



(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)



1-0052144

(51)⁸ H04W 76/02

(13) B

(21) 1-2018-04838

(22) 01/04/2016

(86) PCT/CN2016/078378 01/04/2016

(87) WO2017/166314 05/10/2017

(45) 27/10/2025 451

(43) 25/01/2019 370A

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

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

(72) WANG, Yuan (CN); ZHU, Fenqin (CN); MA, Jingwang (CN).

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

(54) PHƯƠNG PHÁP, THIẾT BỊ VÀ HỆ THỐNG TRUY NHẬP VÀ VẬT LƯU TRỮ
MÁY TÍNH ĐỌC ĐƯỢC

(21)1-2018-04838

(57) Sáng chế đề xuất phương pháp, thiết bị và hệ thống truy nhập, và thuộc lĩnh vực công nghệ truyền thông. Phương pháp gồm các bước: tiếp nhận, bởi thực thể chức năng lựa chọn (selection function entity – SFE), yêu cầu truy nhập của thiết bị người dùng (user equipment – UE) được gửi bởi nút mạng truy nhập vô tuyến (radio access network – RAN); xác định loại sử dụng của UE dựa trên yêu cầu truy nhập của UE; và lựa chọn, cho UE dựa trên loại sử dụng của UE, nút trong mạng lõi dành riêng (Dedicated Core Network, DECOR) và có thể phục vụ UE, trong đó nút trong DECOR và có thể phục vụ UE tương ứng với loại sử dụng của UE. Do vậy, nút được truy nhập bởi UE là nút trong DECOR tương ứng với UE, và điều này đảm bảo rằng nút có thể hoàn thành kiểm chứng bảo mật của UE. Ngoài ra, ở phương pháp, thủ tục đính kèm hoặc thủ tục cập nhật khu vực theo dõi (Tracking Area Update, TAU) được thực hiện chỉ một lần, sao cho tương tác báo hiệu có thể được giảm, và trễ xử lý và tải xử lý của nút được giảm. ở phương pháp, chức năng của nút không cần được thiết kế lại. Ngoài ra, tương tác giữa các DECOR được tránh, và điều này đảm bảo cô lập lẫn nhau giữa các DECOR.

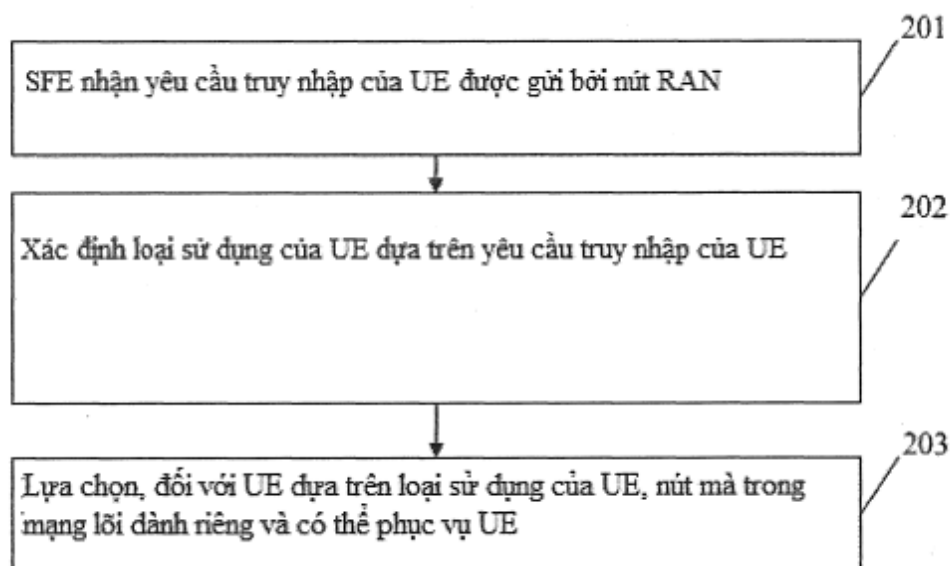


Fig.3

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến lĩnh vực công nghệ truyền thông, và cụ thể là, đến phương pháp, thiết bị và hệ thống truy nhập.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Người vận hành có thể cung cấp, trên cùng nền phần cứng, các mạng có các chức năng khác nhau đối với các loại người dùng truyền thông khác nhau. Chẳng hạn, người vận hành có thể cung cấp mạng băng rộng di động (Mobile BroadBand – MBB) cho người dùng MBB, và cung cấp mạng truyền thông loại máy (Machine Type Communication – MTC) cho người dùng MTC.

Lấy kiến trúc mạng hệ thống gói tiến hóa (Evolved Packet System – EPS) làm ví dụ, lõi gói tiến hóa (Evolved Packet Core – EPC) của kiến trúc mạng EPS triển khai các mạng nêu trên với các chức năng cụ thể bằng cách đề xuất mạng lõi dành riêng (Dedicated Core – DECOR). Các DECOR được khai triển trong mạng EPC, và mỗi DECOR phục vụ loại người dùng cụ thể.

Khi các DECOR được khai triển ở phía mạng, phía mạng thêm thuộc tính loại sử dụng vào thiết bị người dùng (User Equipment – UE). Thuộc tính này được lưu trữ trong máy chủ thuê bao tại gia (Home Subscriber Server – HSS) làm một phần dữ liệu thuê bao của UE. Khi truy nhập mạng, UE trước hết gửi yêu cầu đính kèm hoặc yêu cầu cập nhật khu vực theo dõi (Tracking Area Update – TAU) đến nút B tiến hóa (evolved NodeB – eNB). Sau khi tiếp nhận yêu cầu đính kèm hoặc yêu cầu TAU được gửi bởi UE, eNB chuyển tiếp yêu cầu đính kèm hoặc yêu cầu TAU đến thực thể quản lý di động DECOR (mobility management entity – MME) mặc định được lưu trữ trên eNB. Sau khi tiếp nhận yêu cầu đính kèm hoặc yêu cầu TAU, DECOR MME mặc định thu thập loại sử dụng của UE từ dữ liệu thuê bao được lưu trữ trên HSS hoặc ngữ cảnh của UE được lưu trữ trên MME nguồn của UE, và sau đó xác định, dựa trên loại sử dụng, DECOR tương ứng với UE. Khi xác định rằng DECOR

tương ứng với UE không phải là DECOR trong đó DECOR MME mặc định được đặt, DECOR MME mặc định gửi thông điệp định hướng lại đến eNB, đề ra lệnh eNB gửi yêu cầu đính kèm hoặc yêu cầu TAU đến MME trong DECOR tương ứng với UE. Sau khi tiếp nhận yêu cầu đính kèm hoặc yêu cầu TAU, MME trong DECOR tương ứng với UE hoàn thành thủ tục truy nhập của UE.

Tuy nhiên, thủ tục truy nhập nêu trên của UE có các vấn đề sau:

(1) Trong kịch bản đa mạng, các mạng khác nhau được thiết kế cho các loại UE khác nhau, và các loại UE khác nhau có khác biệt liên quan cơ cấu kiểm chứng bảo mật. Do vậy, khi DECOR trong đó MME mặc định được đặt không phải là DECOR tương ứng với UE, DECOR MME mặc định có thể không hoàn thành kiểm chứng bảo mật của UE.

(2) Khi DECOR tương ứng với UE không phải là DECOR trong đó MME mặc định được đặt, UE và phía mạng hoàn thành thủ tục đính kèm hoặc thủ tục TAU hai lần, và điều này gây lãng phí báo hiệu, và tăng trễ xử lý và tải xử lý của DECOR MME mặc định.

(3) Chức năng của DECOR MME mặc định cần được thiết kế lại, sao cho DECOR MME mặc định hỗ trợ thủ tục nêu trên.

(4) Trong thủ tục truy nhập nêu trên của UE, khi DECOR trong đó MME mặc định được đặt và DECOR tương ứng với UE là các mạng khác nhau, DECOR MME mặc định thu thập, trong thủ tục nêu trên, ngữ cảnh người dùng từ MME trong DECOR nguồn trong đó đặt UE. Điều này phá bỏ cô lập mạng.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Để giải quyết các vấn đề hiện tại khi truy nhập UE trong kịch bản với các DECOR, sáng chế đề xuất phương pháp, thiết bị và hệ thống truy nhập.

Theo khía cạnh thứ nhất, phương pháp truy nhập được đề xuất, được áp dụng cho DECOR, trong đó phương pháp gồm các bước:

tiếp nhận, bởi thực thể chức năng lựa chọn (selection function entity – SFE), yêu cầu truy nhập của UE được gửi bởi nút mạng truy nhập vô tuyến (radio access network – RAN);

xác định, bởi SFE, loại sử dụng của UE dựa trên yêu cầu truy nhập của UE;

và

lựa chọn, bởi SFE cho UE dựa trên loại sử dụng của UE, nút trong DECOR và có thể phục vụ UE, trong đó nút trong DECOR và có thể phục vụ UE tương ứng với loại sử dụng của UE.

Khi tiếp nhận yêu cầu truy nhập của UE, SFE xác định loại sử dụng của UE dựa trên yêu cầu truy nhập của UE, và lựa chọn, đối với UE, nút trong DECOR tương ứng dựa trên loại sử dụng của UE, để gửi yêu cầu truy nhập đến nút, và hoàn thành thủ tục truy nhập tiếp theo. Do vậy, nút được truy nhập bởi UE là nút trong DECOR tương ứng với UE, và điều này đảm bảo rằng nút có thể hoàn thành kiểm chứng bảo mật của UE. Ngoài ra, ở phương pháp, thủ tục đính kèm hoặc thủ tục TAU được thực hiện chỉ một lần, sao cho tương tác báo hiệu có thể được giảm, và trễ xử lý và tải xử lý của nút được giảm. ở phương pháp, chức năng của nút không cần được thiết kế lại. Ngoài ra, tương tác giữa các DECOR được tránh, và điều này đảm bảo cô lập lẫn nhau giữa các DECOR.

Dựa vào khía cạnh thứ nhất, theo triển khai thứ nhất của khía cạnh thứ nhất, yêu cầu truy nhập gồm thông điệp yêu cầu tăng không truy nhập (non-access stratum – NAS). Thông điệp yêu cầu NAS là thông điệp yêu cầu đính kèm hoặc thông điệp yêu cầu TAU.

