(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) **1-0053191**

(51)[2021.01] **H04W 4/80**; H04W 76/11; H04W 40/22 (13) **B**

(21) 1-2022-05748 (22) 29/04/2021
(86) PCT/CN2021/091177 29/04/2021 (87) WO2021/219102 04/11/2021
(30) 202010368326.5 30/04/2020 CN
(45) 25/11/2025 452 (43) 27/01/2023 418A
(73) VIVO MOBILE COMMUNICATION CO., LTD. (CN)
No.1, Vivo Road, Chang'an, Dongguan, Guangdong 523863, China
(72) WANG, Wen (CN); XIE, Zhenhua (CN); ZHANG, Yanxia (CN); KE, Xiaowan (CN).
(74) Công ty TNHH Đại Tín và Liên Danh (DAITIN AND ASSOCIATES CO.,LTD)

(54) PHƯƠNG PHÁP TƯƠNG TÁC THIẾT BỊ VÀ THIẾT BỊ MẠNG LÕI

(21) 1-2022-05748

(57) Sáng chế đề xuất phương pháp tương tác thiết bị và một thiết bị mạng lõi. Phương pháp bao gồm: thiết bị mạng lõi thứ nhất nhận thông tin mã định danh của ít nhất một UE do thiết bị thứ nhất gửi, trong đó ít nhất một UE bao gồm ít nhất một trong các mục sau: UE đã thiết lập kết nối chuyển tiếp UE-mạng với UE thứ nhất và UE cần thiết lập kết nối chuyển tiếp UE-mạng với UE thứ nhất; và, dựa trên thông tin mã định danh của UE thứ hai, thiết bị mạng lõi thứ nhất tương tác với thiết bị mạng lõi thứ hai, trong đó UE thứ hai là một trong ít nhất một UE; trong đó thiết bị mạng lõi thứ nhất là thiết bị mạng lõi phục vụ UE thứ nhất, còn thiết bị mạng lõi thứ hai là thiết bị mạng lõi phục vụ UE thứ hai.

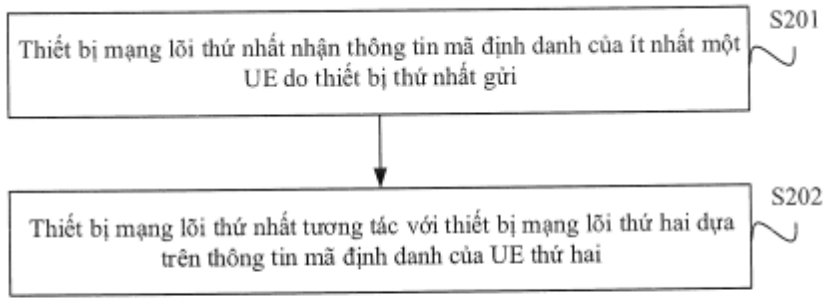

Fig.2

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến lĩnh vực công nghệ truyền thông, cụ thể là một phương pháp tương tác thiết bị và một thiết bị mạng lõi.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Với sự phát triển của công nghệ truyền thông, trong công nghệ dịch vụ tầm gần thế hệ thứ 5 (fifth generation proximity services, 5G_ProSe), có thể thực hiện kết nối từ một thiết bị người dùng (user equipment, UE) đến rơ-le mạng (chuyển tiếp UE-mạng) qua phương thức lớp 2 (layer-2).

Theo phương thức lớp 2, kiến trúc truyền thông chuyển tiếp UE-mạng có thể bao gồm hai nhóm thiết bị mạng lõi, ví dụ, thực thể chức năng quản lý truy cập và di động (access and mobility management function, AMF) chuyển tiếp và thực thể AMF từ xa.

Tuy nhiên, kiến trúc trao đổi thông tin bao gồm thực thể AMF chuyển tiếp và thực thể AMF từ xa, cách thực hiện tương tác giữa thực thể AMF và thực thể AMF từ xa là một vấn đề cấp bách cần phải giải quyết.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Các phương án thực hiện sáng chế của đơn đăng ký này nhằm mục đích trình bày một phương pháp tương tác thiết bị và một thiết bị mạng lõi, sao cho giải quyết được bài toán về cách thực hiện tương tác giữa thực thể AMF và thực thể AMF từ xa.

Để giải quyết vấn đề kỹ thuật nêu trên, ứng dụng này được thực hiện như sau.

Theo khía cạnh thứ nhất, một phương án thực hiện sáng chế của đơn đăng ký này trình bày một phương pháp tương tác thiết bị. Phương pháp bao gồm: thiết bị mạng lõi thứ nhất nhận thông tin mã định danh của ít nhất một UE do thiết bị thứ nhất gửi, trong đó ít nhất một UE bao gồm ít nhất một trong các mục sau: UE đã thiết lập kết nối chuyển tiếp UE-mạng với UE thứ nhất và UE cần thiết lập kết nối chuyển tiếp UE-mạng với UE thứ nhất; và, dựa trên thông tin mã định danh của UE thứ hai, thiết bị mạng lõi thứ nhất tương

tác với thiết bị mạng lõi thứ hai, trong đó UE thứ hai là một trong ít nhất một UE; trong đó thiết bị mạng lõi thứ nhất là thiết bị mạng lõi phục vụ UE thứ nhất, còn thiết bị mạng lõi thứ hai là thiết bị mạng lõi phục vụ UE thứ hai.

Theo khía cạnh thứ hai, một phương án thực hiện sáng chế của đơn đăng ký này trình bày một thiết bị mạng lõi. Thiết bị mạng lõi có thể là thiết bị mạng lõi thứ nhất, còn thiết bị mạng lõi bao gồm một mô-đun nhận và một mô-đun tương tác. Mô-đun nhận được cấu hình để nhận thông tin mã định danh của ít nhất một thiết bị người dùng (UE) do thiết bị thứ nhất gửi, trong đó ít nhất một UE bao gồm ít nhất một trong các mục sau: UE đã thiết lập kết nối chuyển tiếp UE-mạng với UE thứ nhất và UE cần thiết lập kết nối chuyển tiếp UE-mạng với UE thứ nhất. Mô-đun tương tác được cấu hình để: sau khi mô-đun nhận nhận thông tin mã định danh của ít nhất một UE, tương tác với thiết bị mạng lõi thứ hai dựa trên thông tin mã định danh của UE thứ hai, trong đó UE thứ hai là bất kỳ một trong ít nhất một UE.

Thiết bị mạng lõi thứ nhất là thiết bị mạng lõi phục vụ UE thứ nhất, còn thiết bị mạng lõi thứ hai là thiết bị mạng lõi phục vụ UE thứ hai.

Theo khía cạnh thứ ba, một phương án thực hiện sáng chế của đơn đăng ký này trình bày một thiết bị mạng lõi, bao gồm một bộ xử lý, một bộ nhớ và một chương trình hoặc chỉ dẫn được lưu trữ trong bộ nhớ và có khả năng chạy trên bộ xử lý. Khi bộ xử lý thực thi chương trình hoặc chỉ dẫn, các bước của phương pháp tương tác thiết bị theo khía cạnh thứ nhất sẽ được thực hiện.

Theo khía cạnh thứ tư, một phương án thực hiện sáng chế của đơn đăng ký này trình bày một phương tiện lưu trữ đọc được. Phương tiện lưu trữ đọc được lưu trữ một chương trình hoặc chỉ dẫn, và khi bộ xử lý thực thi chương trình hoặc chỉ dẫn, các bước của phương pháp tương tác thiết bị theo khía cạnh thứ nhất hoặc khía cạnh thứ hai sẽ được thực hiện.

Theo khía cạnh thứ năm, một phương án thực hiện sáng chế của đơn đăng ký này trình bày một chip. Chip bao gồm một bộ xử lý và một giao diện giao tiếp, trong đó giao diện giao tiếp được liên kết với bộ xử lý, và bộ xử lý được cấu hình để chạy một chương trình hoặc chỉ dẫn, nhằm thực hiện các bước của phương pháp tương tác thiết bị theo khía cạnh thứ nhất.

Trong các phương án thực hiện sáng chế của đơn đăng ký này, thiết bị mạng lõi thứ nhất có thể nhận thông tin mã định danh của ít nhất một UE do thiết bị thứ nhất gửi, trong đó ít nhất một UE bao gồm ít nhất một trong các mục sau: UE đã thiết lập kết nối chuyển tiếp UE-mạng với UE thứ nhất và UE cần thiết lập kết nối chuyển tiếp UE-mạng với UE thứ nhất. Thiết bị mạng lõi thứ nhất tương tác với thiết bị mạng lõi thứ hai dựa trên thông tin mã định danh của UE thứ hai, trong đó UE thứ hai là một trong ít nhất một UE. Thiết bị mạng lõi thứ nhất là thiết bị mạng lõi phục vụ UE thứ nhất, còn thiết bị mạng lõi thứ hai là thiết bị mạng lõi phục vụ UE thứ hai. Với giải pháp này, trong giao tiếp chuyển tiếp UE-mạng, ta có thể xác định thiết bị mạng lõi phục vụ UE dựa trên thông tin mã định danh của UE. Do đó, dựa trên thông tin mã định danh nhận được của ít nhất một UE, thiết bị mạng lõi thứ nhất có thể xác định thiết bị mạng lõi thứ hai phục vụ UE trong ít nhất một UE, sao cho sẽ tương tác với thiết bị mạng lõi thứ hai. Ví dụ, thiết bị mạng lõi chuyển tiếp có thể thực hiện tương tác với thiết bị mạng lõi từ xa phục vụ UE từ xa dựa trên thông tin mã định danh của UE từ xa nhận được, hoặc thiết bị mạng lõi từ xa có thể thực hiện tương tác với thiết bị mạng lõi chuyển tiếp phục vụ UE chuyển tiếp dựa trên thông tin mã định danh của UE chuyển tiếp nhận được. Bằng cách này, có thể thực hiện tương tác giữa thiết bị mạng lõi chuyển tiếp và thiết bị mạng lõi từ xa thông qua phương pháp tương tác thiết bị trình bày trong các phương án thực hiện sáng chế của đơn đăng ký này.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là sơ đồ phác thảo về kiến trúc của một hệ thống giao tiếp theo một phương án thực hiện sáng chế của đơn đăng ký này;

Fig.2 là lưu đồ phác thảo về một phương pháp tương tác thiết bị theo một phương án thực hiện sáng chế của đơn đăng ký này;

Fig.3 là lưu đồ phác thảo thứ nhất của đơn đăng ký cho một phương pháp tương tác thiết bị theo một phương án thực hiện sáng chế của đơn đăng ký này;

Fig.4 là lưu đồ phác thảo thứ hai của đơn đăng ký cho một phương pháp tương tác thiết bị theo một phương án thực hiện sáng chế của đơn đăng ký này;

Fig.5 là lưu đồ phác thảo thứ ba của đơn đăng ký cho một phương pháp tương tác thiết bị theo một phương án thực hiện sáng chế của đơn đăng ký này;

Fig.6 là lưu đồ phác thảo thứ tư của đơn đăng ký cho một phương pháp tương tác thiết bị theo một phương án thực hiện sáng chế của đơn đăng ký này;

Fig.7 là sơ đồ kết cấu phác thảo về thiết bị mạng lõi theo một phương án thực hiện sáng chế của đơn đăng ký này; và

Fig.8 là sơ đồ phác thảo về phần cứng của thiết bị mạng lõi theo một phương án thực hiện sáng chế của đơn đăng ký này.

Mô tả chi tiết sáng chế

Phần sau đây mô tả rõ ràng và đầy đủ về các giải pháp kỹ thuật trong các phương án thực hiện sáng chế của đơn đăng ký này tương ứng với các hình vẽ đi kèm trong phương án thực hiện sáng chế của đơn đăng ký này. Rõ ràng, các phương án thực hiện sáng chế được mô tả chỉ thể hiện một phần chứ không phải tất cả phương án thực hiện sáng chế của đơn đăng ký này. Tất cả các phương án thực hiện sáng chế khác mà một người có kỹ năng vẽ bình thường tạo ra dựa trên phương án thực hiện sáng chế của đơn đăng ký này mà không cần sáng tạo sẽ thuộc phạm vi bảo hộ của đơn đăng ký này.

Các thuật ngữ "thứ nhất", "thứ hai", v.v. trong bản mô tả này và các yêu cầu bảo hộ của đơn đăng ký này được sử dụng để phân biệt giữa các đối tượng tương tự chứ không phải để mô tả một thứ tự hay trình tự cụ thể nào. Nên hiểu rằng dữ liệu sử dụng theo cách này có thể thay thế được trong hoàn cảnh phù hợp sao cho có thể thực hiện các phương án thực hiện sáng chế của đơn đăng ký này theo thứ tự khác với thứ tự minh họa hay mô tả tại đây. Ngoài ra, trong bản mô tả và yêu cầu bảo hộ, "và/hoặc" đại diện cho ít nhất một trong các đối tượng liên quan, còn ký tự "/" thường đại diện cho mối quan hệ "hoặc" giữa các đối tượng liên quan.

Trong các phương án thực hiện sáng chế của đơn đăng ký này, thuật ngữ "chẳng hạn như" hoặc "ví dụ" được dùng để thể hiện việc đưa ra một ví dụ, trường hợp hoặc hình minh họa. Bất kỳ phương án thực hiện sáng chế hay giải pháp thiết kế nào được mô tả là một "ngoại lệ" hoặc "ví dụ" trong các phương án thực hiện sáng chế của đơn đăng ký này không nên được giải thích là được ưu tiên hơn hay có lợi thế hơn các phương án thực hiện sáng chế hay giải pháp thiết kế khác. Chính xác thì các thuật ngữ "chẳng hạn như" hay "ví dụ" nhằm mục đích trình bày một khái niệm liên quan theo một cách cụ thể.

Trong bản mô tả về các phương án thực hiện sáng chế của đơn đăng ký này, "nhiều" có nghĩa là từ hai trở lên, trừ khi được quy định khác. Ví dụ, nhiều thiết bị mạng lõi có nghĩa là từ hai thiết bị mạng lõi trở lên.

Nội dung sau mô tả trước về các thuật ngữ/danh từ có trong các phương án thực hiện sáng chế của đơn đăng ký này.

Thiết bị mạng lõi chuyển tiếp: thiết bị mạng lõi phục vụ UE chuyển tiếp UE-mạng trong giao tiếp chuyển tiếp UE-mạng, ví dụ như thực thể AMF chuyển tiếp.

UE chuyển tiếp (relay UE): UE thực hiện giao tiếp giữa UE từ xa và thiết bị mạng truy cập với tư cách là thiết bị chuyển tiếp của UE từ xa trong giao tiếp chuyển tiếp UE-mạng, tức là, UE chuyển tiếp UE-mạng trong giao tiếp chuyển tiếp UE-mạng.

Thiết bị mạng lõi từ xa: thiết bị mạng lõi phục vụ UE từ xa trong giao tiếp chuyển tiếp UE-mạng, ví dụ như thực thể AMF từ xa.

UE từ xa (remote UE): UE cần chuyển tiếp bằng UE chuyển tiếp để giao tiếp với một thiết bị mạng truy cập trong giao tiếp chuyển tiếp UE-mạng.

