõi thứ hai tương ứng với bộ nhận dạng của phiên thứ hai, trong đó tin nhắn thứ nhất được sử dụng bởi thiết bị mạng lõi thứ hai để loại bỏ phiên thứ hai tương ứng với bộ nhận dạng của phiên thứ hai. Theo thiết bị mạng lõi được đề xuất theo các phương án của sáng chế, khi xác định xem phiên thứ nhất có tồn tại trong hệ thống truyền thông thứ nhất hay không, UE gửi tin nhắn thứ nhất tới thiết bị mạng lõi thứ nhất của hệ thống truyền thông thứ hai, để thiết lập phiên thứ hai trong hệ thống truyền thông thứ hai, trong đó phiên thứ hai tương ứng với phiên thứ nhất. Thiết bị mạng lõi thứ ba thu nhận bộ nhận dạng của phiên thứ nhất và bộ nhận dạng của phiên thứ ba, trong đó phiên thứ ba là phiên trong hệ thống truyền thông thứ nhất không có khả năng được chuyển vùng từ hệ thống truyền thông thứ nhất đến hệ thống truyền thông thứ hai. Sau đó, thiết bị mạng lõi thứ ba loại bỏ phiên thứ nhất dựa vào bộ nhận dạng của phiên thứ nhất. Bởi vì phiên thứ hai trong hệ thống truyền thông thứ hai tương ứng với phiên thứ nhất trong hệ thống truyền thông thứ nhất, loại bỏ phiên thứ nhất trong hệ thống truyền thông thứ nhất thực hiện việc chuyển vùng của phiên thứ nhất. Ngoài ra, thiết bị mạng lõi thứ tư gửi tin nhắn thứ tư tới thiết bị mạng lõi thứ tư tương ứng với bộ nhận dạng của phiên thứ hai, sao cho thiết bị mạng lõi thứ tư loại bỏ phiên thứ ba tương ứng với bộ nhận dạng của phiên thứ ba, nghĩa là, loại bỏ phiên không có khả năng được chuyển vùng. Theo cách này, phiên không có khả năng được chuyển vùng được loại bỏ trong khi chuyển vùng UE giữa các hệ thống truyền thông. Dựa vào cùng khái niệm sáng tạo, đối với nguyên lý giải quyết vấn đề và hiệu quả có lợi của thiết bị, dựa vào khía cạnh thứ mười ba, các cách thực hiện phương pháp có thể của khía cạnh thứ mười ba, và các hiệu quả có lợi đạt được. Do đó, đối với việc thực hiện của thiết bị, dựa vào khía cạnh thứ mười ba và các cách thực hiện phương pháp có thể của khía

cạnh thứ mười ba. Các sự mô tả chi tiết giống nhau không được lặp lại.

Theo khía cạnh thứ mười lăm, phương án của sáng chế đề xuất thiết bị mạng lõi, thiết bị này bao gồm bộ xử lý, bộ nhớ, bus, và giao diện truyền thông, trong đó bộ nhớ được tạo cấu hình để lưu trữ lệnh thực hiện được bởi máy tính, bộ xử lý và bộ nhớ được kết nối nhờ sử dụng bus, và khi thiết bị mạng lõi hoạt động, bộ xử lý thực hiện, lệnh thực hiện được bởi máy tính được lưu trữ trong bộ nhớ, để cho phép thiết bị mạng lõi thực hiện phương pháp theo cách bất kỳ trong số khía cạnh thứ mười ba hoặc các cách thực hiện có thể của khía cạnh thứ mười ba. Dựa vào cùng khái niệm sáng tạo, bộ xử lý truy xuất lệnh được lưu trữ trong bộ nhớ, để thực hiện giải pháp theo thiết kế phương pháp theo khía cạnh thứ mười một. Đối với việc thực hiện nhằm giải quyết vấn đề và hiệu quả có lợi của thiết bị mạng lõi, dựa vào khía cạnh thứ mười ba, các cách thực hiện phương pháp có thể của khía cạnh thứ mười ba, và các hiệu quả có lợi của nó. Do đó, đối với việc thực hiện của thiết bị mạng lõi, dựa vào cách thực hiện của phương pháp. Các sự mô tả chi tiết giống nhau không được lặp lại.

Theo khía cạnh thứ mười sáu, phương án của sáng chế đề xuất phương tiện lưu trữ máy tính, phương tiện này bao gồm lệnh, trong đó khi lệnh được thực hiện trên máy tính, máy tính được phép thực hiện phương pháp chuyển vùng liên hệ thống truyền thông theo khía cạnh thứ mười ba.

Theo khía cạnh thứ mười bảy, phương án của sáng chế 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 được phép thực hiện phương pháp chuyển vùng liên hệ thống truyền thông theo khía cạnh thứ mười ba.

Ngoài ra, đối với các hiệu quả kỹ thuật được đem lại bằng cách thức thiết kế bất kỳ theo khía cạnh thứ mười lăm đến khía cạnh thứ mười bảy, dựa vào các hiệu quả kỹ thuật được đem lại bởi các cách thức thiết kế theo khía cạnh thứ mười ba. Chi tiết không được mô tả lại ở đây.

Theo khía cạnh thứ mười tám, phương pháp chuyển vùng liên hệ thống truyền thông được đề xuất, phương pháp này bao gồm các bước: nhận biết, bởi thiết bị mạng lõi thứ nhất, rằng thiết bị người dùng UE đã đăng ký với thiết bị mạng lõi thứ hai của hệ thống truyền thông thứ nhất; thu, bởi thiết bị mạng lõi thứ nhất, tin nhắn thứ nhất

được gửi bởi thiết bị mạng lỗi thứ ba của hệ thống truyền thông thứ hai, và nhận biết, dựa vào tin nhắn thứ nhất, rằng UE đã đi vào hệ thống truyền thông thứ hai; và gửi, bởi thiết bị mạng lỗi thứ nhất, tin nhắn thứ hai tới thiết bị mạng lỗi thứ hai dựa vào việc UE đã thực hiện việc đăng ký kép, trong đó tin nhắn thứ hai được sử dụng để thông báo thiết bị mạng lỗi thứ hai rằng UE đã đi vào hệ thống truyền thông thứ hai. Theo phương pháp chuyển vùng liên hệ thống truyền thông được đề xuất theo phương án này của sáng chế, khi xác định xem phiên thứ nhất có tồn tại trong hệ thống truyền thông thứ nhất hay không, UE gửi tin nhắn thứ nhất tới thiết bị mạng lỗi thứ nhất của hệ thống truyền thông thứ hai, để thiết lập phiên thứ hai trong hệ thống truyền thông thứ hai, trong đó phiên thứ hai tương ứng với phiên thứ nhất. Thiết bị mạng lỗi thứ ba thu nhận bộ nhận dạng của phiên thứ nhất và bộ nhận dạng của phiên thứ ba, trong đó phiên thứ ba là phiên trong hệ thống truyền thông thứ nhất không có khả năng được chuyển vùng từ hệ thống truyền thông thứ nhất đến hệ thống truyền thông thứ hai. Sau đó, thiết bị mạng lỗi thứ ba loại bỏ phiên thứ nhất dựa vào bộ nhận dạng của phiên thứ nhất. Bởi vì phiên thứ hai trong hệ thống truyền thông thứ hai tương ứng với phiên thứ nhất trong hệ thống truyền thông thứ nhất, loại bỏ phiên thứ nhất trong hệ thống truyền thông thứ nhất thực hiện việc chuyển vùng của phiên thứ nhất. Ngoài ra, thiết bị mạng lỗi thứ tư gửi tin nhắn thứ tư tới thiết bị mạng lỗi thứ tư tương ứng với bộ nhận dạng của phiên thứ hai, sao cho thiết bị mạng lỗi thứ tư loại bỏ phiên thứ ba tương ứng với bộ nhận dạng của phiên thứ ba, nghĩa là, loại bỏ phiên không có khả năng được chuyển vùng. Theo cách này, phiên không có khả năng được chuyển vùng được loại bỏ trong khi chuyển vùng UE giữa các hệ thống truyền thông.

Theo thiết kế có thể, trước khi gửi, bởi thiết bị mạng lỗi thứ nhất, tin nhắn thứ hai tới thiết bị mạng lỗi thứ nhất dựa vào việc UE hỗ trợ việc đăng ký kép, phương pháp bao gồm các bước: khi UE đăng ký với hệ thống truyền thông thứ nhất, thu, bởi thiết bị mạng lỗi thứ nhất, tin nhắn thứ ba từ thiết bị mạng lỗi thứ hai, và nhận biết, dựa vào tin nhắn thứ ba, rằng UE đã thực hiện việc đăng ký kép. Thiết kế này bộc lộ cách thức nhận biết, bởi thiết bị mạng lỗi thứ nhất, rằng UE đã thực hiện việc đăng ký kép.

Theo khía cạnh thứ mười chín, phương án của sáng chế đề xuất thiết bị mạng

lỗi, thiết bị này bao gồm: bộ phận thu nhận, được tạo cấu hình để nhận biết rằng thiết bị người dùng UE đã đăng ký với thiết bị mạng lỗi thứ hai của hệ thống truyền thông thứ nhất; bộ phận thu, được tạo cấu hình để thu tin nhắn thứ nhất được gửi bởi thiết bị mạng lỗi thứ ba của hệ thống truyền thông thứ hai, trong đó bộ phận thu nhận còn được tạo cấu hình để nhận biết, dựa vào tin nhắn thứ nhất, rằng UE đã đi vào hệ thống truyền thông thứ hai; và bộ phận gửi, được tạo cấu hình để gửi tin nhắn thứ hai tới thiết bị mạng lỗi thứ hai dựa vào việc UE đã thực hiện việc đăng ký kép, trong đó tin nhắn thứ hai được sử dụng để thông báo thiết bị mạng lỗi thứ hai rằng UE đã đi vào hệ thống truyền thông thứ hai. Theo thiết bị mạng lỗi được đề xuất theo phương án này của sáng chế, khi xác định xem phiên thứ nhất có tồn tại trong hệ thống truyền thông thứ nhất hay không, UE gửi tin nhắn thứ nhất tới thiết bị mạng lỗi thứ nhất của hệ thống truyền thông thứ hai, để thiết lập phiên thứ hai trong hệ thống truyền thông thứ hai, trong đó phiên thứ hai tương ứng với phiên thứ nhất. Thiết bị mạng lỗi thứ ba thu nhận bộ nhận dạng của phiên thứ nhất và bộ nhận dạng của phiên thứ ba, trong đó phiên thứ ba là phiên trong hệ thống truyền thông thứ nhất không có khả năng được chuyển vùng từ hệ thống truyền thông thứ nhất đến hệ thống truyền thông thứ hai. Sau đó, thiết bị mạng lỗi thứ ba loại bỏ phiên thứ nhất dựa vào bộ nhận dạng của phiên thứ nhất. Bởi vì phiên thứ hai trong hệ thống truyền thông thứ hai tương ứng với phiên thứ nhất trong hệ thống truyền thông thứ nhất, loại bỏ phiên thứ nhất trong hệ thống truyền thông thứ nhất thực hiện việc chuyển vùng của phiên thứ nhất. Ngoài ra, thiết bị mạng lỗi thứ tư gửi tin nhắn thứ tư tới thiết bị mạng lỗi thứ tư tương ứng với bộ nhận dạng của phiên thứ hai, sao cho thiết bị mạng lỗi thứ tư loại bỏ phiên thứ ba tương ứng với bộ nhận dạng của phiên thứ ba, nghĩa là, loại bỏ phiên không có khả năng được chuyển vùng. Theo cách này, phiên không có khả năng được chuyển vùng được loại bỏ trong khi chuyển vùng UE giữa các hệ thống truyền thông. Dựa vào cùng khái niệm sáng tạo, đối với nguyên lý giải quyết vấn đề và hiệu quả có lợi của thiết bị, dựa vào khía cạnh thứ mười tám, các cách thực hiện phương pháp có thể của khía cạnh thứ mười tám, và các hiệu quả có lợi đạt được. Do đó, đối với việc thực hiện của thiết bị, dựa vào khía cạnh thứ mười tám và các cách thực hiện phương pháp có thể của khía cạnh thứ mười tám. Các sự mô tả chi tiết giống nhau không được lặp lại.

Theo khía cạnh thứ hai mươi, phương án của sáng chế đề xuất thiết bị mạng lỗi, thiết bị này bao gồm bộ xử lý, bộ nhớ, bus, và giao diện truyền thông, trong đó bộ nhớ được tạo cấu hình để lưu trữ lệnh thực hiện được bởi máy tính, bộ xử lý và bộ nhớ được kết nối nhờ sử dụng bus, và khi thiết bị mạng lỗi hoạt động, bộ xử lý thực hiện, lệnh thực hiện được bởi máy tính được lưu trữ trong bộ nhớ, để cho phép thiết bị mạng lỗi thực hiện phương pháp theo cách bất kỳ trong số khía cạnh thứ mười tám hoặc các cách thực hiện có thể của khía cạnh thứ mười tám. Dựa vào cùng khái niệm sáng tạo, bộ xử lý truy xuất lệnh được lưu trữ trong bộ nhớ, để thực hiện giải pháp theo thiết kế phương pháp theo khía cạnh thứ mười sáu. Đối với việc thực hiện nhằm giải quyết vấn đề và hiệu quả có lợi của thiết bị mạng lỗi, dựa vào khía cạnh thứ mười tám, các cách thực hiện phương pháp có thể của khía cạnh thứ mười tám, và các hiệu quả có lợi của nó. Do đó, đối với việc thực hiện của thiết bị mạng lỗi, dựa vào cách thực hiện của phương pháp. Các sự mô tả chi tiết giống nhau không được lặp lại.

Theo khía cạnh thứ hai mươi một, phương án của sáng chế đề xuất phương tiện lưu trữ máy tính, phương tiện này bao gồm lệnh, trong đó khi lệnh được thực hiện trên máy tính, máy tính được phép thực hiện phương pháp chuyển vùng liên hệ thống truyền thông theo khía cạnh thứ mười tám.

Theo khía cạnh thứ hai mươi hai, phương án của sáng chế 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 được phép thực hiện phương pháp chuyển vùng liên hệ thống truyền thông theo khía cạnh thứ mười tám.

Ngoài ra, đối với các hiệu quả kỹ thuật được đem lại bằng cách thức thiết kế bất kỳ theo khía cạnh thứ hai mươi đến khía cạnh thứ hai mươi hai, dựa vào các hiệu quả kỹ thuật được đem lại bởi các cách thức thiết kế theo khía cạnh thứ mười tám. Chi tiết không được mô tả lại ở đây.

### **Mô tả vắn tắt các hình vẽ**

Để mô tả các giải pháp kỹ thuật theo các phương án của sáng chế hoặc theo kỹ thuật đã biết một cách rõ ràng hơn, phần dưới đây mô tả vắn tắt các hình vẽ kèm theo cần cho việc mô tả các phương án hoặc kỹ thuật đã biết.

Fig.1 là hình vẽ kiến trúc giản lược của hệ thống truyền thông theo phương án của sáng chế;

Fig.2 là hình vẽ cấu trúc giản lược của các thiết bị của hệ thống truyền thông theo phương án của sáng chế;

Fig.3 là lưu đồ giản lược của phương pháp chuyển vùng liên hệ thống truyền thông theo phương án của sáng chế;

Fig.4A và Fig.4B là lưu đồ giản lược của phương pháp chuyển vùng liên hệ thống truyền thông khác theo phương án của sáng chế;

Fig.5 là lưu đồ giản lược của việc đăng ký UE trong 5G theo kỹ thuật đã biết;

Fig.6 là lưu đồ giản lược của việc đăng ký UE trong 5G theo phương án của sáng chế;

Fig.7 là lưu đồ giản lược của việc thiết lập phiên PDU trong 5G theo kỹ thuật đã biết;

Fig.8 là lưu đồ giản lược của việc thiết lập phiên PDU trong 5G theo phương án của sáng chế;

Fig.9A và Fig.9B là lưu đồ giản lược của phương pháp chuyển vùng liên hệ thống truyền thông khác nữa theo phương án của sáng chế;

Fig.10A và Fig.10B là lưu đồ giản lược của phương pháp chuyển vùng liên hệ thống truyền thông khác hơn nữa theo phương án của sáng chế;

Fig.11 là hình vẽ cấu trúc giản lược của UE theo phương án của sáng chế;

Fig.12 là hình vẽ cấu trúc giản lược của UE khác theo phương án của sáng chế;

Fig.13 là hình vẽ cấu trúc giản lược của UE khác nữa theo phương án của sáng chế;

Fig.14 là hình vẽ cấu trúc giản lược của thiết bị mạng lõi thứ hai theo phương án của sáng chế;

Fig.15 là hình vẽ cấu trúc giản lược của thiết bị mạng lõi thứ hai khác theo phương án của sáng chế;

Fig.16 là hình vẽ cấu trúc giản lược của thiết bị mạng lõi thứ hai khác nữa theo phương án của sáng chế;

Fig.17 là hình vẽ cấu trúc giản lược của thiết bị mạng lõi thứ ba theo phương

án của sáng chế;

Fig.18 là hình vẽ cấu trúc giản lược của thiết bị mạng lõi thứ ba khác theo phương án của sáng chế;

Fig.19 là hình vẽ cấu trúc giản lược của thiết bị mạng lõi thứ ba khác nữa theo phương án của sáng chế;

Fig.20 là hình vẽ cấu trúc giản lược của thiết bị mạng lõi thứ năm theo phương án của sáng chế;

Fig.21 là hình vẽ cấu trúc giản lược của thiết bị mạng lõi thứ năm khác theo phương án của sáng chế; và

Fig.22 là hình vẽ cấu trúc giản lược của thiết bị mạng lõi thứ năm khác nữa theo phương án của sáng chế.

### **Mô tả chi tiết sáng chế**

Phần dưới đây mô tả các phương án của sáng chế dựa vào các hình vẽ kèm theo.

Kiến trúc mạng và kịch bản dịch vụ được mô tả theo các phương án của sáng chế được dự định để mô tả các giải pháp kỹ thuật theo các phương án của sáng chế một cách rõ ràng hơn, và không cấu thành bất kỳ giới hạn nào về các giải pháp kỹ thuật được đề xuất theo các phương án của sáng chế. Người có trình độ trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật tương ứng có thể hiểu rằng với sự phát triển của các kiến trúc mạng và sự xuất hiện của các kịch bản dịch vụ mới, các giải pháp kỹ thuật được đề xuất theo các phương án của sáng chế cũng có thể ứng dụng được tới các vấn đề kỹ thuật tương tự. Cần lưu ý rằng các giải pháp theo các phương án của sáng chế cũng có thể được áp dụng tới mạng truyền thông không dây khác, và tên tương ứng cũng có thể được thay thế bằng tên của chức năng tương ứng trong mạng truyền thông không dây khác.

Fig.1 là hình vẽ giản lược của kiến trúc mạng của hệ thống truyền thông theo phương án của sáng chế, kiến trúc này bao gồm: UE 101, mạng truy cập radio mặt đất UMTS cải tiến (Evolved UMTS Terrestrial Radio Access Network, viết tắt là E-UTRAN) 102, thực thể quản lý di động (Mobile Management Entity, viết tắt là

MME) 103, cổng phục vụ (Serving Gateway, viết tắt là SGW) 104, chức năng mặt phẳng người dùng (User Plane Function, viết tắt là UPF) và mặt phẳng điều khiển cổng PDN (PDN Gateway-Control plane, viết tắt là PGW-C) 105, chức năng quản lý phiên (Session Management Function, viết tắt là SMF) và mặt phẳng người dùng cổng PDN (PDN Gateway-User plane, viết tắt là PGW-U) 106, chức năng điều khiển chính sách (policy control Function, viết tắt là PCF) và bộ phận chức năng quy tắc tính phí và chính sách (Policy and Charging Rules Function, viết tắt là PCRF) 107, máy chủ thuê bao gia đình (Home Subscriber Server, viết tắt là HSS) và quản lý dữ liệu thống nhất (Unified Data Management, viết tắt là UDM) 108, chức năng quản lý di động và truy cập (Access and Mobility Management Function, viết tắt là AMF) 109, và mạng truy cập radio 5G (5G Radio Access Network, viết tắt là 5G-RAN) 110.

E-UTRAN 102 là trạm gốc 4G, và UE có thể truy cập hệ thống truyền thông 4G nhờ sử dụng trạm gốc. 5G-RAN 110 là trạm gốc 5G, và UE có thể truy cập hệ thống truyền thông 5G nhờ sử dụng trạm gốc. 5G-RAN có thể là E-UTRAN cải tiến mà bằng cách đó UE có thể truy cập trạm gốc của hệ thống truyền thông 5G. Theo cách khác, 5G-RAN có thể là trạm gốc được sử dụng một cách cụ thể bởi UE để truy cập hệ thống truyền thông 5G.

MME 103 là thiết bị mạng lõi 4G, và chịu trách nhiệm đối với việc xác thực, cấp quyền, quản lý di động, và quản lý phiên của UE. Bộ nhận dạng kênh mang EPS được liên kết (Linked EPS Bearer ID, viết tắt là LBI) của kết nối (Connection or Connectivity (sự kết nối hoặc khả năng kết nối)) mạng dữ liệu giao thức (protocol data network, viết tắt là PDN) của UE trong 4G được cấp phát bởi thực thể.

SGW 104 là thiết bị mạng lõi 4G (cổng mạng lõi), và chịu trách nhiệm đối với việc chuyển dữ liệu, lưu trữ dữ liệu đường xuống, và tương tự.

UPF+PGW-U 105 là thiết bị mạng lõi được chia sẻ bởi 4G và 5G, chẳng hạn, thiết bị mạng lõi được tích hợp cho 4G và 5G, và bao gồm các chức năng của UPF và PGW-U. UPF là thiết bị mặt phẳng người dùng của mạng lõi 5G, cung cấp dịch vụ mặt phẳng người dùng cho phiên PDU của UE, và là cổng giao diện giữa mạng thao tác và mạng ngoại vi. PGW-U là thiết bị mặt phẳng người dùng của mạng lõi 4G, cung cấp dịch vụ mặt phẳng người dùng cho kết nối PDN của UE, và là cổng giao

diện giữa mạng thao tác và mạng ngoại vi. UPF+PGW-U cũng có thể được gọi là PGW-U+UPF, và bao gồm thiết bị bất kỳ mà có các chức năng UPF và PGW-U.

SMF+PGW-C 106 là thiết bị mạng lõi được chia sẻ bởi 4G và 5G, chẳng hạn, thiết bị mạng lõi được tích hợp cho 4G và 5G, và bao gồm các chức năng của SMF và PGW-C. SMF là thiết bị mặt phẳng điều khiển của mạng lõi 5G, cung cấp dịch vụ mặt phẳng điều khiển cho phiên PDU của UE, quản lý phiên PDU và QoS trong 5G, và chịu trách nhiệm đối với việc gán địa chỉ IP tới UE và lựa chọn UPF cho UE. PGW-C là thiết bị mặt phẳng điều khiển của mạng lõi 4G, cung cấp dịch vụ mặt phẳng người dùng cho kết nối PDN của UE, và chịu trách nhiệm đối với việc gán địa chỉ IP tới UE và thiết lập kênh mang EPS cho UE. SMF+PGW-C cũng có thể được gọi là PGW-C+SMF, và bao gồm thiết bị bất kỳ mà có các chức năng SMF và PGW-C.