Dựa vào khía cạnh thứ nhất hoặc triển khai thứ nhất của khía cạnh thứ nhất, theo triển khai thứ hai của khía cạnh thứ nhất, việc xác định loại sử dụng của UE dựa trên yêu cầu truy nhập của UE gồm:

trực tiếp thu thập loại sử dụng của UE từ yêu cầu truy nhập.

Theo triển khai này, khi yêu cầu truy nhập mang loại sử dụng của UE, loại sử dụng của UE có thể được trực tiếp thu thập từ yêu cầu truy nhập. Cách thức thu thập này tương đối đơn giản, sao cho tải xử lý của SFE có thể được giảm.

Dựa vào khía cạnh thứ nhất hoặc triển khai thứ nhất của khía cạnh thứ nhất, theo triển khai thứ ba của khía cạnh thứ nhất, việc xác định loại sử dụng của UE dựa trên yêu cầu truy nhập của UE gồm:

thu thập định danh (identifier – ID) của UE;

gửi yêu cầu dữ liệu thuê bao đến HSS, trong đó yêu cầu dữ liệu thuê bao

gồm ID của UE, và yêu cầu dữ liệu thuê bao được sử dụng để yêu cầu dữ liệu thuê bao của UE;

tiếp nhận dữ liệu thuê bao của UE được trả về bởi HSS, trong đó dữ liệu thuê bao của UE gồm loại sử dụng của UE; và

thu thập loại sử dụng của UE từ dữ liệu thuê bao của UE.

Theo triển khai này, nếu yêu cầu truy nhập không trực tiếp mang loại sử dụng của UE, máy chủ HSS có thể được tìm kiếm dữ liệu thuê bao của UE dựa trên ID của UE, để thu thập loại sử dụng của UE.

Dựa vào triển khai thứ ba của khía cạnh thứ nhất, theo triển khai thứ tư của khía cạnh thứ nhất, việc thu thập ID của UE gồm:

thu thập ID của UE từ yêu cầu truy nhập; hoặc

việc thu thập ID của UE gồm:

gửi yêu cầu ID đến UE, trong đó yêu cầu ID được sử dụng để yêu cầu ID của UE; và

tiếp nhận ID của UE được trả về bởi UE; hoặc

việc thu thập ID của UE gồm:

thu thập ID tạm thời của UE trong yêu cầu truy nhập, trong đó ID tạm thời của UE được phân phối, đến UE, bởi nút trong DECOR nguồn trong đó đặt UE;

gửi yêu cầu ngữ cảnh đến nút trong DECOR nguồn, trong đó yêu cầu ngữ cảnh gồm ID tạm thời của UE, và yêu cầu ngữ cảnh được sử dụng để yêu cầu ngữ cảnh của UE; và

tiếp nhận ngữ cảnh của UE được trả về bởi nút trong DECOR nguồn, và thu thập ID của UE từ ngữ cảnh của UE.

Dựa vào khía cạnh thứ nhất hoặc triển khai thứ nhất của khía cạnh thứ nhất, theo triển khai thứ năm của khía cạnh thứ nhất, việc xác định loại sử dụng của UE dựa trên yêu cầu truy nhập của UE gồm:

thu thập ID tạm thời của UE trong yêu cầu truy nhập, trong đó ID tạm thời của UE được phân phối, đến UE, bởi nút trong DECOR nguồn trong đó đặt UE;

gửi yêu cầu ngữ cảnh đến nút trong DECOR nguồn, trong đó yêu cầu ngữ

cảnh gồm ID tạm thời của UE, và yêu cầu ngữ cảnh được sử dụng để yêu cầu ngữ cảnh của UE; và

tiếp nhận ngữ cảnh của UE được trả về bởi nút trong DECOR nguồn, và thu thập loại sử dụng của UE từ ngữ cảnh của UE.

Theo triển khai này, nếu yêu cầu truy nhập không trực tiếp mang loại sử dụng của UE, nút trong DECOR nguồn có thể được tìm kiếm cho ngữ cảnh của UE dựa trên ID tạm thời của UE, để thu thập loại sử dụng của UE.

Dựa vào trường hợp bất kỳ của khía cạnh thứ nhất, hoặc triển khai từ thứ nhất đến thứ năm của khía cạnh thứ nhất, theo triển khai thứ sáu của khía cạnh thứ nhất, sau khi lựa chọn, đối với UE dựa trên loại sử dụng của UE, nút trong DECOR và có thể phục vụ UE, phương pháp còn gồm:

gửi thông điệp định hướng lại đến nút RAN, trong đó thông điệp định hướng lại gồm thông tin về nút trong DECOR tương ứng và được lựa chọn bởi SFE cho UE, sao cho nút RAN gửi yêu cầu truy nhập đến nút trong DECOR tương ứng với UE.

Dựa vào trường hợp bất kỳ của khía cạnh thứ nhất, hoặc triển khai từ thứ nhất đến thứ năm của khía cạnh thứ nhất, theo triển khai thứ bảy của khía cạnh thứ nhất, sau khi lựa chọn, đối với UE dựa trên loại sử dụng của UE, nút trong DECOR và có thể phục vụ UE, phương pháp còn gồm bước:

trực tiếp gửi yêu cầu truy nhập đến nút trong DECOR tương ứng với UE.

Theo phương án thực hiện sáng chế, yêu cầu truy nhập có thể được gửi trực tiếp đến nút, hoặc có thể được gửi đến nút bằng cách gửi thông điệp định hướng lại đến nút RAN.

Dựa vào triển khai thứ bảy của khía cạnh thứ nhất, theo triển khai thứ tám của khía cạnh thứ nhất, việc trực tiếp gửi yêu cầu truy nhập đến nút trong DECOR tương ứng với UE gồm các bước:

thiết lập kết nối S1 với nút trong DECOR tương ứng với UE; và

gửi, bằng cách sử dụng kết nối S1, yêu cầu truy nhập đến nút trong DECOR tương ứng với UE.

Dựa vào triển khai thứ bảy hoặc triển khai thứ tám của khía cạnh thứ nhất, theo triển khai thứ chín của khía cạnh thứ nhất, sau khi trực tiếp gửi yêu cầu

truy nhập đến nút trong DECOR tương ứng với UE, phương pháp còn gồm các bước:

chuyển tiếp, bởi SFE làm nút chuyển tiếp giữa nút RAN và nút trong DECOR tương ứng với UE, thông điệp giữa nút RAN và nút trong DECOR tương ứng với UE.

Dựa vào triển khai thứ chín của khía cạnh thứ nhất, theo triển khai thứ mười của khía cạnh thứ nhất, việc chuyển tiếp thông điệp giữa nút RAN và nút trong DECOR tương ứng với UE gồm:

tiếp nhận thông điệp được gửi bởi nút trong DECOR tương ứng với UE; và
chuyển tiếp thông điệp đến nút RAN; hoặc
tiếp nhận thông điệp được gửi bởi nút RAN; và
chuyển tiếp thông điệp đến nút trong DECOR tương ứng với UE.

Theo khía cạnh thứ hai, phương pháp truy nhập được đề xuất, trong đó phương pháp gồm các bước:

tiếp nhận, bởi nút RAN, yêu cầu truy nhập được gửi bởi UE;

khi định danh của nút trong DECOR nguồn của UE không thể được thu thập từ yêu cầu truy nhập, hoặc khi định danh của nút trong DECOR nguồn được mang trong yêu cầu truy nhập không trong bảng định danh nút được tiên cấu hình, xác định, bởi nút RAN, rằng nút trong DECOR nguồn không thể đạt đến; và

gửi, bởi nút RAN, yêu cầu truy nhập to SFE.

Khi tiếp nhận yêu cầu truy nhập được gửi bởi UE, nút RAN xác định, dựa trên yêu cầu truy nhập và bảng ID nút tiên cấu hình, liệu nút trong DECOR nguồn có đạt đến hay không, và khi xác định rằng nút trong DECOR nguồn không thể đạt đến, gửi yêu cầu truy nhập đến SFE, sao cho SFE có thể xác định loại sử dụng của UE dựa trên yêu cầu truy nhập của UE, và lựa chọn, đối với UE, nút trong DECOR tương ứng dựa trên loại sử dụng của UE.

Một cách tùy chọn, ID nút là định danh MME duy nhất toàn cục (globally unique mobility management entity identifier – GUMMEI) hoặc danh tính thuê bao di động tạm thời gói (packet temporary mobile subscriber identity – P-TMSI).

Dựa vào khía cạnh thứ hai, theo triển khai thứ nhất của khía cạnh thứ hai, phương pháp còn gồm:

tiếp nhận, bởi nút RAN, nút trong DECOR tương ứng với UE và được xác định bởi SFE, trong đó nút trong DECOR tương ứng với UE là nút được lựa chọn bởi SFE cho UE dựa trên loại sử dụng của UE, trong DECOR, và có thể phục vụ UE; và

gửi yêu cầu truy nhập của UE đến nút trong DECOR tương ứng với UE.

Khi tiếp nhận yêu cầu truy nhập được gửi bởi UE, nút RAN tiếp nhận nút trong DECOR tương ứng với UE và được xác định bởi SFE, và gửi yêu cầu truy nhập của UE đến nút trong DECOR tương ứng với UE, để hoàn thành thủ tục truy nhập tiếp theo. Do vậy, nút được truy nhập bởi UE là nút trong DECOR tương ứng với UE, và điều này đảm bảo rằng nút có thể hoàn thành kiểm chứng bảo mật của UE. Ngoài ra, ở phương pháp, thủ tục đính kèm hoặc thủ tục TAU được thực hiện chỉ một lần, sao cho tương tác báo hiệu có thể được giảm, và trễ xử lý và tải xử lý của nút được giảm. ở phương pháp, chức năng của nút không cần được thiết kế lại, sao cho các chi phí được giảm. Ngoài ra, tương tác giữa các DECOR được tránh, và điều này đảm bảo cô lập lẫn nhau giữa các DECOR.

Một cách tùy chọn, nút trong DECOR là thiết bị mặt phẳng điều khiển, và thiết bị mặt phẳng điều khiển có thể là MME.

Dựa vào triển khai thứ nhất của khía cạnh thứ hai, theo triển khai thứ hai của khía cạnh thứ hai, việc tiếp nhận nút trong DECOR tương ứng với UE và được xác định bởi SFE gồm:

khi định danh của nút trong DECOR nguồn của UE không thể được thu thập hoặc nút trong DECOR nguồn của UE không thể đạt đến, tiếp nhận nút trong DECOR tương ứng với UE và được xác định bởi SFE.