Thiết bị mạng truy cập của UE chuyển tiếp: thiết bị mạng truy cập phục vụ UE chuyển tiếp UE-mạng trong giao tiếp chuyển tiếp UE-mạng, ví dụ, cơ sở nút hệ thống 5G (gNB) và NodeB cải tiến (evolved NodeB, eNB).

Các phương án thực hiện sáng chế của đơn đăng ký này trình bày một phương pháp tương tác thiết bị và một thiết bị mạng lõi. Thiết bị mạng lõi thứ nhất có thể nhận thông tin mã định danh của ít nhất một UE do thiết bị thứ nhất gửi, trong đó ít nhất một UE bao gồm ít nhất một trong các mục sau: UE đã thiết lập kết nối chuyển tiếp UE-mạng với UE thứ nhất và UE cần thiết lập kết nối chuyển tiếp UE-mạng với UE thứ nhất. Thiết bị mạng lõi thứ nhất tương tác với thiết bị mạng lõi thứ hai dựa trên thông tin mã định danh của UE thứ hai, trong đó UE thứ hai là một trong ít nhất một UE. Thiết bị mạng lõi thứ nhất là thiết bị mạng lõi phục vụ UE thứ nhất, còn thiết bị mạng lõi thứ hai là thiết bị mạng lõi phục vụ UE thứ hai. Với giải pháp này, trong giao tiếp chuyển tiếp UE-mạng, ta có thể xác định thiết bị mạng lõi phục vụ UE dựa trên thông tin mã định danh của UE. Do đó, dựa trên thông tin mã định danh nhận được của ít nhất một UE, thiết bị mạng lõi thứ nhất có thể

xác định thiết bị mạng lõi thứ hai phục vụ UE trong ít nhất một UE, sao cho sẽ tương tác với thiết bị mạng lõi thứ hai. Ví dụ, thiết bị mạng lõi chuyển tiếp có thể thực hiện tương tác với thiết bị mạng lõi từ xa phục vụ UE từ xa dựa trên thông tin mã định danh của UE từ xa nhận được, hoặc thiết bị mạng lõi từ xa có thể thực hiện tương tác với thiết bị mạng lõi chuyển tiếp phục vụ UE chuyển tiếp dựa trên thông tin mã định danh của UE chuyển tiếp nhận được. Bằng cách này, có thể thực hiện tương tác giữa thiết bị mạng lõi chuyển tiếp và thiết bị mạng lõi từ xa thông qua phương pháp tương tác thiết bị trình bày trong các phương án thực hiện sáng chế của đơn đăng ký này.

Fig.1 là sơ đồ phác thảo về kiến trúc của một hệ thống giao tiếp theo một phương án thực hiện sáng chế của đơn đăng ký này. Như minh họa trong Fig.1, hệ thống giao tiếp có thể bao gồm thiết bị mạng lõi chuyển tiếp 01, UE chuyển tiếp 02, thiết bị mạng lõi từ xa 03, UE từ xa 04 và thiết bị mạng truy cập 05. UE từ xa 04 có thể giao tiếp với thiết bị mạng truy cập 05 qua UE chuyển tiếp 02.

UE chuyển tiếp 02 có thể là UE có khả năng chuyển tiếp hoặc thiết bị khác có khả năng chuyển tiếp, ví dụ, thiết bị đặt bên đường (road side unit, RSU).

Nên lưu ý rằng, trong phương án thực hiện sáng chế này của đơn đăng ký, kết nối giữa các thiết bị minh họa trong Fig.1 có thể là kết nối không dây hoặc có dây.

UE là thiết bị cung cấp cho người dùng khả năng kết nối giọng nói và/hoặc dữ liệu, thiết bị cầm tay có chức năng kết nối có dây/không dây hoặc một thiết bị xử lý khác được kết nối với modem không dây. UE có thể giao tiếp với một hoặc nhiều thiết bị mạng lõi qua một mạng truy cập vô tuyến (radio access network, RAN). UE có thể là một thiết bị đầu cuối di động, ví dụ như điện thoại di động (hay còn gọi là điện thoại "cellular") và máy tính có thiết bị đầu cuối di động, hoặc có thể là thiết bị di động nhỏ gọn, bỏ túi, cầm tay, tích hợp trong máy tính hoặc gắn trên xe mà có chức năng trao đổi giọng nói và/hoặc dữ liệu với RAN. Ví dụ, UE là một thiết bị như điện thoại dịch vụ truyền thông cá nhân (personal communication service, PCS), bộ điện thoại không dây, điện thoại giao thức khởi tạo phiên (SIP), trạm đường dây thuê bao vô tuyến (wireless local loop, WLL) hoặc thiết bị hỗ trợ số cá nhân (personal digital assistant, PDA). UE cũng có thể được gọi là tác nhân người dùng (user agent), thiết bị đầu cuối, v.v.

Thiết bị mạng truy cập là một thiết bị được triển khai trong RAN và được cấu hình để cung cấp chức năng liên lạc không dây cho UE. Trong phương án thực hiện sáng chế này của đơn đăng ký, thiết bị mạng truy cập có thể là một trạm cơ sở, và trạm cơ sở có thể bao gồm nhiều dạng khác nhau như trạm cơ sở macro, trạm cơ sở micro, trạm chuyển tiếp, điểm truy cập, v.v. Trong các hệ thống sử dụng các công nghệ truy cập vô tuyến khác nhau, thiết bị có chức năng của trạm cơ sở có thể có tên gọi khác nhau. Ví dụ, thiết bị như vậy có thể được gọi là cơ sở nút hệ thống 5G (gNB) trong hệ thống giao tiếp di động thế hệ 5 (5-generation, 5G), có thể được gọi là NodeB cải tiến (eNB) trong hệ thống liên lạc không dây thế hệ 4 (4-generation, 4G), ví dụ như hệ thống tiến hóa dài hạn (long term evolution, LTE), hoặc có thể được gọi là cơ sở nút (Node B) trong hệ thống giao tiếp di động thế hệ 3 (3-generation, 3G). Với sự phát triển của công nghệ truyền thông, tên gọi "trạm cơ sở" có thể thay đổi.

Thiết bị mạng lõi có thể là một phần tử mạng lõi nằm ở phía mạng, ví dụ, thực thể AMF hoặc thực thể chức năng điều khiển chính sách (Policy Control Function, PCF).

Các phương án thực hiện sáng chế theo trường hợp sử dụng cụ thể sau đây và kịch bản ứng dụng tương ứng là ví dụ về mô tả phương pháp tương tác thiết bị trình bày trong các phương án thực hiện sáng chế của đơn đăng ký này theo bản vẽ đi kèm.

Như minh họa trong Fig.2, một phương án thực hiện sáng chế của đơn đăng ký này trình bày một phương pháp tương tác thiết bị. Phương pháp có thể được áp dụng cho hệ thống truyền thông không dây minh họa trong Fig.1 và có thể bao gồm các bước S201 và S202 sau đây.

S201. Thiết bị mạng lõi thứ nhất nhận thông tin mã định danh của ít nhất một UE do thiết bị thứ nhất gửi.

Ít nhất một UE có thể bao gồm ít nhất một trong các mục sau: UE đã thiết lập kết nối chuyển tiếp UE-mạng với UE thứ nhất và UE cần thiết lập kết nối chuyển tiếp UE-mạng với UE thứ nhất. Thiết bị mạng lõi thứ nhất có thể là thiết bị mạng lõi phục vụ UE thứ nhất.

S202. Thiết bị mạng lõi thứ nhất tương tác với thiết bị mạng lõi thứ hai dựa trên thông tin mã định danh của UE thứ hai.

UE thứ hai có thể bất kỳ trong ít nhất một UE, còn thiết bị mạng lõi thứ hai có thể là thiết bị mạng lõi phục vụ UE thứ hai.

Trong phương án thực hiện sáng chế này của đơn đăng ký, trong giao tiếp chuyển tiếp UE-mạng, thiết bị thứ nhất có thể truyền thông tin mã định danh thiết bị mạng lõi thứ nhất của UE (tức là, ít nhất một UE) mà đã thiết lập và/hoặc cần thiết lập kết nối chuyển tiếp UE-mạng với UE thứ nhất. Bằng cách này, sau khi nhận thông tin mã định danh của ít nhất một UE, thiết bị mạng lõi thứ nhất có thể tương tác với thiết bị mạng lõi thứ hai phục vụ UE thứ hai dựa trên thông tin mã định danh của UE thứ hai trong ít nhất một UE.

Trong phương án thực hiện sáng chế này của đơn đăng ký, trong cách thực hiện thứ nhất, thiết bị mạng lõi thứ nhất là thiết bị mạng lõi chuyển tiếp và UE thứ nhất là UE chuyển tiếp; còn thiết bị mạng lõi thứ hai có thể là thiết bị mạng lõi từ xa và UE thứ hai là UE từ xa.

Trong cách thực hiện thứ hai, thiết bị mạng lõi thứ nhất là thiết bị mạng lõi từ xa và UE thứ nhất là UE từ xa; còn thiết bị mạng lõi thứ hai có thể là thiết bị mạng lõi chuyển tiếp và UE thứ hai là UE chuyển tiếp.

Hoặc là, trong phương án thực hiện sáng chế này của đơn đăng ký, thiết bị mạng lõi thứ nhất có thể là UE thứ nhất hoặc thiết bị mạng truy cập.

Thiết bị mạng truy cập có thể phục vụ UE chuyển tiếp và UE chuyển tiếp có thể là UE thứ nhất hoặc UE thứ hai.

Trong phương án thực hiện sáng chế này của đơn đăng ký, đối với cách thực hiện thứ nhất, thiết bị thứ nhất có thể là UE chuyển tiếp hoặc thiết bị mạng truy cập của UE chuyển tiếp; còn đối với cách thực hiện thứ hai, thiết bị thứ nhất có thể là UE từ xa hoặc thiết bị mạng truy cập của UE từ xa.

Hoặc là, trong phương án thực hiện sáng chế này của đơn đăng ký, khi thiết bị mạng lõi thứ nhất là thiết bị mạng lõi chuyển tiếp, ít nhất một UE có thể bao gồm UE từ xa mà đã thiết lập kết nối chuyển tiếp UE-mạng với UE chuyển tiếp (tức là UE thứ nhất) và UE từ xa cần thiết lập kết nối chuyển tiếp UE-mạng với UE chuyển tiếp.

Trong phương án thực hiện sáng chế này của đơn đăng ký, khi UE chuyển tiếp nhận yêu cầu thiết lập kết nối không trực tiếp (hoặc yêu cầu thiết lập kết nối trực tiếp) từ UE từ xa, UE từ xa này là UE từ xa cần thiết lập kết nối chuyển tiếp UE-mạng với UE chuyển tiếp.

Nên lưu ý rằng, trong phương án thực hiện sáng chế này của đơn đăng ký, yêu cầu thiết lập kết nối không trực tiếp hoặc yêu cầu thiết lập kết nối trực tiếp có thể được sử dụng để cho biết rằng UE từ xa đang yêu cầu thiết lập kết nối chuyển tiếp UE-mạng với UE chuyển tiếp.

Trong phương án thực hiện sáng chế này của đơn đăng ký, UE từ xa mà đã thiết lập kết nối chuyển tiếp UE-mạng với UE chuyển tiếp có thể bao gồm UE từ xa mà đang được kết nối với hoặc phục vụ bởi UE chuyển tiếp. UE từ xa mà cần thiết lập kết nối chuyển tiếp UE-mạng với UE chuyển tiếp có thể bao gồm UE từ xa mà UE chuyển tiếp cần thiết lập kết nối với hoặc định phục vụ và UE từ xa mà UE chuyển tiếp đang thiết lập kết nối với.

UE từ xa mà đã thiết lập kết nối chuyển tiếp UE-mạng với UE chuyển tiếp và UE từ xa mà cần thiết lập kết nối chuyển tiếp UE-mạng với UE chuyển tiếp có thể được gọi chung là UE từ xa liên kết với UE chuyển tiếp để thực hiện giao tiếp chuyển tiếp UE-mạng.

Hoặc là, trong phương án thực hiện sáng chế này của đơn đăng ký, khi thiết bị mạng lõi thứ nhất là thiết bị mạng lõi từ xa, ít nhất một UE có thể bao gồm UE chuyển tiếp mà đã thiết lập kết nối chuyển tiếp UE-mạng với UE từ xa (tức là UE thứ nhất).

Hoặc là, trong phương án thực hiện sáng chế này của đơn đăng ký, khi ít nhất một UE gồm nhiều UE, thông tin mã định danh của ít nhất một UE mà thiết bị mạng lõi thứ nhất nhận được có thể có dạng danh sách. Nói cách khác, thiết bị mạng lõi thứ nhất nhận được danh sách bao gồm thông tin mã định danh của ít nhất một UE.

Hoặc là, trong phương án thực hiện sáng chế này của đơn đăng ký, thông tin mã định danh của ít nhất một UE có thể nằm trong thông điệp NAS, thông điệp giao diện N2 hoặc thông điệp phản hồi tương ứng với thông điệp yêu cầu mã định danh.

Hoặc là, trong phương án thực hiện sáng chế này của đơn đăng ký, khi thiết bị thứ nhất là UE thứ nhất, thông tin mã định danh của ít nhất một UE có thể nằm trong thông điệp NAS hoặc thông điệp phản hồi tương ứng với thông điệp yêu cầu mã định danh; và khi thiết bị thứ nhất là thiết bị mạng truy cập của UE chuyển tiếp, thông tin mã định danh của ít nhất một UE có thể nằm trong thông điệp giao diện N2 hoặc thông điệp phản hồi tương ứng với thông điệp yêu cầu mã định danh.

Hoặc là, trong phương án thực hiện sáng chế này của đơn đăng ký, thông tin mã định danh của bất kỳ trong số ít nhất một UE có thể là một trong bất kỳ mục nào sau đây:

mã định danh tạm thời duy nhất toàn cầu 5G (5G globally unique temporary identifier, 5G-GUTI);

mã định danh thuê bao di động tạm thời S 5G (5G S-temporary mobile subscription identifier, 5G-S-TMSI);

NHẬN DẠNG lớp ứng dụng (application layer ID);

NHẬN DẠNG khóa người dùng chuyển tiếp prose (ProSe relay user key identity, PRUK ID);

mã định danh thiết bị vĩnh viễn (permanent equipment identifier, PEI);

mã định danh ẩn của thuê bao (subscription concealed identifier, SUCI); và

mã định danh vĩnh viễn của thuê bao (subscription permanent identifier, SUPI).

Hoặc là, trong phương án thực hiện sáng chế này của đơn đăng ký, khi thiết bị thứ nhất là UE thứ nhất, thông tin mã định danh của bất kỳ trong ít nhất một UE có thể là 5G-GUTI, 5G-S-TMSI, NHẬN DẠNG lớp ứng dụng, PRUK ID, PEI, SUCI hoặc SUPI.

Hoặc là, trong phương án thực hiện sáng chế này của đơn đăng ký, khi thiết bị thứ nhất là thiết bị mạng truy cập của UE chuyển tiếp, thông tin mã định danh của bất kỳ trong ít nhất một UE có thể là 5G-GUTI, 5G-S-TMSI, NHẬN DẠNG lớp ứng dụng hoặc PRUK ID.