PCF+PCRF 107 là thiết bị mạng lõi được chia sẻ bởi 4G và 5G, chẳng hạn, thiết bị mạng lõi được tích hợp cho 4G và 5G, và bao gồm PCF và PCRF. PCRF là thiết bị mạng lõi 4G, và chịu trách nhiệm đối với việc tạo ra chính sách được sử dụng bởi người dùng để thiết lập kênh mang (bearer) dữ liệu. PCF là thiết bị mạng lõi 5G, và có chức năng tương tự như chức năng của PCRF. PCF+PCRF cũng có thể được gọi là PCRF+PCF, và bao gồm thiết bị bất kỳ mà có các chức năng PCF và PCRF.

UDM+HSS 108 là thiết bị mạng lõi được chia sẻ bởi 4G và 5G, chẳng hạn, thiết bị mạng lõi được tích hợp cho 4G và 5G, và bao gồm HSS và UDM. HSS là thiết bị mạng lõi 4G và được tạo cấu hình để lưu trữ dữ liệu thuê bao của người dùng. SDM là thiết bị mạng lõi 5G và được tạo cấu hình để lưu trữ dữ liệu thuê bao của người dùng. UDM+HSS cũng có thể được gọi là HSS+UDM, và bao gồm thiết bị bất kỳ mà có các chức năng HSS và UDM.

AMF 109 là thiết bị mạng lõi 5G, và được tạo cấu hình để thực hiện việc xác thực và cấp quyền cho người dùng và quản lý tính di động của người dùng.

Giao diện Nx là giao diện giữa MME 103 và AMF 109, và hiện tại, giao diện này là tùy chọn. Khi mạng hỗ trợ giao diện Nx, mạng lệnh cho UE thực hiện việc đăng ký đơn (single registration). Khi mạng không hỗ trợ giao diện Nx nhưng UE hỗ trợ việc đăng ký kép, mạng lệnh cho UE thực hiện việc đăng ký kép (dual registration). Theo phương án này của sáng chế, việc đăng ký đơn nghĩa là UE có thể đăng ký với

chỉ một hệ thống truyền thông (ví dụ, 4G hoặc 5G) ở một thời điểm. Việc đăng ký kép nghĩa là UE có thể đăng ký với hai hệ thống truyền thông (ví dụ, 4G và 5G) ở cùng thời điểm, nhưng thực hiện việc truyền thông nhờ sử dụng chỉ một trong số các hệ thống truyền thông ở thời gian cụ thể, ví dụ, thực hiện việc truyền thông nhờ sử dụng phiên PDU được thiết lập trong 5G, hoặc thực hiện việc truyền thông nhờ sử dụng kết nối PDN được thiết lập trong 4G.

Fig.2 là hình vẽ cấu trúc của phần cứng của các thiết bị theo phương án của sáng chế. UE 100 bao gồm ít nhất một bộ xử lý 101, ít nhất một bộ nhớ 102, và ít nhất một bộ thu phát 103. Một cách tùy chọn, UE 100 có thể còn bao gồm thiết bị đầu ra 104 và thiết bị đầu vào 105.

Bộ xử lý 101, bộ nhớ 102, và bộ thu phát 103 được kết nối nhờ sử dụng buýt. Bộ xử lý 101 có thể là bộ xử lý trung tâm (central processing unit, viết tắt là CPU) đa năng, bộ vi xử lý, mạch tích hợp chuyên dụng (application-specific integrated circuit, viết tắt là ASIC), hoặc một hoặc nhiều mạch tích hợp được tạo cấu hình để điều khiển việc thực hiện của các chương trình của các giải pháp của sáng chế. Bộ xử lý 101 theo cách khác có thể là các bộ xử lý, và mỗi bộ xử lý có thể là bộ xử lý đơn lõi (single-CPU) hoặc bộ xử lý đa lõi (multi-CPU). Bộ xử lý ở đây có thể là một hoặc nhiều thiết bị, các mạch, và/hoặc các lõi xử lý để xử lý dữ liệu (ví dụ, lệnh chương trình máy tính).

Bộ nhớ 102 có thể là bộ nhớ chỉ đọc (read-only memory, viết tắt là ROM), loại khác của thiết bị lưu trữ tĩnh mà có thể lưu trữ thông tin tĩnh và lệnh, bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên (random access memory, viết tắt là RAM), hoặc loại khác của thiết bị lưu trữ động mà có thể lưu trữ thông tin và lệnh; hoặc có thể là bộ nhớ chỉ đọc có thể lập trình xóa được bằng điện (electrically erasable programmable read-only memory, viết tắt là EEPROM), bộ nhớ chỉ đọc dạng đĩa compac (compact disc read-only memory, viết tắt là CD-ROM) hoặc phương tiện lưu trữ dạng đĩa quang khác, hoặc phương tiện lưu trữ dạng đĩa quang (bao gồm đĩa quang compac, đĩa laze, đĩa quang, đĩa đa năng số, đĩa quang Blu-ray (Blu-ray optical disc), hoặc tương tự), phương tiện lưu trữ dạng đĩa từ hoặc thiết bị lưu trữ từ khác, hoặc phương tiện khác bất kỳ mà có thể được sử dụng để mang hoặc lưu trữ mã chương trình mong đợi ở dạng lệnh hoặc cấu trúc dữ

liệu và có thể được truy cập bởi máy tính, mà không giới hạn ở đây. Bộ nhớ 102 có thể tồn tại một cách độc lập, và được kết nối đến bộ xử lý 101 nhờ sử dụng buýt. Bộ nhớ 102 theo cách khác có thể được tích hợp với bộ xử lý 101. Bộ nhớ 102 được tạo cấu hình để lưu trữ mã chương trình ứng dụng để thực hiện các giải pháp của sáng chế, và bộ xử lý 401 điều khiển việc thực hiện của mã chương trình ứng dụng. Bộ xử lý 401 được tạo cấu hình để thực hiện mã chương trình máy tính được lưu trữ trong bộ nhớ 403, để thực hiện các phương pháp theo các phương án của sáng chế.

Bộ thu phát 103 có thể là loại bất kỳ của bộ thu phát, và được tạo cấu hình để truyền thông với thiết bị khác hoặc mạng truyền thông, chẳng hạn như Ethernet, mạng truy cập radio (radio access network, viết tắt là RAN), hoặc mạng vùng cục bộ không dây (wireless local area network, viết tắt là WLAN). Bộ thu phát 103 bao gồm bộ truyền Tx và bộ thu Rx.

Thiết bị đầu ra 104 truyền thông với bộ xử lý 401, và có thể hiển thị thông tin theo nhiều cách thức. Ví dụ, thiết bị đầu ra 104 có thể là màn hình tinh thể lỏng (liquid crystal display, viết tắt là LCD), thiết bị hiển thị điốt phát sáng (light emitting diode, viết tắt là LED), thiết bị hiển thị ống tia catôt (cathode ray tube, viết tắt là CRT), máy chiếu (projector), hoặc tương tự. Thiết bị đầu vào 105 truyền thông với bộ xử lý 101, và có thể thu đầu vào người dùng theo nhiều cách thức. Ví dụ, thiết bị đầu vào 105 có thể là chuột, bàn phím, thiết bị màn hình cảm ứng (touchscreen device), thiết bị cảm biến, hoặc tương tự.

Trạm gốc 200 (E-UTRAN 102 hoặc 5G-RAN 110) bao gồm ít nhất một bộ xử lý 201, ít nhất một bộ nhớ 202, ít nhất một bộ thu phát 203, và ít nhất một giao diện mạng 204. Giao diện mạng 204 được tạo cấu hình để kết nối với giao diện mạng 304 của thiết bị mạng lõi 300 nhờ sử dụng liên kết (ví dụ, giao diện S1), hoặc kết nối với giao diện mạng 204 của trạm gốc khác nhờ sử dụng liên kết nối dây hoặc không dây (ví dụ, giao diện X2). Đối với các chức năng của các thành phần của trạm gốc 200, dựa vào các phần mô tả chức năng của các thành phần của UE 100. Chi tiết không được mô tả lại ở đây.

Thiết bị mạng lõi 300 có thể cung cấp thêm các sự kết nối mạng, ví dụ, các sự kết nối đến mạng điện thoại và/hoặc mạng truyền thông dữ liệu (ví dụ, Internet). Thiết

bị mạng lõi 300 bao gồm ít nhất một bộ xử lý 301, ít nhất một bộ nhớ 302, và ít nhất một giao diện mạng 304. Đối với các chức năng của các thành phần của thiết bị mạng lõi 300, dựa vào các phần mô tả chức năng của các thành phần của UE 100. Chi tiết không được mô tả lại ở đây.

Phương pháp chuyển vùng liên hệ thống truyền thông, thiết bị, và hệ thống được đề xuất theo các phương án của sáng chế chủ yếu được sử dụng để chuyển vùng phiên thứ nhất của UE trong hệ thống truyền thông thứ nhất từ hệ thống truyền thông thứ nhất đến hệ thống truyền thông thứ hai. Về bản chất, chuyển vùng phiên thứ nhất là để tạo lập phiên thứ hai trong hệ thống truyền thông thứ hai và loại bỏ phiên thứ nhất ban đầu, trong đó phiên thứ hai tương ứng với phiên thứ nhất. Ngoài ra, phiên thứ ba của UE không có khả năng được chuyển vùng từ hệ thống truyền thông thứ nhất đến hệ thống truyền thông thứ hai cần được loại bỏ từ hệ thống truyền thông thứ nhất.

Hệ thống truyền thông thứ nhất có thể là hệ thống truyền thông 5G, và hệ thống truyền thông thứ hai là hệ thống truyền thông 4G. Trong trường hợp này, phiên thứ nhất là phiên PDU, và phiên thứ hai là kết nối PDN. Theo cách khác, hệ thống truyền thông thứ nhất là hệ thống truyền thông 4G, hệ thống truyền thông thứ hai là hệ thống truyền thông 5G, phiên thứ nhất là kết nối PDN, và phiên thứ hai là phiên PDU.

Ví dụ, trong chế độ đăng ký kép, khi phiên PDU được thiết lập bởi UE trong 5G có thể được chuyển vùng liên mạch đến 4G, AMF lựa chọn, cho UE, thành phần mạng SMF+PGW-C được chia sẻ bởi hoặc được tích hợp cho 5G và 4G. Do đó, trong thời gian chuyển vùng liên mạch, địa chỉ IP của phiên của UE không thay đổi, và cùng thành phần mạng SMF+PGW-C được sử dụng trước và sau khi chuyển vùng. Chuyển vùng liên mạch phiên PDU được thiết lập bởi UE trong 5G đến 4G về bản chất là để thiết lập, trong 4G, kết nối PDN tương ứng với PDU ban đầu, và sau đó loại bỏ phiên PDU ban đầu trong 5G, để đạt được mục đích của việc chuyển vùng liên mạch. Cần lưu ý rằng phiên PDU hoặc kết nối PDN được mô tả theo phương án này của sáng chế là đối với UE đơn và chỉ đối với UE liên quan, nhưng không liên quan đến các phiên PDU hoặc các kết nối PDN của các UE hoặc UE khác.

Theo phương án này của sáng chế, phiên thứ nhất có khả năng được chuyển vùng từ hệ thống truyền thông thứ nhất đến hệ thống truyền thông thứ hai bao gồm:

thiết bị mạng lõi thứ nhất phục vụ phiên thứ nhất là thiết bị mạng lõi được chia sẻ bởi hệ thống truyền thông thứ nhất và hệ thống truyền thông thứ hai, và thiết bị mạng lõi thứ ba (ví dụ, SMF+PGW-C) cung cấp dịch vụ mặt phẳng điều khiển cho phiên thứ nhất; hoặc cả hai thiết bị mạng lõi thứ nhất và thiết bị mạng lõi thứ hai mà phục vụ phiên thứ nhất đều là các thiết bị mạng lõi được chia sẻ bởi hệ thống truyền thông thứ nhất và hệ thống truyền thông thứ hai, thiết bị mạng lõi thứ nhất (ví dụ, SMF+PGW-C) cung cấp dịch vụ mặt phẳng điều khiển cho phiên thứ nhất, và thiết bị mạng lõi thứ hai (ví dụ, UPF+PGW-U) cung cấp dịch vụ mặt phẳng người dùng cho phiên thứ nhất.

Theo phương án này của sáng chế, phiên thứ nhất có khả năng được chuyển vùng từ hệ thống truyền thông thứ nhất đến hệ thống truyền thông thứ hai có thể được hiểu là: phiên thứ nhất hỗ trợ việc liên kết mạng (Interworking) giữa hệ thống truyền thông thứ nhất và hệ thống truyền thông thứ hai, hoặc phiên thứ nhất hỗ trợ việc liên kết mạng (Interworking) từ hệ thống truyền thông thứ nhất đến hệ thống truyền thông thứ hai, hoặc thiết bị mạng lõi SMF+PGW-C phục vụ phiên thứ nhất hỗ trợ việc liên kết mạng, hoặc các thiết bị mạng lõi SMF+PGW-C và UPF+PGW-U mà phục vụ phiên thứ nhất hỗ trợ việc liên kết mạng, hoặc thiết bị mạng lõi SMF+PGW-C phục vụ phiên thứ nhất là thành phần mạng được tạo cấu hình đặc trưng cho việc liên kết mạng giữa hệ thống truyền thông thứ nhất và hệ thống truyền thông thứ hai, hoặc các thiết bị mạng lõi SMF+PGW-C và UPF+PGW-U mà phục vụ phiên thứ nhất là các thành phần mạng được tạo cấu hình đặc trưng cho việc liên kết mạng giữa hệ thống truyền thông thứ nhất và hệ thống truyền thông thứ hai.

Theo phương án này của sáng chế, thiết bị mạng lõi được chia sẻ bởi hệ thống truyền thông thứ nhất và hệ thống truyền thông thứ hai có thể được hiểu là: thiết bị mạng lõi là thiết bị mạng lõi được sử dụng một cách cụ thể cho việc liên kết mạng (Interworking) giữa hệ thống truyền thông thứ nhất và hệ thống truyền thông thứ hai.

Theo phương án này của sáng chế, phiên thứ hai tương ứng với phiên thứ nhất có thể bao gồm: phiên thứ nhất và phiên thứ hai có cùng địa chỉ IP; hoặc phiên thứ nhất và phiên thứ hai có cùng địa chỉ IP và cùng thiết bị mạng lõi thứ nhất, và thiết bị mạng lõi thứ nhất (ví dụ, SMF+PGW-C) cung cấp dịch vụ mặt phẳng điều khiển cho phiên thứ nhất; hoặc phiên thứ nhất và phiên thứ hai có cùng địa chỉ IP, cùng thiết bị

mạng lõi thứ nhất, và cùng thiết bị mạng lõi thứ hai, thiết bị mạng lõi thứ nhất (ví dụ, SMF+PGW-C) cung cấp dịch vụ mặt phẳng điều khiển cho phiên thứ nhất, và thiết bị mạng lõi thứ hai (ví dụ, UPF+PGW-U) cung cấp dịch vụ mặt phẳng người dùng cho phiên thứ nhất.

Phương án này của sáng chế cung cấp các ví dụ về các tin nhắn khác nhau để truyền thông tin, nhưng không được dự định giới hạn tên tin nhắn cụ thể. Ví dụ, tin nhắn thứ nhất, tin nhắn thứ hai, hoặc tương tự có thể được sử dụng để biểu diễn tên tin nhắn cụ thể, hoặc tên tin nhắn tương ứng có thể được sử dụng dựa vào hệ thống truyền thông cụ thể. Tương tự, phương án này của sáng chế đề xuất các ví dụ về các tên thiết bị mạng lõi khác nhau, nhưng không được dự định giới hạn tên thiết bị mạng lõi cụ thể. Ví dụ, thiết bị mạng lõi thứ nhất, thiết bị mạng lõi thứ hai, hoặc tương tự có thể được sử dụng để biểu diễn thiết bị mạng lõi cụ thể, hoặc tên thiết bị mạng lõi tương ứng có thể được sử dụng dựa vào hệ thống truyền thông cụ thể.

Phương án của sáng chế đề xuất phương pháp chuyển vùng liên hệ thống truyền thông. Như được thể hiện trên Fig.3, phương pháp bao gồm các bước sau.

S101. UE xác định xem phiên thứ nhất có tồn tại trong phiên được thiết lập trong hệ thống truyền thông thứ nhất hay không, trong đó phiên thứ nhất có khả năng được chuyển vùng từ hệ thống truyền thông thứ nhất đến hệ thống truyền thông thứ hai.

S102. UE gửi tin nhắn thứ nhất hoặc tin nhắn thứ hai tới thiết bị mạng lõi thứ nhất của hệ thống truyền thông thứ hai khi xác định rằng phiên thứ nhất tồn tại, trong đó tin nhắn thứ nhất được sử dụng để thiết lập phiên thứ hai trong hệ thống truyền thông thứ hai, phiên thứ hai tương ứng với phiên thứ nhất, và tin nhắn thứ hai được sử dụng để thực hiện việc cập nhật vùng theo dõi (tracking area update, viết tắt là TAU) trong hệ thống truyền thông thứ hai.

Ví dụ, thiết bị mạng lõi thứ nhất có thể là MME, và tin nhắn thứ nhất có thể là tin nhắn yêu cầu gắn kèm, yêu cầu kết nối PDN, hoặc tương tự.

Cần lưu ý rằng tin nhắn thứ hai có thể được gửi khi UE xác định rằng phiên thứ nhất tồn tại hoặc khi điều kiện khác được đáp ứng (ví dụ, UE không hỗ trợ việc đăng ký kép, UE không hỗ trợ việc gắn kèm mà không có sự kết nối PDN (gắn kèm mà

không có sự kết nối PDN), hoặc mạng không hỗ trợ việc gắn kèm mà không có sự kết nối PDN (gắn kèm mà không có sự kết nối PDN).

S103. UE gửi tin nhắn thứ ba tới thiết bị mạng lõi thứ nhất của hệ thống truyền thông thứ hai khi xác định rằng phiên thứ nhất không tồn tại, trong đó tin nhắn thứ ba được sử dụng để thực hiện việc gắn kèm tới hệ thống truyền thông thứ hai.

Cụ thể là, tin nhắn thứ ba có thể được sử dụng để thực hiện việc gắn kèm ban đầu (initial) tới hệ thống truyền thông thứ hai. Việc gắn kèm ban đầu là tin nhắn gắn kèm mang chỉ báo gắn kèm ban đầu, hoặc tin nhắn gắn kèm (attach) mang chỉ báo yêu cầu ban đầu (initial Request) trong trường loại yêu cầu (Request Type) của tin nhắn gắn kèm (attach).

Cần lưu ý rằng bước này có thể được thực hiện khi UE xác định rằng phiên thứ nhất không tồn tại hoặc khi điều kiện khác được đáp ứng. Ví dụ, bước này có thể được thực hiện khi UE xác định rằng phiên thứ nhất không tồn tại và UE hoặc hệ thống truyền thông thứ hai không hỗ trợ đặc tính được định rõ. Đặc tính được định rõ bao gồm việc gắn kèm tới hệ thống truyền thông thứ hai mà không có sự kết nối PDN (gắn kèm mà không có sự kết nối PDN).

S104. Thiết bị mạng lõi thứ nhất thu tin nhắn thứ nhất hoặc tin nhắn thứ hai hoặc tin nhắn thứ ba, và thu nhận tin nhắn thứ tư dựa vào tin nhắn thứ nhất.

Tin nhắn thứ tư được sử dụng để thiết lập phiên thứ hai trong hệ thống truyền thông thứ hai, và phiên thứ hai tương ứng với phiên thứ nhất trong hệ thống truyền thông thứ nhất. Thiết bị mạng lõi thứ nhất cũng có thể thực hiện thủ tục cập nhật vùng theo dõi dựa vào tin nhắn thứ hai, hoặc thực hiện thủ tục gắn kèm dựa vào tin nhắn thứ ba. Chi tiết không được mô tả ở đây.

S105. Thiết bị mạng lõi thứ nhất gửi tin nhắn thứ tư tới thiết bị mạng lõi thứ hai.

Ví dụ, thiết bị mạng lõi thứ hai có thể là SMF+PGW-C, và tin nhắn thứ tư có thể là tin nhắn yêu cầu phiên tạo lập.

Có thể có thiết bị mạng lõi khác, ví dụ, SGW, giữa thiết bị mạng lõi thứ nhất và thiết bị mạng lõi thứ hai.

S106. Thiết bị mạng lõi thứ hai thu tin nhắn thứ tư.

S107. Thiết bị mạng lõi thứ hai thu nhận bộ nhận dạng của phiên thứ nhất.

S108. Thiết bị mạng lõi thứ hai gửi tin nhắn thứ năm tới thiết bị mạng lõi thứ ba.

Tin nhắn thứ năm bao gồm bộ nhận dạng của phiên thứ nhất, và được sử dụng để yêu cầu thiết bị mạng lõi thứ ba để loại bỏ phiên thứ nhất.

Ví dụ, thiết bị mạng lõi thứ ba có thể là AMF, và tin nhắn thứ năm có thể là yêu cầu phiên loại bỏ.

S109. Thiết bị mạng lõi thứ ba thu tin nhắn thứ năm.

S110. Thiết bị mạng lõi thứ ba thu nhận bộ nhận dạng của phiên thứ nhất và bộ nhận dạng của phiên thứ ba.

Phiên thứ ba là phiên trong hệ thống truyền thông thứ nhất không có khả năng được chuyển vùng từ hệ thống truyền thông thứ nhất đến hệ thống truyền thông thứ hai.

S111. Thiết bị mạng lõi thứ ba loại bỏ phiên thứ nhất dựa vào bộ nhận dạng của phiên thứ nhất.

Ví dụ, thiết bị mạng lõi thứ ba có thể là AMF, và AMF loại bỏ sự tương ứng giữa bộ nhận dạng của phiên thứ nhất và thiết bị mạng lõi thứ hai.

S112. Thiết bị mạng lõi thứ ba gửi tin nhắn thứ sáu tới thiết bị mạng lõi thứ tư tương ứng với bộ nhận dạng của phiên thứ hai, trong đó tin nhắn thứ sáu được sử dụng bởi thiết bị mạng lõi thứ tư để loại bỏ phiên thứ ba tương ứng với bộ nhận dạng của phiên thứ ba.

Ví dụ, thiết bị mạng lõi thứ tư có thể là SMF, và tin nhắn thứ sáu có thể là yêu cầu phiên loại bỏ. SMF bắt đầu thủ tục loại bỏ phiên thứ ba dựa vào bộ nhận dạng của phiên thứ ba trong tin nhắn thứ sáu.

Theo phương pháp chuyển vùng liên hệ thống truyền thông được đề xuất theo phương án này của sáng chế, khi xác định rằng phiên thứ nhất tồn tại trong hệ thống truyền thông thứ nhất, UE gửi tin nhắn thứ nhất tới thiết bị mạng lõi thứ nhất của hệ thống truyền thông thứ hai, để thiết lập phiên thứ hai trong hệ thống truyền thông thứ hai, trong đó phiên thứ hai tương ứng với phiên thứ nhất. Thiết bị mạng lõi thứ ba thu nhận bộ nhận dạng của phiên thứ nhất và bộ nhận dạng của phiên thứ ba, trong đó

phiên thứ ba là phiên trong hệ thống truyền thông thứ nhất không có khả năng được chuyển vùng từ hệ thống truyền thông thứ nhất đến hệ thống truyền thông thứ hai. Sau đó, thiết bị mạng lõi thứ ba loại bỏ phiên thứ nhất dựa vào bộ nhận dạng của phiên thứ nhất. Bởi vì phiên thứ hai trong hệ thống truyền thông thứ hai tương ứng với phiên thứ nhất trong hệ thống truyền thông thứ nhất, loại bỏ phiên thứ nhất trong hệ thống truyền thông thứ nhất thực hiện việc chuyển vùng của phiên thứ nhất. Ngoài ra, thiết bị mạng lõi thứ tư gửi tin nhắn thứ sáu tới thiết bị mạng lõi thứ tư tương ứng với bộ nhận dạng của phiên thứ hai, sao cho thiết bị mạng lõi thứ tư loại bỏ phiên thứ ba tương ứng với bộ nhận dạng của phiên thứ ba, nghĩa là, loại bỏ phiên không có khả năng được chuyển vùng. Theo cách này, phiên không có khả năng được chuyển vùng được loại bỏ trong khi chuyển vùng UE giữa các hệ thống truyền thông.