Dựa vào triển khai thứ hai của khía cạnh thứ hai, theo triển khai thứ ba của khía cạnh thứ hai, việc tiếp nhận nút trong DECOR tương ứng với UE và được xác định bởi SFE gồm:

tiếp nhận thông điệp định hướng lại được trả về bởi SFE, trong đó thông điệp định hướng lại gồm thông tin về nút trong DECOR tương ứng với UE.

Dựa vào triển khai thứ nhất của khía cạnh thứ hai, theo triển khai thứ tư của khía cạnh thứ hai, việc gửi yêu cầu truy nhập đến SFE gồm:

gửi yêu cầu truy nhập đến SFE, để gửi trực tiếp, bằng cách sử dụng SFE, yêu cầu truy nhập đến nút trong DECOR tương ứng với UE.

Dựa vào triển khai thứ tư của khía cạnh thứ hai, theo triển khai thứ năm của khía cạnh thứ hai, việc gửi yêu cầu truy nhập đến SFE gồm:

thiết lập kết nối S1-AP (Application Protocol – giao thức ứng dụng) với SFE; và

gửi yêu cầu truy nhập đến SFE bằng cách sử dụng kết nối S1-AP.

Dựa vào trường hợp bất kỳ của khía cạnh thứ hai, hoặc các triển khai từ thứ nhất đến thứ năm của khía cạnh thứ hai, theo triển khai thứ sáu của khía cạnh thứ hai, định danh của nút trong DECOR nguồn của UE là GUMMEI hoặc P-TMSI.

Dựa vào trường hợp bất kỳ của khía cạnh thứ hai, hoặc các triển khai từ thứ nhất đến thứ sáu của khía cạnh thứ hai, theo triển khai thứ bảy của khía cạnh thứ hai, yêu cầu truy nhập gồm thông điệp yêu cầu NAS. Thông điệp yêu cầu NAS là thông điệp yêu cầu đính kèm hoặc thông điệp yêu cầu TAU.

Dựa vào trường hợp bất kỳ của khía cạnh thứ hai, hoặc các triển khai từ thứ nhất đến thứ bảy của khía cạnh thứ hai, theo triển khai thứ tám của khía cạnh thứ hai, sau khi gửi yêu cầu truy nhập đến SFE, phương pháp còn gồm:

sử dụng SFE làm nút chuyển tiếp giữa nút RAN và nút trong DECOR tương ứng với UE, để gửi thông điệp đến nút trong DECOR tương ứng với UE, hoặc nhận thông điệp được gửi bởi nút trong DECOR tương ứng với UE.

Dựa vào trường hợp bất kỳ của khía cạnh thứ hai, hoặc các triển khai từ thứ nhất đến thứ tám của khía cạnh thứ hai, theo triển khai thứ chín của khía cạnh thứ hai, việc tiếp nhận, bởi nút RAN, yêu cầu truy nhập được gửi bởi UE gồm:

tiếp nhận yêu cầu truy nhập được gửi bởi UE bằng cách sử dụng thông điệp điều khiển tài nguyên vô tuyến (Radio Resource Control – RRC).

Dựa vào triển khai thứ chín của khía cạnh thứ hai, theo triển khai thứ mười của khía cạnh thứ hai, phương pháp còn gồm:

xác định liệu thông điệp RRC mang định danh của nút trong DECOR

nguồn của UE; và

khi yêu cầu truy nhập mang định danh của nút trong DECOR nguồn của UE, xác định liệu nút trong DECOR nguồn của UE có thể đạt đến không.

Theo khía cạnh thứ ba, thiết bị truy nhập được đề xuất, và thiết bị gồm vài khối, chẳng hạn khối tiếp nhận và khối xử lý. Vài khối được tạo cấu hình để triển khai phương pháp theo khía cạnh thứ nhất.

Theo khía cạnh thứ tư, thiết bị truy nhập được đề xuất, và thiết bị gồm vài khối, chẳng hạn khối tiếp nhận, khối xử lý, và khối gửi. Vài khối được tạo cấu hình để triển khai phương pháp theo khía cạnh thứ hai.

Theo khía cạnh thứ năm, thiết bị truy nhập được đề xuất, trong đó thiết bị truy nhập gồm bộ xử lý, bộ nhớ, và giao diện truyền thông, bộ nhớ được tạo cấu hình để lưu trữ chương trình phần mềm và môđun, và bộ xử lý chạy hoặc thực thi chương trình phần mềm và/hoặc môđun được lưu trữ trong bộ nhớ, để triển khai các hoạt động sau:

tiếp nhận yêu cầu truy nhập của UE được gửi bởi nút RAN;

xác định loại sử dụng của UE dựa trên yêu cầu truy nhập của UE; và

lựa chọn, đối với UE dựa trên loại sử dụng của UE, nút trong DECOR và có thể phục vụ UE, trong đó nút trong DECOR và có thể phục vụ UE tương ứng với loại sử dụng của UE.

Theo khía cạnh thứ sáu, thiết bị truy nhập được đề xuất, trong đó thiết bị truy nhập gồm bộ xử lý, bộ nhớ, và giao diện truyền thông, bộ nhớ được tạo cấu hình để lưu trữ chương trình phần mềm và môđun, và bộ xử lý chạy hoặc thực thi chương trình phần mềm và/hoặc môđun được lưu trữ trong bộ nhớ, để triển khai các hoạt động sau:

tiếp nhận yêu cầu truy nhập được gửi bởi UE;

khi định danh của nút trong DECOR nguồn của UE không thể được thu thập từ yêu cầu truy nhập, hoặc khi định danh của nút trong DECOR nguồn được mang trong yêu cầu truy nhập không trong bảng định danh nút được tiền cấu hình, xác định rằng nút trong DECOR nguồn không thể đạt đến; và

gửi yêu cầu truy nhập đến SFE.

Theo khía cạnh thứ bảy, vật lưu trữ máy tính đọc được được đề xuất, trong

đó vật lưu trữ máy tính đọc được được tạo cấu hình để lưu trữ mã chương trình được thực thi bởi bộ xử lý nêu trên trong quá trình truyền dịch vụ. Mã chương trình gồm lệnh được sử dụng để triển khai phương pháp theo khía cạnh thứ nhất.

Theo khía cạnh thứ tám, vật lưu trữ máy tính đọc được được đề xuất, trong đó vật lưu trữ máy tính đọc được được tạo cấu hình để lưu trữ mã chương trình được thực thi bởi bộ xử lý nêu trên trong quá trình truyền dịch vụ. Mã chương trình gồm lệnh được sử dụng để triển khai phương pháp theo khía cạnh thứ hai.

Theo khía cạnh thứ chín, hệ thống truy nhập được đề xuất, trong đó hệ thống gồm:

SFE, được tạo cấu hình để: tiếp nhận yêu cầu truy nhập của UE được gửi bởi nút RAN; xác định loại sử dụng của UE dựa trên yêu cầu truy nhập của UE; và lựa chọn, cho UE dựa trên loại sử dụng của UE, nút trong DECOR và có thể phục vụ UE, trong đó nút trong DECOR và có thể phục vụ UE tương ứng với loại sử dụng của UE; và

nút RAN, được tạo cấu hình để: tiếp nhận yêu cầu truy nhập được gửi bởi UE; khi định danh của nút trong DECOR nguồn của UE không thể được thu thập từ yêu cầu truy nhập, hoặc khi định danh của nút trong DECOR nguồn được mang trong yêu cầu truy nhập không trong bảng định danh nút được tiên cấu hình, xác định rằng nút trong DECOR nguồn không thể đạt đến; và gửi yêu cầu truy nhập đến SFE.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Để mô tả các giải pháp kỹ thuật theo các phương án thực hiện sáng chế rõ ràng hơn, phần sau mô tả vắn tắt các hình vẽ đi kèm cần để mô tả các phương án thực hiện. Rõ ràng là, các hình vẽ đi kèm trong phần mô tả sau chỉ thể hiện một số phương án thực hiện sáng chế, và những người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực vẫn có thể suy ra các hình vẽ khác từ các hình vẽ đi kèm này mà không cần nỗ lực sáng tạo.

Fig.1 là sơ đồ của kịch bản ứng dụng theo phương án thực hiện sáng chế;

Fig.2a là sơ đồ cấu trúc của SFE theo phương án thực hiện sáng chế;

Fig.2b là sơ đồ cấu trúc của nút RAN theo phương án thực hiện sáng chế;

Fig.3 là lưu đồ của phương pháp truy nhập theo phương án thực hiện sáng chế;

Fig.4 là lưu đồ của phương pháp truy nhập khác theo phương án thực hiện sáng chế;

Fig.5 là lưu đồ của phương pháp truy nhập khác theo phương án thực hiện sáng chế;

Fig.6 là lưu đồ của phương pháp truy nhập khác theo phương án thực hiện sáng chế;

Fig.7 là lưu đồ của phương pháp truy nhập khác theo phương án thực hiện sáng chế;

Fig.8 là lưu đồ của phương pháp truy nhập khác theo phương án thực hiện sáng chế;

Fig.9 là sơ đồ cấu trúc của thiết bị truy nhập theo phương án thực hiện sáng chế;

Fig.10 là sơ đồ cấu trúc của thiết bị truy nhập khác theo phương án thực hiện sáng chế; và

Fig.11 là sơ đồ cấu trúc của hệ thống truy nhập theo phương án thực hiện sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Để khiến các mục đích, các giải pháp kỹ thuật, và các ưu điểm của sáng chế rõ ràng hơn, phần sau còn mô tả chi tiết các triển khai của sáng chế dựa vào các hình vẽ đi kèm.

Để thuận tiện hiểu các giải pháp kỹ thuật theo các phương án thực hiện sáng chế, kịch bản ứng dụng của sáng chế trước hết được mô tả dựa vào Fig.1.

Kịch bản gồm UE 11, nút RAN 12, và mạng lõi (Core Network – CN) 13.