Hoặc là, trong phương án thực hiện sáng chế này của đơn đăng ký, sau khi nhận được thông tin mã định danh của ít nhất một UE, thiết bị mạng lõi thứ nhất có thể xác định thiết bị mạng lõi thứ hai dựa trên thông tin mã định danh của UE thứ hai (bất kỳ trong ít nhất một UE), sao cho thiết bị mạng lõi thứ nhất có thể truyền tới thiết bị mạng lõi thứ hai một thông điệp yêu cầu lấy ngữ cảnh của UE thứ hai (ví dụ, thông điệp yêu cầu thứ nhất trong phương án thực hiện sáng chế này của đơn đăng ký), và sau khi nhận thông điệp, thiết bị mạng lõi thứ hai có thể truyền ngữ cảnh của UE thứ hai tới thiết bị mạng lõi thứ nhất. Bằng cách này, thiết bị mạng lõi thứ nhất có thể tương tác với thiết bị mạng lõi thứ hai.

Ví dụ, trong phương án thực hiện sáng chế này của đơn đăng ký, S202 nêu trên có thể được thực hiện cụ thể qua các bước S202a đến S202c sau đây.

S202a. Thiết bị mạng lõi thứ nhất xác định thiết bị mạng lõi thứ hai dựa trên thông tin mã định danh của UE thứ hai.

S202b. Thiết bị mạng lõi thứ nhất truyền thông điệp yêu cầu thứ nhất tới thiết bị mạng lõi thứ hai.

Thông điệp yêu cầu thứ nhất có thể chứa thông tin mã định danh của UE thứ hai và thông điệp yêu cầu thứ nhất có thể được sử dụng để yêu cầu lấy ngữ cảnh của UE thứ hai.

S202c. Thiết bị mạng lõi thứ nhất nhận được ngữ cảnh của UE thứ hai do thiết bị mạng lõi thứ hai gửi.

Trong phương án thực hiện sáng chế này của đơn đăng ký, sau khi nhận được thông tin mã định danh của ít nhất một UE, thiết bị mạng lõi thứ nhất có thể xác định thiết bị mạng lõi thứ hai dựa trên thông tin mã định danh của UE thứ hai; và sau khi xác định thiết bị mạng lõi thứ hai, thiết bị mạng lõi thứ nhất truyền thông điệp yêu cầu thứ nhất tới thiết bị mạng lõi thứ hai để yêu cầu lấy ngữ cảnh của UE thứ hai. Sau khi nhận được thông điệp yêu cầu thứ nhất, thiết bị mạng lõi thứ hai có thể truyền ngữ cảnh của UE thứ hai tới thiết bị mạng lõi thứ nhất, sao cho thiết bị mạng lõi thứ nhất có thể nhận ngữ cảnh của UE thứ hai. Bằng cách này, thiết bị mạng lõi thứ nhất có thể tương tác với thiết bị mạng lõi thứ hai.

Hoặc là, trong phương án thực hiện sáng chế này của đơn đăng ký, thiết bị mạng lõi thứ nhất có thể truy xuất, dựa trên thông tin mã định danh của UE thứ hai, thông tin của thiết bị mạng lõi phục vụ UE thứ hai từ thực thể chức năng kho lưu trữ mạng (Network Repository Function, NRF), nhằm xác định thiết bị mạng lõi thứ hai.

Ví dụ, giả định rằng thiết bị mạng lõi thứ nhất là thực thể AMF chuyển tiếp, UE thứ hai là UE từ xa và thông tin mã định danh của UE thứ hai là 5G-GUTI hoặc 5G-S-TMSI của UE thứ hai, thiết bị mạng lõi thứ nhất có thể truy xuất, dựa trên 5G-GUTI hoặc 5G-S-TMSI của UE từ xa, thông tin của thực thể AMF từ xa phục vụ UE từ xa từ thực thể NRF. Bằng cách này, sau khi xác định thực thể AMF từ xa, thực thể AMF chuyển tiếp có thể truyền một thông điệp yêu cầu tới thực thể AMF từ xa, yêu cầu lấy ngữ cảnh của UE từ xa (tức là thông điệp yêu cầu thứ nhất), nhằm tương tác với thực thể AMF từ xa.

Nên lưu ý rằng thiết bị mạng lõi thứ nhất cũng có thể thực hiện bất kỳ tương tác khả dĩ nào với thiết bị mạng lõi thứ hai dựa trên thông tin mã định danh của UE thứ hai. Ta có thể xác định cụ thể điều này phụ thuộc vào yêu cầu sử dụng thực tế chứ không chỉ giới hạn trong phương án thực hiện sáng chế này của đơn đăng ký.

Với phương pháp tương tác thiết bị trình bày trong phương án thực hiện sáng chế này của đơn đăng ký, trong giao tiếp chuyển tiếp UE-mạng, có thể xác định thiết bị mạng lõi phục vụ UE dựa trên thông tin mã định danh của UE. Do đó, dựa trên thông tin mã định danh nhận được của ít nhất một UE, một thiết bị mạng lõi thứ nhất có thể xác định thiết bị mạng lõi thứ hai phục vụ UE trong ít nhất một UE, sao cho sẽ tương tác với thiết bị mạng lõi thứ hai. Ví dụ, thiết bị mạng lõi chuyển tiếp có thể thực hiện tương tác với thiết bị mạng lõi từ xa phục vụ UE từ xa dựa trên thông tin mã định danh của UE từ xa nhận được, hoặc thiết bị mạng lõi từ xa có thể thực hiện tương tác với thiết bị mạng lõi chuyển tiếp phục vụ UE chuyển tiếp dựa trên thông tin mã định danh của UE chuyển tiếp nhận được. Bằng cách này, có thể thực hiện tương tác giữa thiết bị mạng lõi chuyển tiếp và thiết bị mạng lõi từ xa thông qua phương pháp tương tác thiết bị trình bày trong các phương án thực hiện sáng chế của đơn đăng ký này.

Hoặc là, trong phương án thực hiện sáng chế này của đơn đăng ký, sau bước S202c nêu trên, phương pháp tương tác thiết bị trình bày trong phương án thực hiện sáng chế này của đơn đăng ký cũng có thể bao gồm bước S203 sau đây.

S203. Dựa trên ngữ cảnh của UE thứ hai, thiết bị mạng lõi thứ nhất xác định xem UE thứ hai có được cấp phép thực hiện giao tiếp chuyển tiếp UE-mạng không.

Trong phương án thực hiện sáng chế này của đơn đăng ký, sau khi nhận được ngữ cảnh của UE thứ hai bởi thiết bị mạng lõi thứ hai, thiết bị mạng lõi thứ nhất có thể xác thực UE thứ hai dựa trên ngữ cảnh của UE thứ hai. Cụ thể, dựa trên ngữ cảnh của UE thứ hai, thiết bị mạng lõi thứ nhất có thể xác định xem UE thứ hai có được cấp phép thực hiện giao tiếp chuyển tiếp UE-mạng không.

Ta có thể hiểu rằng ngữ cảnh của UE thứ hai có thể bao gồm thông tin cấp phép cho UE thứ hai.

Trong phương án thực hiện sáng chế này của đơn đăng ký, khi thiết bị mạng lõi thứ nhất là thiết bị mạng lõi chuyển tiếp, UE thứ nhất là UE chuyển tiếp, UE thứ hai là UE từ xa và UE thứ hai là UE mà cần thiết lập giao tiếp chuyển tiếp UE-mạng với UE thứ nhất, sau khi nhận được ngữ cảnh của UE từ xa, thiết bị mạng lõi chuyển tiếp có thể xác định xem liệu UE từ xa có được cấp phép để thực hiện giao tiếp chuyển tiếp UE-mạng không. Cụ thể, nếu UE từ xa được cấp phép để thực hiện giao tiếp chuyển tiếp UE-mạng, UE chuyển tiếp có thể thiết lập kết nối UE-mạng với UE từ xa; và nếu UE từ xa không được cấp phép thực hiện giao tiếp chuyển tiếp UE-mạng, UE chuyển tiếp có thể từ chối (hoặc bỏ qua) yêu cầu thiết lập kết nối không trực tiếp từ UE từ xa.

Có thể hiểu rằng, thực thể AMF chuyển tiếp xác định xem UE từ xa có được cấp phép để thực hiện giao tiếp chuyển tiếp UE-mạng không có thể là thực thể AMF chuyển tiếp xác định xem UE từ xa có thể đóng vai trò là UE từ xa của chuyển tiếp UE-mạng không.

Hoặc là, trong phương án thực hiện sáng chế này của đơn đăng ký, trước bước S201 nêu trên, phương pháp tương tác thiết bị trình bày trong phương án thực hiện sáng chế này của đơn đăng ký cũng có thể bao gồm bước S204 sau đây.

S204. Thiết bị mạng lõi thứ nhất truyền thông điệp yêu cầu mã định danh (identifier request) tới thiết bị thứ nhất.

Thông điệp yêu cầu mã định danh có thể được sử dụng để yêu cầu lấy thông tin mã định danh của UE mà đã thiết lập và/hoặc cần thiết lập kết nối chuyển tiếp UE-mạng với UE thứ nhất.

Trong phương án thực hiện sáng chế này của đơn đăng ký, trước khi nhận được thông tin mã định danh của ít nhất một UE do thiết bị thứ nhất gửi, thiết bị mạng lõi thứ nhất có thể truyền thông điệp yêu cầu mã định danh tới thiết bị thứ nhất, nhằm lấy từ thiết bị thứ nhất thông tin mã định danh của UE mà đã thiết lập và/hoặc cần thiết lập kết nối chuyển tiếp UE-mạng với UE thứ nhất. Bằng cách này, sau khi nhận được thông điệp yêu cầu mã định danh, thiết bị thứ nhất có thể truyền thông tin mã định danh của ít nhất một UE tới thiết bị mạng lõi thứ nhất.

Hoặc là, trong phương án thực hiện sáng chế này của đơn đăng ký, thông tin mã định danh của UE thứ nhất có thể là 5G-GUTI của UE thứ nhất hoặc 5G-S-TMSI của UE thứ nhất. Có thể xác định cụ thể điều này phụ thuộc vào yêu cầu thực tế chứ không chỉ giới hạn trong phương án thực hiện sáng chế này của đơn đăng ký.

Hoặc là, trong phương án thực hiện sáng chế này của đơn đăng ký, thông điệp yêu cầu mã định danh có thể chứa thông tin mã định danh của UE thứ nhất.

Hoặc là, trong phương án thực hiện sáng chế này của đơn đăng ký, trong trường hợp thiết bị thứ nhất là thiết bị mạng truy cập của UE chuyển tiếp, thiết bị mạng lõi thứ nhất có thể chứa thông tin mã định danh của UE thứ nhất trong thông điệp yêu cầu mã định danh, nhằm yêu cầu lấy thông tin mã định danh của UE mà đã thiết lập và/hoặc cần thiết lập kết nối chuyển tiếp UE-mạng với UE thứ nhất. Bằng cách này, sau khi thiết bị mạng truy cập nhận được thông điệp yêu cầu mã định danh, thiết bị mạng truy cập có thể truyền tới thiết bị mạng lõi thứ nhất thông tin mã định danh của UE mà đã thiết lập và/hoặc cần thiết lập kết nối chuyển tiếp UE-mạng với UE thứ nhất (tức là, thông tin mã định danh của ít nhất một UE).

Trong phương án thực hiện sáng chế này của đơn đăng ký, trong trường hợp thiết bị thứ nhất đã nhận được thông điệp yêu cầu mã định danh, thiết bị thứ nhất có thể truyền tới thiết bị mạng lõi thứ nhất thông tin mã định danh của ít nhất một UE thông qua thông điệp phản hồi tương ứng với thông điệp yêu cầu mã định danh.

Hoặc là, trong phương án thực hiện sáng chế này của đơn đăng ký, thông điệp phản hồi tương ứng với thông điệp yêu cầu mã định danh cũng có thể chứa thông tin mã định danh của UE thứ nhất.

Trong phương án thực hiện sáng chế này của đơn đăng ký, do thiết bị mạng truy cập có thể phục vụ nhiều UE chuyển tiếp, thiết bị mạng truy cập có thể thông báo rõ ràng cho thiết bị mạng lõi thứ nhất, bằng cách thêm thông tin mã định danh của UE thứ nhất vào thông điệp phản hồi tương ứng với thông điệp yêu cầu mã định danh, rằng UE thứ hai chính là UE liên kết với UE thứ nhất để thực hiện giao tiếp chuyển tiếp UE-mạng.

Ví dụ, giả định rằng thiết bị mạng lõi thứ nhất là thiết bị mạng lõi chuyển tiếp, thiết bị thứ nhất là RAN của UE chuyển tiếp, khi RAN truyền tới thiết bị mạng lõi chuyển tiếp thông tin mã định danh của UE từ xa mà liên kết với UE chuyển tiếp để thực hiện giao tiếp chuyển tiếp UE-mạng, RAN cũng có thể truyền tới thiết bị mạng lõi chuyển tiếp thông tin mã định danh của UE chuyển tiếp (ví dụ, 5G-GUTI hoặc 5G-S-TMSI của UE chuyển tiếp), nhằm thông báo rõ cho thiết bị mạng lõi chuyển tiếp về UE chuyển tiếp cụ thể mà UE từ xa liên kết với để thực hiện giao tiếp chuyển tiếp UE-mạng.

Hoặc là, trong phương án thực hiện sáng chế này của đơn đăng ký, sau bước S201 nêu trên, phương pháp tương tác thiết bị trình bày trong phương án thực hiện sáng chế này của đơn đăng ký cũng có thể bao gồm bước S205 đến S207 sau đây.

S205. Thiết bị mạng lõi thứ nhất truyền thông điệp yêu cầu thứ hai tới thiết bị mạng lõi thứ ba.

Thông điệp yêu cầu thứ hai có thể chứa thông tin mã định danh của UE thứ hai và thông điệp yêu cầu thứ hai có thể được sử dụng để yêu cầu lấy thông tin cấp phép cho UE thứ hai.

S206. Thiết bị mạng lõi thứ nhất nhận được thông tin cấp phép cho UE thứ hai do thiết bị mạng lõi thứ ba gửi.

S207. Dựa trên thông tin cấp phép cho UE thứ hai, thiết bị mạng lõi thứ nhất xác định xem UE thứ hai có được cấp phép thực hiện giao tiếp chuyển tiếp UE-mạng không.

Trong phương án thực hiện sáng chế này của đơn đăng ký, sau khi nhận thông tin mã định danh của ít nhất một UE, thiết bị mạng lõi thứ nhất có thể truyền thông điệp yêu cầu thứ hai tới thiết bị mạng lõi thứ ba, nhằm yêu cầu lấy thông tin cấp phép cho UE thứ hai. Bằng cách này, sau khi nhận được thông điệp yêu cầu thứ hai, thiết bị mạng lõi thứ ba có thể truyền thông tin cấp phép cho UE thứ hai tới thiết bị mạng lõi thứ nhất. Do đó, sau khi nhận được thông tin cấp phép cho UE thứ hai, thiết bị mạng lõi thứ nhất có thể xác định xem UE thứ hai có được cấp để thực hiện giao tiếp chuyển tiếp UE-mạng hay không.