Cần lưu ý rằng nội dung nêu trên chỉ thể hiện các ví dụ về một vài cách thực hiện có thể của thông tin chỉ báo, và cách thực hiện khác của thông tin chỉ báo mà có thể được đưa ra bởi người có trình độ trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật tương ứng và sự kết hợp của các cách thực hiện nêu trên cũng sẽ nằm trong phạm vi bảo hộ của các phương án của sáng chế.

Một cách tùy chọn, dựa vào Fig.4A, trước S101, phương pháp còn bao gồm bước sau:

S113. UE thu thông tin chỉ báo trong suốt quy trình thiết lập phiên thứ nhất trong hệ thống truyền thông thứ nhất, trong đó thông tin chỉ báo được sử dụng để chỉ báo rằng phiên thứ nhất có khả năng được chuyển vùng từ hệ thống truyền thông thứ nhất đến hệ thống truyền thông thứ hai, hoặc thông tin chỉ báo được sử dụng bởi UE để xác định rằng phiên thứ nhất có khả năng được chuyển vùng từ hệ thống truyền thông thứ nhất đến hệ thống truyền thông thứ hai.

Khi thông tin chỉ báo được sử dụng bởi UE để xác định rằng phiên thứ nhất có khả năng được chuyển vùng từ hệ thống truyền thông thứ nhất đến hệ thống truyền thông thứ hai, thông tin chỉ báo bao gồm một hoặc sự kết hợp của thông tin sau đây:

Thông số liên quan đến phiên trong hệ thống truyền thông thứ hai tương ứng với phiên thứ nhất: khi UE thu thông số liên quan đến phiên, UE có thể xác định rằng phiên có khả năng được chuyển vùng từ hệ thống truyền thông thứ nhất đến hệ thống

truyền thông thứ hai. Khi UE không thu thông số liên quan đến phiên, UE có thể xác định rằng phiên không có khả năng được chuyển vùng từ hệ thống truyền thông thứ nhất đến hệ thống truyền thông thứ hai. Thông số liên quan đến phiên ở đây bao gồm một hoặc nhiều trong số thông số chất lượng dịch vụ (Quality of Service, viết tắt là QoS), mẫu dòng lưu lượng (Traffic Flow Template, viết tắt là TFT), và bộ nhận dạng kênh mang hệ thống gói nâng cao (EPS bearer ID, viết tắt là EBI).

Chế độ nối tiếp phiên và dịch vụ (Service and Session Continuity, viết tắt là SSC) của phiên thứ nhất: khi chế độ SSC được thu bởi UE là chế độ được định rõ (ví dụ, là 1), UE có thể xác định rằng phiên có khả năng được chuyển vùng từ hệ thống truyền thông thứ nhất đến hệ thống truyền thông thứ hai. Khi chế độ SSC được thu bởi UE không phải là chế độ được định rõ (ví dụ, là 2 hoặc 3), UE có thể xác định rằng phiên không có khả năng được chuyển vùng từ hệ thống truyền thông thứ nhất đến hệ thống truyền thông thứ hai.

Địa chỉ IP của phiên thứ nhất: khi địa chỉ IP được thu bởi UE thuộc về phân đoạn địa chỉ IP được định rõ, UE có thể xác định rằng phiên có khả năng được chuyển vùng từ hệ thống truyền thông thứ nhất đến hệ thống truyền thông thứ hai. Khi địa chỉ IP được thu bởi UE không thuộc về phân đoạn địa chỉ IP được định rõ, UE có thể xác định rằng phiên không có khả năng được chuyển vùng từ hệ thống truyền thông thứ nhất đến hệ thống truyền thông thứ hai.

Thông tin về lát mạng (Slicing (phân lát)) mà trong đó phiên thứ nhất thuộc về: Ví dụ, thông tin là thông tin hỗ trợ lựa chọn lát mạng đơn (Single Network Slice Selection Assistance Information, viết tắt là S-NSSAI) của lát mạng. Khi UE xác định rằng lát mạng tương ứng với S-NSSAI có dịch vụ tương ứng trong hệ thống truyền thông thứ hai, UE có thể xác định rằng phiên có khả năng được chuyển vùng từ hệ thống truyền thông thứ nhất đến hệ thống truyền thông thứ hai. Khi UE xác định rằng lát mạng tương ứng với S-NSSAI có thể được sử dụng chỉ trong hệ thống truyền thông thứ nhất, UE có thể xác định rằng phiên không có khả năng được chuyển vùng từ hệ thống truyền thông thứ nhất đến hệ thống truyền thông thứ hai. Ví dụ, dịch vụ dải rộng di động (Mobile Broadband, viết tắt là MBB) có thể được sử dụng trong cả hệ thống truyền thông thứ nhất và hệ thống truyền thông thứ hai, trong khi dịch vụ loại ngân

hàng với mức bảo mật cao có thể được sử dụng chỉ trong hệ thống truyền thông thứ nhất và không có dịch vụ tương ứng trong hệ thống truyền thông thứ hai.

Tên mạng dữ liệu (Data Network Name, viết tắt là DNN) tương ứng với phiên thứ nhất: khi có tên điểm truy cập (Access Point Name, viết tắt là APN) tương ứng với tên mạng dữ liệu, UE có thể xác định rằng phiên thứ nhất có khả năng được chuyển vùng từ hệ thống truyền thông thứ nhất đến hệ thống truyền thông thứ hai. Khi không có tên điểm truy cập tương ứng với tên mạng dữ liệu, UE có thể xác định rằng phiên thứ nhất không có khả năng được chuyển vùng từ hệ thống truyền thông thứ nhất đến hệ thống truyền thông thứ hai.

Cần lưu ý rằng khi thông tin chỉ báo là sự kết hợp của các đoạn của thông tin, UE có thể xác định, chỉ khi xác định rằng mỗi đoạn của thông tin đáp ứng điều kiện chuyển vùng, rằng phiên thứ nhất có khả năng được chuyển vùng từ hệ thống truyền thông thứ nhất đến hệ thống truyền thông thứ hai. Nói cách khác, nếu đoạn bất kỳ của thông tin không đáp ứng điều kiện chuyển vùng, UE có thể xác định rằng phiên thứ nhất không có khả năng được chuyển vùng từ hệ thống truyền thông thứ nhất đến hệ thống truyền thông thứ hai. Ví dụ, nếu thông tin chỉ báo là sự kết hợp của chế độ SSC và DNN, khi chế độ SSC là chế độ được định rõ (ví dụ, là 1), và DNN có APN tương ứng, UE có thể xác định rằng phiên có khả năng được chuyển vùng từ hệ thống truyền thông thứ nhất đến hệ thống truyền thông thứ hai. Với ví dụ khác, nếu thông tin chỉ báo là sự kết hợp của chế độ SSC và lát mạng, khi chế độ SSC là chế độ được định rõ (ví dụ, là 1), và lát mạng không có dịch vụ tương ứng trong hệ thống truyền thông thứ hai, UE có thể xác định rằng phiên không có khả năng được chuyển vùng từ hệ thống truyền thông thứ nhất đến hệ thống truyền thông thứ hai.

Cần lưu ý rằng nội dung nêu trên chỉ thể hiện các ví dụ về một vài cách thực hiện có thể của thông tin chỉ báo, và cách thực hiện khác của thông tin chỉ báo mà có thể được đưa ra bởi người có trình độ trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật tương ứng và sự kết hợp của các cách thực hiện nêu trên cũng sẽ nằm trong phạm vi bảo hộ của các phương án của sáng chế.

Một cách tùy chọn, dựa vào Fig.4B, trước S110, phương pháp còn bao gồm các bước sau:

S114. Thiết bị mạng lỗi thứ năm nhận biết rằng UE đã đăng ký với thiết bị mạng lỗi thứ ba của hệ thống truyền thông thứ nhất.

Ví dụ, thiết bị mạng lỗi thứ năm có thể là UDM+HSS.

S115. Thiết bị mạng lỗi thứ năm thu tin nhắn thứ mười bảy từ thiết bị mạng lỗi thứ nhất của hệ thống truyền thông thứ hai, và nhận biết, dựa vào tin nhắn thứ mười bảy, rằng UE đã đi vào hệ thống truyền thông thứ hai. Việc UE đã đi vào hệ thống truyền thông thứ hai có thể được hiểu là: UE hiện đang ở trong hệ thống truyền thông thứ hai, hoặc UE đã thực hiện việc đăng ký hoặc cập nhật vị trí trong hệ thống truyền thông thứ hai.

Ví dụ, tin nhắn thứ mười bảy có thể là yêu cầu vị trí cập nhật.

S116. Thiết bị mạng lỗi thứ năm gửi tin nhắn thứ mười tám tới thiết bị mạng lỗi thứ ba dựa vào việc UE đã thực hiện việc đăng ký kép, trong đó tin nhắn thứ mười tám được sử dụng để thông báo thiết bị mạng lỗi thứ ba rằng UE đã đi vào hệ thống truyền thông thứ hai. Việc UE đã đi vào hệ thống truyền thông thứ hai có thể được hiểu là: UE hiện đang ở trong hệ thống truyền thông thứ hai, hoặc UE đã thực hiện việc đăng ký hoặc cập nhật vị trí trong hệ thống truyền thông thứ hai.

Phần dưới đây mô tả chi tiết phương pháp chuyển vùng liên hệ thống truyền thông nhờ sử dụng ví dụ trong đó hệ thống truyền thông thứ nhất là hệ thống truyền thông 5G, hệ thống truyền thông thứ hai là hệ thống truyền thông 4G, phiên thứ nhất là phiên PDU thứ nhất, phiên thứ hai là kết nối PDN, và phiên thứ ba là phiên PDU thứ hai. Cần lưu ý rằng người có trình độ trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật tương ứng có thể hiểu rằng phương pháp chuyển vùng liên hệ thống truyền thông theo phương án này của sáng chế cũng có thể được áp dụng tới chuyển vùng theo hướng ngược lại. Cụ thể là, hệ thống truyền thông thứ nhất là 4G, hệ thống truyền thông thứ hai là 5G, và kết nối PDN trong 4G được chuyển vùng từ 4G đến 5G.

Cụ thể là, phương pháp chuyển vùng liên hệ thống truyền thông được đề xuất theo phương án này của sáng chế cải thiện thủ tục của việc đăng ký UE trong 5G, thủ tục của việc tạo lập phiên PDU trong 5G bởi UE, và thủ tục của việc đăng ký UE trong 4G trong suốt thời gian chuyển vùng liên mạch phiên PDU của UE trong 5G từ 5G đến 4G.

Theo kỹ thuật đã biết, thủ tục của việc đăng ký UE trong 5G được thể hiện trên Fig.5, và bao gồm các bước sau.

S201. UE bắt đầu yêu cầu đăng ký (Registration Request) đến AMF mới (AMF hiện đang phục vụ UE) nhờ sử dụng 5G-RAN, trong đó yêu cầu đăng ký bao gồm thông tin chỉ báo, và thông tin chỉ báo được sử dụng để chỉ báo xem UE hỗ trợ việc đăng ký kép, hoặc thông tin chỉ báo được sử dụng để chỉ báo rằng UE hỗ trợ việc đăng ký đơn hoặc việc đăng ký kép.

S202. Khi AMF mới khác với AMF cũ (AMF phục vụ UE khi UE thực hiện việc hủy đăng ký (deregistration)), AMF mới yêu cầu thông tin ngữ cảnh của UE từ AMF cũ nhờ sử dụng yêu cầu thông tin (Information Request) và phản hồi thông tin (Information Response) giữa AMF mới và AMF cũ.

S203. Khi AMF mới hoặc AMF cũ không thể xác thực tính hợp lệ của UE, AMF mới yêu cầu đồng nhất thuê bao di động quốc tế (International Mobile Subscriber Identification Number, IMSI) của UE từ UE nhờ sử dụng yêu cầu đồng nhất (Identity Request) và phản hồi đồng nhất (Identity Response) giữa AMF mới và UE.

S204. AMF mới xác thực tính hợp lệ của UE dựa vào IMSI nhờ sử dụng tin nhắn xác thực (Authentication) và tin nhắn bảo mật (Security).

S205. AMF mới gửi yêu cầu vị trí cập nhật (Update Location Request) tới UDM+HSS, trong đó yêu cầu vị trí cập nhật bao gồm IMSI đồng nhất của UE và tính đồng nhất của AMF.

UDM+HSS có thể nhận biết, dựa vào yêu cầu vị trí cập nhật, rằng UE đã đăng ký với AMF, hoặc UE đã đăng ký với hệ thống truyền thông 5G, hoặc UE đã đi vào hệ thống truyền thông 5G.

S206. UDM+HSS gửi trả lại phản hồi vị trí cập nhật (Update Location Response) tới AMF, trong đó phản hồi vị trí cập nhật bao gồm dữ liệu thuê bao của UE.

S207. AMF mới yêu cầu chính sách thao tác từ PCF nhờ sử dụng yêu cầu thiết lập ngữ cảnh UE (UE Context Establishment Request) và xác nhận thiết lập ngữ cảnh UE (UE Context Establishment Acknowledge).

S208. AMF mới xác định xem UE thực hiện việc đăng ký đơn hoặc việc đăng ký kép.

S209. AMF mới gửi tin nhắn chấp nhận đăng ký (Registration Accept) tới UE, trong đó tin nhắn chấp nhận đăng ký bao gồm thông tin kết quả đăng ký (registration result), và thông tin kết quả đăng ký được sử dụng để lệnh cho UE thực hiện việc đăng ký đơn hoặc việc đăng ký kép.

S210. UE gửi trả lại tin nhắn kết thúc đăng ký (Registration Complete) tới AMF mới.

Các bước từ S202 đến S204 là tùy ý, và khi AMF mới giống như AMF cũ, các bước từ S202 đến S204 không được thực hiện.

Phương án của sáng chế cải thiện thủ tục của việc đăng ký UE trong 5G. Đối với các chi tiết, dựa vào Fig.6. Các bước sau được bao gồm thêm.

S211. Nếu AMF xác định rằng UE thực hiện việc đăng ký kép, AMF gửi tin nhắn yêu cầu tới UDM+HSS để thông báo AMF rằng UE thực hiện việc đăng ký kép, trong đó tin nhắn yêu cầu còn bao gồm IMSI đồng nhất của UE, và tin nhắn yêu cầu có thể là, ví dụ, tin nhắn yêu cầu thông báo (Notify Request).

S212. UDM+HSS thu tin nhắn yêu cầu.

Nhờ sử dụng bước S212, UDM+HSS có thể nhận biết xem UE có thực hiện việc đăng ký kép hay không.

S213. UDM+HSS gửi trả lại tin nhắn phản hồi tới UDM, trong đó tin nhắn phản hồi có thể là, ví dụ, tin nhắn phản hồi thông báo (Notify Response).

Theo kỹ thuật đã biết, thủ tục của việc tạo lập phiên PDU trong 5G sau khi UE đã đăng ký trong 5G được thể hiện trên Fig.7, và bao gồm các bước sau:

S301. Trong hệ thống truyền thông 5G, UE bắt đầu tin nhắn yêu cầu thiết lập phiên PDU (PDU session establishment request) tới AMF, để yêu cầu thiết lập phiên PDU trong hệ thống truyền thông 5G, trong đó yêu cầu thiết lập phiên PDU bao gồm thông tin hỗ trợ lựa chọn lát mạng đơn (Single Network Slice Selection Assistance information, viết tắt là S-NSSAI), tên mạng dữ liệu (Data Network Name, viết tắt là DNN) tương ứng với phiên PDU, và bộ nhận dạng phiên PDU (PDU session ID).

S302. AMF thu tin nhắn yêu cầu thiết lập phiên PDU.

S303. Nếu AMF xác định, dựa vào DNN, S-NSSAI, thông tin thuê bao, chính sách thao tác (operator policies), và tương tự, rằng phiên PDU có khả năng được chuyển vùng đến hệ thống truyền thông 4G, AMF lựa chọn chức năng quản lý phiên (Session Management Function, viết tắt là SMF) mà được chia sẻ với hệ thống truyền thông 4G hoặc chức năng quản lý phiên thích hợp, chẳng hạn, SMF+PGW-C.

S304. AMF gửi yêu cầu thiết lập PDU (PDU Establishment Request) tới SMF+PGW-C, để bắt đầu yêu cầu quản lý phiên (SM Request), trong đó yêu cầu thiết lập phiên PDU bao gồm đồng nhất vĩnh viễn của UE, DNN, S-NSSAI, phiên PDU ID, và bộ nhận dạng AMF (AMF ID).

S305. Khi không có dữ liệu thuê bao UE nào tương ứng với DNN trên SMF+PGW-C, SMF+PGW-C gửi tin nhắn yêu cầu dữ liệu thuê bao (Subscription Data Request) tới UDM+HSS để yêu cầu dữ liệu thuê bao tương ứng với DNN từ UDM+HSS.

S306. UDM+HSS gửi trả lại tin nhắn phản hồi dữ liệu thuê bao (Subscription data response) tới SMF+PGW-C, trong đó tin nhắn phản hồi dữ liệu thuê bao bao gồm dữ liệu thuê bao tương ứng với DNN.

S307. Khi chính sách động và điều khiển nạp (Policy and Charging Control, viết tắt là PCC) được sử dụng, SMF+PGW-C yêu cầu chính sách PCC tương ứng từ PCF+PCRF nhờ sử dụng tin nhắn yêu cầu thiết lập phiên PDU-CAN (PDU-CAN Session Establishment Request) và tin nhắn phản hồi thiết lập phiên PDU-CAN (PDU-CAN Session Establishment Response).

S308. SMF+PGW-C bắt đầu yêu cầu thiết lập phiên tới UPF+PGW-U nhờ sử dụng tin nhắn yêu cầu thiết lập phiên (Session Establishment Request) và phản hồi thiết lập phiên (Session Establishment Response).

S309. SMF+PGW-C gửi tin nhắn chấp nhận phiên PDU (PDU Establishment Accept) tới AMF, cho việc xác nhận của yêu cầu quản lý phiên (SM Request ACK).

S310. AMF gửi tin nhắn chấp nhận thiết lập phiên PDU (PDU Session Establishment Accept) tới UE.

Các bước từ S305 đến S307 là tùy ý.

Phương án của sáng chế cải thiện thủ tục của việc tạo lập phiên PDU trong 5G

bởi UE. Đối với các chi tiết, dựa vào Fig.8. Các bước sau được bao gồm.

Đối với bước S310, tin nhắn chấp nhận thiết lập phiên PDU bao gồm thông tin chỉ báo, trong đó thông tin chỉ báo chỉ báo xem phiên PDU được thiết lập có khả năng được chuyển vùng từ hệ thống truyền thông thứ nhất (ví dụ, 5G) đến hệ thống truyền thông thứ hai (ví dụ, 4G) hay không, và AMF lưu thông tin về việc phiên PDU có khả năng được chuyển vùng từ hệ thống truyền thông thứ nhất đến hệ thống truyền thông thứ hai hay không.

Theo cách khác, thông tin chỉ báo được sử dụng bởi UE để xác định rằng phiên thứ nhất có khả năng được chuyển vùng từ hệ thống truyền thông thứ nhất đến hệ thống truyền thông thứ hai, và thông tin chỉ báo bao gồm một hoặc sự kết hợp của thông tin sau đây:

Thông số liên quan đến phiên trong hệ thống truyền thông thứ hai tương ứng với phiên thứ nhất: khi UE thu thông số liên quan đến phiên, UE có thể xác định rằng phiên có khả năng được chuyển vùng từ hệ thống truyền thông thứ nhất đến hệ thống truyền thông thứ hai. Khi UE không thu thông số liên quan đến phiên, UE có thể xác định rằng phiên không có khả năng được chuyển vùng từ hệ thống truyền thông thứ nhất đến hệ thống truyền thông thứ hai. Thông số liên quan đến phiên ở đây bao gồm một hoặc nhiều trong số thông số chất lượng dịch vụ (Quality of Service, viết tắt là QoS), mẫu dòng lưu lượng (Traffic Flow Template, viết tắt là TFT), và bộ nhận dạng kênh mang hệ thống gói nâng cao (EPS bearer ID, viết tắt là EBI).

Chế độ nối tiếp phiên và dịch vụ (Service and Session Continuity, viết tắt là SSC) của phiên thứ nhất: khi chế độ SSC được thu bởi UE là chế độ được định rõ (ví dụ, là 1), UE có thể xác định rằng phiên có khả năng được chuyển vùng từ hệ thống truyền thông thứ nhất đến hệ thống truyền thông thứ hai. Khi chế độ SSC được thu bởi UE không phải là chế độ được định rõ (ví dụ, là 2 hoặc 3), UE có thể xác định rằng phiên không có khả năng được chuyển vùng từ hệ thống truyền thông thứ nhất đến hệ thống truyền thông thứ hai.

Địa chỉ IP của phiên thứ nhất: khi địa chỉ IP được thu bởi UE thuộc về phân đoạn địa chỉ IP được định rõ, UE có thể xác định rằng phiên có khả năng được chuyển vùng từ hệ thống truyền thông thứ nhất đến hệ thống truyền thông thứ hai. Khi địa chỉ

IP được thu bởi UE không thuộc về phân đoạn địa chỉ IP được định rõ, UE có thể xác định rằng phiên không có khả năng được chuyển vùng từ hệ thống truyền thông thứ nhất đến hệ thống truyền thông thứ hai.

Thông tin về lát mạng (Slicing (phân lát)) mà trong đó phiên thứ nhất thuộc về: Ví dụ, thông tin là thông tin hỗ trợ lựa chọn lát mạng đơn (Single Network Slice Selection Assistance Information, viết tắt là S-NSSAI) của lát mạng. Khi UE xác định rằng lát mạng tương ứng với S-NSSAI có dịch vụ tương ứng trong hệ thống truyền thông thứ hai, UE có thể xác định rằng phiên có khả năng được chuyển vùng từ hệ thống truyền thông thứ nhất đến hệ thống truyền thông thứ hai. Khi UE xác định rằng lát mạng tương ứng với S-NSSAI có thể được sử dụng chỉ trong hệ thống truyền thông thứ nhất, UE có thể xác định rằng phiên không có khả năng được chuyển vùng từ hệ thống truyền thông thứ nhất đến hệ thống truyền thông thứ hai. Ví dụ, dịch vụ dải rộng di động (Mobile Broadband, viết tắt là MBB) có thể được sử dụng trong cả hệ thống truyền thông thứ nhất và hệ thống truyền thông thứ hai, trong khi dịch vụ loại ngân hàng với mức bảo mật cao có thể được sử dụng chỉ trong hệ thống truyền thông thứ nhất và không có dịch vụ tương ứng trong hệ thống truyền thông thứ hai.

Tên mạng dữ liệu (Data Network Name, viết tắt là DNN) tương ứng với phiên thứ nhất: khi có tên điểm truy cập (Access Point Name, viết tắt là APN) tương ứng với tên mạng dữ liệu, UE có thể xác định rằng phiên thứ nhất có khả năng được chuyển vùng từ hệ thống truyền thông thứ nhất đến hệ thống truyền thông thứ hai. Khi không có tên điểm truy cập tương ứng với tên mạng dữ liệu, UE có thể xác định rằng phiên thứ nhất không có khả năng được chuyển vùng từ hệ thống truyền thông thứ nhất đến hệ thống truyền thông thứ hai.