CN 13 gồm các mạng 131. Mỗi mạng 131 được tạo cấu hình để cung cấp dịch vụ cho một loại trạm đầu cuối. Mỗi mạng 131 có một nút được sử dụng để thực hiện quản lý mặt phẳng điều khiển, chẳng hạn, thiết bị mặt phẳng điều khiển 132. Các thiết bị mặt phẳng điều khiển 132 có thể được thu thập bằng

cách ảo hóa một phần tử mặt phẳng điều khiển. Ngoài ra, CN 13 còn gồm HSS 133. Mạng 131 có thể là DECOR, và cũng có thể là lát mạng trong mạng tương lai.

UE 11 theo sáng chế có thể là trạm đầu cuối 4G, và gồm thiết bị cầm tay, thiết bị trong xe, thiết bị đeo được, hoặc thiết bị tính toán có chức năng truyền thông không dây, hoặc thiết bị xử lý khác được nối với modem không dây, và UE ở các dạng khác nhau, chẳng hạn trạm di động (Mobile station – MS), trạm đầu cuối, và thiết bị trạm đầu cuối. Theo cách khác, UE 11 có thể là trạm đầu cuối hỗ trợ mạng 5G, và gồm nhưng không bị giới hạn ở thiết bị máy, bộ cảm biến, trạm đầu cuối di động, hoặc thiết bị tương tự.

Nút RAN 12 là nút trong RAN theo nghĩa chung, và chịu trách nhiệm truyền thông giữa UE 11 và CN. Thiết bị mặt phẳng điều khiển 132 là, theo nghĩa chung, mặt phẳng điều khiển trong mạng 131 được khai triển trong CN, và chịu trách nhiệm quản lý phiên, xác thực danh tính, điều khiển truy nhập, và tương tự của trạm đầu cuối.

Mỗi mạng 131 là DECOR, nút RAN 12 là eNB, và thiết bị mặt phẳng điều khiển 132 là MME được khai triển trong DECOR.

Theo sáng chế, để giải quyết các vấn đề theo giải pháp kỹ thuật đã biết, các phương án thực hiện sáng chế đề xuất SFE. SFE là phần tử mạng logic mới được đưa vào sáng chế, và chức năng chính của SFE là để lựa chọn mạng tương ứng cho trạm đầu cuối dựa trên loại sử dụng của trạm đầu cuối, để triển khai truy nhập mạng của trạm đầu cuối. Phần tử mạng logic có thể được khai triển, ở phía CN, làm phần tử mạng độc lập mà độc lập với DECOR, hoặc có thể được nhúng vào, làm mô đun chức năng, vào mặt phẳng điều khiển trong mạng. Điều này không bị giới hạn theo các phương án thực hiện sáng chế.

Fig.2a là sơ đồ cấu trúc khả thi của phần cứng của SFE. Như được thể hiện trên Fig.2a, SFE gồm bộ xử lý 10, bộ nhớ 20, và giao diện truyền thông 30. Những người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực có thể hiểu rằng cấu trúc được thể hiện trên Fig.2a không giới hạn ở SFE, và SFE có thể gồm xấp xỉ các bộ phận như được thể hiện trên hình vẽ, hoặc kết hợp một số phần, hoặc có cách bố trí phần khác nhau.

Bộ xử lý 10 là trung tâm điều khiển của SFE, được nối với mỗi phần của toàn bộ SFE bằng cách sử dụng các giao diện và các đường khác nhau, và thực hiện các chức năng khác nhau của SFE và xử lý dữ liệu bằng cách chạy hoặc thực thi chương trình phần mềm và/hoặc môđun được lưu trữ trong bộ nhớ 20 và gọi dữ liệu được lưu trữ trong bộ nhớ 20, để thực hiện toàn bộ điều khiển trên SFE. Bộ xử lý 10 có thể được triển khai bởi CPU, hoặc có thể được triển khai bởi bộ xử lý mạng (network processor – NP) mà có chức năng mặt phẳng điều khiển.

Bộ nhớ 20 có thể được tạo cấu hình để lưu trữ chương trình phần mềm và môđun. Bộ xử lý 10 chạy chương trình phần mềm và môđun được lưu trữ trong bộ nhớ 20, để thực hiện các ứng dụng chức năng khác nhau và xử lý dữ liệu. Bộ nhớ 20 có thể chủ yếu gồm khu vực lưu trữ chương trình và khu vực lưu trữ dữ liệu. Khu vực lưu trữ chương trình có thể lưu trữ hệ điều hành 21, môđun tiếp nhận 22, môđun xử lý 23, chương trình ứng dụng 24 được yêu cầu bởi ít nhất một chức năng (chẳng hạn, phân phối danh sách định danh khu vực vị trí), và tương tự. Khu vực lưu trữ dữ liệu có thể lưu trữ dữ liệu (chẳng hạn, thông tin vị trí UE) được tạo dựa trên việc sử dụng SFE, và tương tự. Bộ nhớ 20 có thể được triển khai bởi loại bất kỳ của thiết bị lưu trữ khả biến hoặc bất biến hoặc tổ hợp của nó, chẳng hạn, bộ nhớ truy nhập ngẫu nhiên tĩnh (Static Random Access Memory – SRAM), bộ nhớ chỉ đọc lập trình được hóa được bằng điện (Electrically Erasable Programmable Read-Only Memory – EEPROM), bộ nhớ chỉ đọc lập trình được xóa được (Erasable Programmable Read Only Memory – EPROM), bộ nhớ chỉ đọc lập trình được (Programmable Read-Only Memory – PROM), bộ nhớ chỉ đọc (Read Only Memory – ROM), bộ nhớ từ tính, bộ nhớ nhanh, đĩa từ, hoặc đĩa quang. Một cách tương ứng, bộ nhớ 20 có thể còn gồm bộ điều khiển bộ nhớ, sao cho bộ xử lý 10 có thể truy nhập bộ nhớ 20.

Bộ xử lý 20 thực hiện chức năng dưới đây bằng cách vận hành môđun tiếp nhận 22: tiếp nhận yêu cầu truy nhập của UE được gửi bởi nút RAN. Bộ xử lý 20 thực hiện các chức năng sau bằng cách vận hành môđun xử lý 23: xác định loại sử dụng của UE dựa trên yêu cầu truy nhập của UE; và lựa chọn, đối với

UE dựa trên loại sử dụng của UE, nút trong DECOR và có thể phục vụ UE, trong đó nút trong DECOR và có thể phục vụ UE tương ứng với loại sử dụng của UE.

Fig.2b là sơ đồ cấu trúc khả thi của phần cứng của nút RAN được thể hiện trên Fig.1. Như được thể hiện trên Fig.2b, nút RAN 12 gồm bộ xử lý 10, bộ nhớ 20, bộ tiếp nhận 30, và bộ truyền 40. Những người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực có thể hiểu rằng cấu trúc được thể hiện trên Fig.2b không giới hạn ở nút RAN, và nút RAN có thể gồm xấp xỉ các phần như được thể hiện trên hình vẽ, hoặc tổ hợp một số phần, hoặc có các bố trí phần khác nhau.

Bộ xử lý 10 là trung tâm điều khiển của nút RAN, được nối với mỗi phần của toàn bộ nút RAN bằng cách sử dụng các giao diện và đường khác nhau, và thực hiện các chức năng khác nhau của nút RAN và xử lý dữ liệu bằng cách chạy hoặc thực thi chương trình phần mềm và/hoặc môđun được lưu trữ trong bộ nhớ 20 và gọi dữ liệu được lưu trữ trong bộ nhớ 20, để thực hiện toàn bộ điều khiển lên nút RAN. Bộ xử lý 10 có thể được triển khai bởi CPU, hoặc có thể được triển khai bởi bộ xử lý mạng (network processor – NP) có chức năng mặt phẳng điều khiển.

Bộ nhớ 20 có thể được tạo cấu hình để lưu trữ chương trình phần mềm và môđun. Bộ xử lý 10 chạy chương trình phần mềm và môđun được lưu trữ trong bộ nhớ 20, để thực hiện các ứng dụng chức năng khác nhau và xử lý dữ liệu. Bộ nhớ 20 có thể chủ yếu gồm khu vực lưu trữ chương trình và khu vực lưu trữ dữ liệu. Khu vực lưu trữ chương trình có thể lưu trữ hệ điều hành 21, môđun tiếp nhận 22, môđun xử lý 23, môđun gửi 24, chương trình ứng dụng 25 được yêu cầu bởi ít nhất một chức năng (chẳng hạn, phân phối danh sách định vị khu vực vị trí), và tương tự. Khu vực lưu trữ dữ liệu có thể lưu trữ data (chẳng hạn, thông tin vị trí UE) được tạo dựa trên việc sử dụng nút RAN, và tương tự. Bộ nhớ 20 có thể được triển khai bởi loại bất kỳ của thiết bị lưu trữ khả biến hoặc bất biến hoặc tổ hợp của nó, chẳng hạn, SRAM, EEPROM, EPROM, PROM, ROM, bộ nhớ từ, bộ nhớ nhanh, đĩa từ, hoặc đĩa quang. Một cách tương ứng, bộ nhớ 20 có thể còn gồm bộ điều khiển bộ nhớ, sao cho bộ xử lý 10 có thể truy nhập bộ nhớ 20.

Bộ xử lý 20 thực hiện chức năng sau bằng cách chạy môđun tiếp nhận 22: tiếp nhận yêu cầu truy nhập được gửi bởi UE. Bộ xử lý 20 thực hiện chức năng sau bằng cách chạy môđun xử lý 23: khi định danh của nút trong DECOR nguồn của UE không thể được thu thập từ yêu cầu truy nhập, hoặc khi định danh của nút trong DECOR nguồn được mang trong yêu cầu truy nhập không trong bảng định danh nút được tiền cấu hình, xác định rằng nút trong DECOR nguồn không thể đạt đến. Bộ xử lý 20 thực hiện chức năng sau bằng cách chạy môđun gửi 24: gửi yêu cầu truy nhập đến SFE.

Fig.3 là lưu đồ của phương pháp truy nhập theo phương án thực hiện sáng chế. Phương pháp có thể được thực thi bởi SFE ở kịch bản ứng dụng nêu trên. Như được thể hiện trên Fig.3, phương pháp gồm các bước sau:

Bước 201: SFE tiếp nhận yêu cầu truy nhập của UE được gửi bởi nút RAN.

Bước 202: Xác định loại sử dụng của UE dựa trên yêu cầu truy nhập của UE.