Hoặc là, đối với các bước S205 đến S207 nêu trên, thông tin mã định danh của UE thứ hai có thể là SUCI của UE thứ hai hoặc SUPI của UE thứ hai. Có thể xác định cụ thể điều này phụ thuộc vào yêu cầu thực tế chứ không chỉ giới hạn trong phương án thực hiện sáng chế này của đơn đăng ký.

Hoặc là, trong phương án thực hiện sáng chế này của đơn đăng ký, thiết bị mạng lõi thứ ba có thể là cùng thiết bị như thiết bị mạng lõi thứ nhất, hoặc có thể là thiết bị khác với thiết bị mạng lõi thứ nhất. Có thể xác định cụ thể điều này phụ thuộc vào yêu cầu thực tế chứ không chỉ giới hạn trong phương án thực hiện sáng chế này của đơn đăng ký.

Hoặc là, trong phương án thực hiện sáng chế này của đơn đăng ký, thiết bị mạng lõi thứ ba có thể là thực thể quản lý dữ liệu thống nhất (unified data management).

Rõ ràng, trong phương án thực hiện sáng chế thực tế, thiết bị mạng lõi thứ ba có thể được thay bằng bất cứ thực thể khả dĩ nào khác. Ta có thể xác định cụ thể điều này phụ thuộc vào yêu cầu sử dụng thực tế chứ không chỉ giới hạn trong phương án thực hiện sáng chế này của đơn đăng ký.

Ví dụ, giả định rằng thiết bị mạng lõi thứ nhất là thiết bị mạng lõi chuyển tiếp, thiết bị thứ nhất là UE chuyển tiếp và thiết bị mạng lõi thứ ba là thực thể UDM, nếu thông tin mã định danh của ít nhất một UE do UE chuyển tiếp gửi tới thiết bị mạng lõi chuyển tiếp là SUCI hoặc SUPI của UE từ xa, vậy thì, dựa trên SUCI hoặc SUPI của UE từ xa, thiết bị mạng lõi chuyển tiếp có thể lấy được thông tin cấp phép cho UE từ xa qua thực thể UDM. Do đó, dựa trên thông tin cấp phép cho UE từ xa, thiết bị mạng lõi chuyển tiếp có thể xác định xem UE từ xa có được cấp phép thực hiện giao tiếp chuyển tiếp UE-mạng không.

Cụ thể, khi UE từ xa là UE cần thiết lập kết nối chuyển tiếp UE-mạng với UE chuyển tiếp, dựa trên thông tin cấp phép cho UE từ xa, thiết bị mạng lõi thứ nhất có thể xác định xem UE từ xa có được cấp phép thực hiện giao tiếp chuyển tiếp UE-mạng không. Nếu UE từ xa được cấp phép để thực hiện giao tiếp chuyển tiếp UE-mạng, UE chuyển tiếp có thể thiết lập kết nối chuyển tiếp UE-mạng với UE từ xa; và nếu UE từ xa không được cấp phép thực hiện giao tiếp chuyển tiếp UE-mạng, UE chuyển tiếp có thể từ chối (hoặc bỏ qua) yêu cầu thiết lập kết nối không trực tiếp từ UE từ xa.

Để mô tả rõ hơn về các phương án thực hiện sáng chế của đơn đăng ký này, các phương án sau sử dụng Phương án 1, Phương án 2, Phương án 3 và Phương án 4 dưới đây làm ví dụ để mô tả các kịch bản ứng dụng khác nhau của phương pháp tương tác thiết bị trình bày trong các phương án thực hiện sáng chế của đơn đăng ký này.

Phương án thực hiện sáng chế 1: Thiết bị mạng lõi thứ nhất là thực thể AMF chuyển tiếp và UE thứ nhất là UE chuyển tiếp; còn thiết bị mạng lõi thứ hai là thiết bị mạng lõi từ xa, UE thứ hai là UE từ xa và thiết bị thứ nhất là UE chuyển tiếp.

Trong Phương án thực hiện sáng chế 1, thực thể AMF chuyển tiếp thu được thông tin mã định danh của UE từ xa từ UE chuyển tiếp (ví dụ, 5G-GUTI của UE từ xa), truy xuất thông tin của thực thể AMF từ xa dựa trên thông tin mã định danh của UE từ xa và tương tác với thực thể AMF từ xa để thu được ngữ cảnh của UE từ xa, nhằm xác thực UE từ xa.

Phần sau đây mô tả Phương án thực hiện sáng chế 1 theo Fig.3.

Như minh họa trong Fig.3, ở Bước 1, UE chuyển tiếp nhận yêu cầu thiết lập kết nối không trực tiếp từ UE từ xa; hoặc đã tồn tại kết nối chuyển tiếp UE-mạng giữa UE chuyển tiếp và UE từ xa.

Trong một cách thực hiện, ở Bước 2a, UE chuyển tiếp truyền thông tin mã định danh của UE từ xa tới thực thể AMF chuyển tiếp bằng cách sử dụng thông điệp NAS.

Thông tin mã định danh của UE từ xa có thể là 5G-GUTI, 5G-S-TMSI, PEI, SUCI, NHẬN DẠNG lớp ứng dụng, SUPI, PRUK ID, v.v. của UE từ xa.

Trong một cách thực hiện khác, ở Bước 2b, thực thể AMF chuyển tiếp truyền thông điệp yêu cầu mã định danh (identifier request) tới UE chuyển tiếp, trong đó thông điệp yêu cầu mã định danh được dùng để yêu cầu UE chuyển tiếp cung cấp thông tin mã định danh của UE từ xa mà đang được kết nối với hoặc phục vụ bởi UE từ xa.

Ở Bước 2b-1, sau khi nhận được thông điệp yêu cầu mã định danh do thực thể AMF chuyển tiếp gửi, UE chuyển tiếp truyền thông tin mã định danh của UE từ xa tới thực thể AMF chuyển tiếp bằng cách sử dụng thông điệp phản hồi.

Nên lưu ý rằng, do UE chuyển tiếp hiện đang được kết nối với hoặc phục vụ nhiều UE từ xa, tức là, có nhiều UE từ xa, vậy nên UE chuyển tiếp có thể truyền tới thực thể AMF chuyển tiếp một danh sách thông tin mã định danh của nhiều UE từ xa.

Trong một tình huống khả dĩ, ở Bước 3a, nếu thông tin mã định danh của UE từ xa do UE chuyển tiếp cung cấp là 5G-GUTI hoặc 5G-S-TMSI của UE từ xa, vậy thì thực thể AMF chuyển tiếp có thể truy xuất thông tin của thực thể AMF từ xa dựa trên 5G-GUTI hoặc 5G-S-TMSI của UE từ xa, tương tác với thực thể AMF từ xa dựa trên thông tin truy xuất để thu về ngữ cảnh của UE từ xa từ thực thể AMF từ xa, và xác định, dựa trên ngữ cảnh của UE từ xa, xem liệu UE từ xa có được cấp phép thực hiện giao tiếp chuyển tiếp UE-mạng không.

Trong một tình huống khả dĩ khác, ở Bước 3b, nếu thông tin mã định danh của UE từ xa do UE chuyển tiếp cung cấp là SUCI hoặc SUPI của UE từ xa, thực thể AMF chuyển tiếp có thể thu được thông tin cấp phép cho UE từ xa thông qua tương tác với thực thể UDM, nhằm xác định, dựa trên thông tin cấp phép của UE từ xa, xem liệu UE từ xa có được cấp phép thực hiện giao tiếp chuyển tiếp UE-mạng không.

Phương án thực hiện sáng chế 2: Thiết bị mạng lõi thứ nhất là thực thể AMF chuyển tiếp và UE thứ nhất là UE chuyển tiếp; còn thiết bị mạng lõi thứ hai là thiết bị mạng lõi từ xa, UE thứ hai là UE từ xa và thiết bị thứ nhất là RAN của UE chuyển tiếp.

Trong Phương án thực hiện sáng chế 2, thực thể AMF chuyển tiếp thu được thông tin mã định danh của UE từ xa từ RAN (ví dụ, 5G-GUTI của UE từ xa), truy xuất thông tin của thực thể AMF từ xa dựa trên thông tin mã định danh của UE từ xa và tương tác với thực thể AMF từ xa để thu được ngữ cảnh của UE từ xa, nhằm xác thực UE từ xa.

Phần sau đây mô tả Phương án thực hiện sáng chế 2 theo Fig.4.

Như minh họa trong Fig.4, ở Bước 1, UE chuyển tiếp nhận yêu cầu thiết lập kết nối không trực tiếp từ UE từ xa; hoặc đã tồn tại kết nối chuyển tiếp UE-mạng giữa UE chuyển tiếp và UE từ xa.

Trong một cách thực hiện, ở Bước 2a, RAN truyền thông tin mã định danh của UE từ xa tới thực thể AMF chuyển tiếp bằng cách sử dụng thông điệp giao diện N2.

Thông tin mã định danh của UE từ xa có thể là 5G-GUTI, 5G-S-TMSI, NHẬN DẠNG lớp ứng dụng hoặc PRUK ID, v.v. của UE từ xa.

Trong một cách thực hiện khác, ở Bước 2b, thực thể AMF chuyển tiếp truyền thông điệp yêu cầu mã định danh (identifier request) tới RAN, trong đó thông điệp yêu cầu mã định danh được dùng để yêu cầu RAN cung cấp thông tin mã định danh của UE từ xa mà đang liên kết với UE chuyển tiếp trong giao tiếp chuyển tiếp UE-mạng, và thông điệp yêu cầu mã định danh có thể chứa (bao gồm) thông tin mã định danh của UE chuyển tiếp, ví dụ như 5G-GUTI hoặc 5G-S-TMSI của UE chuyển tiếp.

Ở Bước 2b-1, sau khi nhận được thông điệp yêu cầu mã định danh do thực thể AMF chuyển tiếp gửi, RAN truyền thông điệp phản hồi (response) tới thực thể AMF chuyển tiếp, trong đó thông điệp phản hồi có thể chứa (bao gồm) thông tin mã định danh của UE từ xa hoặc thông tin mã định danh của UE chuyển tiếp (ví dụ, 5G-GUTI hoặc 5G-S-TMSI của UE chuyển tiếp).

Nên lưu ý rằng, do UE chuyển tiếp hiện đang được kết nối với hoặc phục vụ nhiều UE từ xa, tức là, có nhiều UE từ xa, vậy nên RAN có thể truyền tới thực thể AMF chuyển tiếp một danh sách thông tin mã định danh của nhiều UE từ xa.

Ở Bước 3, nếu thông tin mã định danh của UE từ xa do RAN cung cấp là 5G-GUTI hoặc 5G-S-TMSI của UE từ xa, vậy thì thực thể AMF chuyển tiếp có thể truy xuất thông tin của thực thể AMF chuyển tiếp dựa trên 5G-GUTI hoặc 5G-S-TMSI của UE từ xa, tương tác với thực thể AMF từ xa dựa trên thông tin truy xuất để thu về ngữ cảnh của UE từ xa từ thực thể AMF từ xa, và xác định, dựa trên ngữ cảnh của UE từ xa, xem liệu UE từ xa có được cấp phép thực hiện giao tiếp chuyển tiếp UE-mạng không.

Phương án thực hiện sáng chế 3: Thiết bị mạng lõi thứ nhất là thực thể AMF từ xa và UE thứ nhất là UE từ xa; còn thiết bị mạng lõi thứ hai là thiết bị mạng lõi chuyển tiếp, UE thứ hai là UE chuyển tiếp và thiết bị thứ nhất là UE từ xa.

Trong Phương án thực hiện sáng chế 3, thực thể AMF từ xa thu được thông tin mã định danh của UE chuyển tiếp từ UE từ xa (ví dụ, 5G-GUTI của UE chuyển tiếp), truy xuất thông tin của thực thể AMF chuyển tiếp dựa trên thông tin mã định danh của UE chuyển tiếp và tương tác với thực thể AMF chuyển tiếp để thu được ngữ cảnh của UE chuyển tiếp, nhằm xác thực UE chuyển tiếp.

Phần sau đây mô tả Phương án thực hiện sáng chế 3 theo Fig.5.

Như minh họa trong Fig.5, ở Bước 1, UE chuyển tiếp đã hoàn thành thiết lập kết nối chuyển tiếp UE-mạng với UE từ xa, tức là, đã tồn tại kết nối chuyển tiếp UE-mạng giữa UE chuyển tiếp và UE từ xa.

Trong một cách thực hiện, ở Bước 2a, UE từ xa truyền thông tin mã định danh của UE chuyển tiếp tới thực thể AMF từ xa bằng cách sử dụng thông điệp NAS.

Thông tin mã định danh của UE chuyển tiếp có thể là 5G-GUTI, 5G-S-TMSI, PEI, SUCI, NHẬN DẠNG lớp ứng dụng, PRUK ID, SUPI, v.v. của UE chuyển tiếp.

Trong một cách thực hiện khác, ở Bước 2b, thực thể AMF từ xa truyền thông điệp yêu cầu mã định danh (identifier request) tới UE từ xa, trong đó thông điệp yêu cầu mã định danh được dùng để yêu cầu UE từ xa cung cấp thông tin mã định danh của UE chuyển tiếp mà đang phục vụ UE từ xa.

Ở Bước 2b-1, sau khi nhận được thông điệp yêu cầu mã định danh do thực thể AMF từ xa gửi, UE từ xa truyền thông tin mã định danh của UE chuyển tiếp tới thực thể AMF từ xa bằng cách sử dụng thông điệp phản hồi.

Nên lưu ý rằng, do có thể có nhiều UE chuyển tiếp phục vụ UE từ xa, RAN có thể truyền cho thực thể AMF từ xa danh sách thông tin mã định danh của nhiều UE chuyển tiếp.

Trong một tình huống khả dĩ, ở Bước 3a, nếu thông tin mã định danh của UE chuyển tiếp do UE từ xa cung cấp là 5G-GUTI hoặc 5G-S-TMSI của UE chuyển tiếp, vậy thì thực thể AMF từ xa có thể truy xuất thông tin của thực thể AMF từ xa dựa trên 5G-GUTI hoặc 5G-S-TMSI của UE chuyển tiếp, tương tác với thực thể AMF chuyển tiếp dựa trên thông tin truy xuất để thu về ngữ cảnh của UE chuyển tiếp từ thực thể AMF chuyển tiếp, và xác định, dựa trên ngữ cảnh của UE chuyển tiếp, xem liệu UE chuyển tiếp có được cấp phép thực hiện giao tiếp chuyển tiếp UE-mạng không.

Trong một tình huống khả dĩ khác, ở Bước 3b, nếu thông tin mã định danh của UE chuyển tiếp do UE từ xa cung cấp là SUCI hoặc SUPI của UE chuyển tiếp, thực thể AMF từ xa có thể thu được thông tin cấp phép cho UE chuyển tiếp thông qua tương tác với thực thể UDM, nhằm xác định, dựa trên thông tin cấp phép của UE chuyển tiếp, xem liệu UE chuyển tiếp có được cấp phép thực hiện giao tiếp chuyển tiếp UE-mạng không.

Phương án thực hiện sáng chế 4: Thiết bị mạng lõi thứ nhất là thực thể AMF từ xa và UE thứ nhất là UE từ xa; còn thiết bị mạng lõi thứ hai là thiết bị mạng lõi chuyển tiếp, UE thứ hai là UE chuyển tiếp và thiết bị thứ nhất là RAN của UE chuyển tiếp.