Cần lưu ý rằng khi thông tin chỉ báo là sự kết hợp của các đoạn của thông tin, UE có thể xác định, chỉ khi xác định rằng mỗi đoạn của thông tin đáp ứng điều kiện chuyển vùng, rằng phiên thứ nhất có khả năng được chuyển vùng từ hệ thống truyền thông thứ nhất đến hệ thống truyền thông thứ hai. Nói cách khác, nếu đoạn bất kỳ của thông tin không đáp ứng điều kiện chuyển vùng, UE có thể xác định rằng phiên thứ nhất không có khả năng được chuyển vùng từ hệ thống truyền thông thứ nhất đến hệ thống truyền thông thứ hai. Ví dụ, nếu thông tin chỉ báo là sự kết hợp của chế độ SSC

và DNN, khi chế độ SSC là chế độ được định rõ (ví dụ, là 1), và DNN có APN tương ứng, UE có thể xác định rằng phiên có khả năng được chuyển vùng từ hệ thống truyền thông thứ nhất đến hệ thống truyền thông thứ hai. Với ví dụ khác, nếu thông tin chỉ báo là sự kết hợp của chế độ SSC và lát mạng, khi chế độ SSC là chế độ được định rõ (ví dụ, là 1), và lát mạng không có dịch vụ tương ứng trong hệ thống truyền thông thứ hai, UE có thể xác định rằng phiên không có khả năng được chuyển vùng từ hệ thống truyền thông thứ nhất đến hệ thống truyền thông thứ hai.

Cần lưu ý rằng nội dung nêu trên chỉ thể hiện các ví dụ về một vài cách thực hiện có thể của thông tin chỉ báo, và cách thực hiện khác của thông tin chỉ báo mà có thể được đưa ra bởi người có trình độ trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật tương ứng và sự kết hợp của các cách thực hiện nêu trên cũng sẽ nằm trong phạm vi bảo hộ của các phương án của sáng chế.

Cụ thể là, phiên PDU được thiết lập được phân loại thành phiên PDU thứ nhất và phiên PDU thứ hai. Phiên PDU thứ nhất là phiên PDU có khả năng được chuyển vùng từ hệ thống truyền thông thứ nhất (ví dụ, 5G) đến hệ thống truyền thông thứ hai (ví dụ, 4G), hoặc phiên PDU mà hỗ trợ việc liên kết mạng (Interworking). Phiên PDU thứ nhất không giới hạn ở một phiên PDU và có thể bao gồm các phiên PDU. Khác với phiên PDU thứ nhất, phiên PDU thứ hai là phiên PDU không có khả năng được chuyển vùng từ hệ thống truyền thông thứ nhất (ví dụ, 5G) đến hệ thống truyền thông thứ hai (ví dụ, 4G), hoặc phiên PDU mà không hỗ trợ việc liên kết mạng. Tương tự, phiên PDU thứ hai không giới hạn ở một phiên PDU và có thể bao gồm các phiên PDU.

Thiết kế này cho phép UE nhận biết xem phiên PDU được thiết lập có khả năng được chuyển vùng từ hệ thống truyền thông thứ nhất (ví dụ, 5G) đến hệ thống truyền thông thứ hai (ví dụ, 4G) hay không.

Một cách tùy chọn, AMF ánh xạ DNN tương ứng với phiên PDU thứ nhất tới APN tương ứng với phiên PDU thứ nhất. Do đó, tin nhắn chấp nhận thiết lập phiên PDU có thể còn bao gồm APN được ánh xạ tới, sao cho UE có thể thu nhận APN tương ứng với phiên PDU thứ nhất được thiết lập.

S311. UE thu tin nhắn chấp nhận thiết lập phiên PDU, nhận biết, dựa vào thông

tin chỉ báo, xem phiên PDU có khả năng được chuyển vùng từ hệ thống truyền thông thứ nhất đến hệ thống truyền thông thứ hai hay không, và lưu tin nhắn chấp nhận thiết lập phiên PDU.

Nói cách khác, UE có thể nhận biết xem phiên tương ứng với bộ nhận dạng phiên PDU (PDU Session ID) có khả năng được chuyển vùng từ hệ thống truyền thông thứ nhất (ví dụ, 5G) đến hệ thống truyền thông thứ hai (ví dụ, 4G) hay không.

Thông tin chỉ báo có thể chỉ báo, nhờ sử dụng các trị số khác nhau, ví dụ, đúng (true)/sai (false), xem phiên PDU có khả năng được chuyển vùng từ hệ thống truyền thông thứ nhất đến hệ thống truyền thông thứ hai hay không. Theo cách khác, sự có mặt của thông tin chỉ báo chỉ báo xem phiên PDU có khả năng được chuyển vùng từ hệ thống truyền thông thứ nhất đến hệ thống truyền thông thứ hai hay không. Ví dụ, thông tin chỉ báo được mang trong tin nhắn chấp nhận thiết lập phiên PDU cho phiên PDU có khả năng được chuyển vùng từ hệ thống truyền thông thứ nhất đến hệ thống truyền thông thứ hai; và thông tin chỉ báo không được mang trong tin nhắn chấp nhận thiết lập phiên PDU cho phiên PDU không có khả năng được chuyển vùng từ hệ thống truyền thông thứ nhất đến hệ thống truyền thông thứ hai. Theo cách khác, thông tin chỉ báo được sử dụng bởi UE để xác định rằng phiên thứ nhất có khả năng được chuyển vùng từ hệ thống truyền thông thứ nhất đến hệ thống truyền thông thứ hai. Thông tin chỉ báo bao gồm một hoặc sự kết hợp của thông tin sau đây: thông số liên quan đến phiên trong hệ thống truyền thông thứ hai tương ứng với phiên thứ nhất, chế độ SSC của phiên thứ nhất, địa chỉ IP của phiên thứ nhất, thông tin về việc phân lát lát mạng mà trong đó phiên thứ nhất thuộc về, và tên mạng dữ liệu tương ứng với phiên thứ nhất.

S312. Khi AMF xác định rằng phiên PDU có khả năng được chuyển vùng từ hệ thống truyền thông thứ nhất đến hệ thống truyền thông thứ hai, AMF gửi tin nhắn yêu cầu thông báo (Notify Request) tới UDM+HSS.

Tin nhắn yêu cầu thông báo có thể bao gồm DNN tương ứng với phiên PDU thứ nhất và địa chỉ SMF+PGW-C tương ứng với PDU thứ nhất, hoặc có thể bao gồm APN tương ứng với phiên PDU thứ nhất và địa chỉ SMF+PGW-C tương ứng với phiên PDU thứ nhất.

DNN tương ứng với phiên PDU thứ nhất có thể được hiểu là DNN được sử dụng bởi phiên PDU thứ nhất. APN tương ứng với phiên PDU thứ nhất có thể được hiểu là APN tương ứng với DNN. Địa chỉ SMF+PGW-C tương ứng với phiên PDU thứ nhất có thể được hiểu là địa chỉ SMF+PGW-C được sử dụng bởi phiên PDU thứ nhất.

Nếu tin nhắn yêu cầu thông báo bao gồm APN tương ứng với phiên PDU thứ nhất và phiên PDU thứ nhất, AMF đầu tiên thu nhận DNN tương ứng với phiên PDU thứ nhất, và sau đó thu nhận APN tương ứng với DNN.

S313. UDM+HSS gửi trả lại tin nhắn phản hồi thông báo (Notify Response) tới AMF.

Cần lưu ý rằng trình tự thực hiện bước S310 và bước S312 là không giới hạn. Ngoài ra, các bước S312 và S313 là tùy ý. Địa chỉ SMF+PGW-C tương ứng với DNN cũng có thể được bao gồm trong yêu cầu dữ liệu thuê bao ở bước S305, và trong trường hợp này, các bước S312 và S313 không cần được thực hiện. Chức năng của bước S312, bước S313, hoặc bước S305 là để cho phép UDM+HSS thu nhận địa chỉ SMF+PGW-C tương ứng với phiên PDU thứ nhất được thiết lập.

Phương án của sáng chế đề xuất phương pháp chuyển vùng liên hệ thống truyền thông, để cải thiện thủ tục của việc đăng ký UE với hệ thống truyền thông thứ hai (ví dụ, 4G) trong khi chuyển vùng phiên PDU của UE trong 5G từ hệ thống truyền thông thứ nhất (ví dụ, 5G) đến hệ thống truyền thông thứ hai (ví dụ, 4G). Như được thể hiện trên Fig.9A và Fig.9B, phương pháp bao gồm các bước sau.

S401. Khi UE cần được chuyển vùng từ 5G đến 4G, UE xác định xem phiên PDU thứ nhất có khả năng được chuyển vùng từ 5G đến 4G có tồn tại trong 5G hay không.

Bước này tương ứng với bước S101.

Khi UE có các phiên PDU thứ nhất có khả năng được chuyển vùng từ 5G đến 4G trong 5G, UE bắt đầu yêu cầu đối với mỗi phiên PDU thứ nhất có khả năng được chuyển vùng từ 5G đến 4G.

Cần lưu ý rằng ở bước S311, UE có thể nhận biết xem mỗi phiên PDU có khả năng được chuyển vùng từ 5G đến 4G hay không.

S402. UE bắt đầu tin nhắn yêu cầu gắn kèm (Attach Request) tới MME mới khi xác định rằng phiên PDU thứ nhất tồn tại trong 5G.

Bước này tương ứng với bước S102.

Tin nhắn yêu cầu gắn kèm bao gồm chỉ báo chuyển vùng (handover), và do đó yêu cầu gắn kèm là yêu cầu gắn kèm chuyển vùng (handover attach). Tin nhắn yêu cầu gắn kèm có thể còn bao gồm cờ chuyển các tùy chọn được lập mã (Ciphered Options Transfer Flag). Cần lưu ý rằng việc có bổ sung cờ chuyển các tùy chọn được lập mã vào tin nhắn yêu cầu gắn kèm hay không có thể được xác định bởi UE. Ví dụ, khi UE xác định rằng APN tương ứng với phiên PDU thứ nhất không phải là APN mặc định, hoặc xác định rằng DNN tương ứng với phiên PDU thứ nhất không phải là DNN mặc định, cờ chuyển các tùy chọn được lập mã được bổ sung vào tin nhắn yêu cầu gắn kèm.

Cần lưu ý rằng khi UE xác định rằng phiên PDU có khả năng được chuyển vùng từ 5G đến 4G không tồn tại, UE bắt đầu yêu cầu gắn kèm bao gồm chỉ báo gắn kèm ban đầu (initial attach).

S403. Khi MME mới (MME hiện đang phục vụ UE) khác với AMF cũ (MME phục vụ UE khi UE thực hiện việc ngắt (detach)), MME mới yêu cầu thông tin ngữ cảnh của UE từ MME cũ nhờ sử dụng yêu cầu thông tin (Information Request) và phản hồi thông tin (Information Response).

S404. Khi MME mới hoặc MME cũ không thể xác thực tính hợp lệ của UE, MME mới yêu cầu IMSI của UE từ UE nhờ sử dụng yêu cầu đồng nhất (Identity Request) và phản hồi đồng nhất (Identity Response) giữa MME mới và UE.

S405. MME mới xác thực tính hợp lệ của UE dựa vào IMSI nhờ sử dụng tin nhắn xác thực (Authentication) và tin nhắn bảo mật (Security).

S406. Sau khi MME mới xác thực rằng UE là hợp lệ, MME mới gửi tin nhắn yêu cầu các tùy chọn được lập mã (Ciphered Options Transfer Request) tới UE.

Bởi vì cờ chuyển các tùy chọn được lập mã được mang ở bước S402, MME mới gửi tin nhắn yêu cầu các tùy chọn được lập mã tới UE dựa vào cờ chuyển các tùy chọn được lập mã.

S407. UE thu tin nhắn yêu cầu các tùy chọn được lập mã.

S408. UE thu nhận APN tương ứng với phiên PDU thứ nhất, và gửi tin nhắn phản hồi các tùy chọn được lập mã (Ciphered Options Transfer Response) tới MME mới, trong đó tin nhắn phản hồi các tùy chọn được lập mã bao gồm APN.

Cụ thể là, có hai phương pháp thu nhận APN:

Phương pháp 1. Nếu tin nhắn chấp nhận thiết lập phiên PDU ở bước S310 bao gồm APN, UE sử dụng trực tiếp APN.

Phương pháp 2. Nếu tin nhắn chấp nhận thiết lập phiên PDU ở bước S310 không bao gồm APN, UE thu nhận APN tương ứng với phiên PDU thứ nhất dựa vào sự tương ứng DNN-APN được lưu trữ cục bộ và DNN tương ứng với phiên PDU thứ nhất và bằng cách ánh xạ DNN của phiên PDU thứ nhất tới APN.

S409. MME mới gửi yêu cầu vị trí cập nhật (Update Location Request) tới UDM+HSS, trong đó yêu cầu vị trí cập nhật bao gồm IMSI đồng nhất của UE và tính đồng nhất của MME mới.

Một cách tùy chọn, yêu cầu vị trí cập nhật có thể còn bao gồm thông tin chỉ báo chỉ báo xem UE có thực hiện việc đăng ký kép hay không. Nếu MME xác định rằng UE thực hiện việc đăng ký kép, MME bổ sung thông tin chỉ báo chỉ báo việc đăng ký kép vào yêu cầu vị trí cập nhật; mặt khác, MME bổ sung thông tin chỉ báo chỉ báo việc đăng ký đơn vào yêu cầu vị trí cập nhật, hoặc không bổ sung thông tin chỉ báo vào yêu cầu vị trí cập nhật.

S410. UDM+HSS thu yêu cầu vị trí cập nhật, và nhận biết, dựa vào yêu cầu vị trí cập nhật, rằng UE đã đi vào hệ thống truyền thông thứ hai. Việc UE đã đi vào hệ thống truyền thông thứ hai có thể được hiểu là: UE hiện đang ở trong hệ thống truyền thông thứ hai, hoặc UE đã thực hiện việc đăng ký hoặc cập nhật vị trí trong hệ thống truyền thông thứ hai.

S411. UDM+HSS gửi trả lại phản hồi vị trí cập nhật (Update Location Response) tới MME mới, trong đó phản hồi vị trí cập nhật bao gồm dữ liệu thuê bao của UE, APN của UE, và địa chỉ SMF+PGW-C tương ứng với APN.

Cụ thể là, UDM+HSS thu nhận địa chỉ SMF+PGW-C tương ứng với DNN ở bước S312, và UDM+HSS lưu trữ cục bộ sự tương ứng DNN-APN. Theo cách này, UDM+HSS thu nhận địa chỉ SMF+PGW-C tương ứng với APN, và sau đó gửi địa chỉ

SMF+PGW-C tới MME.

S412. Sau khi thu nhận địa chỉ SMF+PGW-C tương ứng với APN, MME mới gửi tin nhắn yêu cầu phiên tạo lập tới SMF+PGW-C tương ứng nhờ sử dụng SGW, trong đó tin nhắn yêu cầu phiên tạo lập (Create Session Request) bao gồm chỉ báo chuyển vùng và APN tương ứng với phiên PDU thứ nhất.

Bước này tương ứng với các bước S104 và S105.

Tin nhắn yêu cầu phiên tạo lập được sử dụng để thiết lập kết nối PDN trong 4G, và kết nối PDN tương ứng với phiên PDU thứ nhất trong 5G.

S413. SMF+PGW-C thu yêu cầu phiên tạo lập.

S414. SMF+PGW-C gửi trả lại tin nhắn phản hồi phiên tạo lập (Create Session Response) tới MME mới nhờ sử dụng SGW.

SMF+PGW-C có thể thu nhận, dựa vào APN trong tin nhắn yêu cầu phiên tạo lập ở bước S412, DNN tương ứng với APN, và thu nhận địa chỉ IP tương ứng của phiên PDU thứ nhất dựa vào DNN; hoặc SMF+PGW-C có thể thu nhận trực tiếp địa chỉ IP tương ứng của phiên PDU thứ nhất dựa vào APN. Một cách tùy chọn, SMF+PGW-C có thể thu nhận bộ nhận dạng phiên PDU (PDU session ID) của phiên PDU thứ nhất dựa vào địa chỉ IP. Một cách tùy chọn, tin nhắn phản hồi phiên tạo lập bao gồm địa chỉ IP.

S415. MME mới gửi tin nhắn chấp nhận gắn kèm (Attach Accept) tới UE.

S416. UE gửi tin nhắn kết thúc gắn kèm (Attach Complete) tới MME mới.

S417. MME mới gửi tin nhắn yêu cầu kênh mang điều chỉnh (Modify Bearer Request) tới SMF+PGW-C nhờ sử dụng SGW.

SMF+PGW-C nhận biết rằng UE đã chuyển vùng phiên PDU thứ nhất từ 5G đến 4G.

S418. SMF+PGW-C thu nhận bộ nhận dạng phiên PDU (PDU session ID) tương ứng với phiên PDU thứ nhất.

Cụ thể là, có hai phương pháp thu nhận bộ nhận dạng phiên PDU tương ứng với phiên PDU thứ nhất:

Phương pháp 1. Nếu SMF+PGW-C đã thu nhận bộ nhận dạng phiên PDU của phiên PDU thứ nhất ở bước S414, SMF+PGW-C sử dụng trực tiếp bộ nhận dạng

phiên PDU.

Phương pháp 2. Nếu SMF+PGW-C chưa thu nhận bộ nhận dạng phiên PDU của phiên PDU thứ nhất ở bước S414, SMF+PGW-C thu nhận bộ nhận dạng phiên PDU của phiên PDU thứ nhất dựa vào địa chỉ IP của phiên PDU thứ nhất được thu nhận ở bước S414.

S419. SMF+PGW-C gửi yêu cầu phiên loại bỏ thứ nhất (Delete Session Request) tới UPF+PGW-U, trong đó yêu cầu phiên loại bỏ thứ nhất bao gồm bộ nhận dạng của phiên PDU thứ nhất được thu nhận ở bước S418.

Yêu cầu phiên loại bỏ thứ nhất được sử dụng để yêu cầu UPF+PGW-U loại bỏ dữ liệu của phiên PDU thứ nhất trên mặt phẳng người dùng.

S420. SMF+PGW-C gửi yêu cầu phiên loại bỏ thứ hai (Delete Session Request) tới AMF tương ứng với UE, trong đó yêu cầu phiên loại bỏ thứ hai bao gồm bộ nhận dạng của phiên PDU thứ nhất được thu nhận ở bước S415.

Yêu cầu phiên loại bỏ thứ nhất được sử dụng để yêu cầu AMF để loại bỏ dữ liệu của phiên PDU thứ nhất, và cụ thể là, yêu cầu AMF loại bỏ cục bộ sự tương ứng giữa bộ nhận dạng của phiên PDU thứ nhất và SMF+PGW-C tương ứng.

Sau khi thu yêu cầu phiên loại bỏ thứ hai, AMF loại bỏ phiên PDU thứ nhất dựa vào bộ nhận dạng của phiên PDU thứ nhất.

S421. AMF thu yêu cầu phiên loại bỏ thứ hai.

S422. UDM+HSS gửi tin nhắn thông báo tới AMF dựa vào việc UE đã thực hiện việc đăng ký kép, để thông báo AMF rằng UE đã được chuyển vùng từ hệ thống truyền thông thứ nhất (ví dụ, 5G) đến hệ thống truyền thông thứ hai (ví dụ, 4G) (nghĩa là, UE hiện đang ở trong 4G).

Cụ thể là, cách thức mà trong đó UDM+HSS nhận biết rằng UE đã thực hiện việc đăng ký kép bao gồm:

Phương pháp 1. Ở bước S211, UDM+HSS nhận biết rằng UE đã thực hiện việc đăng ký kép.

Phương pháp 2. UDM+HSS nhận biết, từ yêu cầu vị trí cập nhật ở bước S410, rằng UE đã thực hiện việc đăng ký kép.

S423. Sau khi thu tin nhắn thông báo, AMF có thể xác định, dựa vào tin nhắn,

rằng UE hiện đang ở trong hệ thống truyền thông thứ hai.

S424. AMF thu nhận bộ nhận dạng của phiên PDU thứ hai dựa vào thông tin được lưu trữ cục bộ về tất cả các phiên PDU.

Tương ứng với bước S110, bước S420 và bước S424 bộc lộ sự tiếp cận của việc thu nhận bộ nhận dạng của phiên PDU thứ nhất và bộ nhận dạng của phiên PDU thứ hai bởi AMF.

S425. AMF gửi yêu cầu phiên loại bỏ (Delete Session Request) thứ ba tới SMF tương ứng với phiên PDU thứ hai, để bắt đầu thủ tục của việc loại bỏ phiên PDU thứ hai.

Cụ thể là, yêu cầu phiên loại bỏ thứ ba được sử dụng bởi SMF để loại bỏ phiên PDU thứ hai tương ứng với bộ nhận dạng của phiên PDU thứ hai. Yêu cầu phiên loại bỏ thứ ba bao gồm bộ nhận dạng của phiên PDU thứ hai.

Sau khi thu yêu cầu phiên loại bỏ thứ ba, SMF loại bỏ phiên PDU thứ hai dựa vào bộ nhận dạng của phiên PDU thứ hai.

Phương án của sáng chế đề xuất phương pháp chuyển vùng liên hệ thống truyền thông khác, để cải thiện thủ tục của việc đăng ký UE với 4G trong suốt thời gian chuyển vùng liên mạch phiên PDU của UE trong 5G từ 5G đến 4G. Dựa vào Fig.10A và Fig.10B, phương pháp bao gồm các bước sau.

S501 đến S507 giống như các bước từ S401 đến S407 trên Fig.9A. Chi tiết không được mô tả lại ở đây.

S508. Khác với bước S408 trên Fig.9A, tin nhắn phản hồi các tùy chọn được lập mã có thể còn bao gồm bộ nhận dạng của phiên PDU thứ hai.

Cụ thể là, tin nhắn phản hồi các tùy chọn được lập mã bao gồm tùy chọn cấu hình giao thức (Protocol Configuration Option, viết tắt là PCO), và PCO bao gồm bộ nhận dạng của phiên PDU thứ hai.

S509 đến S511 giống như các bước từ S409 đến S411 trên Fig.9A. Chi tiết không được mô tả lại ở đây.

S512. Khác với bước S412 trên Fig.9A, tin nhắn yêu cầu phiên tạo lập có thể còn bao gồm bộ nhận dạng của phiên PDU thứ hai.

Cụ thể là, tin nhắn yêu cầu phiên tạo lập bao gồm PCO, và PCO bao gồm bộ

nhận dạng của phiên PDU thứ hai.

S513 đến S519 giống như các bước từ S413 đến S419 trên Fig.9A và Fig.9B. Chi tiết không được mô tả lại ở đây.

S520. Khác với bước S420 trên Fig.9B, yêu cầu phiên loại bỏ thứ hai còn bao gồm bộ nhận dạng của phiên PDU thứ hai, để yêu cầu AMF để loại bỏ phiên PDU thứ hai.

Tương ứng với bước S110, bước S520 bộc lộ sự tiếp cận khác của việc thu nhận bộ nhận dạng của phiên PDU thứ nhất và bộ nhận dạng của phiên PDU thứ hai bởi AMF.

Cần lưu ý rằng bộ nhận dạng của phiên PDU thứ hai theo cách khác có thể được mang trong tin nhắn riêng biệt.

S521 giống như bước S421 trên Fig.9B, và S522 giống như bước S425 trên Fig.9B. Chi tiết không được mô tả lại ở đây.