Bước 203: Lựa chọn, đối với UE dựa trên loại sử dụng của UE, nút trong DECOR và có thể phục vụ UE, trong đó nút trong DECOR và có thể phục vụ UE tương ứng với loại sử dụng của UE.

Nên hiểu rằng, việc lựa chọn, bởi SFE, đối với UE dựa trên loại sử dụng của UE, nút trong DECOR và có thể phục vụ UE có thể gồm:

lựa chọn trực tiếp, đối với UE dựa trên loại sử dụng của UE, nút trong DECOR và có thể phục vụ UE; hoặc

lựa chọn, đối với UE dựa trên thông tin khác ngoài loại sử dụng của UE trong dữ liệu thuê bao của UE và/hoặc chính sách cục bộ được tiền cấu hình trên SFE, và loại sử dụng của UE, nút trong DECOR và có thể phục vụ UE.

Thông tin khác ngoài loại sử dụng của UE trong dữ liệu thuê bao gồm nhưng không bị giới hạn ở giao thức chuyển vùng. Chính sách cục bộ được tiền cấu hình trên SFE gồm nhưng không bị giới hạn ở trạng thái nghẽn mạng, khai triển mạng cục bộ, hoặc tương tự.

Cụ thể là, theo phương án thực hiện sáng chế, các bước 202 và 203 gồm hai triển khai. Đối với triển khai thứ nhất, dựa vào Fig.5 và Fig.6. Đối với triển khai thứ hai, dựa vào Fig.7 và Fig.8.

Theo phương án thực hiện sáng chế, khi tiếp nhận yêu cầu truy nhập của UE, SFE xác định loại sử dụng của UE dựa trên yêu cầu truy nhập của UE, và lựa chọn, đối với UE, nút trong DECOR tương ứng dựa trên loại sử dụng của UE, để gửi yêu cầu truy nhập đến nút, và hoàn thành thủ tục truy nhập tiếp theo. Do vậy, nút được truy nhập bởi UE là nút trong DECOR tương ứng với UE, và điều này đảm bảo rằng nút có thể hoàn thành kiểm chứng bảo mật của UE. Ngoài ra, ở phương pháp, thủ tục đính kèm hoặc thủ tục TAU được thực hiện chỉ một lần, sao cho tương tác báo hiệu có thể được giảm, và trễ xử lý và tải xử lý của nút được giảm. ở phương pháp, chức năng của nút không cần được thiết kế lại. Ngoài ra, tương tác giữa các DECOR được tránh, và điều này đảm bảo cô lập lẫn nhau giữa các DECOR.

Fig.4 là lưu đồ của phương pháp truy nhập theo phương án thực hiện sáng chế. Phương pháp có thể được thực thi bởi nút RAN ở kịch bản ứng dụng nêu trên. Như được thể hiện trên Fig.4, phương pháp gồm các bước sau:

Bước 301: Nút RAN tiếp nhận yêu cầu truy nhập được gửi bởi UE.

Bước 302: Khi ID của nút trong DECOR nguồn của UE không thể được thu thập từ yêu cầu truy nhập, hoặc khi ID của nút trong DECOR nguồn được mang trong yêu cầu truy nhập không trong bảng ID nút được tiền cấu hình, xác định rằng nút trong DECOR nguồn không thể đạt đến.

Bước 303: Gửi yêu cầu truy nhập đến SFE.

Theo phương án thực hiện sáng chế, nút RAN xác định, dựa trên yêu cầu truy nhập và bảng ID nút tiền cấu hình, liệu nút trong DECOR nguồn có đạt đến không, và khi xác định rằng nút trong DECOR nguồn không thể đạt đến, gửi yêu cầu truy nhập đến SFE, sao cho SFE có thể xác định loại sử dụng của UE dựa trên yêu cầu truy nhập của UE, và lựa chọn, đối với UE, nút trong DECOR tương ứng dựa trên loại sử dụng của UE. Nút RAN xác định, qua SFE, nút trong DECOR tương ứng với UE, và gửi yêu cầu truy nhập của UE đến nút trong DECOR tương ứng với UE, để hoàn thành thủ tục truy nhập tiếp theo. Do vậy, nút được truy nhập bởi UE là nút trong DECOR tương ứng với UE, và điều này đảm bảo rằng nút có thể hoàn thành kiểm chứng bảo mật của UE. Ngoài ra, ở phương pháp, thủ tục đính kèm hoặc thủ tục TAU được thực hiện

chỉ một lần, sao cho tương tác báo hiệu có thể được giảm, và trễ xử lý và tải xử lý của nút được giảm. ở phương pháp, chức năng của nút không cần được thiết kế lại, sao cho các chi phí được giảm. Ngoài ra, tương tác giữa các DECOR được tránh, và điều này đảm bảo cô lập lẫn nhau giữa các DECOR.

Fig.5 là lưu đồ của phương pháp truy nhập theo phương án thực hiện sáng chế. Theo phương án thực hiện, ví dụ trong đó UE ban đầu truy nhập DECOR (mạng viết tắt) và nút trong DECOR là thiết bị mặt phẳng điều khiển được sử dụng, để mô tả chi tiết các phương pháp truy nhập được thực thi bởi SFE và nút RAN và theo Fig.3 và Fig.4. Như được thể hiện trên Fig.5, phương pháp gồm các bước sau.

Bước 401: UE gửi yêu cầu đính kèm ban đầu đến nút RAN, trong đó yêu cầu đính kèm ban đầu là yêu cầu đính kèm được gửi bởi UE khi UE thực hiện truy nhập mạng ban đầu.

Do UE thực hiện truy nhập ban đầu, UE đã không truy nhập mạng tương ứng, và không ID thiết bị mặt phẳng điều khiển (chẳng hạn, GUMMEI hoặc P-TMSI đã được phân phối đến UE.

Cụ thể là, việc UE gửi yêu cầu đính kèm ban đầu đến nút RAN gồm:

gửi, bởi UE, yêu cầu đính kèm ban đầu đến nút RAN bằng cách sử dụng thông điệp RRC, trong đó thông điệp RRC là thông điệp được gửi bởi UE đến nút RAN trong quá trình trong đó UE thiết lập kết nối RRC với nút RAN.

Bước 402: Nút RAN gửi yêu cầu đính kèm ban đầu to SFE, và SFE tiếp nhận yêu cầu đính kèm ban đầu của UE được gửi bởi nút RAN.

SFE là phần tử mạng logic mới theo sáng chế, và nút RAN lưu trữ thông tin liên quan của SFE, chẳng hạn thông tin địa chỉ.

Việc nút RAN gửi yêu cầu đính kèm ban đầu đến SFE có thể gồm:

thiết lập, bởi nút RAN, kết nối S1-AP đến SFE; và gửi yêu cầu đính kèm ban đầu đến SFE bằng cách sử dụng kết nối S1-AP.

Ngoài ra, do nút RAN không biết liệu UE có thực hiện truy nhập ban đầu không, trước khi nút RAN gửi yêu cầu đính kèm ban đầu đến SFE, phương pháp còn gồm:

xác định, bởi nút RAN, liệu thông điệp RRC gồm ID (chẳng hạn GUMMEI

hoặc P-TMSI) của thiết bị mặt phẳng điều khiển trong mạng nguồn của UE. Do UE thực hiện truy nhập ban đầu, thông điệp RRC không gồm định danh của thiết bị mặt phẳng điều khiển trong mạng nguồn của UE (tức là, nút RAN không thu thập định danh của thiết bị mặt phẳng điều khiển trong mạng nguồn của UE), và do vậy nút RAN gửi yêu cầu đính kèm ban đầu đến SFE.

Sau khi tiếp nhận yêu cầu đính kèm ban đầu, SFE thực hiện bước 403a. Nếu không thực hiện bước 403a, SFE thực hiện bước S403b đến bước 403d. Chắc chắn, SFE không thể thực hiện bước 403a, mà trực tiếp thực hiện bước 403b đến bước 403d. Bước 403a và bước 403b đến bước 403d được sử dụng để xác định loại sử dụng của UE.

Bước 403a: SFE trực tiếp thu thập loại sử dụng của UE từ yêu cầu đính kèm ban đầu.

Theo sáng chế, loại sử dụng có thể được sử dụng làm trường tùy chọn của yêu cầu đính kèm ban đầu.

Bước 403b: SFE thu thập ID của UE từ yêu cầu đính kèm ban đầu.

Yêu cầu đính kèm ban đầu gồm ID của UE.

Bước 403c: SFE gửi yêu cầu dữ liệu thuê bao đến HSS, trong đó yêu cầu dữ liệu thuê bao gồm ID của UE, và yêu cầu dữ liệu thuê bao được sử dụng để yêu cầu dữ liệu thuê bao của UE.

Bước 403d: SFE tiếp nhận dữ liệu thuê bao của UE được trả về bởi HSS, và thu thập loại sử dụng của UE từ dữ liệu thuê bao của UE, trong đó dữ liệu thuê bao của UE gồm loại sử dụng của UE.

Cụ thể là, đáp ứng dữ liệu thuê bao được trả về bởi HSS được tiếp nhận, và đáp ứng dữ liệu thuê bao gồm dữ liệu thuê bao của UE.

Bước 404: SFE lựa chọn, đối với UE, thiết bị mặt phẳng điều khiển dựa trên loại sử dụng của UE.

Cụ thể là, do có phép tương ứng giữa các loại UE khác nhau và các mạng, phép tương ứng giữa loại sử dụng và thiết bị mặt phẳng điều khiển có thể được lưu trữ trước trong SFE. Sau khi thu thập loại sử dụng của UE, SFE lựa chọn thiết bị mặt phẳng điều khiển tương ứng với loại sử dụng của UE dựa trên phép tương ứng giữa loại sử dụng và thiết bị mặt phẳng điều khiển và loại sử dụng

của UE.

Phép tương ứng giữa loại sử dụng và thiết bị mặt phẳng điều khiển có thể được thiết lập theo cách sau: người dùng MBB tương ứng với thiết bị mặt phẳng điều khiển trong mạng MBB; người dùng MTC tương ứng với thiết bị mặt phẳng điều khiển trong mạng MTC; hoặc người dùng truyền thông liên xe tương ứng với thiết bị mặt phẳng điều khiển trong mạng truyền thông liên xe. Cụ thể là, phép tương ứng nêu trên chỉ là ví dụ. Điều này không bị giới hạn theo phương án thực hiện sáng chế.