Trong Phương án thực hiện sáng chế 4, thực thể AMF từ xa thu được thông tin mã định danh của UE chuyển tiếp từ RAN (5G-S-TMSI của UE chuyển tiếp), truy xuất thông tin của thực thể AMF chuyển tiếp dựa trên thông tin mã định danh của UE chuyển tiếp và tương tác với thực thể AMF chuyển tiếp để thu được ngữ cảnh của UE chuyển tiếp, nhằm xác thực UE chuyển tiếp.

Phần sau đây mô tả Phương án thực hiện sáng chế 4 theo Fig.6.

Như minh họa trong Fig.6, ở Bước 1, UE chuyển tiếp đã hoàn thành thiết lập kết nối chuyển tiếp UE-mạng với UE từ xa, tức là, đã tồn tại kết nối chuyển tiếp UE-mạng giữa UE chuyển tiếp và UE từ xa.

Trong một cách thực hiện, ở Bước 2a, RAN truyền thông tin mã định danh của UE chuyển tiếp tới thực thể AMF từ xa bằng cách sử dụng thông điệp giao diện N2.

Thông tin mã định danh của UE chuyển tiếp có thể là 5G-GUTI, 5G-S-TMSI, NHẬN DẠNG lớp ứng dụng hoặc PRUK ID, v.v. của UE chuyển tiếp.

Trong một cách thực hiện khác, ở Bước 2b, thực thể AMF từ xa truyền thông điệp yêu cầu mã định danh (identifier request) tới RAN, trong đó thông điệp yêu cầu mã định danh được dùng để yêu cầu RAN cung cấp thông tin mã định danh của UE chuyển tiếp mà đang phục vụ UE từ xa, và thông điệp yêu cầu mã định danh có thể chứa (bao gồm) thông tin mã định danh của UE từ xa, ví dụ như 5G-GUTI hoặc 5G-S-TMSI của UE từ xa.

Ở Bước 2b-1, sau khi nhận được thông điệp yêu cầu mã định danh do thực thể AMF từ xa gửi, RAN truyền thông điệp phản hồi (response) tới thực thể AMF từ xa, trong đó thông điệp phản hồi có thể chứa (bao gồm) thông tin mã định danh của UE chuyển tiếp hoặc thông tin mã định danh của UE từ xa (ví dụ, 5G-GUTI hoặc 5G-S-TMSI của UE từ xa).

Nên lưu ý rằng, do có thể có nhiều UE chuyển tiếp phục vụ UE từ xa, RAN có thể truyền cho thực thể AMF từ xa danh sách thông tin mã định danh của nhiều UE chuyển tiếp.

Ở Bước 3, nếu thông tin mã định danh của UE chuyển tiếp do RAN cung cấp là 5G-GUTI hoặc 5G-S-TMSI của UE chuyển tiếp, vậy thì thực thể AMF từ xa có thể truy xuất thông tin của thực thể AMF từ xa dựa trên 5G-GUTI hoặc 5G-S-TMSI của UE chuyển tiếp, tương tác với thực thể AMF chuyển tiếp dựa trên thông tin truy xuất để thu về ngữ cảnh của UE chuyển tiếp từ thực thể AMF chuyển tiếp, và xác định, dựa trên ngữ cảnh của UE chuyển tiếp, xem liệu UE chuyển tiếp có được cấp phép thực hiện giao tiếp chuyển tiếp UE-mạng không.

Như minh họa trong Fig.7, một phương án thực hiện sáng chế của đơn đăng ký này trình bày thiết bị mạng lõi 300. Thiết bị mạng lõi là thiết bị mạng lõi thứ nhất, còn thiết bị mạng lõi 300 bao gồm một mô-đun nhận 301 và một mô-đun tương tác 302. Mô-đun nhận 301 được cấu hình để nhận thông tin mã định danh của ít nhất một UE do thiết bị thứ nhất gửi, trong đó ít nhất một UE bao gồm ít nhất một trong các mục sau: UE đã thiết lập kết nối chuyển tiếp UE-mạng với UE thứ nhất và UE cần thiết lập kết nối chuyển tiếp UE-mạng với UE thứ nhất; và mô-đun tương tác 302 được cấu hình để: sau khi mô-đun nhận 301 nhận thông tin mã định danh của ít nhất một UE, tương tác với thiết bị mạng lõi thứ hai dựa trên thông tin mã định danh của UE thứ hai, trong đó UE thứ hai là một trong ít

nhất một UE; trong đó thiết bị mạng lõi thứ nhất là thiết bị mạng lõi phục vụ UE thứ nhất, còn thiết bị mạng lõi thứ hai là thiết bị mạng lõi phục vụ UE thứ hai.

Hoặc là, mô-đun tương tác cũng có thể bao gồm mô-đun phụ xác định, mô-đun phụ truyền và mô-đun phụ nhận; trong đó mô-đun phụ xác định được cấu hình để xác định thiết bị mạng lõi thứ hai dựa trên thông tin mã định danh của UE thứ hai; mô-đun phụ truyền được cấu hình để truyền thông điệp yêu cầu thứ nhất tới thiết bị mạng lõi thứ hai do mô-đun phụ xác định xác định, trong đó thông điệp yêu cầu thứ nhất chứa thông tin mã định danh của UE thứ hai và thông điệp yêu cầu thứ nhất được sử dụng để yêu cầu lấy ngữ cảnh của UE thứ hai; và mô-đun phụ nhận được cấu hình để: sau khi mô-đun phụ truyền truyên thông điệp yêu cầu thứ nhất tới thiết bị mạng lõi thứ hai, nhận ngữ cảnh của UE thứ hai do thiết bị mạng lõi thứ hai gửi.

Hoặc là, thiết bị mạng lõi cũng bao gồm mô-đun xác định, và mô-đun xác định được cấu hình để: sau khi mô-đun phụ nhận nhận được ngữ cảnh của UE thứ hai do thiết bị mạng lõi thứ hai gửi, xác định, dựa trên ngữ cảnh của UE thứ hai, xem liệu UE thứ hai có được cấp phép để thực hiện giao tiếp chuyển tiếp UE-mạng không.

Hoặc là, thiết bị mạng lõi cũng bao gồm mô-đun truyền, và mô-đun truyền được cấu hình để: trước khi mô-đun nhận nhận được thông tin mã định danh của UE thứ hai do thiết bị thứ nhất gửi, truyền yêu cầu mã định danh tới thiết bị thứ nhất, nhằm lấy từ thiết bị thứ nhất thông tin mã định danh của UE mà đã thiết lập và/hoặc cần thiết lập kết nối chuyển tiếp UE-mạng với UE thứ nhất.

Hoặc là, thiết bị thứ nhất là UE thứ nhất hoặc thiết bị mạng truy cập, thiết bị mạng truy cập phục vụ UE chuyển tiếp còn UE chuyển tiếp là UE thứ nhất hoặc thứ hai.

Hoặc là thông tin mã định danh của ít nhất một UE nằm trong thông điệp NAS, thông điệp giao diện N2 hoặc thông điệp phản hồi tương ứng với thông điệp yêu cầu mã định danh.

Hoặc là, thông tin mã định danh của bất kỳ trong số ít nhất một UE là một trong bất kỳ mục nào sau đây:

5G-GUTI;

5G-S-TMSI;

nhận dạng lớp ứng dụng;

PRUK ID;

PEI;

SUCI; và

SUPI.

Hoặc là, thiết bị mạng lõi thứ nhất cũng bao gồm mô-đun truyền và mô-đun xác định; mô-đun xác định được cấu hình để: sau khi mô-đun nhận nhận được thông tin mã định danh của ít nhất một UE do thiết bị thứ nhất gửi, truyền thông điệp yêu cầu thứ hai tới thiết bị mạng lõi thứ ba, trong đó thông điệp yêu cầu thứ hai chứa thông tin mã định danh của UE thứ hai và thiết bị mạng lõi thứ hai được dùng để yêu cầu lấy thông tin cấp phép cho UE thứ hai; mô-đun nhận cũng được cấu hình để nhận thông tin cấp phép cho UE thứ hai do thiết bị mạng lõi thứ ba gửi; và mô-đun xác định được cấu hình để xác định, dựa trên thông tin cấp phép của UE thứ hai, xem liệu UE thứ hai có được cấp phép để thực hiện giao tiếp chuyển tiếp UE-mạng không.

Thiết bị mạng lõi nêu trong phương án thực hiện sáng chế này của đơn đăng ký có thể thực hiện quy trình do thiết bị mạng thứ nhất thực hiện như minh họa trong các phương án thực hiện sáng chế phương pháp tương tác thiết bị nêu trên, thu được cùng hiệu ứng kỹ thuật. Để tránh lặp lại, chúng tôi không mô tả lại chi tiết tại đây.

Phương án thực hiện sáng chế này của đơn đăng ký trình bày một thiết bị mạng lõi, trong đó thiết bị mạng lõi là thiết bị mạng lõi thứ nhất, còn thiết bị mạng lõi bao gồm một mô-đun nhận và một mô-đun tương tác. Mô-đun nhận được cấu hình để nhận thông tin mã định danh của ít nhất một UE do thiết bị thứ nhất gửi, trong đó ít nhất một UE bao gồm ít nhất một trong các mục sau: UE đã thiết lập kết nối chuyển tiếp UE-mạng với UE thứ nhất và UE cần thiết lập kết nối chuyển tiếp UE-mạng với UE thứ nhất; và mô-đun tương tác được cấu hình để: sau khi mô-đun nhận 301 nhận thông tin mã định danh của ít nhất một UE, tương tác với thiết bị mạng lõi thứ hai dựa trên thông tin mã định danh của UE thứ hai, trong đó UE thứ hai là một trong ít nhất một UE; trong đó thiết bị mạng lõi thứ nhất

là thiết bị mạng lõi phục vụ UE thứ nhất, còn thiết bị mạng lõi thứ hai là thiết bị mạng lõi phục vụ UE thứ hai. Trong giao tiếp chuyển tiếp UE-mạng, có thể xác định thiết bị mạng lõi phục vụ UE dựa trên thông tin mã định danh của UE. Do đó, dựa trên thông tin mã định danh nhận được của ít nhất một UE, một thiết bị mạng lõi thứ nhất có thể xác định thiết bị mạng lõi thứ hai phục vụ UE trong ít nhất một UE, sao cho sẽ tương tác với thiết bị mạng lõi thứ hai. Ví dụ, thiết bị mạng lõi chuyển tiếp có thể thực hiện tương tác với thiết bị mạng lõi từ xa phục vụ UE từ xa dựa trên thông tin mã định danh của UE từ xa nhận được, hoặc thiết bị mạng lõi từ xa có thể thực hiện tương tác với thiết bị mạng lõi chuyển tiếp phục vụ UE chuyển tiếp dựa trên thông tin mã định danh của UE chuyển tiếp nhận được. Bằng cách này, có thể thực hiện tương tác giữa thiết bị mạng lõi chuyển tiếp và thiết bị mạng lõi từ xa thông qua phương pháp tương tác thiết bị trình bày trong các phương án thực hiện sáng chế của đơn đăng ký này.

Hoặc là, một phương án thực hiện sáng chế của đơn đăng ký này cũng trình bày một thiết bị mạng lõi, bao gồm một bộ xử lý 501, một bộ nhớ 502 và một chương trình hoặc các chỉ dẫn được lưu trữ trong bộ nhớ 502 và có khả năng chạy trên bộ xử lý 501, như minh họa trong Fig.8. Khi bộ xử lý 501 thực thi chương trình hoặc chỉ dẫn, quy trình trong các phương án thực hiện sáng chế phương pháp tương tác thiết bị nêu trên sẽ được thực hiện, thu được cùng hiệu ứng kỹ thuật. Để tránh lặp lại, chúng tôi không mô tả lại chi tiết tại đây.

Fig.8 là sơ đồ phác thảo về phần cứng của thiết bị mạng lõi theo một phương án thực hiện sáng chế của đơn đăng ký này. Như minh họa trong Fig.8, thiết bị mạng lõi 500 có thể bao gồm: một hoặc nhiều bộ xử lý 501, bộ nhớ 502 và bộ thu phát 503.

Bộ thu phát 503 có thể được cấu hình để: nhận thông tin mã định danh của ít nhất một UE do thiết bị thứ nhất gửi, trong đó ít nhất một UE bao gồm ít nhất một trong các mục sau: UE đã thiết lập kết nối chuyển tiếp UE-mạng với UE thứ nhất và UE cần thiết lập kết nối chuyển tiếp UE-mạng với UE thứ nhất; và, dựa trên thông tin mã định danh của UE thứ hai, tương tác với thiết bị mạng lõi thứ hai, trong đó UE thứ hai là một trong ít nhất một UE; trong đó thiết bị mạng lõi thứ nhất là thiết bị mạng lõi phục vụ UE thứ nhất, còn thiết bị mạng lõi thứ hai là thiết bị mạng lõi phục vụ UE thứ hai.

Hoặc là, bộ xử lý 501 có thể được cấu hình để xác định, dựa trên thông tin mã định danh của UE thứ hai, thiết bị mạng lõi thứ hai; và bộ thu phát 503 được cấu hình để truyền thông điệp yêu cầu thứ nhất tới thiết bị mạng lõi thứ hai do bộ xử lý 501 xác định và nhận ngữ cảnh của UE thứ hai do thiết bị mạng lõi thứ hai gửi, trong đó thông điệp yêu cầu thứ nhất chứa thông tin mã định danh của UE thứ hai, và thông điệp yêu cầu thứ nhất được dùng để yêu cầu lấy ngữ cảnh của UE thứ hai.

Hoặc là, bộ xử lý 501 cũng có thể được cấu hình để: sau khi bộ thu phát 503 nhận được ngữ cảnh của UE thứ hai do thiết bị mạng lõi thứ hai gửi, xác định, dựa trên ngữ cảnh của UE thứ hai, xem liệu UE thứ hai có được cấp phép để thực hiện giao tiếp chuyển tiếp UE-mạng không.

Hoặc là, bộ thu phát 503 cũng có thể được cấu hình để: trước khi nhận ngữ cảnh của UE thứ hai do thiết bị thứ nhất gửi, truyền yêu cầu mã định danh tới thiết bị thứ nhất, nhằm lấy từ thiết bị thứ nhất thông tin mã định danh của UE mà đã thiết lập và/hoặc cần thiết lập kết nối chuyển tiếp UE-mạng với UE thứ nhất.

Hoặc là, thiết bị thứ nhất là UE thứ nhất hoặc thiết bị mạng truy cập, thiết bị mạng truy cập phục vụ UE chuyển tiếp còn UE chuyển tiếp là UE thứ nhất hoặc thứ hai.

Hoặc là thông tin mã định danh của ít nhất một UE nằm trong thông điệp NAS, thông điệp giao diện N2 hoặc thông điệp phản hồi tương ứng với thông điệp yêu cầu mã định danh.

Hoặc là, thông tin mã định danh của bất kỳ trong số ít nhất một UE là một trong bất kỳ mục nào sau đây:

5G-GUTI;

5G-S-TMSI;

nhận dạng lớp ứng dụng;

PRUK ID;

PEI;

SUCI; và

SUPI.