Cần lưu ý rằng trong các bước S401 và S501, nếu đây là lần đầu tiên UE đăng ký với 4G, một phiên PDU thứ nhất có thể được chuyển vùng liền mạch từ 5G đến 4G nhờ sử dụng các bước S401 và S501. Sau khi UE kết thúc đăng ký với 4G, UE có thể chuyển vùng, đến 4G bằng cách gửi yêu cầu kết nối PDN (PDN Connectivity Request) tới MME, phiên PDU thứ nhất khác có khả năng được chuyển vùng liền mạch từ 5G đến 4G. Yêu cầu kết nối PDN bao gồm chỉ báo chuyển vùng và APN tương ứng với phiên PDU thứ nhất. Một cách tùy chọn, việc có bổ sung APN tương ứng với phiên PDU thứ nhất vào yêu cầu kết nối PDN có thể được xác định bởi UE, hoặc APN tương ứng với phiên PDU thứ nhất có thể được mang trực tiếp trong yêu cầu kết nối PDN. Ví dụ, khi UE xác định rằng APN tương ứng với phiên PDU thứ nhất không phải là APN mặc định, hoặc xác định rằng DNN tương ứng với phiên PDU thứ nhất không phải là DNN mặc định, APN tương ứng với phiên PDU thứ nhất được bổ sung vào yêu cầu kết nối PDN.

Phương án của sáng chế đề xuất UE, để thực hiện các phương pháp chuyển vùng liên hệ thống truyền thông nêu trên. Theo phương án này của sáng chế, sự phân chia môđun chức năng cho UE có thể dựa vào các ví dụ phương pháp nêu trên. Ví dụ, sự phân chia các môđun chức năng có thể dựa vào các chức năng khác nhau, hoặc hai

chức năng trở lên có thể được tích hợp thành một môđun xử lý. Môđun được tích hợp có thể được thực hiện ở dạng phần cứng, hoặc có thể được thực hiện ở dạng môđun chức năng phần mềm. Cần lưu ý rằng sự phân chia môđun theo phương án này của sáng chế là ví dụ, và chỉ là sự phân chia chức năng logic và có thể là sự phân chia khác theo cách thực hiện thực tế.

Fig.11 là hình vẽ cấu trúc giản lược có thể của UE được mô tả theo phương án nêu trên khi sự phân chia các môđun chức năng dựa vào các chức năng khác nhau. UE 10 bao gồm bộ phận thu 1011, bộ phận xác định 1012, và bộ phận gửi 1013. Bộ phận thu 1011 được tạo cấu hình để hỗ trợ UE 10 trong việc thực hiện quy trình xử lý S113 trên Fig.4A, quy trình xử lý S311 trên Fig.8, quy trình xử lý S407 trên Fig.9A, và quy trình xử lý S507 trên Fig.10A. Bộ phận xác định 1012 được tạo cấu hình để hỗ trợ UE 10 trong việc thực hiện quy trình xử lý S101 trên Fig.3 và quy trình xử lý S401 trên Fig.9A. Bộ phận gửi 1013 được tạo cấu hình để hỗ trợ UE 10 trong việc thực hiện quy trình xử lý S102 trên Fig.3, quy trình xử lý S102 trên Fig.4A, các quy trình xử lý S201 và S210 trên Fig.5, các quy trình xử lý S201 và S210 trên Fig.6, quy trình xử lý S301 trên Fig.7, quy trình xử lý S301 trên Fig.8, các quy trình xử lý S401, S408, và S416 trên Fig.9B, và các quy trình xử lý S501, S508, và S516 trên Fig 10. Tất cả nội dung liên quan của các bước khác nhau được mô tả theo các phương án về phương pháp nêu trên có thể được áp dụng tới các phần mô tả chức năng của các môđun chức năng tương ứng. Chi tiết không được mô tả lại ở đây.

Fig.12 là hình vẽ cấu trúc giản lược có thể của UE được mô tả theo phương án nêu trên khi các bộ phận được tích hợp. UE 10 bao gồm môđun xử lý 1022 và môđun truyền thông 1023. Môđun xử lý 1022 được tạo cấu hình để điều khiển và quản lý các thao tác của UE 10. Ví dụ, môđun xử lý 1022 được tạo cấu hình để hỗ trợ UE 10 trong việc thực hiện quy trình xử lý S101 trên Fig.3 và quy trình xử lý S401 trên Fig.9A. Môđun truyền thông 1023 được tạo cấu hình để hỗ trợ việc truyền thông giữa UE và thực thể khác, ví dụ, việc truyền thông giữa UE và môđun chức năng hoặc thực thể mạng trên Fig.1. UE 10 có thể còn bao gồm môđun lưu trữ 1021, được tạo cấu hình để lưu trữ mã chương trình và dữ liệu của UE.

Môđun xử lý 1022 có thể là bộ xử lý hoặc bộ điều khiển. Ví dụ, môđun xử lý

1022 có thể là bộ xử lý trung tâm (Central Processing Unit, viết tắt là CPU), bộ xử lý đa năng, bộ xử lý tín hiệu số (digital signal processor, viết tắt là DSP), mạch tích hợp chuyên dụng (application-specific integrated circuit, viết tắt là ASIC), mảng cổng lập trình được dạng trường (field programmable gate array, viết tắt là FPGA) hoặc thiết bị logic lập trình được khác, thiết bị logic tranzito, thành phần phần cứng, hoặc sự kết hợp bất kỳ của nó. Môđun xử lý 1022 có thể thực hiện hoặc xử lý các khối logic ví dụ khác nhau, các môđun, và các mạch được mô tả dựa vào nội dung được bộc lộ theo sáng chế. Theo cách khác, bộ xử lý có thể là sự kết hợp của các bộ xử lý thực hiện các chức năng tính toán, ví dụ, sự kết hợp của một hoặc các nhiều bộ vi xử lý, hoặc sự kết hợp của DSP và bộ vi xử lý. Môđun truyền thông 1023 có thể là bộ thu phát, mạch thu phát, giao diện truyền thông, hoặc tương tự. Môđun lưu trữ 1021 có thể là bộ nhớ.

Khi môđun xử lý 1022 là bộ xử lý, môđun truyền thông 1023 là bộ thu phát, và môđun lưu trữ 1021 là bộ nhớ, UE được mô tả theo phương án này của sáng chế có thể là UE 10 dưới đây.

Dựa vào Fig.13, UE 10 bao gồm bộ xử lý 1032, bộ thu phát 1033, bộ nhớ 1031, và buýt 1034. Bộ thu phát 1033, bộ xử lý 1032, và bộ nhớ 1031 được kết nối đến nhau nhờ sử dụng buýt 1034. Buýt 1034 có thể là buýt liên kết thành phần ngoại vi (peripheral component interconnect, viết tắt là PCI), kiến trúc chuẩn công nghiệp mở rộng (extended industry standard architecture, viết tắt là EISA), hoặc tương tự. Buýt có thể được phân loại thành buýt địa chỉ, buýt dữ liệu, buýt điều khiển, và tương tự. Nhằm trình bày ngắn gọn, chỉ một đường nét đậm được sử dụng để biểu diễn buýt trên hình vẽ, nhưng không có nghĩa là chỉ có một buýt hoặc chỉ một loại buýt.

Phương án của sáng chế đề xuất thiết bị mạng lõi thứ hai, để thực hiện các phương pháp chuyển vùng liên hệ thống truyền thông nêu trên. Theo phương án này của sáng chế, sự phân chia môđun chức năng cho thiết bị mạng lõi thứ hai có thể dựa vào các ví dụ phương pháp nêu trên. Ví dụ, sự phân chia các môđun chức năng có thể dựa vào các chức năng khác nhau, hoặc hai chức năng trở lên có thể được tích hợp thành một môđun xử lý. Môđun được tích hợp có thể được thực hiện ở dạng phần cứng, hoặc có thể được thực hiện ở dạng môđun chức năng phần mềm. Cần lưu ý rằng sự phân chia môđun theo phương án này của sáng chế là ví dụ, và chỉ là sự phân chia

chức năng logic và có thể là sự phân chia khác theo cách thực hiện thực tế.

Fig.14 là hình vẽ cấu trúc giản lược có thể của thiết bị mạng lỗi thứ hai được mô tả theo phương án nêu trên khi sự phân chia các môđun chức năng dựa vào các chức năng khác nhau. Thiết bị mạng lỗi thứ hai 20 bao gồm bộ phận thu 2011, bộ phận thu nhận 2012, và bộ phận gửi 2013. Bộ phận thu 2011 được tạo cấu hình để hỗ trợ thiết bị mạng lỗi thứ hai 20 trong việc thực hiện quy trình xử lý S106 trên Fig.3, quy trình xử lý S106 trên Fig.4A, quy trình xử lý S413 trên Fig.9A, và quy trình xử lý S513 trên Fig.10B. Bộ phận thu nhận 2012 được tạo cấu hình để hỗ trợ thiết bị mạng lỗi thứ hai 20 trong việc thực hiện quy trình xử lý S107 trên Fig.3, quy trình xử lý S107 trên Fig.4A, quy trình xử lý S418 trên Fig.9B, và quy trình xử lý S518 trên Fig.10B. Bộ phận gửi 2013 được tạo cấu hình để hỗ trợ thiết bị mạng lỗi thứ hai 20 trong việc thực hiện quy trình xử lý S108 trên Fig.3, quy trình xử lý S108 trên Fig.4B, các quy trình xử lý S305 và S309 trên Fig.7, các quy trình xử lý S305 và S309 trên Fig.8, các quy trình xử lý S419 và S420 trên Fig.9B, và các quy trình xử lý S519 và S520 trên Fig.10B. Tất cả nội dung liên quan của các bước khác nhau được mô tả theo các phương án về phương pháp nêu trên có thể được áp dụng tới các phần mô tả chức năng của các môđun chức năng tương ứng. Chi tiết không được mô tả lại ở đây.

Fig.15 là hình vẽ cấu trúc giản lược có thể của thiết bị mạng lỗi được mô tả theo phương án nêu trên khi các bộ phận được tích hợp. Thiết bị mạng lỗi thứ hai 20 bao gồm môđun xử lý 2022 và môđun truyền thông 2023. Môđun xử lý 2022 được tạo cấu hình để điều khiển và quản lý các thao tác của thiết bị mạng lỗi thứ hai 20. Ví dụ, môđun xử lý 2022 được tạo cấu hình để hỗ trợ thiết bị mạng lỗi thứ hai 20 trong việc thực hiện quy trình xử lý S107 trên Fig.3, quy trình xử lý S108 trên Fig.4B, quy trình xử lý S418 trên Fig.9B, và quy trình xử lý S518 trên Fig.10B. Môđun truyền thông 2023 được tạo cấu hình để hỗ trợ việc truyền thông giữa thiết bị mạng lỗi và thực thể khác, ví dụ, việc truyền thông giữa thiết bị mạng lỗi và môđun chức năng hoặc thực thể mạng trên Fig.1. Thiết bị mạng lỗi thứ hai 20 có thể còn bao gồm môđun lưu trữ 2021, được tạo cấu hình để lưu trữ mã chương trình và dữ liệu của thiết bị mạng lỗi.

Môđun xử lý 2022 có thể là bộ xử lý hoặc bộ điều khiển. Ví dụ, môđun xử lý 2022 có thể là bộ xử lý trung tâm (Central Processing Unit, viết tắt là CPU), bộ xử lý

đa năng, bộ xử lý tín hiệu số (digital signal processor, viết tắt là DSP), mạch tích hợp chuyên dụng (mạch tích hợp chuyên dụng, viết tắt là ASIC), mảng cổng lập trình được dạng trường (field programmable gate array, viết tắt là FPGA) hoặc thiết bị logic lập trình được khác, thiết bị logic tranzito, thành phần phần cứng, hoặc sự kết hợp bất kỳ của nó. Môđun xử lý 2022 có thể thực hiện hoặc xử lý các khối logic ví dụ khác nhau, các môđun, và các mạch được mô tả dựa vào nội dung được bộc lộ theo sáng chế. Theo cách khác, bộ xử lý có thể là sự kết hợp của các bộ xử lý thực hiện các chức năng tính toán, ví dụ, sự kết hợp của một hoặc các nhiều bộ vi xử lý, hoặc sự kết hợp của DSP và bộ vi xử lý. Môđun truyền thông 2023 có thể là bộ thu phát, mạch thu phát, giao diện truyền thông, hoặc tương tự. Môđun lưu trữ 2021 có thể là bộ nhớ.

Khi môđun xử lý 2022 là bộ xử lý, môđun truyền thông 2023 là bộ thu phát, và môđun lưu trữ 2021 là bộ nhớ, thiết bị mạng lõi được mô tả theo phương án này của sáng chế có thể là thiết bị mạng lõi sau.

Dựa vào Fig.16, thiết bị mạng lõi thứ hai 20 bao gồm bộ xử lý 2032, bộ thu phát 2033, bộ nhớ 2031, và buýt 2034. Bộ thu phát 2033, bộ xử lý 2032, và bộ nhớ 2031 được kết nối đến nhau nhờ sử dụng buýt 2034. Buýt 2034 có thể là buýt liên kết thành phần ngoại vi (peripheral component interconnect, viết tắt là PCI), buýt kiến trúc chuẩn công nghiệp mở rộng (extended industry standard architecture, viết tắt là EISA), hoặc tương tự. Buýt có thể được phân loại thành buýt địa chỉ, buýt dữ liệu, buýt điều khiển, và tương tự. Nhằm trình bày ngắn gọn, chỉ một đường nét đậm được sử dụng để biểu diễn buýt trên hình vẽ, nhưng không có nghĩa là chỉ có một buýt hoặc chỉ một loại buýt.

Phương án của sáng chế đề xuất thiết bị mạng lõi thứ ba, để thực hiện các phương pháp chuyển vùng liên hệ thống truyền thông nêu trên. Theo phương án này của sáng chế, sự phân chia môđun chức năng cho thiết bị mạng lõi có thể dựa vào các ví dụ phương pháp nêu trên. Ví dụ, sự phân chia các môđun chức năng có thể dựa vào các chức năng khác nhau, hoặc hai chức năng trở lên có thể được tích hợp thành một môđun xử lý. Môđun được tích hợp có thể được thực hiện ở dạng phần cứng, hoặc có thể được thực hiện ở dạng môđun chức năng phần mềm. Cần lưu ý rằng sự phân chia môđun theo phương án này của sáng chế là ví dụ, và chỉ là sự phân chia chức năng

lôgic và có thể là sự phân chia khác theo cách thực hiện thực tế.

Fig.17 là hình vẽ cấu trúc giản lược có thể của thiết bị mạng lõi được mô tả theo phương án nêu trên khi sự phân chia các môđun chức năng dựa vào các chức năng khác nhau. Thiết bị mạng lõi thứ ba 30 bao gồm bộ phận thu 3011, bộ phận thu nhận 3012, bộ phận loại bỏ 3013, và bộ phận gửi 3014. Bộ phận thu 3011 được tạo cấu hình để hỗ trợ thiết bị mạng lõi thứ ba 30 trong việc thực hiện quy trình xử lý S109 trên Fig.3, quy trình xử lý S109 trên Fig.4B, quy trình xử lý S302 trên Fig.7, quy trình xử lý S302 trên Fig.8, các quy trình xử lý S421 và S423 trên Fig.9B, và quy trình xử lý S521 trên Fig.10B. Bộ phận thu nhận 3012 được tạo cấu hình để hỗ trợ thiết bị mạng lõi thứ ba 30 trong việc thực hiện quy trình xử lý S110 trên Fig.3, quy trình xử lý S110 trên Fig.4B, quy trình xử lý S208 trên Fig.5, quy trình xử lý S208 trên Fig.6, quy trình xử lý S303 trên Fig.7, quy trình xử lý S303 trên Fig.8, và quy trình xử lý S424 trên Fig.9B. Bộ phận loại bỏ 3013 được tạo cấu hình để hỗ trợ thiết bị mạng lõi thứ ba 30 trong việc thực hiện quy trình xử lý S111 trên Fig.3 và quy trình xử lý S111 trên Fig.4B. Bộ phận gửi 3014 được tạo cấu hình để hỗ trợ thiết bị mạng lõi thứ ba 30 trong việc thực hiện quy trình xử lý S112 trên Fig.3, quy trình xử lý S112 trên Fig.4B, các quy trình xử lý S205 và S209 trên Fig.5, các quy trình xử lý S205, S209, và S211 trên Fig.6, các quy trình xử lý S304 và S310 trên Fig.7, các quy trình xử lý S304, S310, và S312 trên Fig.8, quy trình xử lý S425 trên Fig.9B, và quy trình xử lý S522 trên Fig.10B. Tất cả nội dung liên quan của các bước khác nhau được mô tả theo các phương án về phương pháp nêu trên có thể được áp dụng tới các phần mô tả chức năng của các môđun chức năng tương ứng. Chi tiết không được mô tả lại ở đây.

Fig.18 là hình vẽ cấu trúc giản lược có thể của thiết bị mạng lõi được mô tả theo phương án nêu trên khi các bộ phận được tích hợp. Thiết bị mạng lõi thứ ba 30 bao gồm môđun xử lý 3022 và môđun truyền thông 3023. Môđun xử lý 3022 được tạo cấu hình để điều khiển và quản lý các thao tác của thiết bị mạng lõi thứ ba 30. Ví dụ, môđun xử lý 3022 được tạo cấu hình để hỗ trợ thiết bị mạng lõi thứ ba 30 trong việc thực hiện các quy trình xử lý S110 và S111 trên Fig.3, các quy trình xử lý S110 và S111 trên Fig.4B, quy trình xử lý S208 trên Fig.5, quy trình xử lý S208 trên Fig.6, quy trình xử lý S303 trên Fig.7, quy trình xử lý S303 trên Fig.8, và quy trình xử lý S424

trên Fig.9B. Môđun truyền thông 3023 được tạo cấu hình để hỗ trợ việc truyền thông giữa thiết bị mạng lõi và thực thể khác, ví dụ, việc truyền thông giữa thiết bị mạng lõi và môđun chức năng hoặc thực thể mạng trên Fig.1. Thiết bị mạng lõi thứ ba 30 có thể còn bao gồm môđun lưu trữ 3021, được tạo cấu hình để lưu trữ mã chương trình và dữ liệu của thiết bị mạng lõi.

Môđun xử lý 3022 có thể là bộ xử lý hoặc bộ điều khiển. Ví dụ, môđun xử lý 3022 có thể là bộ xử lý trung tâm (Central Processing Unit, viết tắt là CPU), bộ xử lý đa năng, bộ xử lý tín hiệu số (digital signal processor, viết tắt là DSP), mạch tích hợp chuyên dụng (mạch tích hợp chuyên dụng, viết tắt là ASIC), mảng cổng lập trình được dạng trường (field programmable gate array, viết tắt là FPGA) hoặc thiết bị logic lập trình được khác, thiết bị logic tranzito, thành phần phần cứng, hoặc sự kết hợp bất kỳ của nó. Môđun xử lý 3022 có thể thực hiện hoặc xử lý các khối logic ví dụ khác nhau, các môđun, và các mạch được mô tả dựa vào nội dung được bộc lộ theo sáng chế. Theo cách khác, bộ xử lý có thể là sự kết hợp của các bộ xử lý thực hiện các chức năng tính toán, ví dụ, sự kết hợp của một hoặc các nhiều bộ vi xử lý, hoặc sự kết hợp của DSP và bộ vi xử lý. Môđun truyền thông 3023 có thể là bộ thu phát, mạch thu phát, giao diện truyền thông, hoặc tương tự. Môđun lưu trữ 3021 có thể là bộ nhớ.

Khi môđun xử lý 3022 là bộ xử lý, môđun truyền thông 3023 là bộ thu phát, và môđun lưu trữ 3021 là bộ nhớ, thiết bị mạng lõi được mô tả theo phương án này của sáng chế có thể là thiết bị mạng lõi thứ ba dưới đây.

Dựa vào Fig.19, thiết bị mạng lõi thứ ba 30 bao gồm bộ xử lý 3032, bộ thu phát 3033, bộ nhớ 3031, và buýt 3034. Bộ thu phát 3033, bộ xử lý 3032, và bộ nhớ 3031 được kết nối đến nhau nhờ sử dụng buýt 3034. Buýt 3034 có thể là buýt liên kết thành phần ngoại vi (peripheral component interconnect, viết tắt là PCI), buýt kiến trúc chuẩn công nghiệp mở rộng (extended industry standard architecture, viết tắt là EISA), hoặc tương tự. Buýt có thể được phân loại thành buýt địa chỉ, buýt dữ liệu, buýt điều khiển, và tương tự. Nhằm trình bày ngắn gọn, chỉ một đường nét đậm được sử dụng để biểu diễn buýt trên hình vẽ, nhưng không có nghĩa là chỉ có một buýt hoặc chỉ một loại buýt.

Phương án của sáng chế đề xuất thiết bị mạng lõi thứ năm, để thực hiện các

phương pháp chuyển vùng liên hệ thống truyền thông nêu trên. Theo phương án này của sáng chế, sự phân chia môđun chức năng cho thiết bị mạng lõi có thể dựa vào các ví dụ phương pháp nêu trên. Ví dụ, sự phân chia các môđun chức năng có thể dựa vào các chức năng khác nhau, hoặc hai chức năng trở lên có thể được tích hợp thành một môđun xử lý. Môđun được tích hợp có thể được thực hiện ở dạng phần cứng, hoặc có thể được thực hiện ở dạng môđun chức năng phần mềm. Cần lưu ý rằng sự phân chia môđun theo phương án này của sáng chế là ví dụ, và chỉ là sự phân chia chức năng logic và có thể là sự phân chia khác theo cách thực hiện thực tế.

Fig.20 là hình vẽ cấu trúc giản lược có thể của thiết bị mạng lõi được mô tả theo phương án nêu trên khi sự phân chia các môđun chức năng dựa vào các chức năng khác nhau. Thiết bị mạng lõi thứ năm 40 bao gồm bộ phận thu 4011, bộ phận thu nhận 4012, và bộ phận gửi 4013. Bộ phận thu 4011 được tạo cấu hình để hỗ trợ thiết bị mạng lõi thứ năm 40 trong việc thực hiện quy trình xử lý S115 trên Fig.4B, quy trình xử lý S212 trên Fig.6, quy trình xử lý S410 trên Fig.9A, và quy trình xử lý S510 trên Fig.10A. Bộ phận thu nhận 4012 được tạo cấu hình để hỗ trợ thiết bị mạng lõi thứ năm 40 trong việc thực hiện các quy trình xử lý S114 và S115 trên Fig.4B. Bộ phận gửi 4013 được tạo cấu hình để hỗ trợ thiết bị mạng lõi thứ năm 40 trong việc thực hiện quy trình xử lý S206 trên Fig.5, các quy trình xử lý S206 và S213 trên Fig.6, và quy trình xử lý S306 trên Fig.7, các quy trình xử lý S306 và S313 trên Fig.8, các quy trình xử lý S411 và S422 trên Fig.9A và Fig.9B, và quy trình xử lý S511 trên Fig.10A. Tất cả nội dung liên quan của các bước khác nhau được mô tả theo các phương án về phương pháp nêu trên có thể được áp dụng tới các phần mô tả chức năng của các môđun chức năng tương ứng. Chi tiết không được mô tả lại ở đây.