Nên hiểu rằng, việc SFE lựa chọn, đối với UE dựa trên loại sử dụng của UE, nút trong DECOR và có thể phục vụ UE có thể gồm:

trực tiếp lựa chọn, đối với UE dựa trên loại sử dụng của UE, nút trong DECOR và có thể phục vụ UE; hoặc

lựa chọn, đối với UE dựa trên thông tin khác ngoài loại sử dụng của UE trong dữ liệu thuê bao của UE và/hoặc chính sách cục bộ được tiền cấu hình trên SFE, và loại sử dụng của UE, nút trong DECOR và có thể phục vụ UE.

Thông tin khác ngoài loại sử dụng của UE trong dữ liệu thuê bao gồm nhưng không bị giới hạn ở giao thức chuyển vùng. Chính sách cục bộ được tiền cấu hình trên SFE gồm nhưng không bị giới hạn ở trạng thái nghẽn mạng, khai triển mạng cục bộ, hoặc tương tự.

Khi triển khai, việc lựa chọn, đối với UE dựa trên thông tin khác ngoài loại sử dụng của UE trong dữ liệu thuê bao của UE và/hoặc chính sách cục bộ được tiền cấu hình trên SFE, và loại sử dụng của UE, nút trong DECOR và có thể phục vụ UE có thể gồm:

lựa chọn, bởi SFE đối với UE, thiết bị mặt phẳng điều khiển dựa trên loại sử dụng của UE; và khi thiết bị mặt phẳng điều khiển được chọn thỏa mãn yêu cầu của thông tin khác ngoài loại sử dụng của UE trong dữ liệu thuê bao của UE và/hoặc chính sách cục bộ được tiền cấu hình trên SFE, xác định rằng thiết bị mặt phẳng điều khiển là thiết bị mặt phẳng điều khiển có thể phục vụ UE; hoặc ngược lại, lựa chọn thiết bị mặt phẳng điều khiển khác làm thiết bị mặt phẳng điều khiển mà có thể phục vụ UE.

Việc thỏa mãn yêu cầu của thông tin khác ngoài loại sử dụng của UE trong

dữ liệu thuê bao của UE và/hoặc chính sách cục bộ được tiền cấu hình trên SFE có thể gồm: so khớp thông tin (chẳng hạn giao thức chuyển vùng) khác ngoài loại sử dụng của UE trong dữ liệu thuê bao của UE, hoặc thỏa mãn chính sách (chẳng hạn trạng thái tắc nghẽn mạng) trong chính sách cục bộ.

Chẳng hạn, khi lựa chọn, đối với UE, thiết bị mặt phẳng điều khiển dựa trên loại sử dụng của UE, SFE có thể đề cập đến giao thức chuyển vùng của UE trong dữ liệu thuê bao. Nếu dịch vụ chuyển vùng không được kích hoạt cho UE, và thiết bị mặt phẳng điều khiển được chọn cho UE dựa trên loại sử dụng của UE ở vị trí chuyển vùng, thiết bị mặt phẳng điều khiển không thể được sử dụng làm thiết bị mặt phẳng điều khiển mà có thể phục vụ UE.

Trong ví dụ khác, khi lựa chọn, đối với UE, thiết bị mặt phẳng điều khiển dựa trên loại sử dụng của UE, SFE có thể đề cập đến trạng thái tắc nghẽn mạng trên SFE. Nếu tắc nghẽn mạng trong đó thiết bị mặt phẳng điều khiển được chọn cho UE dựa trên loại sử dụng của UE được đặt lớn hơn giá trị định trước, thiết bị mặt phẳng điều khiển không thể được sử dụng làm thiết bị mặt phẳng điều khiển mà có thể phục vụ UE.

Bước 403a, bước 403b đến bước 403d, và bước 404 được sử dụng để chọn thiết bị mặt phẳng điều khiển cho UE.

Bước 405: SFE gửi thông điệp định hướng lại đến nút RAN, trong đó thông điệp định hướng lại gồm thông tin về thiết bị mặt phẳng điều khiển tương ứng với loại sử dụng của UE, và nút RAN tiếp nhận thông điệp định hướng lại được trả về bởi SFE.

Thông tin về thiết bị mặt phẳng điều khiển có thể gồm định danh hoặc địa chỉ IP của thiết bị mặt phẳng điều khiển.

Bước 406: Nút RAN gửi yêu cầu đính kèm ban đầu của UE đến thiết bị mặt phẳng điều khiển.

Việc nút RAN gửi yêu cầu đính kèm ban đầu của UE đến thiết bị mặt phẳng điều khiển có thể gồm:

thiết lập, bởi nút RAN, kết nối S1 với thiết bị mặt phẳng điều khiển; và gửi yêu cầu đính kèm ban đầu của UE đến thiết bị mặt phẳng điều khiển bằng cách sử dụng kết nối S1.

Sau bước 406, UE, nút RAN, và thiết bị mặt phẳng điều khiển hoàn thành thủ tục đính kèm theo cách thông thường. Theo cách này, truy nhập mạng của UE có thể được triển khai.

Theo phương án thực hiện sáng chế, sau khi tiếp nhận yêu cầu đính kèm ban đầu được gửi bởi UE, nút RAN trực tiếp gửi yêu cầu đính kèm ban đầu đến SFE, sau đó tiếp nhận thông điệp định hướng lại được trả về bởi SFE, trong đó thông điệp định hướng lại gồm thông tin về thiết bị mặt phẳng điều khiển (chẳng hạn MME) được lựa chọn bởi SFE đối với UE dựa trên loại sử dụng loại sử dụng của UE, và sau đó gửi yêu cầu đính kèm ban đầu của UE đến thiết bị mặt phẳng điều khiển, để hoàn thành thủ tục truy nhập tiếp theo. Ở phương pháp, SFE lựa chọn, đối với UE, thiết bị mặt phẳng điều khiển dựa trên loại sử dụng loại sử dụng của UE, và sau đó UE truy nhập mạng trong đó thiết bị mặt phẳng điều khiển được đặt, tức là, thiết bị mặt phẳng điều khiển được truy nhập bởi UE là thiết bị mặt phẳng điều khiển trong mạng tương ứng với UE, và điều này đảm bảo rằng thiết bị mặt phẳng điều khiển có thể hoàn thành kiểm chứng bảo mật của UE. Ngoài ra, ở phương pháp, thủ tục đính kèm hoặc thủ tục TAU được thực hiện chỉ một lần, sao cho tương tác báo hiệu có thể được giảm, và trễ xử lý và tải xử lý của thiết bị mặt phẳng điều khiển được giảm. ở phương pháp, chức năng của thiết bị mặt phẳng điều khiển không cần được thiết kế lại. Ngoài ra, tương tác giữa các mạng được tránh, và điều này đảm bảo cô lập lẫn nhau giữa các mạng.

Fig.6 là lưu đồ của phương pháp truy nhập theo phương án thực hiện sáng chế. Theo phương án thực hiện, ví dụ trong đó UE di chuyển từ vị trí tại nhà đến vị trí được thăm quan được sử dụng, để mô tả chi tiết các phương pháp truy nhập được thực thi bởi SFE và nút RAN và theo Fig.3 và Fig.4. Như được thể hiện trên Fig.6, phương pháp gồm các bước sau.

Bước 501: UE gửi yêu cầu đính kèm hoặc yêu cầu TAU đến nút RAN.

Cụ thể là, việc UE gửi yêu cầu đính kèm hoặc yêu cầu TAU đến nút RAN gồm:

gửi, bởi UE, yêu cầu đính kèm hoặc yêu cầu TAU đến nút RAN bằng cách sử dụng thông điệp RRC, trong đó thông điệp RRC là thông điệp được gửi bởi

UE đến nút RAN trong quá trình trong đó UE thiết lập kết nối RRC với nút RAN.

UE đã thực hiện đăng ký ở vị trí tại nhà và được thu thập định danh tạm thời được phân phối bởi mạng nhà. Định danh tạm thời gồm ID thiết bị mặt phẳng điều khiển. Trong trường hợp này khi yêu cầu đính kèm hoặc TAU ở vị trí được thăm quan, UE thêm ID thiết bị mặt phẳng điều khiển vào thông điệp RRC và truyền thông điệp RRC đến nút RAN (ở vị trí được thăm quan).

Bước 502: Nút RAN gửi yêu cầu đính kèm hoặc yêu cầu TAU đến SFE, và SFE tiếp nhận yêu cầu đính kèm hoặc yêu cầu TAU của UE được gửi bởi nút RAN.

SFE là phần tử mạng logic mới trong sáng chế, và nút RAN lưu trữ thông tin liên quan của SFE, chẳng hạn thông tin địa chỉ.

Việc nút RAN gửi yêu cầu đính kèm hoặc yêu cầu TAU đến SFE có thể gồm:

thiết lập, bởi nút RAN, kết nối S1-AP với SFE; và gửi yêu cầu đính kèm hoặc yêu cầu TAU đến SFE bằng cách sử dụng kết nối S1-AP.

Ngoài ra, trước khi nút RAN gửi yêu cầu đính kèm hoặc yêu cầu TAU đến SFE, phương pháp còn gồm:

xác định, bởi nút RAN, liệu thông điệp RRC gồm ID của thiết bị mặt phẳng điều khiển trong mạng nguồn của UE; và khi thông điệp RRC gồm định danh của thiết bị mặt phẳng điều khiển trong mạng nguồn của UE, xác định liệu thiết bị mặt phẳng điều khiển trong mạng nguồn của UE có đến được không. Do thiết bị mặt phẳng điều khiển trong mạng nguồn của UE là thiết bị mặt phẳng điều khiển ở vị trí tại nhà của UE, nút RAN ở vị trí được thăm quan xác định rằng thiết bị mặt phẳng điều khiển không thể đạt đến, và trong trường hợp này nút RAN gửi yêu cầu đính kèm hoặc yêu cầu TAU đến SFE.

Cụ thể là, việc xác định liệu thiết bị mặt phẳng điều khiển trong mạng nguồn của UE có đến được không gồm:

tiền cấu hình bảng ID của các nút truy nhập được; và

xác định, dựa trên bảng ID nút, rằng định danh của thiết bị mặt phẳng điều khiển trong mạng nguồn không ở bảng ID nút, và xác định rằng thiết bị mặt

phẳng điều khiển trong mạng nguồn không thể đạt đến.