Hoặc là, bộ thu phát 503 cũng có thể được cấu hình để: sau khi nhận được thông tin mã định danh của ít nhất một UE do thiết bị thứ nhất gửi, truyền thông điệp yêu cầu thứ hai tới thiết bị mạng lõi thứ ba và nhận thông tin cấp phép cho UE thứ hai do thiết bị mạng lõi thứ ba gửi, trong đó thông điệp yêu cầu thứ hai chứa thông tin mã định danh của UE thứ hai và thông điệp yêu cầu thứ hai được dùng để yêu cầu lấy thông tin cấp phép cho UE thứ hai; và bộ xử lý 501 được cấu hình để xác định, dựa trên thông tin cấp phép cho UE thứ hai mà bộ thu phát 503 nhận được, xem UE thứ hai có được cấp phép để thực hiện giao tiếp chuyển tiếp UE-mạng không.

Phương án thực hiện sáng chế này của đơn đăng ký trình bày một thiết bị mạng lõi, trong đó thiết bị mạng lõi là thiết bị mạng lõi thứ nhất, còn bộ thu phát của thiết bị mạng lõi có thể được cấu hình để nhận thông tin mã định danh của ít nhất một UE do thiết bị thứ nhất gửi, trong đó ít nhất một UE bao gồm ít nhất một trong các mục sau: UE đã thiết lập kết nối chuyển tiếp UE-mạng với UE thứ nhất và UE cần thiết lập kết nối chuyển tiếp UE-mạng với UE thứ nhất; và, dựa trên thông tin mã định danh của UE thứ hai, tương tác với thiết bị mạng lõi thứ hai, trong đó UE thứ hai là một trong ít nhất một UE; trong đó thiết bị mạng lõi thứ nhất là thiết bị mạng lõi phục vụ UE thứ nhất, còn thiết bị mạng lõi thứ hai là thiết bị mạng lõi phục vụ UE thứ hai. Trong giao tiếp chuyển tiếp UE-mạng, có thể xác định thiết bị mạng lõi phục vụ một UE dựa trên thông tin mã định danh của UE. Do đó, dựa trên thông tin mã định danh nhận được của ít nhất một UE, một thiết bị mạng lõi thứ nhất có thể xác định thiết bị mạng lõi thứ hai phục vụ UE trong ít nhất một UE, sao cho sẽ tương tác với thiết bị mạng lõi thứ hai. Ví dụ, thiết bị mạng lõi chuyển tiếp có thể thực hiện tương tác với thiết bị mạng lõi từ xa phục vụ UE từ xa dựa trên thông tin mã định danh của UE từ xa nhận được, hoặc thiết bị mạng lõi từ xa có thể thực hiện tương tác với thiết bị mạng lõi chuyển tiếp phục vụ UE chuyển tiếp dựa trên thông tin mã định danh của UE chuyển tiếp nhận được. Bằng cách này, có thể thực hiện tương tác giữa thiết bị mạng lõi chuyển tiếp và thiết bị mạng lõi từ xa thông qua phương pháp tương tác thiết bị trình bày trong các phương án thực hiện sáng chế của đơn đăng ký này.

Có thể hiểu rằng, trong các phương án thực hiện sáng chế của đơn đăng ký này, mô-đun nhận 301, mô-đun tương tác 302 và mô-đun truyền trong sơ đồ kết cấu phác thảo nêu trên (ví dụ, Fig.7) của thiết bị mạng lõi có thể được thực hiện bởi bộ thu phát 503; và mô-đun xác định trong thiết bị mạng lõi có thể được thực hiện bởi bộ xử lý 501.

Nên lưu ý rằng, một bộ xử lý 501 trong số hai bộ xử lý 501 trong Fig.8 được ký hiệu bằng đường gạch ngang để biểu thị rằng có thể có một hoặc nhiều bộ xử lý 501 trong thiết bị mạng lõi. Trong Fig.8, thiết bị mạng lõi bao gồm hai bộ xử lý 501 được sử dụng làm ví dụ mô tả.

Có thể hiểu rằng, trong phương án thực hiện sáng chế này của đơn đăng ký, thiết bị mạng lõi 500 có thể là thiết bị mạng lõi chuyển tiếp 01 hoặc thiết bị mạng lõi từ xa 03 trong hệ thống truyền thông như minh họa trong Fig.1 trong các phương án thực hiện sáng chế nêu trên.

Một phương án thực hiện sáng chế của đơn đăng ký này cũng trình bày một phương tiện lưu trữ đọc được, trong đó phương tiện lưu trữ đọc được lưu trữ một chương trình hoặc chỉ dẫn, và khi chương trình hoặc chỉ dẫn được bộ xử lý 501 thực thi như minh họa trong Fig.8 quy trình do thiết bị mạng thứ nhất thực hiện như minh họa trong các phương án thực hiện sáng chế phương pháp tương tác thiết bị nêu trên sẽ được thực hiện, thu được cùng hiệu ứng kỹ thuật. Để tránh lặp lại, chúng tôi không mô tả lại chi tiết tại đây.

Bộ xử lý có thể là bộ xử lý trong UE hoặc thiết bị mạng trong các phương án thực hiện sáng chế nêu trên. Phương tiện lưu trữ đọc được có thể bao gồm một phương tiện lưu trữ đọc được trên máy tính như bộ nhớ chỉ đọc (Read-Only Memory, ROM), bộ nhớ truy nhập ngẫu nhiên (Random Access Memory, RAM), đĩa từ hoặc đĩa quang.

Một phương án thực hiện sáng chế của đơn đăng ký này cũng trình bày một con chip. Chip bao gồm một bộ xử lý và một giao diện giao tiếp, trong đó giao diện giao tiếp được liên kết với bộ xử lý, và bộ xử lý được cấu hình để chạy một chương trình hoặc chỉ dẫn, sao cho các quy trình trong phương án thực hiện sáng chế nêu trên về phương pháp tương tác thiết bị sẽ được thực hiện, đạt được cùng hiệu ứng kỹ thuật. Để tránh lặp lại, chúng tôi không mô tả lại chi tiết tại đây.

Có thể hiểu rằng, con chip nêu trong phương án thực hiện sáng chế này của đơn đăng ký cũng có thể được gọi là con chip cấp hệ thống, hệ thống trên chip, hệ thống chip, hệ-thống-trên-chip, v.v.

Nên lưu ý rằng, trong bản mô tả này, thuật ngữ "bao gồm" hay bất cứ cách thể hiện nào khác đều nhằm mục đích đề cập đến trường hợp bao gồm không loại trừ, sao cho một quá trình, phương pháp, đối tượng hoặc thiết bị mà bao gồm một danh sách các yếu tố không chỉ bao gồm các yếu tố đó mà còn bao gồm các yếu tố khác không được liệt kê rõ ràng, hoặc cũng bao gồm các yếu tố gắn liền với quá trình, phương pháp, đối tượng hoặc thiết bị như vậy. Nếu không có các ràng buộc khác, yếu tố đứng sau từ "bao gồm ..." không loại trừ khả năng có các yếu tố khác tương tự trong quá trình, phương pháp, đối tượng hoặc thiết bị bao gồm yếu tố đó.

Ngoài ra, nên lưu ý rằng phạm vi của phương pháp và thiết bị trong các phương án thực hiện của đơn đăng ký này không chỉ giới hạn ở việc thực hiện các chức năng theo thứ tự như minh họa hay đề cập, mà cũng có thể bao gồm việc thực hiện các chức năng theo cách gần như đồng thời hoặc theo thứ tự ngược, tùy vào các chức năng liên quan. Ví dụ, phương pháp đã nêu có thể được thực hiện theo một thứ tự khác với thứ tự đã nêu, và có thể bổ sung, bỏ qua hay kết hợp các bước lại với nhau. Ngoài ra, các tính năng nêu kèm dẫn chiếu tới một số ví dụ cũng có thể được kết hợp lại trong các ví dụ khác.

Theo mô tả nêu trên về các phương án thực hiện sáng chế nêu trên, người có kỹ năng vẽ có thể hiểu rõ rằng phương pháp trong phương án thực hiện sáng chế nêu trên có thể được thực hiện bằng cách sử dụng phần mềm kết hợp với một nền tảng phần cứng phổ dụng cần thiết hoặc, bằng cách khác, bằng cách sử dụng phần cứng. Tuy nhiên, trong hầu hết các trường hợp, ưu tiên thực hiện theo cách đầu. Với hiểu biết như vậy, các giải pháp kỹ thuật trong đơn đăng ký này về cơ bản hoặc phần đóng góp vào sáng chế trước đó có thể được thực hiện dưới hình thức là một sản phẩm phần mềm. Sản phẩm phần mềm được lưu trong một phương tiện lưu trữ (ví dụ như ROM/RAM, đĩa từ hay đĩa quang) và bao gồm một vài hướng dẫn để chỉ dẫn một thiết bị đầu cuối (có thể là điện thoại di động, máy tính, điều hòa không khí, thiết bị mạng hay tương tự) thực hiện phương pháp được mô tả trong phương án thực hiện sáng chế của đơn đăng ký này.

Phần sau mô tả các phương án thực hiện sáng chế của đơn đăng ký này tương ứng với hình vẽ đi kèm. Tuy nhiên, đơn đăng ký này không giới hạn ở các phương án triển khai cụ thể nêu trên. Các phương án triển khai cụ thể nêu trên chỉ nhằm mục đích minh họa chứ không giới hạn. Theo chỉ dẫn trong đơn đăng ký này, người có kỹ năng vẽ bình thường có thể tạo ra các dạng khác mà không đi chệch với mục đích của đơn đăng ký này và phạm vi bảo hộ của các yêu cầu bảo hộ, và tất cả đều thuộc phạm vi bảo hộ theo đơn đăng ký này.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Phương pháp tương tác thiết bị, bao gồm:

nhận, bởi thiết bị mạng lõi thứ nhất, thông tin mã định danh của ít nhất một thiết bị người dùng (UE) từ thiết bị thứ nhất, trong đó ít nhất một UE bao gồm ít nhất một trong các mục sau: UE đã thiết lập kết nối chuyển tiếp UE-mạng với UE thứ nhất và UE cần thiết lập kết nối chuyển tiếp UE-mạng với UE thứ nhất; và

tương tác, bởi thiết bị mạng lõi thứ nhất dựa trên thông tin mã định danh của UE thứ hai, với thiết bị mạng lõi thứ hai, trong đó UE thứ hai là bất kỳ trong số ít nhất một UE; trong đó

thiết bị mạng lõi thứ nhất là thiết bị mạng lõi phục vụ UE thứ nhất, còn thiết bị mạng lõi thứ hai là thiết bị mạng lõi phục vụ UE thứ hai.

2. Phương pháp theo điểm 1, trong đó việc tương tác, bởi thiết bị mạng lõi thứ nhất dựa trên thông tin mã định danh của UE thứ hai, với thiết bị mạng lõi thứ hai bao gồm:

xác định, bởi thiết bị mạng lõi thứ nhất dựa trên thông tin mã định danh của UE thứ hai, thiết bị mạng lõi thứ hai;

truyền, bởi thiết bị mạng lõi thứ nhất, thông điệp yêu cầu thứ nhất tới thiết bị mạng lõi thứ hai, trong đó thông điệp yêu cầu thứ nhất chứa thông tin mã định danh của UE thứ hai, và thông điệp yêu cầu thứ nhất được dùng để yêu cầu lấy ngữ cảnh của UE thứ hai; và

nhận, bởi thiết bị mạng lõi thứ nhất, ngữ cảnh của UE thứ hai do thiết bị mạng lõi thứ hai gửi.

3. Phương pháp theo điểm 2, trong đó sau khi nhận được, bởi thiết bị mạng lõi thứ nhất, ngữ cảnh của UE thứ hai do thiết bị mạng lõi thứ hai gửi, phương pháp cũng bao gồm:

xác định, bởi thiết bị mạng lõi thứ nhất dựa trên ngữ cảnh của UE thứ hai, xem UE thứ hai có được cấp phép thực hiện giao tiếp chuyển tiếp UE-mạng không.

4. Phương pháp theo điểm 1, trong đó trước khi nhận được, bởi thiết bị mạng lõi thứ nhất, thông tin mã định danh của ít nhất một UE do thiết bị mạng lõi thứ nhất gửi, phương pháp cũng bao gồm:

truyền, bởi thiết bị mạng lõi thứ nhất, thông điệp yêu cầu mã định danh tới thiết bị thứ nhất, trong đó thông điệp yêu cầu mã định danh được sử dụng để yêu cầu lấy thông tin mã định danh của UE mà đã thiết lập và/hoặc cần thiết lập kết nối chuyển tiếp UE-mạng với UE thứ nhất.

5. Phương pháp theo điểm 1, trong đó thiết bị thứ nhất là UE thứ nhất hoặc thiết bị mạng truy cập, trong đó thiết bị mạng truy cập phục vụ UE chuyển tiếp còn UE chuyển tiếp là UE thứ nhất hoặc thứ hai.

6. Phương pháp theo điểm 1, trong đó thông tin mã định danh của ít nhất một UE nằm trong thông điệp NAS lớp không truy cập, thông điệp giao diện N2 hoặc thông điệp phản hồi tương ứng với thông điệp yêu cầu mã định danh.

7. Phương pháp theo điểm 1, trong đó thông tin mã định danh của bất kỳ trong số ít nhất một UE là một trong bất kỳ mục nào sau đây:

mã định danh tạm thời duy nhất toàn cầu 5G, 5G-GUTI;

mã định danh thuê bao di động tạm thời S 5G, 5G-S-TMSI;

nhận dạng lớp ứng dụng;

ID khóa người dùng chuyển tiếp prose, PRUK ID;

mã định danh thiết bị vĩnh viễn, PEI;

mã định danh ẩn của thuê bao, SUCI; và

mã định danh vĩnh viễn của thuê bao, SUPI.

8. Phương pháp theo điểm 1, trong đó sau khi nhận được, bởi thiết bị mạng lõi thứ nhất, thông tin mã định danh của ít nhất một UE do thiết bị thứ nhất gửi, phương pháp cũng bao gồm:

truyền, bởi thiết bị mạng lõi thứ nhất, thông điệp yêu cầu thứ hai tới thiết bị mạng lõi thứ ba, trong đó thông điệp yêu cầu thứ hai chứa thông tin mã định danh của UE thứ hai, và thông điệp yêu cầu thứ hai được dùng để yêu cầu lấy ngữ cảnh của UE thứ hai;

nhận, bởi thiết bị mạng lõi thứ nhất, thông tin cấp phép cho UE thứ hai do thiết bị mạng lõi thứ ba gửi; và

xác định, bởi thiết bị mạng lõi thứ nhất dựa trên thông tin cấp phép cho UE thứ hai, xem UE thứ hai có được cấp phép thực hiện giao tiếp chuyển tiếp UE-mạng không.