Fig.21 là hình vẽ cấu trúc giản lược có thể của thiết bị mạng lõi được mô tả theo phương án nêu trên khi các bộ phận được tích hợp. Thiết bị mạng lõi thứ năm 40 bao gồm môđun xử lý 4022 và môđun truyền thông 4023. Môđun xử lý 4022 được tạo cấu hình để điều khiển và quản lý các thao tác của thiết bị mạng lõi thứ năm 40. Ví dụ, môđun xử lý 4022 được tạo cấu hình để hỗ trợ thiết bị mạng lõi thứ năm 40 trong việc thực hiện các quy trình xử lý S114 và S115 trên Fig.4B. Môđun truyền thông 4023 được tạo cấu hình để hỗ trợ việc truyền thông giữa thiết bị mạng lõi và thực thể khác,

ví dụ, việc truyền thông giữa thiết bị mạng lõi và môđun chức năng hoặc thực thể mạng trên Fig.1. Thiết bị mạng lõi thứ năm 40 có thể còn bao gồm môđun lưu trữ 4021, được tạo cấu hình để lưu trữ mã chương trình và dữ liệu của thiết bị mạng lõi.

Môđun xử lý 4022 có thể là bộ xử lý hoặc bộ điều khiển. Ví dụ, môđun xử lý 4022 có thể là bộ xử lý trung tâm (Central Processing Unit, viết tắt là CPU), bộ xử lý đa năng, bộ xử lý tín hiệu số (digital signal processor, viết tắt là DSP), mạch tích hợp chuyên dụng (application-specific integrated circuit, viết tắt là ASIC), mảng cổng lập trình được dạng trường (field programmable gate array, viết tắt là FPGA) hoặc thiết bị logic lập trình được khác, thiết bị logic tranzito, thành phần phần cứng, hoặc sự kết hợp bất kỳ của nó. Môđun xử lý 4022 có thể thực hiện hoặc xử lý các khối logic ví dụ khác nhau, các môđun, và các mạch được mô tả dựa vào nội dung được bộc lộ theo sáng chế. Theo cách khác, bộ xử lý có thể là sự kết hợp của các bộ xử lý thực hiện các chức năng tính toán, ví dụ, sự kết hợp của một hoặc các nhiều bộ vi xử lý, hoặc sự kết hợp của DSP và bộ vi xử lý. Môđun truyền thông 4023 có thể là bộ thu phát, mạch thu phát, giao diện truyền thông, hoặc tương tự. Môđun lưu trữ 4021 có thể là bộ nhớ.

Khi môđun xử lý 4022 là bộ xử lý, môđun truyền thông 4023 là bộ thu phát, và môđun lưu trữ 4021 là bộ nhớ, thiết bị mạng lõi được mô tả theo phương án này của sáng chế có thể là thiết bị mạng lõi thứ năm dưới đây.

Dựa vào Fig.22, thiết bị mạng lõi thứ năm 40 bao gồm bộ xử lý 4032, bộ thu phát 4033, bộ nhớ 4031, và buýt 4034. Bộ thu phát 4033, bộ xử lý 4032, và bộ nhớ 4031 được kết nối đến nhau nhờ sử dụng buýt 4034. Buýt 4034 có thể là buýt liên kết thành phần ngoại vi (peripheral component interconnect, viết tắt là PCI), buýt kiến trúc chuẩn công nghiệp mở rộng (extended industry standard architecture, viết tắt là EISA), hoặc tương tự. Buýt có thể được phân loại thành buýt địa chỉ, buýt dữ liệu, buýt điều khiển, và tương tự. Nhằm trình bày ngắn gọn, chỉ một đường nét đậm được sử dụng để biểu diễn buýt trên hình vẽ, nhưng không có nghĩa là chỉ có một buýt hoặc chỉ một loại buýt.

Tất cả hoặc một vài phương án nêu trên có thể được thực hiện nhờ sử dụng phần mềm, phần cứng, phần sụn, hoặc sự kết hợp bất kỳ của nó. Khi chương trình phần mềm được sử dụng để thực hiện các phương án, một vài hoặc tất cả các phương

án có thể được thực hiện ở dạng 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 tải và được thực hiện trên máy tính, thủ tục hoặc các chức năng được mô tả theo các phương án của sáng chế được tạo ra dưới dạng toàn bộ hoặc riêng phần. Máy tính có thể là máy tính đa năng, máy tính chuyên dụng, mạng máy tính, hoặc các thiết bị lập trình được khác. Lệnh máy tính có thể được lưu trữ trong phương tiện lưu trữ đọc được bởi máy tính, hoặc có thể được truyền từ phương tiện lưu trữ đọc được bởi máy tính đến phương tiện lưu trữ đọc được bởi máy tính khác. Ví dụ, lệnh máy tính có thể được truyền từ trang mạng (website), máy tính, máy chủ, hoặc trung tâm dữ liệu đến trang mạng khác, máy tính khác, máy chủ khác, hoặc trung tâm dữ liệu khác theo cách thức nối dây (ví dụ, cáp đồng trục, cáp sợi quang, hoặc đường dây thuê bao số (Digital Subscriber Line, viết tắt là DSL)) hoặc cách thức không dây (ví dụ, hồng ngoại, radio, hoặc vi sóng). Phương tiện lưu trữ đọc được bởi máy tính có thể là phương tiện hữu dụng bất kỳ có thể truy cập được bởi máy tính, hoặc thiết bị lưu trữ dữ liệu, chẳng hạn như máy chủ hoặc trung tâm dữ liệu, bao gồm một hoặc nhiều phương tiện hữu dụng. Phương tiện hữu dụng có thể là phương tiện từ (ví dụ, đĩa từ, đĩa cứng, hoặc băng từ), phương tiện quang (ví dụ, DVD), phương tiện bán dẫn (ví dụ, đĩa trạng thái rắn (Solid State Disk, viết tắt là SSD)), hoặc tương tự.

Các phần mô tả nêu trên chỉ là các cách thực hiện cụ thể của sáng chế, mà không nhằm định giới hạn phạm vi bảo hộ của sáng chế. Bất kỳ sự thay đổi hoặc thay thế nào dễ dàng được đưa ra bởi người có trình độ trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật tương ứng nằm trong phạm vi kỹ thuật được bộc lộ theo sáng chế cũng sẽ nằm trong phạm vi bảo hộ của sáng chế. Do đó, phạm vi bảo hộ của sáng chế sẽ tuân theo phạm vi bảo hộ của các điểm yêu cầu bảo hộ.

## YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Thiết bị truyền thông, trong đó thiết bị này bao gồm:

một hoặc nhiều bộ xử lý; và

bộ nhớ được ghép nối đến một hoặc nhiều bộ xử lý này, trong đó bộ nhớ này bao gồm các lệnh mà khi được thực hiện bởi một hoặc nhiều bộ xử lý này thì khiến thiết bị này:

xác định xem thiết bị này có phiên đơn vị dữ liệu giao thức (Protocol Data Unit - PDU) thứ nhất mà tương ứng với ít nhất một trong số thông số chất lượng dịch vụ (Quality of Service - QoS) của hệ thống truyền thông thứ hai hoặc bộ nhận dạng kênh mang của hệ thống truyền thông thứ hai này hay không, trong đó phiên PDU thứ nhất này nằm trong hệ thống truyền thông thứ nhất; và

thực hiện, đáp lại việc xác định được rằng thiết bị này có phiên PDU thứ nhất tương ứng với ít nhất một trong số thông số QoS hoặc bộ nhận dạng kênh mang, việc cập nhật vùng theo dõi trong hệ thống truyền thông thứ hai.

2. Thiết bị theo điểm 1, trong đó các lệnh nêu trên còn khiến thiết bị này thực hiện, đáp lại việc xác định được rằng thiết bị này không có phiên PDU thứ nhất nêu trên, việc gắn kèm ban đầu trong hệ thống truyền thông thứ hai.

3. Thiết bị theo điểm 1, trong đó các lệnh nêu trên còn khiến thiết bị này:

gửi tin nhắn yêu cầu thiết lập phiên PDU đến thiết bị mạng lõi của hệ thống truyền thông thứ nhất để thiết lập phiên PDU thứ nhất; và

nhận tin nhắn chấp nhận thiết lập phiên PDU từ thiết bị mạng lõi này, trong đó tin nhắn chấp nhận thiết lập phiên PDU này bao gồm ít nhất một trong số thông số QoS hoặc bộ nhận dạng kênh mang nêu trên.

4. Thiết bị theo điểm 2, trong đó các lệnh nêu trên còn khiến thiết bị này nhận ít nhất một trong số thông số QoS hoặc bộ nhận dạng kênh mang nêu trên trong quy trình thiết lập phiên PDU thứ nhất trong hệ thống truyền thông thứ nhất.

5. Thiết bị theo điểm 1, trong đó các lệnh nêu trên còn khiến thiết bị này truyền thông, qua kết nối mạng dữ liệu gói (Packet Data Network - PDN), với hệ thống truyền thông thứ hai, trong đó kết nối PDN này tương ứng với phiên PDU thứ nhất, và trong đó phiên PDU thứ nhất này và kết nối PDN này có cùng địa chỉ giao thức Internet (Internet Protocol - IP).

6. Thiết bị theo điểm 5, trong đó phiên PDU thứ nhất và kết nối PDN có cùng thiết bị quản lý phiên và cùng thiết bị mặt phẳng người dùng.

7. Thiết bị theo điểm 1, trong đó hệ thống truyền thông thứ nhất là hệ thống truyền thông thế hệ thứ năm (5th Generation - 5G), và trong đó hệ thống truyền thông thứ hai là hệ thống truyền thông thế hệ thứ tư (4th Generation - 4G).

8. Phương pháp truyền thông, trong đó phương pháp này bao gồm các bước:

xác định, bởi thiết bị người dùng (User Equipment - UE), xem UE này có phiên đơn vị dữ liệu giao thức (Protocol Data Unit - PDU) thứ nhất mà tương ứng với ít nhất một trong số thông số chất lượng dịch vụ (Quality of Service - QoS) của hệ thống truyền thông thứ hai hoặc bộ nhận dạng kênh mang của hệ thống truyền thông thứ hai này hay không, trong đó phiên PDU thứ nhất này nằm trong hệ thống truyền thông thứ nhất; và

thực hiện, bởi UE này, đáp lại việc xác định được rằng UE này có phiên PDU thứ nhất, việc cập nhật vùng theo dõi trong hệ thống truyền thông thứ hai.

9. Phương pháp theo điểm 8, trong đó phương pháp này còn bao gồm bước thực hiện, bởi UE, đáp lại việc xác định được rằng UE không có phiên PDU thứ nhất, việc gắn kèm ban đầu trong hệ thống truyền thông thứ hai.

10. Phương pháp theo điểm 8, trong đó phương pháp này còn bao gồm các bước:

gửi, bởi UE, tin nhắn yêu cầu thiết lập phiên PDU đến thiết bị mạng lõi của hệ thống truyền thông thứ nhất để thiết lập phiên PDU thứ nhất; và

nhận, bởi UE, tin nhắn chấp nhận thiết lập phiên PDU từ thiết bị mạng lõi, trong đó tin nhắn chấp nhận thiết lập phiên PDU này bao gồm ít nhất một trong số thông số QoS của hệ thống truyền thông thứ hai hoặc bộ nhận dạng kênh mang của hệ thống truyền thông thứ hai.

11. Phương pháp theo điểm 8, trong đó phương pháp này còn bao gồm bước truyền thông, bởi UE, qua kết nối mạng dữ liệu gói (Packet Data Network - PDN), với hệ thống truyền thông thứ hai, trong đó kết nối PDN này tương ứng với phiên PDU thứ nhất, và trong đó phiên PDU thứ nhất này và kết nối PDN này có cùng địa chỉ giao thức Internet (Internet Protocol - IP).

12. Phương pháp theo điểm 11, trong đó phiên PDU thứ nhất và kết nối PDN có cùng thiết bị quản lý phiên và cùng thiết bị mặt phẳng người dùng.

13. Phương pháp theo điểm 8, trong đó hệ thống truyền thông thứ nhất là hệ thống truyền thông thế hệ thứ năm (5th Generation - 5G), và trong đó hệ thống truyền thông thứ hai là hệ thống truyền thông thế hệ thứ tư (4th Generation - 4G).

14. Thiết bị truyền thông, trong đó thiết bị này bao gồm:

một hoặc nhiều bộ xử lý; và

bộ nhớ được ghép nối đến một hoặc nhiều bộ xử lý này, trong đó bộ nhớ này bao gồm các lệnh mà khi được thực hiện bởi một hoặc nhiều bộ xử lý này thì khiến thiết bị này:

xác định xem thiết bị này có phiên đơn vị dữ liệu giao thức (Protocol Data Unit - PDU) thứ nhất mà tương ứng với ít nhất một trong số thông số chất lượng dịch vụ (Quality of Service - QoS) của hệ thống truyền thông thứ hai hoặc bộ nhận dạng kênh

mang của hệ thống truyền thông thứ hai này hay không, trong đó phiên PDU thứ nhất này nằm trong hệ thống truyền thông thứ nhất;

thực hiện, đáp lại việc xác định được rằng thiết bị này không có phiên PDU thứ nhất nêu trên, việc gắn kèm ban đầu trong hệ thống truyền thông thứ hai; và

thực hiện, đáp lại việc xác định được rằng thiết bị này có phiên PDU thứ nhất tương ứng với ít nhất một trong số thông số QoS hoặc sự nhận dạng kênh mang, việc cập nhật vùng theo dõi trong hệ thống truyền thông thứ hai.

15. Thiết bị theo điểm 14, trong đó các lệnh nêu trên còn khiến thiết bị này truyền thông, qua kết nối mạng dữ liệu gói (Packet Data Network - PDN), với hệ thống truyền thông thứ hai, trong đó kết nối PDN này tương ứng với phiên PDU thứ nhất, và trong đó phiên PDU thứ nhất này và kết nối PDN này có cùng địa chỉ giao thức Internet (Internet Protocol - IP).

16. Thiết bị theo điểm 15, trong đó phiên PDU thứ nhất và kết nối PDN có cùng thiết bị quản lý phiên và cùng thiết bị mặt phẳng người dùng.

17. Thiết bị theo điểm 14, trong đó hệ thống truyền thông thứ nhất là hệ thống truyền thông thế hệ thứ năm (5th Generation - 5G), và trong đó hệ thống truyền thông thứ hai là hệ thống truyền thông thế hệ thứ tư (4th Generation - 4G).

18. Phương pháp theo điểm 9, trong đó phương pháp này còn bao gồm bước nhận ít nhất một trong số thông số QoS hoặc bộ nhận dạng kênh mang nêu trên trong quy trình thiết lập phiên PDU thứ nhất trong hệ thống truyền thông thứ nhất.

19. Thiết bị theo điểm 1, trong đó thiết bị này được di chuyển từ hệ thống truyền thông thứ nhất sang hệ thống truyền thông thứ hai.

20. Phương pháp theo điểm 8, trong đó UE được di chuyển từ hệ thống truyền thông thứ nhất sang hệ thống truyền thông thứ hai.