Sau khi tiếp nhận yêu cầu đính kèm hoặc yêu cầu TAU, SFE thực hiện bước 503a. Nếu không thực hiện bước 503a, SFE thực hiện bước S503b đến bước 503j. Cụ thể là, SFE không thể thực hiện bước 503a, mà thực hiện trực tiếp từ bước 503b đến bước 503j. Bước 503a và bước 503b đến bước 503j được sử dụng để xác định loại sử dụng của UE.

Bước 503a: SFE trực tiếp thu thập loại sử dụng của UE từ yêu cầu đính kèm hoặc yêu cầu TAU.

Theo sáng chế, loại sử dụng có thể được sử dụng làm trường tùy chọn của yêu cầu đính kèm hoặc yêu cầu TAU.

Bước 503b: SFE thu thập định danh tạm thời của UE từ yêu cầu đính kèm hoặc yêu cầu TAU.

Yêu cầu đính kèm hoặc yêu cầu TAU gồm định danh tạm thời của UE, và định danh tạm thời của UE gồm định danh của thiết bị mặt phẳng điều khiển trong mạng nguồn của UE.

Bước 503c: SFE gửi yêu cầu ngữ cảnh đến thiết bị mặt phẳng điều khiển (thiết bị mặt phẳng điều khiển ở vị trí tại nhà) trong mạng nguồn của UE, trong đó yêu cầu ngữ cảnh gồm định danh tạm thời của UE, và yêu cầu ngữ cảnh được sử dụng để yêu cầu ngữ cảnh của UE. SFE có thể biết về thiết bị mặt phẳng điều khiển trong mạng nguồn của UE dựa trên định danh tạm thời của UE. Khi tiếp nhận ngữ cảnh của UE được trả về bởi thiết bị mặt phẳng điều khiển trong mạng nguồn, SFE thực hiện bước 503d và bước 503e; hoặc ngược lại, thực hiện bước 503g đến bước 503j.

Cụ thể là, SFE tiếp nhận đáp ứng ngữ cảnh được trả về bởi thiết bị mặt phẳng điều khiển trong mạng nguồn, và đáp ứng ngữ cảnh có thể gồm ngữ cảnh của UE.

Nếu ngữ cảnh của UE được xóa khỏi thiết bị mặt phẳng điều khiển trong mạng nguồn, SFE không tiếp nhận ngữ cảnh của UE được trả về bởi thiết bị mặt phẳng điều khiển trong mạng nguồn.

Bước 503d: Xác định liệu ngữ cảnh của UE gồm loại sử dụng của UE; và khi ngữ cảnh của UE gồm loại sử dụng của UE, thực hiện bước 503e; hoặc

ngược lại, thực hiện bước 503f.

Bước 503e: Thu thập loại sử dụng của UE từ ngữ cảnh của UE, trong đó ngữ cảnh của UE gồm loại sử dụng của UE.

Bước 503f: Thu thập ID của UE từ ngữ cảnh của UE, trong đó ngữ cảnh của UE gồm ID của UE, và sau đó thực hiện các bước 503i và 503j.

Bước 503g: SFE gửi ID yêu cầu đến UE.

Bước 503h: SFE tiếp nhận ID của UE được trả về bởi UE.

Cụ thể là, ID đáp ứng được trả về bởi UE được tiếp nhận, và ID đáp ứng gồm ID của UE.

Bước 503i: SFE gửi yêu cầu dữ liệu thuê bao đến HSS, trong đó yêu cầu dữ liệu thuê bao gồm ID của UE, và yêu cầu dữ liệu thuê bao được sử dụng để yêu cầu dữ liệu thuê bao của UE.

Bước 503j: SFE tiếp nhận dữ liệu thuê bao của UE được trả về bởi HSS, và thu thập loại sử dụng của UE từ dữ liệu thuê bao của UE, trong đó dữ liệu thuê bao của UE gồm loại sử dụng của UE.

Cụ thể là, đáp ứng dữ liệu thuê bao được trả về bởi HSS được tiếp nhận, và đáp ứng dữ liệu thuê bao gồm dữ liệu thuê bao của UE.

Bước 504: SFE lựa chọn, đối với UE, thiết bị mặt phẳng điều khiển (thiết bị mặt phẳng điều khiển ở vị trí chuyển vùng) dựa trên loại sử dụng của UE.

Quá trình cụ thể của bước 504 giống như quá trình của bước 404.

Bước 505: SFE gửi thông điệp định hướng lại đến nút RAN, trong đó thông điệp định hướng lại gồm thông tin về thiết bị mặt phẳng điều khiển tương ứng với loại sử dụng của UE, và nút RAN tiếp nhận thông điệp định hướng lại được trả về bởi SFE.

Quá trình cụ thể của bước 505 giống như quá trình của bước 405.

Bước 506: Nút RAN gửi yêu cầu đính kèm hoặc yêu cầu TAU của UE đến thiết bị mặt phẳng điều khiển.

Quá trình cụ thể của bước 506 giống như quá trình của bước 406.

Theo phương án thực hiện sáng chế, khi nút RAN tiếp nhận yêu cầu truy nhập được gửi bởi UE, nếu thiết bị mặt phẳng điều khiển trong mạng nguồn của UE không thể đạt đến, nút RAN trực tiếp gửi yêu cầu truy nhập đến SFE,

sau đó tiếp nhận thông điệp định hướng lại được trả về bởi SFE, trong đó thông điệp định hướng lại gồm thông tin về thiết bị mặt phẳng điều khiển (chẳng hạn MME) được lựa chọn bởi SFE cho UE dựa trên loại sử dụng loại sử dụng của UE, và sau đó gửi yêu cầu truy nhập của UE đến thiết bị mặt phẳng điều khiển, để hoàn thành thủ tục truy nhập tiếp theo. Ở phương pháp, SFE lựa chọn, cho UE, thiết bị mặt phẳng điều khiển dựa trên loại sử dụng loại sử dụng của UE, và sau đó UE truy nhập mạng trong đó thiết bị mặt phẳng điều khiển được đặt, tức là, thiết bị mặt phẳng điều khiển được truy nhập bởi UE là thiết bị mặt phẳng điều khiển trong mạng tương ứng với UE, và điều này đảm bảo rằng thiết bị mặt phẳng điều khiển có thể hoàn thành kiểm chứng bảo mật của UE. Ngoài ra, ở phương pháp, thủ tục đính kèm hoặc thủ tục TAU được thực hiện chỉ một lần, sao cho tương tác báo hiệu có thể được giảm, và trễ xử lý và tải xử lý của thiết bị mặt phẳng điều khiển được giảm. ở phương pháp, chức năng của thiết bị mặt phẳng điều khiển không cần được thiết kế lại. Ngoài ra, tương tác giữa các mạng được tránh, và điều này đảm bảo cô lập lẫn nhau giữa các mạng.

Fig.7 là lưu đồ của phương pháp truy nhập theo phương án thực hiện sáng chế. Theo phương án thực hiện, ví dụ trong đó UE thực hiện việc truy nhập mạng ban đầu được sử dụng, để mô tả chi tiết sáng chế. Như được thể hiện trên Fig.7, trong thủ tục được thể hiện trên hình vẽ, UE tương tác với SFE. Thủ tục trong đó SFE lựa chọn, cho UE, thiết bị mặt phẳng điều khiển giống như thiết bị trên Fig.5 (tức là, các bước 601 đến 604 giống như các bước 401 đến 404 trên Fig.5). Sự khác biệt giữa Fig.7 và Fig.5 chủ yếu ở thủ tục tiếp theo (các bước 605 và 606). Phương pháp gồm các bước sau.

Bước 601: UE gửi yêu cầu đính kèm ban đầu đến nút RAN, trong đó yêu cầu đính kèm ban đầu là yêu cầu đính kèm được gửi bởi UE khi UE thực hiện truy nhập mạng ban đầu.

Bước 602: Nút RAN gửi yêu cầu đính kèm ban đầu đến SFE, và SFE tiếp nhận yêu cầu đính kèm ban đầu của UE được gửi bởi nút RAN.

Sau khi tiếp nhận yêu cầu đính kèm ban đầu, SFE thực hiện bước 603a. Nếu không thực hiện bước 603a, SFE thực hiện bước S603b đến bước 603d. Cụ thể là, SFE không thể thực hiện bước 603a, mà thực hiện ngay bước 603b

đến bước 603d. Bước 603a và bước 603b đến bước 603d được sử dụng để xác định loại sử dụng của UE.

Bước 603a: SFE trực tiếp thu thập loại sử dụng của UE từ yêu cầu đính kèm ban đầu.

Bước 603b: SFE thu thập ID của UE từ yêu cầu đính kèm ban đầu.

Bước 603c: SFE gửi yêu cầu dữ liệu thuê bao đến HSS, trong đó yêu cầu dữ liệu thuê bao gồm ID của UE, và yêu cầu dữ liệu thuê bao được sử dụng để yêu cầu dữ liệu thuê bao của UE.

Bước 603d: SFE tiếp nhận dữ liệu thuê bao của UE được trả về bởi the HSS, và thu thập loại sử dụng của UE từ dữ liệu thuê bao của UE, trong đó dữ liệu thuê bao của UE gồm loại sử dụng của UE.

Bước 604: SFE lựa chọn, đối với UE, thiết bị mặt phẳng điều khiển dựa trên loại sử dụng của UE.

Bước 603a, bước 603b đến bước 603d, và bước 604 được sử dụng để chọn thiết bị mặt phẳng điều khiển for UE.

Bước 605: SFE gửi yêu cầu đính kèm ban đầu của UE đến thiết bị mặt phẳng điều khiển.

Sau khi lựa chọn thiết bị mặt phẳng điều khiển cho UE, SFE có thể tìm thấy thông tin về thiết bị mặt phẳng điều khiển, để gửi yêu cầu đính kèm ban đầu của UE đến thiết bị mặt phẳng điều khiển. Thông tin về thiết bị mặt phẳng điều khiển có thể gồm ID hoặc địa chỉ giao thức Internet (Internet Protocol – IP) của thiết bị mặt phẳng điều khiển.

Bước 605 có thể gồm: thiết lập kết nối S1 đến thiết bị mặt phẳng điều khiển, và gửi yêu cầu đính kèm ban đầu đến thiết bị mặt phẳng điều khiển bằng cách sử dụng kết nối S1.