9. Thiết bị mạng lõi, trong đó thiết bị mạng lõi là thiết bị mạng lõi thứ nhất, còn thiết bị mạng lõi bao gồm một mô-đun nhận và một mô-đun tương tác;

mô-đun nhận được cấu hình để nhận thông tin mã định danh của ít nhất một thiết bị người dùng (UE) do thiết bị thứ nhất gửi, trong đó ít nhất một UE bao gồm ít nhất một trong các mục sau: UE đã thiết lập kết nối chuyển tiếp UE-mạng với UE thứ nhất và UE cần thiết lập kết nối chuyển tiếp UE-mạng với UE thứ nhất; và

mô-đun tương tác được cấu hình để: sau khi mô-đun nhận nhận thông tin mã định danh của ít nhất một UE, tương tác với thiết bị mạng lõi thứ hai dựa trên thông tin mã định danh của UE thứ hai, trong đó UE thứ hai là bất kỳ một trong ít nhất một UE; trong đó

thiết bị mạng lõi thứ nhất là thiết bị mạng lõi phục vụ UE thứ nhất, còn thiết bị mạng lõi thứ hai là thiết bị mạng lõi phục vụ UE thứ hai.

10. Thiết bị mạng lõi theo điểm 9, trong đó mô-đun tương tác bao gồm mô-đun phụ xác định, mô-đun phụ truyền và mô-đun phụ nhận;

mô-đun phụ xác định được cấu hình để xác định thiết bị mạng lõi thứ hai dựa trên thông tin mã định danh của UE thứ hai;

mô-đun phụ truyền được cấu hình để truyền thông điệp yêu cầu thứ nhất tới thiết bị mạng lõi thứ hai do , trong đó thông điệp yêu cầu thứ nhất chứa thông tin mã định danh của UE thứ hai, và thông điệp yêu cầu thứ nhất được dùng để yêu cầu lấy ngữ cảnh của UE thứ hai; và thông điệp yêu cầu thứ nhất được dùng để yêu cầu lấy ngữ cảnh của UE thứ hai; và

mô-đun phụ nhận được cấu hình để: sau khi mô-đun phụ truyền truyền thông điệp yêu cầu thứ nhất tới thiết bị mạng lõi thứ hai, nhận ngữ cảnh của UE thứ hai do thiết bị mạng lõi thứ hai gửi.

11. Thiết bị mạng lõi theo điểm 10, trong đó thiết bị mạng lõi cũng bao gồm mô-đun xác định; và

mô-đun xác định được cấu hình để: sau khi mô-đun phụ nhận nhận được ngữ cảnh của UE thứ hai do thiết bị mạng lõi thứ hai gửi, xác định, dựa trên ngữ cảnh của UE thứ hai, xem liệu UE thứ hai có được cấp phép để thực hiện giao tiếp chuyển tiếp UE-mạng không.

12. Thiết bị mạng lõi theo điểm 9, trong đó thiết bị mạng lõi cũng bao gồm mô-đun truyền; và

mô-đun truyền được cấu hình để: trước khi mô-đun nhận nhận được thông tin mã định danh của ít nhất một UE do thiết bị thứ nhất gửi, truyền yêu cầu mã định danh tới thiết bị thứ nhất, nhằm lấy từ thiết bị thứ nhất thông tin mã định danh của UE mà đã thiết lập và/hoặc cần thiết lập kết nối chuyển tiếp UE-mạng với UE thứ nhất.

13. Thiết bị mạng lõi theo điểm 9, trong đó thiết bị thứ nhất là UE thứ nhất hoặc thiết bị mạng truy cập, thiết bị mạng truy cập phục vụ UE chuyển tiếp còn UE chuyển tiếp là UE thứ nhất hoặc thứ hai.

14. Thiết bị mạng lõi theo điểm 9, trong đó thông tin mã định danh của ít nhất một UE nằm trong thông điệp NAS lớp không truy cập, thông điệp giao diện N2 hoặc thông điệp phản hồi tương ứng với thông điệp yêu cầu mã định danh.

15. Thiết bị mạng lõi theo điểm 9, trong đó thông tin mã định danh của bất kỳ trong số ít nhất một UE là một trong bất kỳ mục nào sau đây:

mã định danh tạm thời duy nhất toàn cầu 5G, 5G-GUTI;

mã định danh thuê bao di động tạm thời S 5G, 5G-S-TMSI;

nhận dạng lớp ứng dụng;

ID khóa người dùng chuyển tiếp prose, PRUK ID;

mã định danh thiết bị vĩnh viễn, PEI;

mã định danh ẩn của thuê bao, SUCI; và

mã định danh vĩnh viễn của thuê bao, SUPI.

16. Thiết bị mạng lõi theo điểm 9, trong đó thiết bị mạng lõi thứ nhất cũng bao gồm mô-đun truyền và mô-đun xác định;

mô-đun truyền được cấu hình để: sau khi mô-đun nhận nhận được thông tin mã định danh của ít nhất một UE do thiết bị thứ nhất gửi, truyền thông điệp yêu cầu thứ hai tới thiết bị mạng lõi thứ ba, trong đó thông điệp yêu cầu thứ hai chứa thông tin mã định danh của UE thứ hai, và thông điệp yêu cầu thứ hai được dùng để yêu cầu lấy ngữ cảnh của UE thứ hai;

mô-đun nhận cũng được cấu hình để: sau khi mô-đun truyền truyền thông điệp yêu cầu thứ hai, nhận thông tin cấp phép cho UE thứ hai do thiết bị mạng lõi thứ ba gửi; và

mô-đun xác định được cấu hình để xác định, dựa trên thông tin cấp phép cho UE thứ hai mà mô-đun nhận nhận được, xem UE thứ hai có được cấp phép thực hiện giao tiếp chuyển tiếp UE-mạng không.

17. Một thiết bị mạng lõi, bao gồm một bộ xử lý, một bộ nhớ và một chương trình hoặc chỉ dẫn được lưu trong bộ nhớ và có khả năng chạy trên bộ xử lý, trong đó

khi bộ xử lý thực thi chương trình hoặc chỉ dẫn, các bước của phương pháp tương tác thiết bị theo một trong các yêu cầu bảo hộ 1 đến 8 được thực hiện.

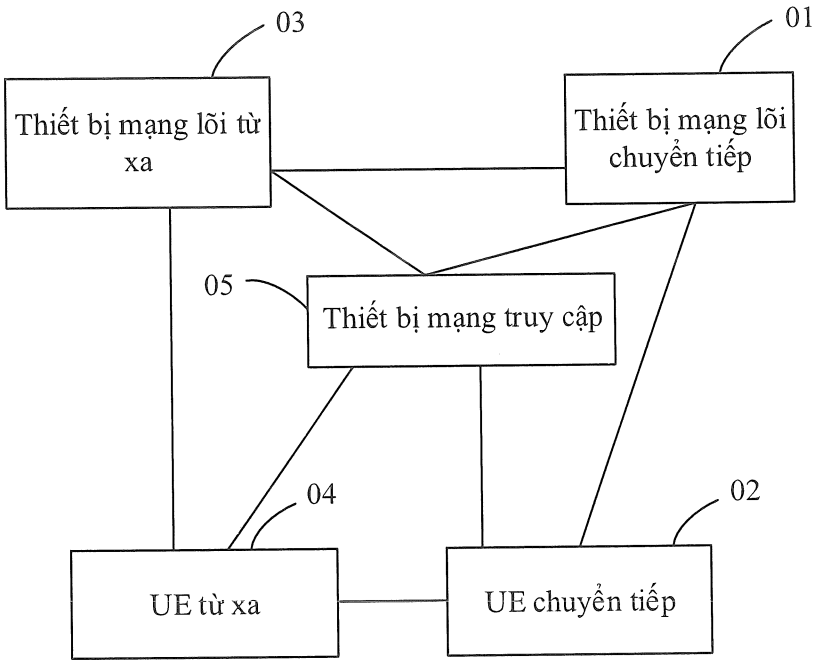
03
01
Thiết bị mạng lõi từ xa
Thiết bị mạng lõi chuyển tiếp
05
Thiết bị mạng truy cập
04
02
UE từ xa
UE chuyển tiếp

Fig.1

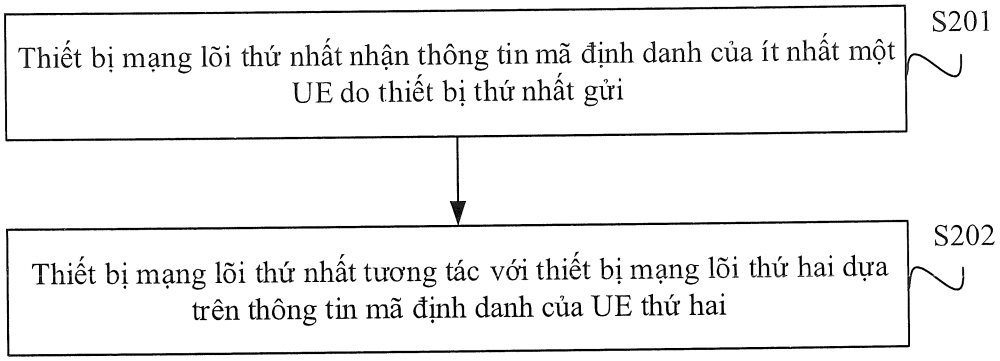
Thiết bị mạng lõi thứ nhất nhận thông tin mã định danh của ít nhất một UE do thiết bị thứ nhất gửi
S201
Thiết bị mạng lõi thứ nhất tương tác với thiết bị mạng lõi thứ hai dựa trên thông tin mã định danh của UE thứ hai
S202

Fig.2

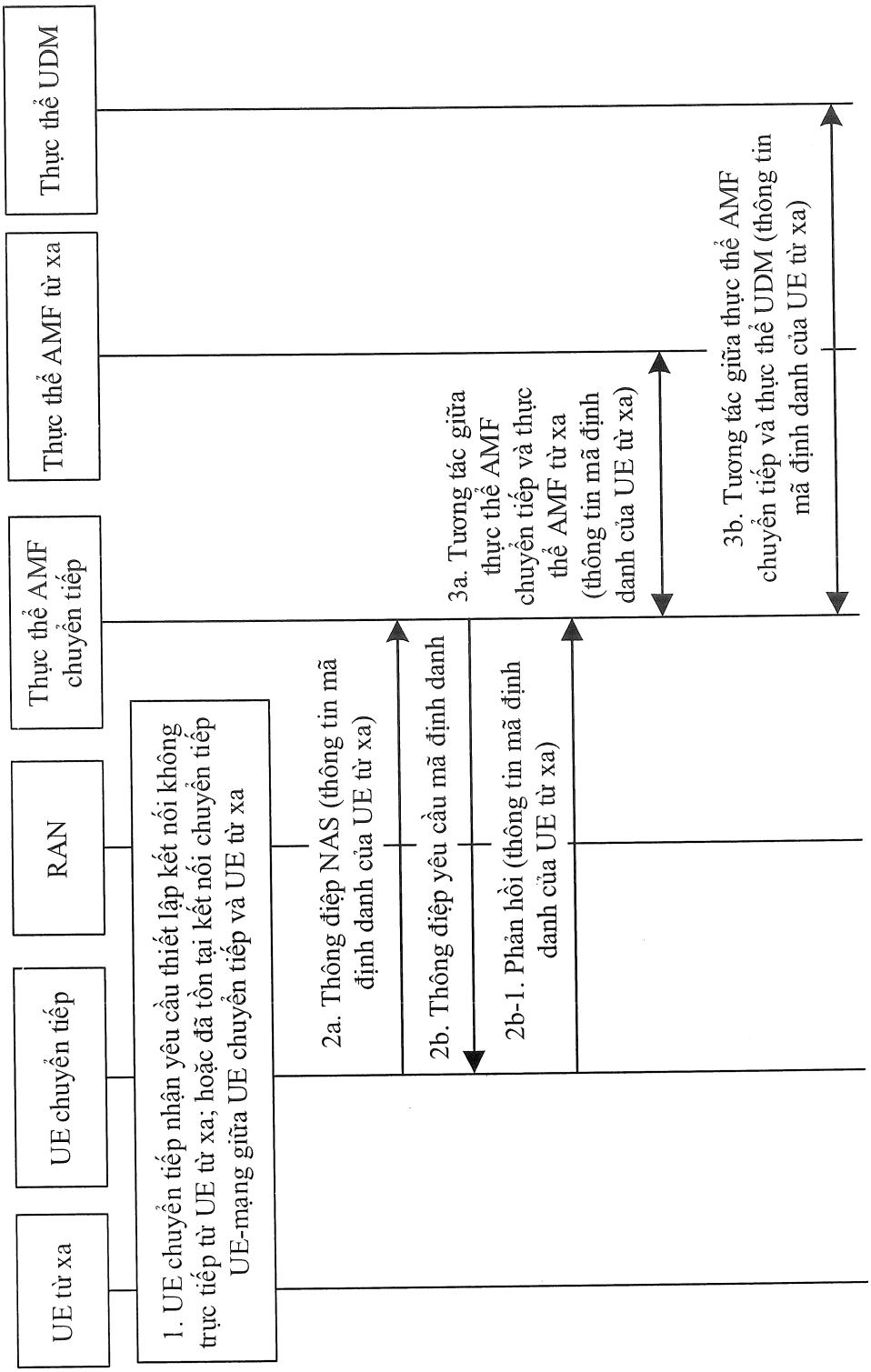
UE từ xa
UE chuyển tiếp
RAN
Thực thể AMF chuyển tiếp
Thực thể AMF từ xa
Thực thể UDM
1. UE chuyển tiếp nhận yêu cầu thiết lập kết nối không trực tiếp từ UE từ xa; hoặc đã tồn tại kết nối chuyển tiếp UE-mạng giữa UE chuyển tiếp và UE từ xa
2a. Thông điệp NAS (thông tin mã định danh của UE từ xa)
2b. Thông điệp yêu cầu mã định danh
2b-1. Phản hồi (thông tin mã định danh của UE từ xa)
3a. Tương tác giữa thực thể AMF chuyển tiếp và thực thể AMF từ xa (thông tin mã định danh của UE từ xa)
3b. Tương tác giữa thực thể AMF chuyển tiếp và thực thể UDM (thông tin mã định danh của UE từ xa)