1/19

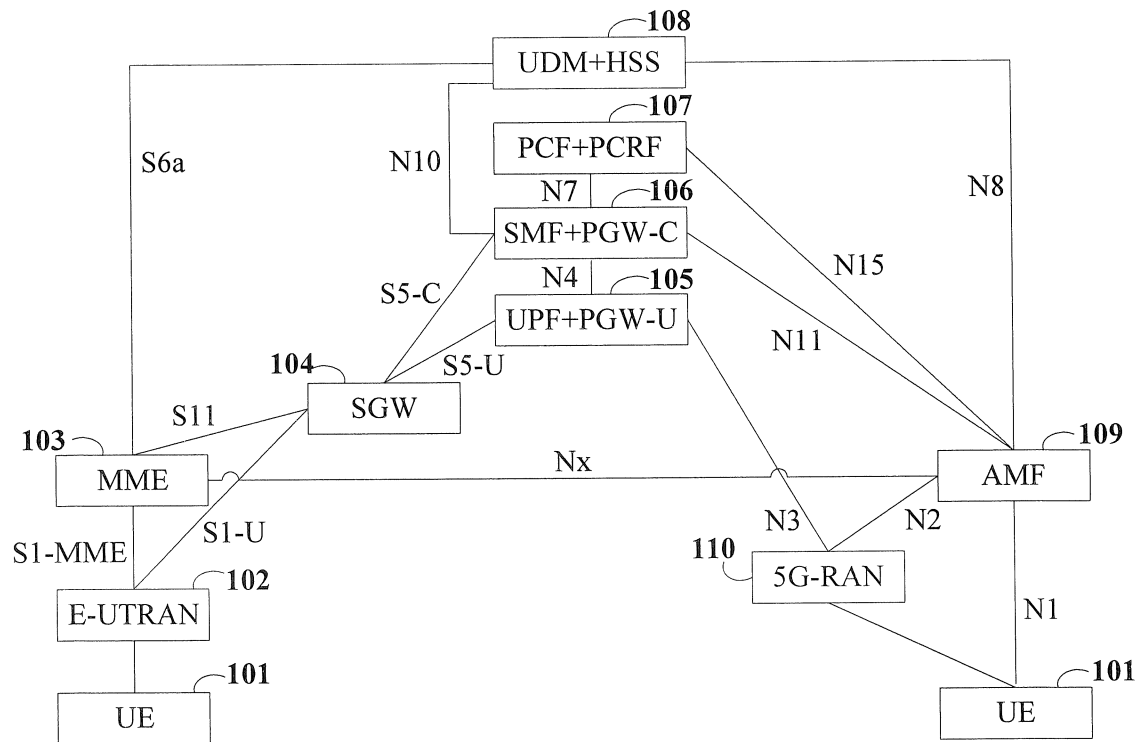


FIG. 1

2/19

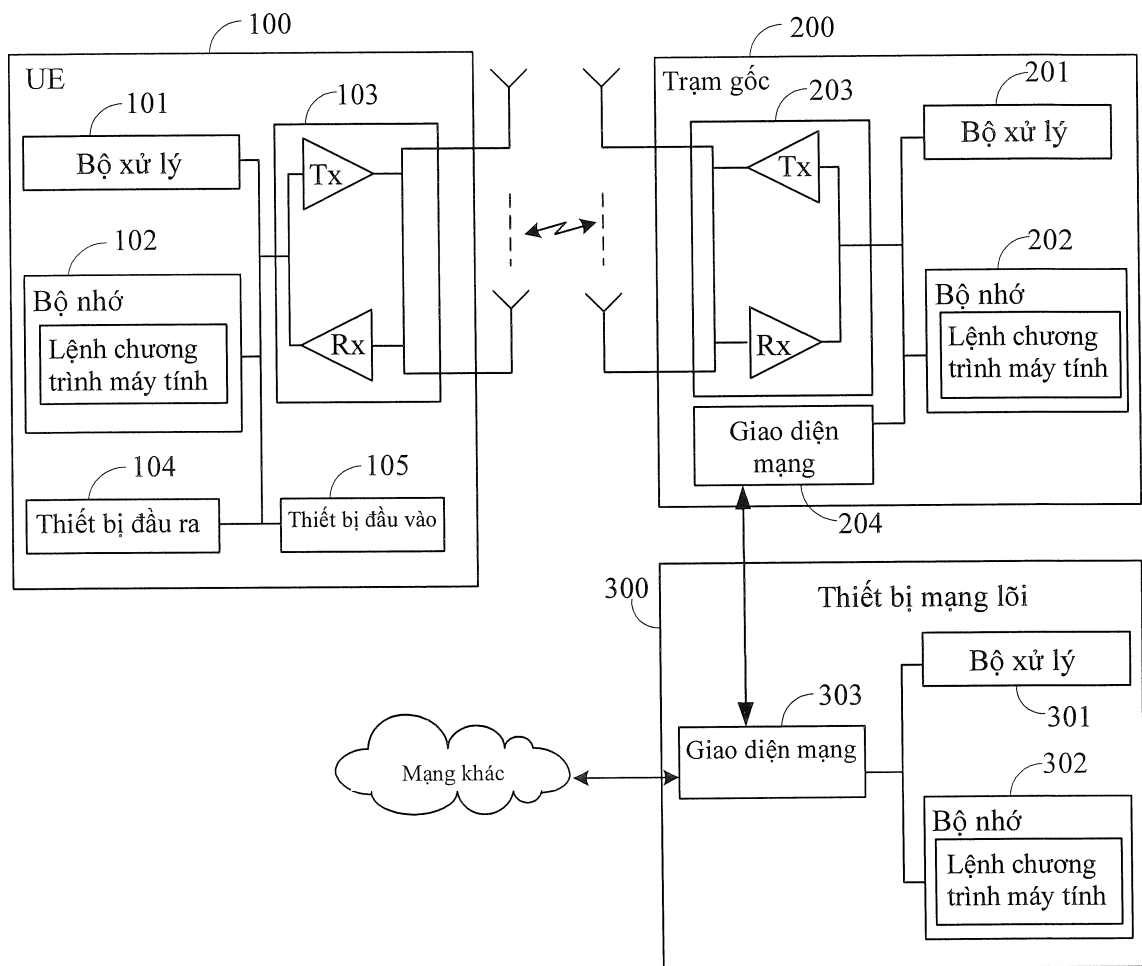


FIG. 2

3/19

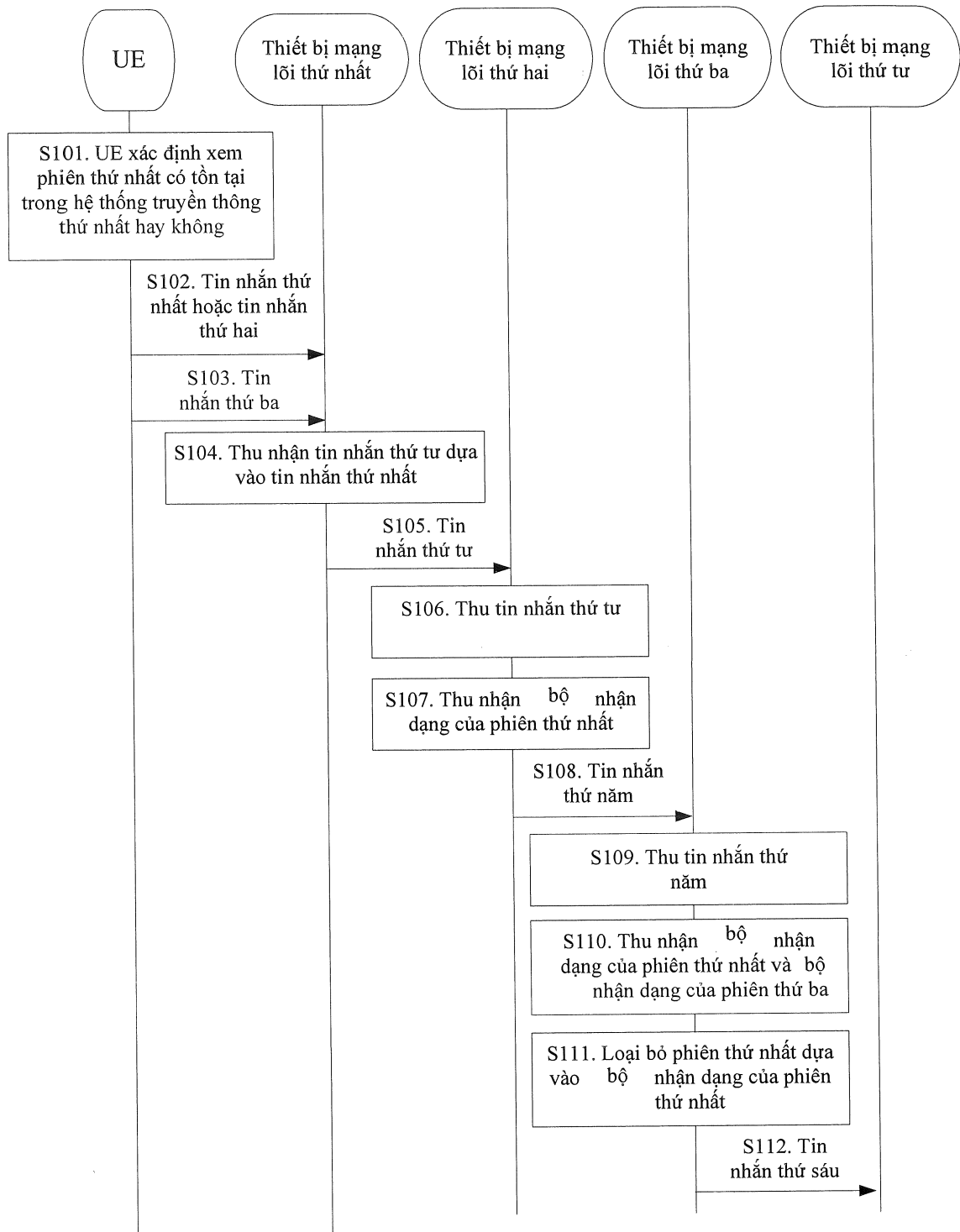


FIG. 3

4/19

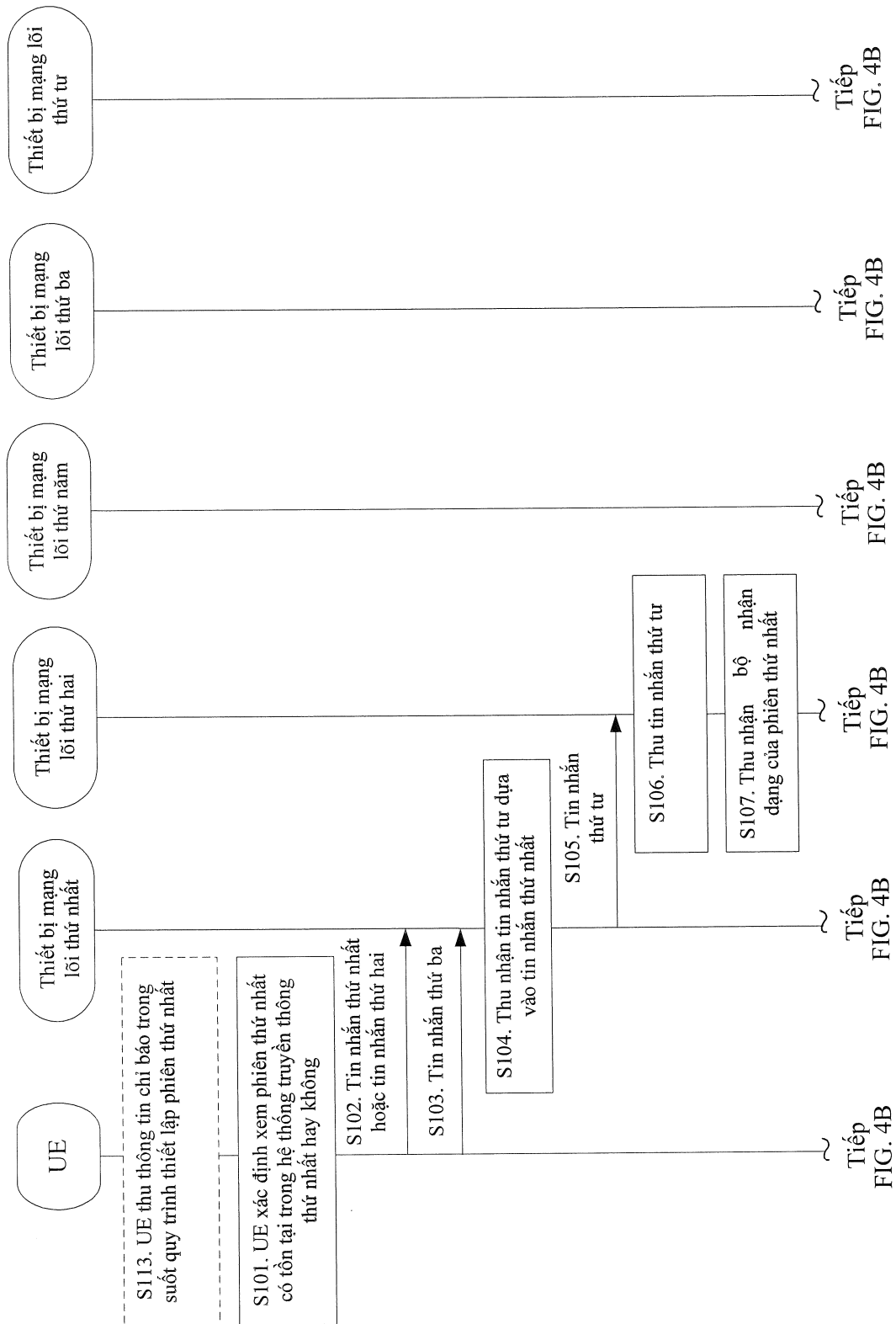


FIG. 4A

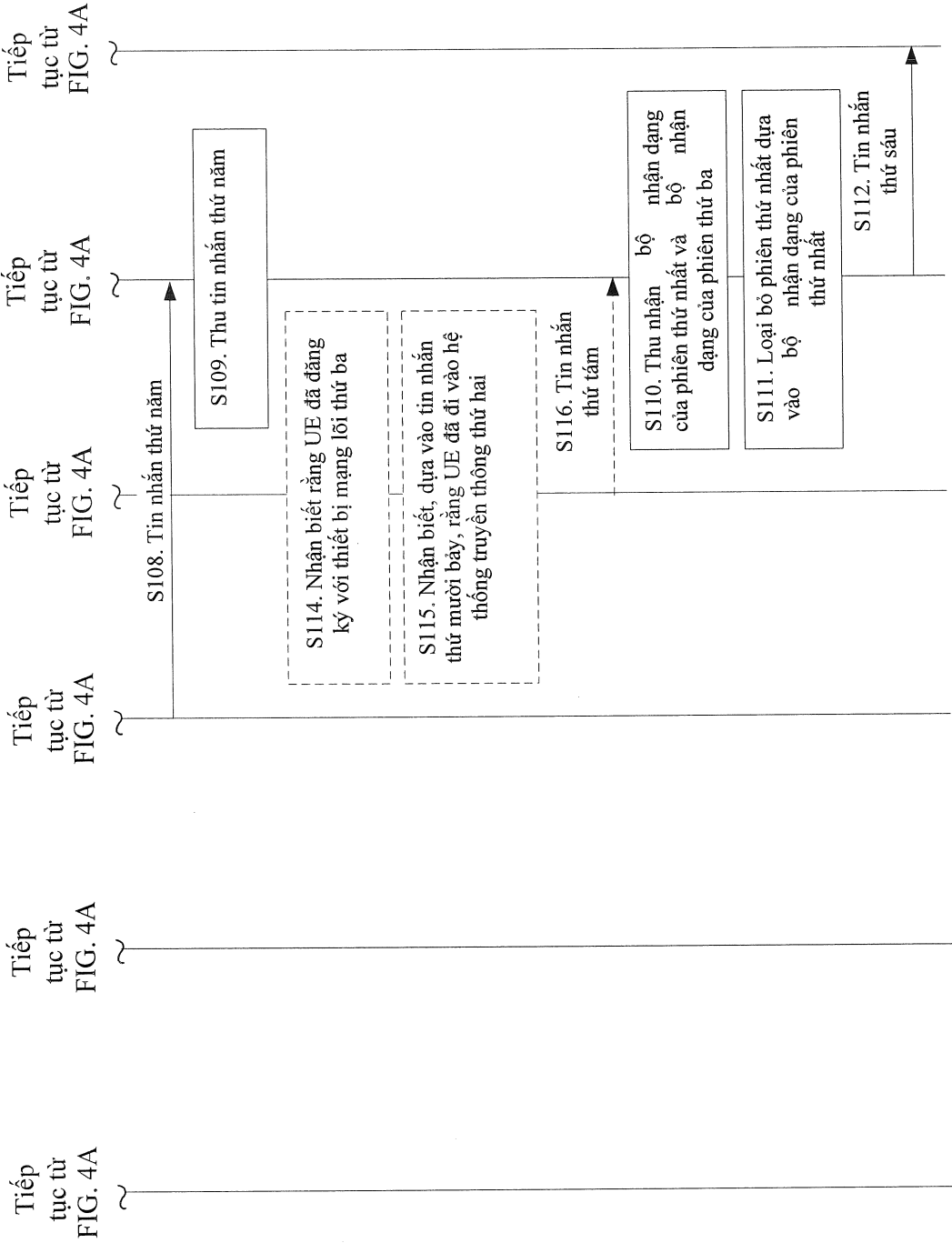


FIG. 4B

6/19

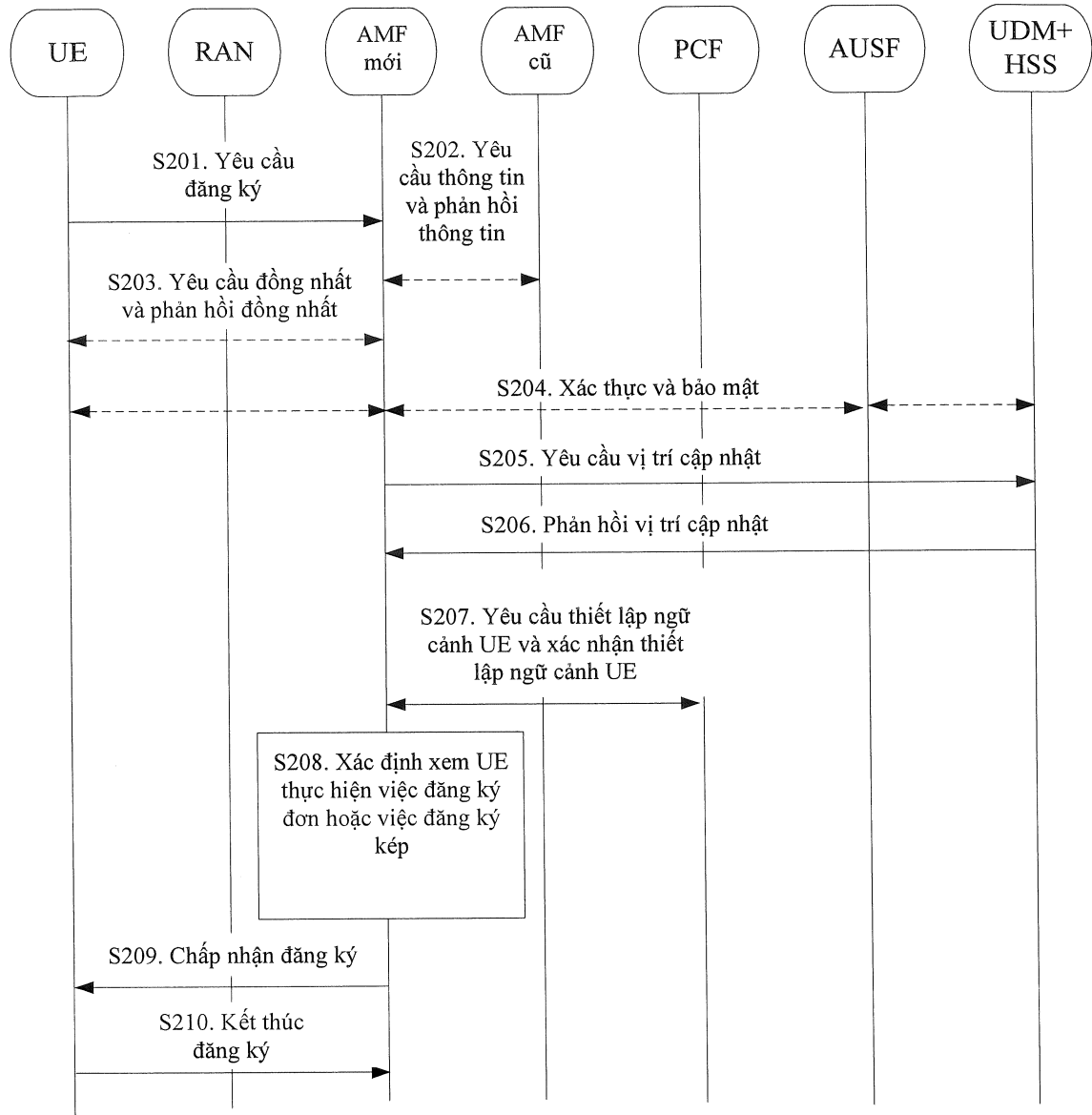


FIG. 5

7/19

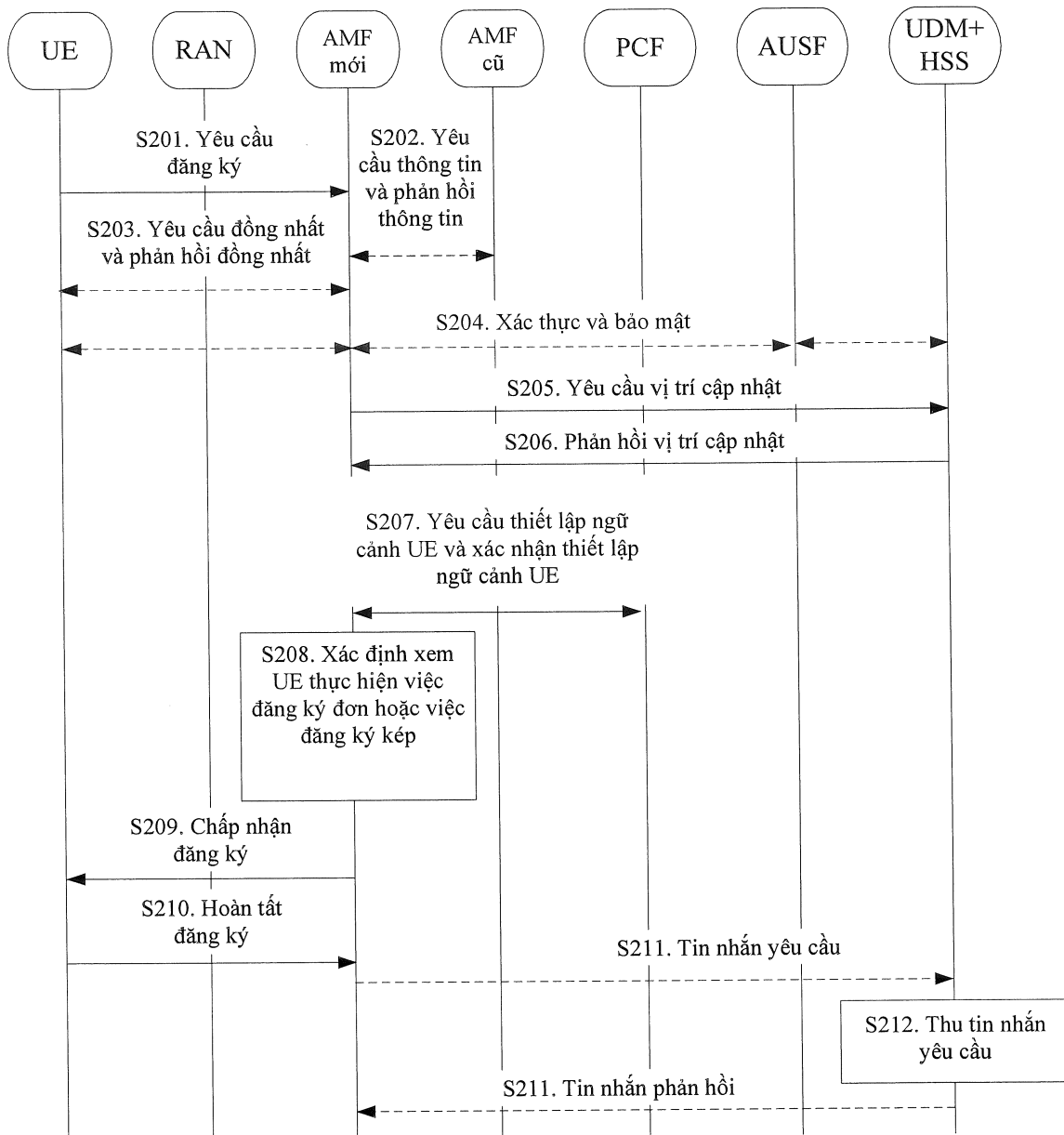


FIG. 6

8/19

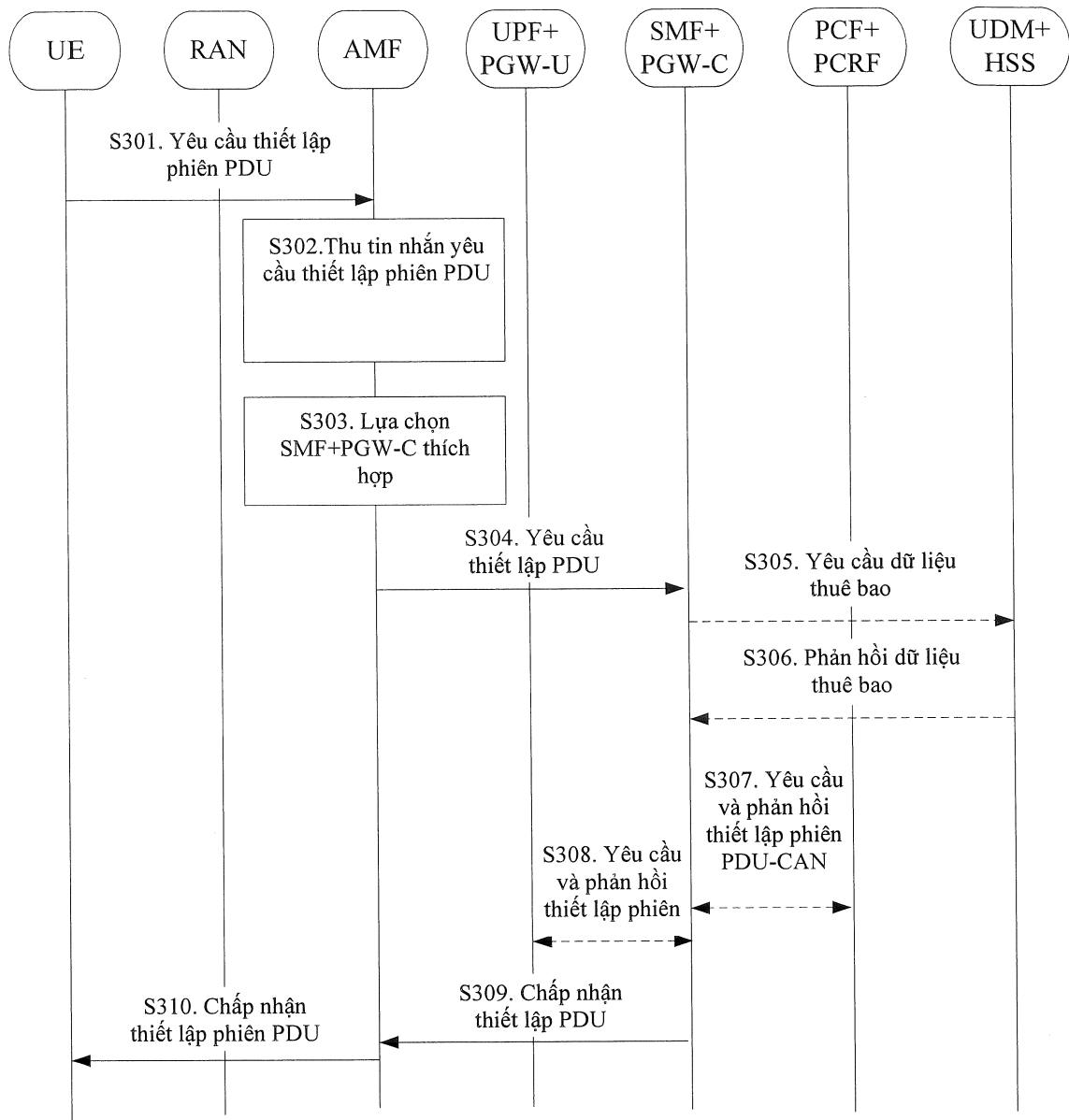


FIG. 7

9/19

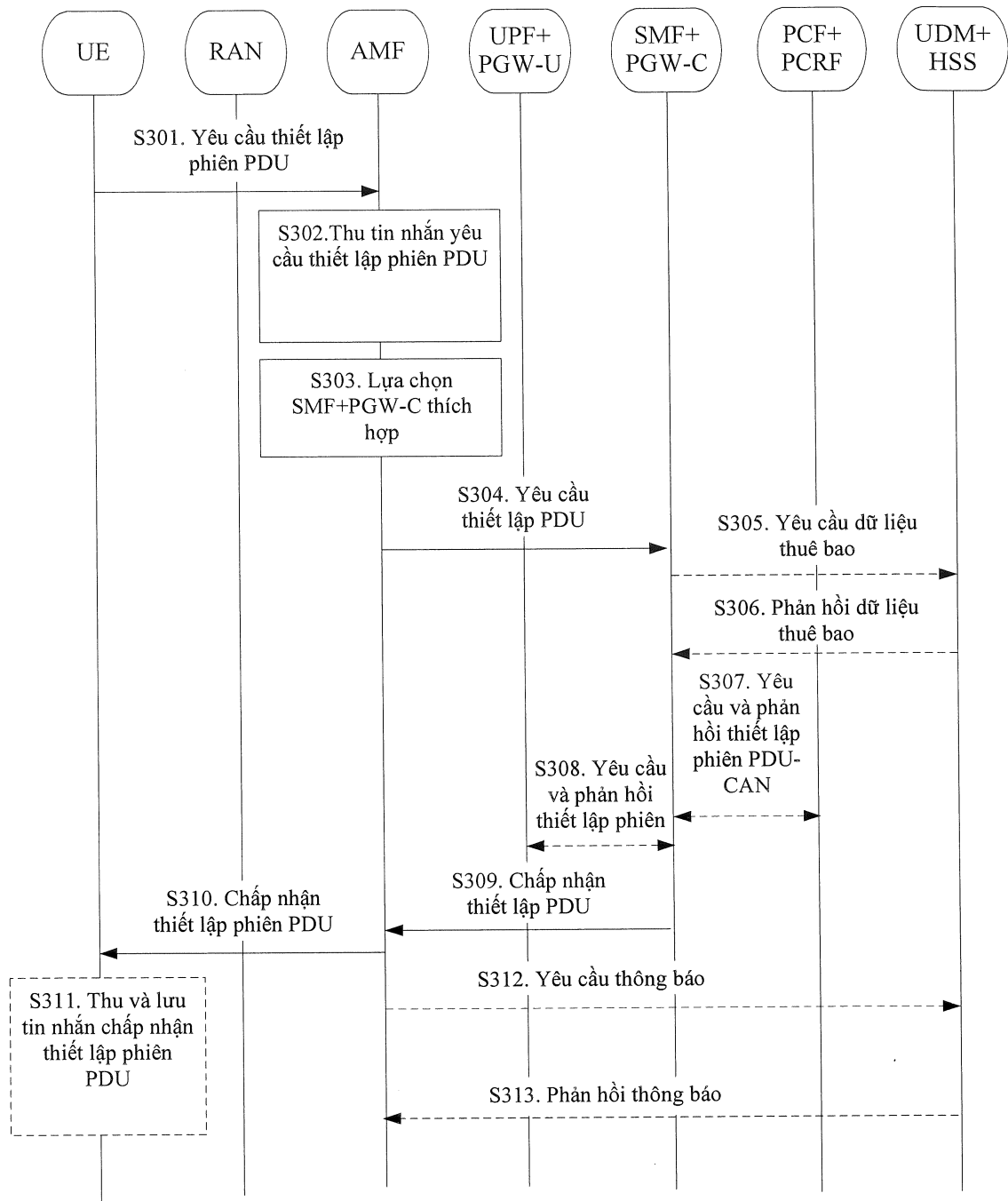


FIG. 8



FIG. 9A

11/19

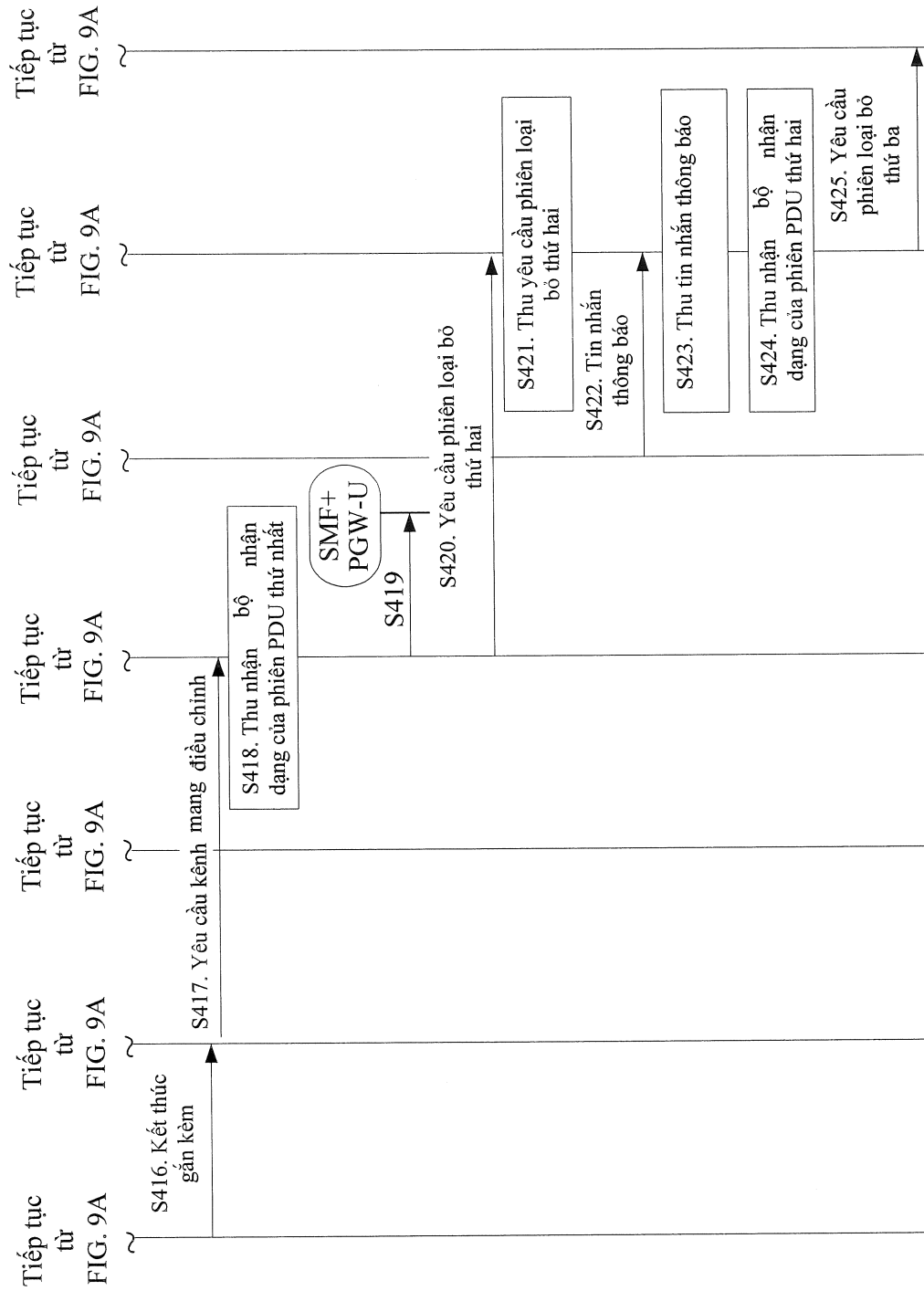


FIG. 9B

12/19

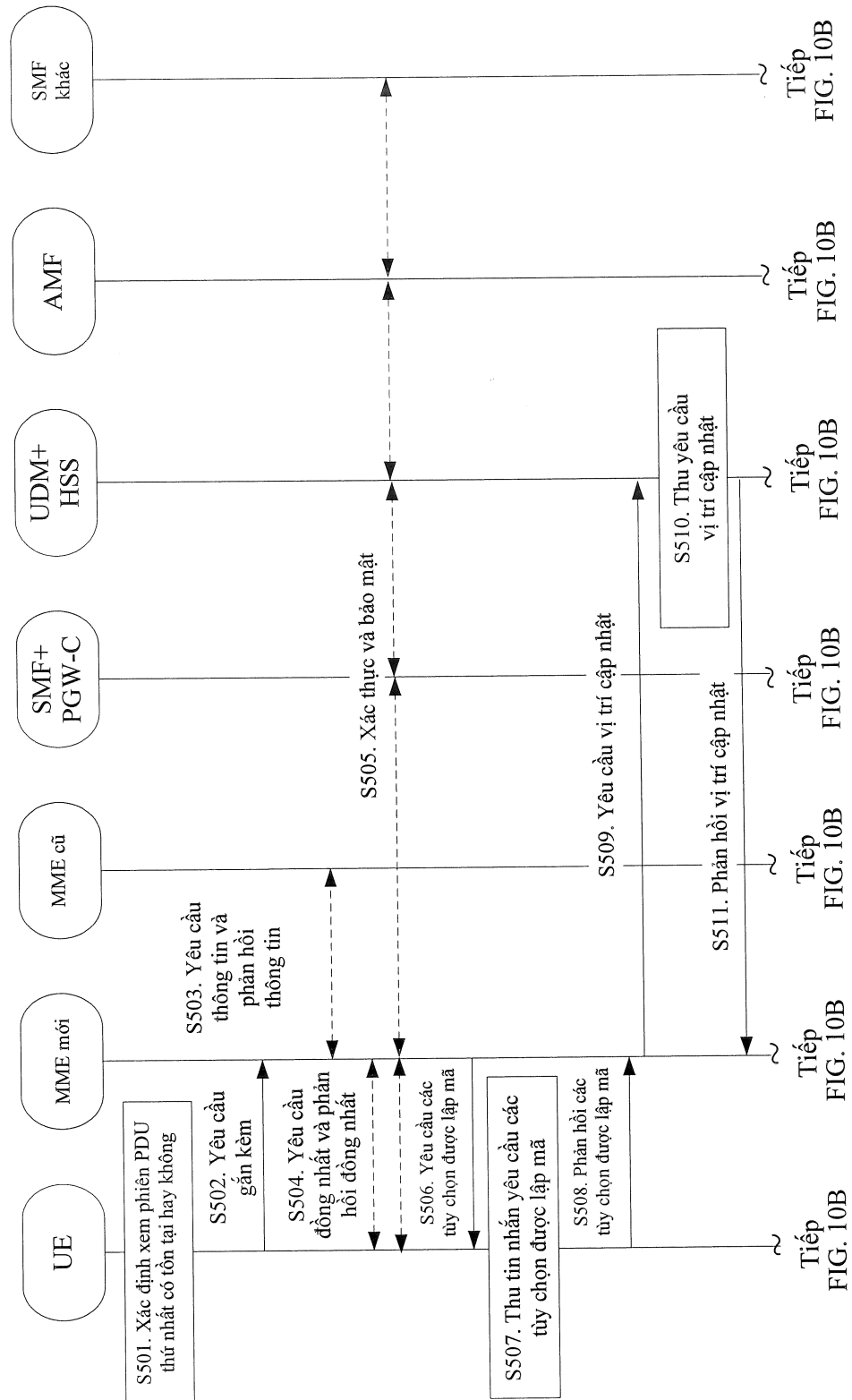


FIG. 10A

13/19

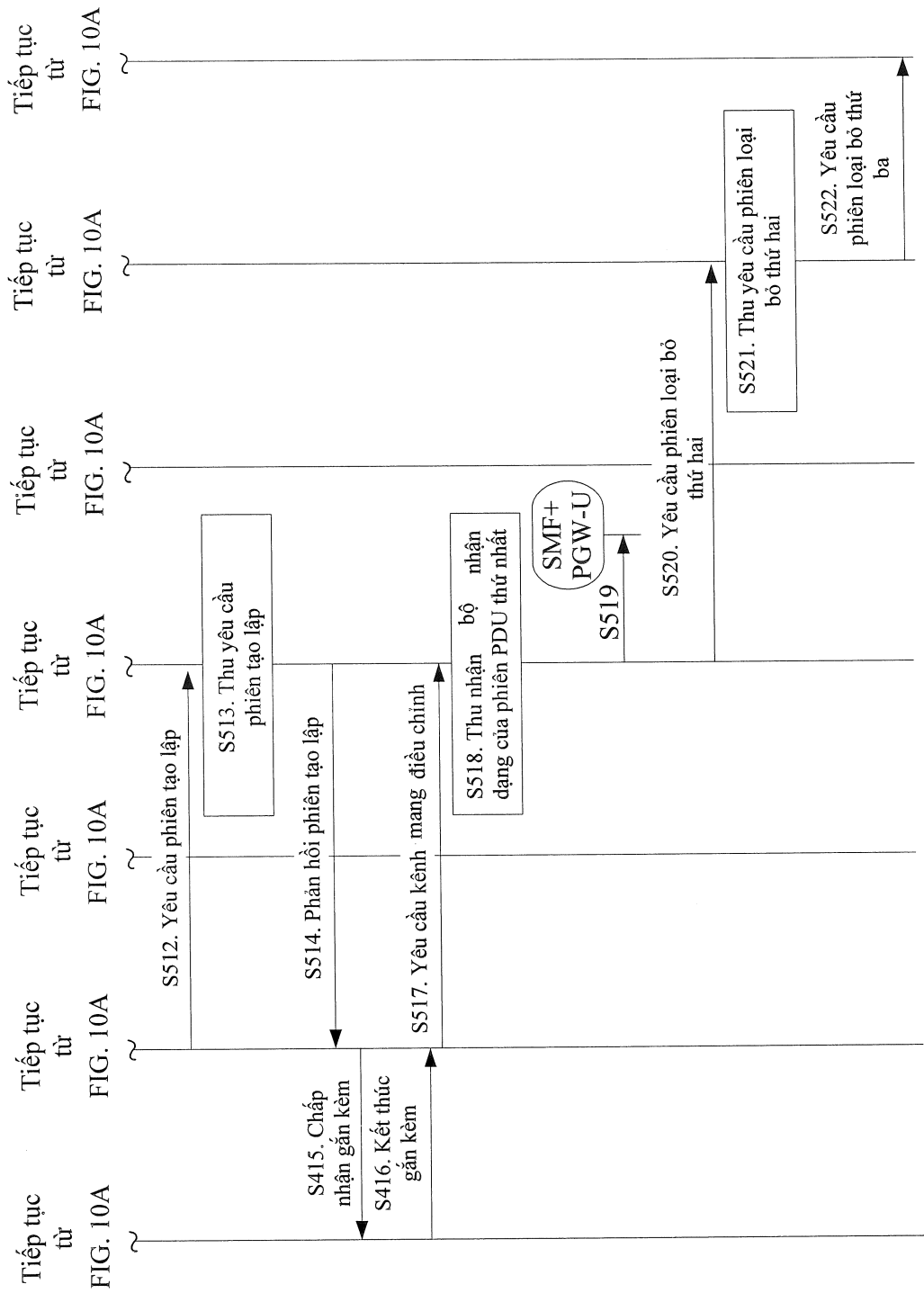