Fig.3

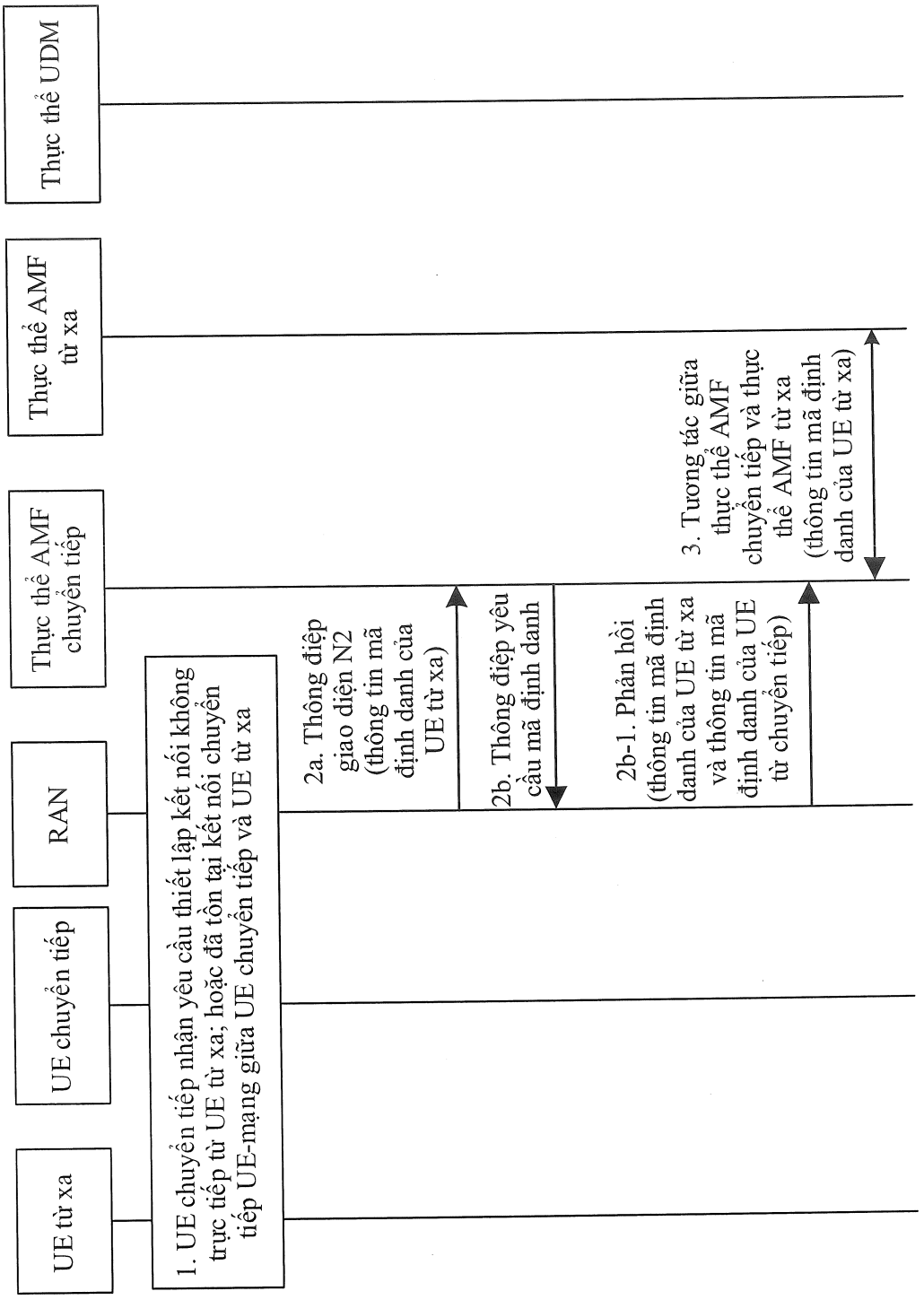
UE từ xa
UE chuyển tiếp
RAN
Thực thể AMF chuyển tiếp
Thực thể AMF từ xa
Thực thể UDM
1. UE chuyển tiếp nhận yêu cầu thiết lập kết nối không trực tiếp từ UE từ xa; hoặc đã tồn tại kết nối chuyển tiếp UE-mạng giữa UE chuyển tiếp và UE từ xa
2a. Thông điệp giao diện N2 (thông tin mã định danh của UE từ xa)
2b. Thông điệp yêu cầu mã định danh
2b-1. Phản hồi (thông tin mã định danh của UE từ xa và thông tin mã định danh của UE từ chuyển tiếp)
3. Tương tác giữa thực thể AMF chuyển tiếp và thực thể AMF từ xa (thông tin mã định danh của UE từ xa)

Fig.4

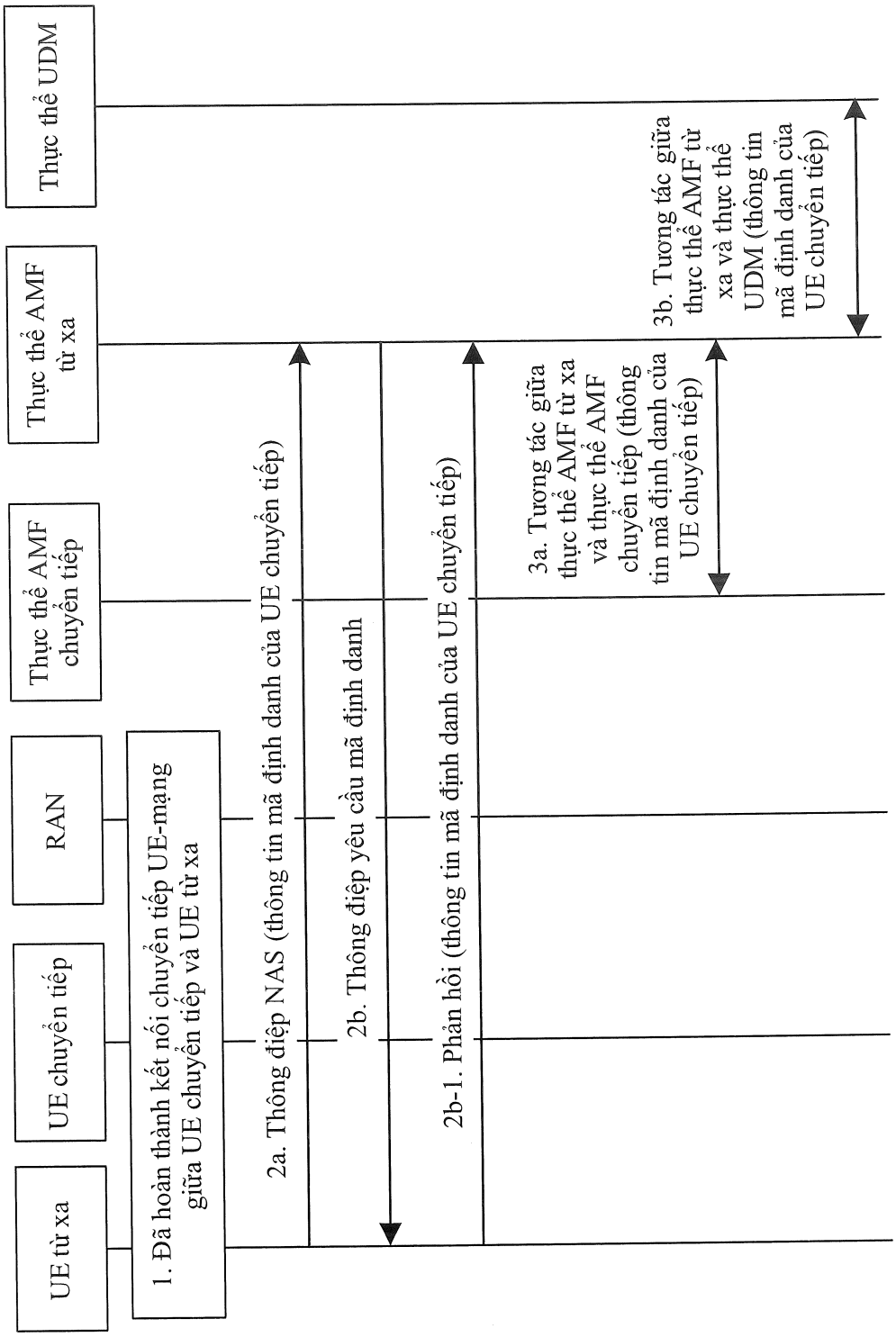
UE từ xa
UE chuyển tiếp
RAN
Thực thể AMF chuyển tiếp
Thực thể AMF từ xa
Thực thể UDM
1. Đã hoàn thành kết nối chuyển tiếp UE-mạng giữa UE chuyển tiếp và UE từ xa
2a. Thông điệp NAS (thông tin mã định danh của UE chuyển tiếp)
2b. Thông điệp yêu cầu mã định danh
2b-1. Phản hồi (thông tin mã định danh của UE chuyển tiếp)
3a. Tương tác giữa thực thể AMF từ xa và thực thể AMF chuyển tiếp (thông tin mã định danh của UE chuyển tiếp)
3b. Tương tác giữa thực thể AMF từ xa và thực thể UDM (thông tin mã định danh của UE chuyển tiếp)

Fig.5

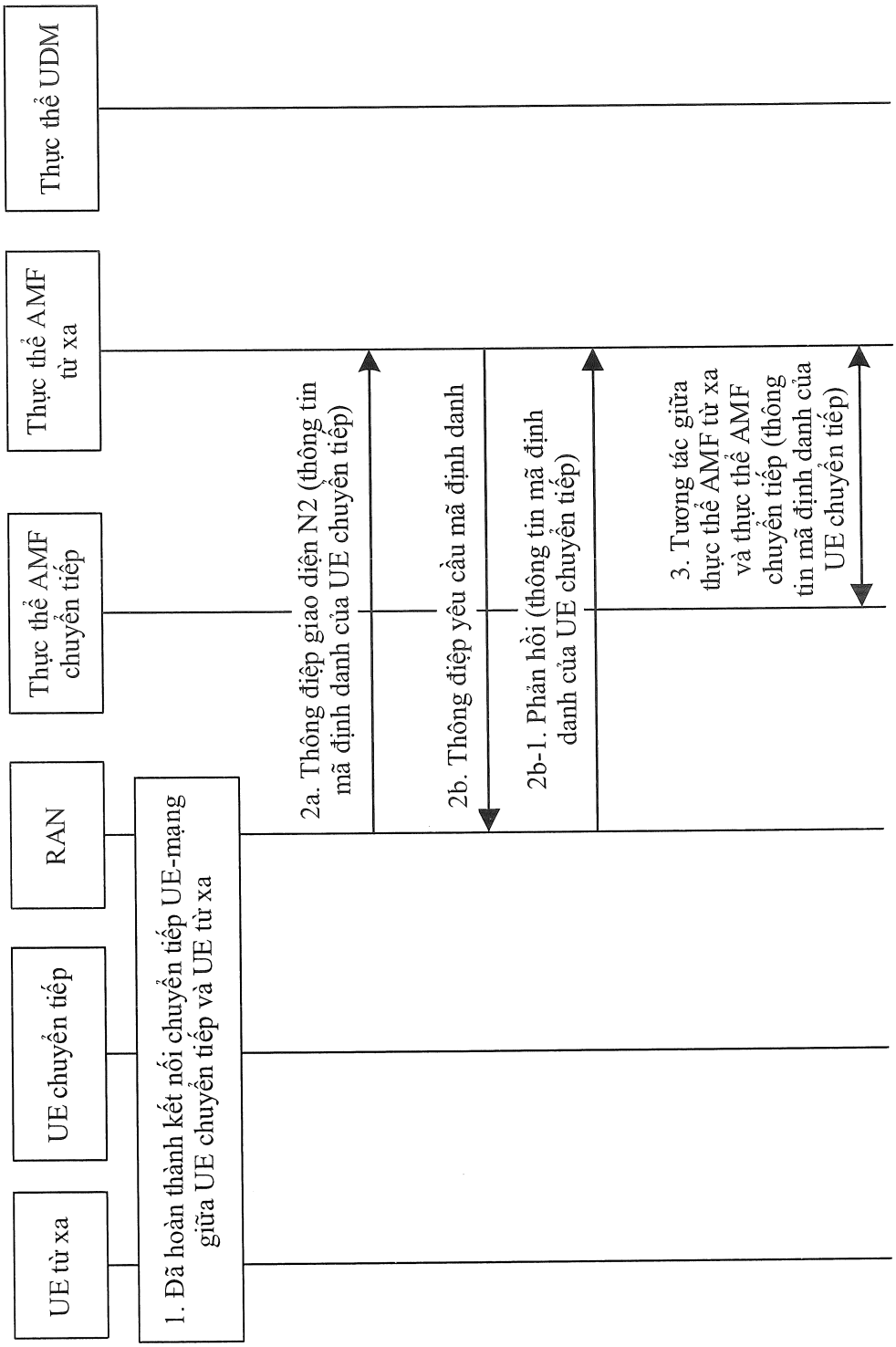
UE từ xa
UE chuyển tiếp
RAN
Thực thể AMF chuyển tiếp
Thực thể AMF từ xa
Thực thể UDM
1. Đã hoàn thành kết nối chuyển tiếp UE-mạng giữa UE chuyển tiếp và UE từ xa
2a. Thông điệp giao diện N2 (thông tin mã định danh của UE chuyển tiếp)
2b. Thông điệp yêu cầu mã định danh
2b-1. Phản hồi (thông tin mã định danh của UE chuyển tiếp)
3. Tương tác giữa thực thể AMF từ xa và thực thể AMF chuyển tiếp (thông tin mã định danh của UE chuyển tiếp)

Fig.6

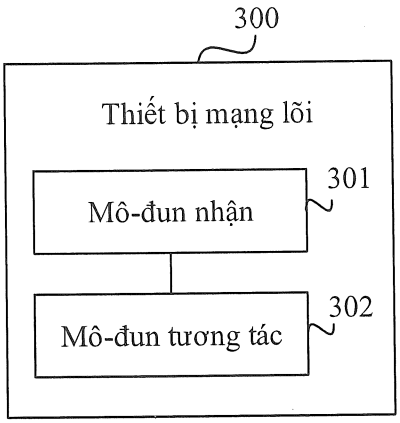
300
Thiết bị mạng lõi
301
Mô-đun nhận
302
Mô-đun tương tác

Fig.7

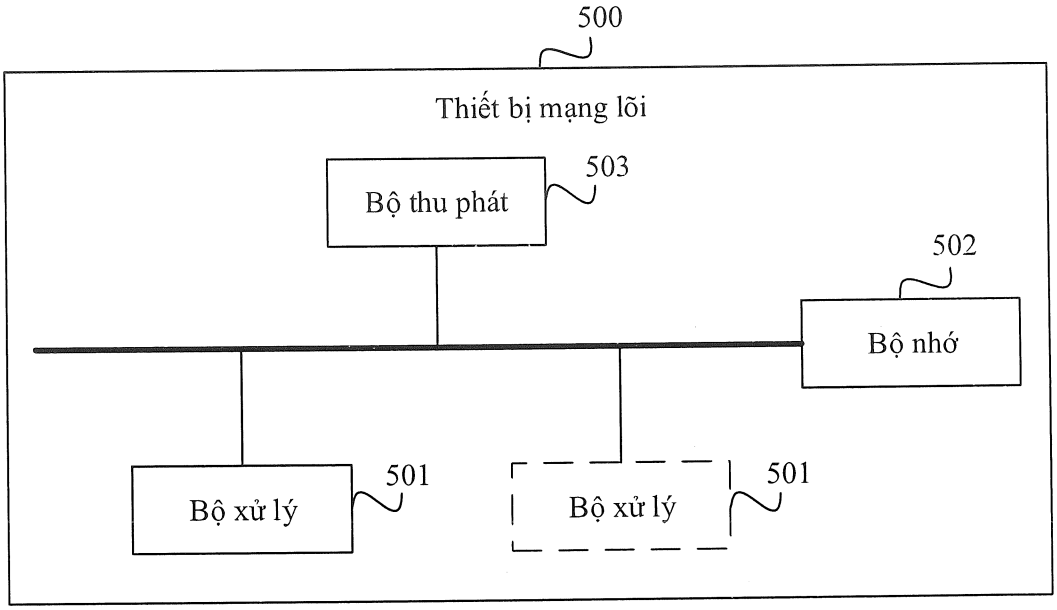
500
Thiết bị mạng lõi
503
Bộ thu phát
502
Bộ nhớ
501
Bộ xử lý
501
Bộ xử lý

Fig.8