FIG. 10B

14/19

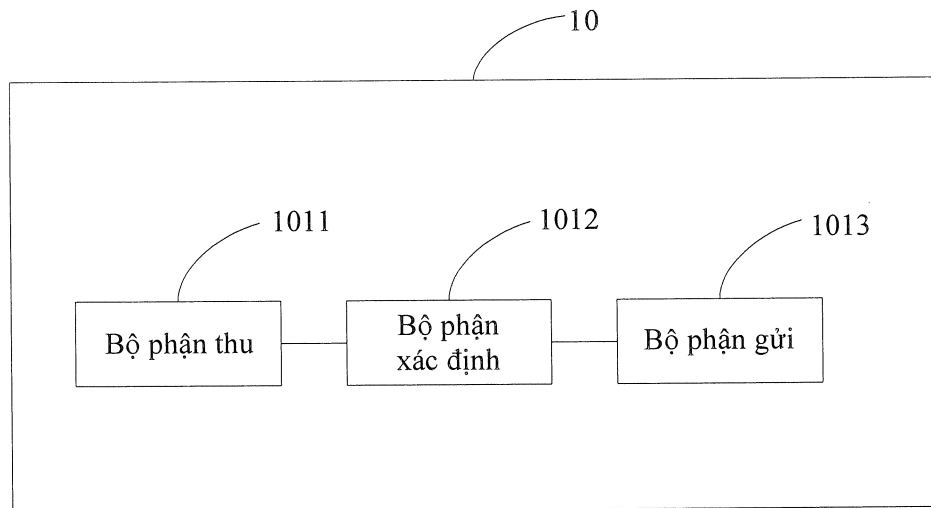


FIG. 11

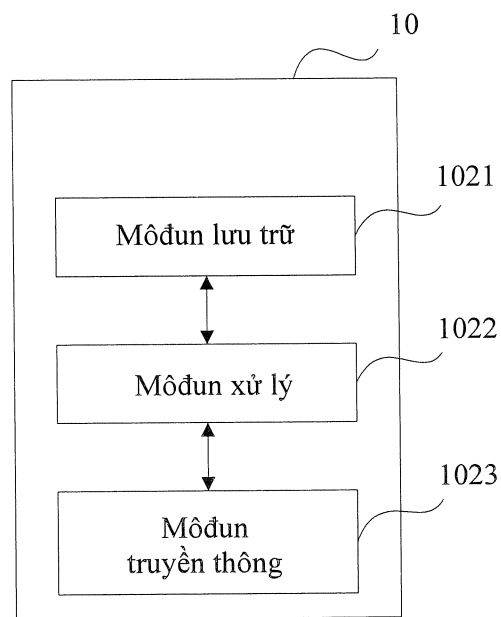


FIG. 12

15/19

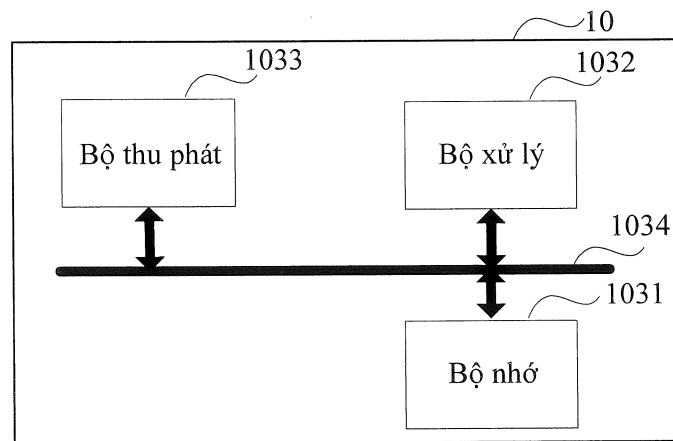


FIG. 13

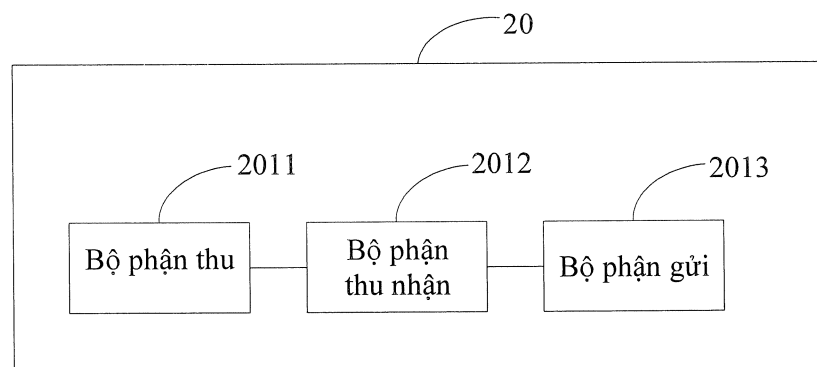


FIG. 14

16/19

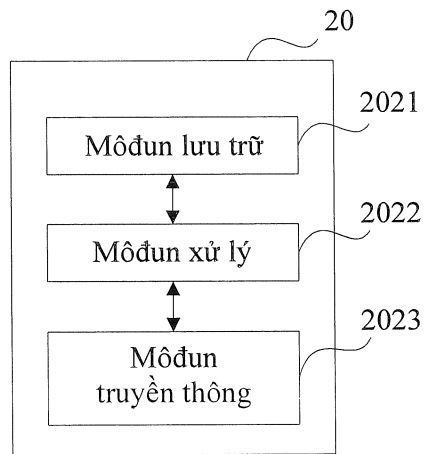


FIG. 15

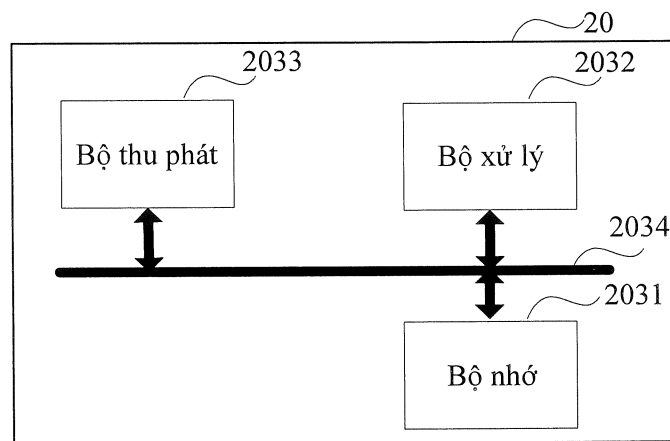


FIG. 16

17/19

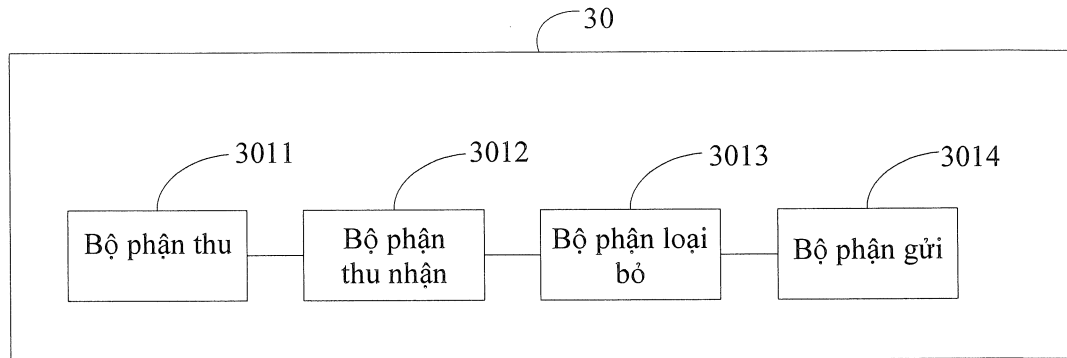


FIG. 17

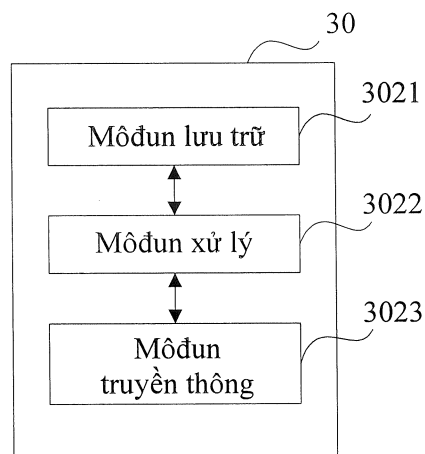


FIG. 18

18/19

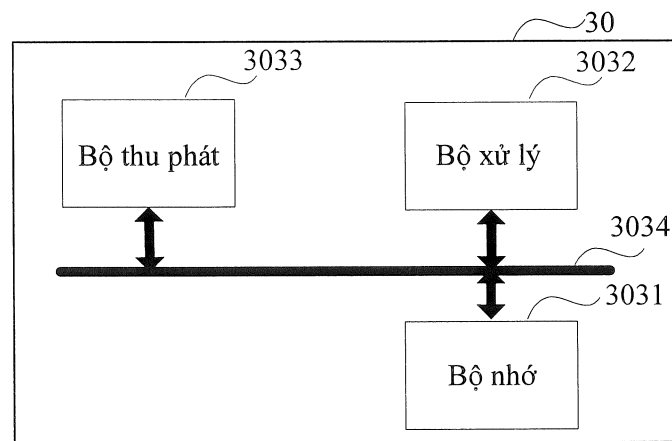


FIG. 19

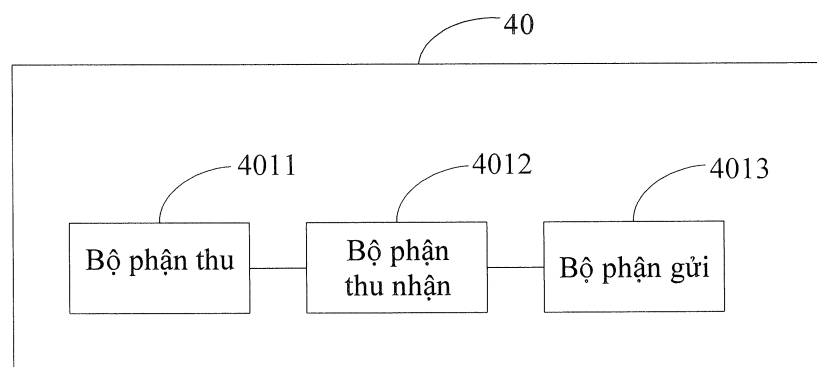


FIG. 20

19/19

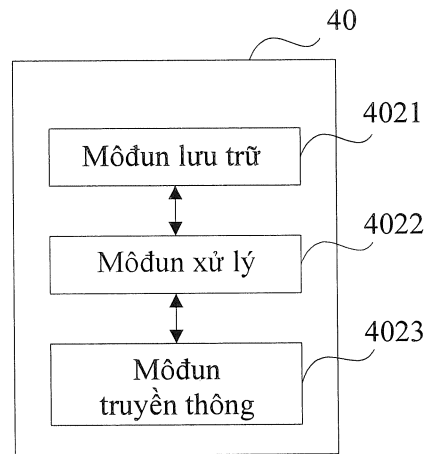


FIG. 21

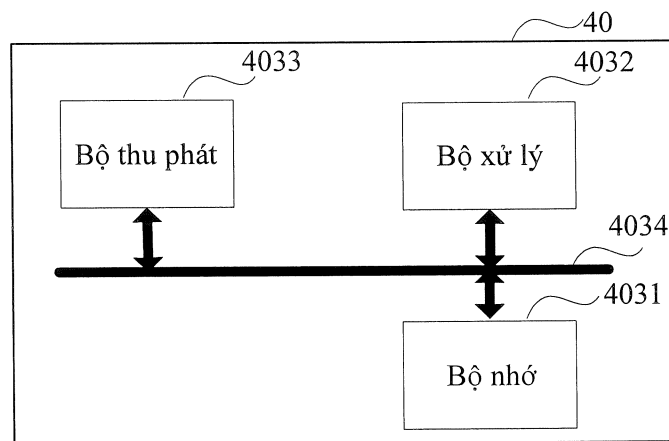


FIG. 22