Bước 606: Như là nút chuyển tiếp giữa thiết bị mặt phẳng điều khiển và nút RAN, SFE chuyển tiếp thông điệp giữa thiết bị mặt phẳng điều khiển và nút RAN, để hoàn thành quá trình truy nhập.

Cụ thể là, thông điệp được gửi bởi thiết bị mặt phẳng điều khiển hoặc nút RAN được tiếp nhận, và thông điệp được gửi bởi thiết bị mặt phẳng điều khiển hoặc nút RAN được chuyển tiếp đến nút RAN hoặc thiết bị mặt phẳng điều

khiển.

Cụ thể là, quá trình trong đó SFE chuyển tiếp thông điệp gồm: đệm thông điệp, và chuyển tiếp thông điệp đến nút RAN hoặc thiết bị mặt phẳng điều khiển sau khi hoàn thành chỉnh sửa tuyến của thông điệp.

Thông điệp gồm thông điệp kiểm chứng bảo mật, thông điệp chấp nhận, hoặc tương tự. Trong quá trình truyền thông điệp nêu trên, thiết bị mặt phẳng điều khiển truyền đến UE bằng cách sử dụng thông điệp, GUTI được phân phối đến UE.

Cụ thể là, thiết bị mặt phẳng điều khiển có thể thêm GUTI được phân phối đến UE vào thông điệp chấp nhận NAS, và truyền thông điệp chấp nhận NAS đến nút RAN bằng cách sử dụng SFE, và sau đó nút RAN chuyển tiếp thông điệp chấp nhận NAS đến UE. Định danh tạm thời gồm định danh của thiết bị mặt phẳng điều khiển. UE thêm định danh của thiết bị mặt phẳng điều khiển vào thông điệp yêu cầu dịch vụ tiếp theo, và nút RAN có thể trực tiếp gửi thông điệp yêu cầu dịch vụ của UE đến thiết bị mặt phẳng điều khiển dựa trên định danh của thiết bị mặt phẳng điều khiển.

Sau bước 606, UE, nút RAN, và thiết bị mặt phẳng điều khiển thực hiện tương tác tuần tự theo cách thông thường, cụ thể là, sau khi hoàn thành truy nhập thời gian này, nút RAN có thể tương tác trực tiếp với thiết bị mặt phẳng điều khiển dựa trên định danh tạm thời, để chuyển tiếp thông điệp giữa UE và thiết bị mặt phẳng điều khiển, mà không sử dụng SFE.

Theo phương án thực hiện sáng chế, sau khi tiếp nhận yêu cầu đính kèm ban đầu được gửi bởi UE, nút RAN trực tiếp gửi yêu cầu đính kèm ban đầu đến SFE, và SFE lựa chọn, cho UE, thiết bị mặt phẳng điều khiển (chẳng hạn MME) dựa trên loại sử dụng loại sử dụng của UE, và sau đó gửi yêu cầu đính kèm ban đầu của UE đến thiết bị mặt phẳng điều khiển, để hoàn thành thủ tục truy nhập tiếp theo. Ở phương pháp, SFE lựa chọn, đối với UE, thiết bị mặt phẳng điều khiển dựa trên loại sử dụng loại sử dụng của UE, và sau đó UE truy nhập mạng trong đó thiết bị mặt phẳng điều khiển được đặt, tức là, thiết bị mặt phẳng điều khiển được truy nhập bởi UE là thiết bị mặt phẳng điều khiển trong mạng tương ứng với UE, và điều này đảm bảo rằng thiết bị mặt phẳng điều khiển có

thể hoàn thành kiểm chứng bảo mật của UE. Ngoài ra, ở phương pháp, thủ tục đính kèm hoặc thủ tục TAU được thực hiện chỉ một lần, sao cho tương tác báo hiệu có thể được giảm, và trễ xử lý và tải xử lý của thiết bị mặt phẳng điều khiển được giảm. Ở phương pháp, chức năng của thiết bị mặt phẳng điều khiển không cần được thiết kế lại. Ngoài ra, tương tác giữa các mạng được tránh, và điều này đảm bảo cô lập lẫn nhau giữa các mạng.

Fig.8 là lưu đồ của phương pháp truy nhập theo phương án thực hiện sáng chế. Theo phương án thực hiện, ví dụ trong đó UE di chuyển từ vị trí tại nhà đến vị trí được thăm quan được sử dụng, để mô tả chi tiết sáng chế. Như được thể hiện trên Fig.8, trong thủ tục được thể hiện trên hình vẽ, UE tương tác với SFE. Thủ tục trong đó SFE lựa chọn, đối với UE, thiết bị mặt phẳng điều khiển giống thủ tục trên Fig.6 (tức là, các bước từ 701 đến 704 giống các bước từ 501 đến 504 trên Fig.6). Sự khác biệt giữa Fig.8 và Fig.6 chủ yếu nằm ở thủ tục tiếp theo (các bước 705 và 706). Phương pháp gồm các bước sau.

Bước 701: UE gửi yêu cầu đính kèm hoặc yêu cầu TAU đến nút RAN.

Bước 702: Nút RAN gửi yêu cầu đính kèm hoặc yêu cầu TAU đến SFE, và SFE tiếp nhận yêu cầu đính kèm hoặc yêu cầu TAU của UE được gửi bởi nút RAN.

Sau khi tiếp nhận yêu cầu đính kèm hoặc yêu cầu TAU, SFE thực hiện bước 703a. Nếu không thực hiện bước 703a, SFE thực hiện bước S703b đến bước 703j. Rõ ràng là, SFE không thể thực hiện bước 703a, mà thực hiện ngay bước 703b đến bước 703j. Bước 703a và bước 703b đến bước 703j được sử dụng để xác định loại sử dụng của UE.

Bước 703a: SFE trực tiếp thu thập loại sử dụng của UE từ yêu cầu đính kèm hoặc yêu cầu TAU.

Bước 703b: SFE thu thập định danh tạm thời của UE từ yêu cầu đính kèm hoặc yêu cầu TAU.

Bước 703c: SFE gửi yêu cầu ngữ cảnh đến thiết bị mặt phẳng điều khiển (thiết bị mặt phẳng điều khiển ở vị trí tại nhà) trong mạng nguồn của UE, trong đó yêu cầu ngữ cảnh gồm định danh tạm thời của UE, và yêu cầu ngữ cảnh được sử dụng để yêu cầu ngữ cảnh của UE. Khi tiếp nhận ngữ cảnh của UE

được trả về bởi thiết bị mặt phẳng điều khiển trong mạng nguồn, SFE thực hiện bước 703d và bước 703e; hoặc ngược lại, thực hiện bước 703g đến bước 703j.

Bước 703d: Xác định liệu ngữ cảnh của UE gồm loại sử dụng của UE; và khi ngữ cảnh của UE gồm loại sử dụng của UE, thực hiện bước 703e; hoặc ngược lại, thực hiện bước 703f.

Bước 703e: Thu thập loại sử dụng của UE từ ngữ cảnh của UE, trong đó ngữ cảnh của UE gồm loại sử dụng của UE.

Bước 703f: Thu thập ID của UE từ ngữ cảnh của UE, trong đó ngữ cảnh của UE gồm ID của UE, và sau đó thực hiện các bước 703i và 703j.

Bước 703g: SFE gửi ID yêu cầu đến UE.

Bước 703h: SFE tiếp nhận ID của UE được trả về bởi UE.

Bước 703i: SFE gửi yêu cầu dữ liệu thuê bao đến HSS, trong đó yêu cầu dữ liệu thuê bao gồm ID của UE, và yêu cầu dữ liệu thuê bao được sử dụng để yêu cầu dữ liệu thuê bao của UE.

Bước 703j: SFE tiếp nhận dữ liệu thuê bao của UE được trả về bởi HSS, và thu thập loại sử dụng của UE từ dữ liệu thuê bao của UE, trong đó dữ liệu thuê bao của UE gồm loại sử dụng của UE.

Bước 704: SFE lựa chọn, đối với UE, thiết bị mặt phẳng điều khiển (thiết bị mặt phẳng điều khiển ở vị trí chuyển vùng) dựa trên loại sử dụng của UE.

Bước 705: SFE gửi yêu cầu đính kèm ban đầu của UE đến thiết bị mặt phẳng điều khiển.

Quá trình cụ thể của bước 705 giống như quá trình của bước 605.

Bước 706: Như là nút chuyển tiếp giữa thiết bị mặt phẳng điều khiển và nút RAN, SFE chuyển tiếp thông điệp giữa thiết bị mặt phẳng điều khiển và nút RAN, để hoàn thành quá trình truy nhập.

Quá trình cụ thể của bước 706 giống như quá trình của bước 606.

Theo phương án thực hiện sáng chế, khi nút RAN tiếp nhận yêu cầu truy nhập được gửi bởi UE, nếu thiết bị mặt phẳng điều khiển trong mạng nguồn của UE không thể đạt đến, nút RAN trực tiếp gửi yêu cầu truy nhập đến SFE, và SFE lựa chọn, cho UE, thiết bị mặt phẳng điều khiển (chẳng hạn MME) dựa trên loại sử dụng loại sử dụng của UE, và sau đó gửi yêu cầu truy nhập của UE

đến thiết bị mặt phẳng điều khiển, để hoàn thành thủ tục truy nhập tiếp theo. Ở phương pháp, SFE lựa chọn, đối với UE, thiết bị mặt phẳng điều khiển dựa trên loại sử dụng loại sử dụng của UE, và sau đó UE truy nhập mạng trong đó thiết bị mặt phẳng điều khiển được đặt, tức là, thiết bị mặt phẳng điều khiển được truy nhập bởi UE là thiết bị mặt phẳng điều khiển trong mạng tương ứng với UE, và điều này đảm bảo rằng thiết bị mặt phẳng điều khiển có thể hoàn thành kiểm chứng bảo mật của UE. Ngoài ra, ở phương pháp, thủ tục đính kèm hoặc thủ tục TAU được thực hiện chỉ một lần, sao cho tương tác báo hiệu có thể được giảm, và trễ xử lý và tải xử lý của thiết bị mặt phẳng điều khiển được giảm. Ở phương pháp, chức năng của thiết bị mặt phẳng điều khiển không cần được thiết kế lại. Ngoài ra, tương tác giữa các mạng được tránh, và điều này đảm bảo cô lập lẫn nhau giữa các mạng.

Fig.9 là sơ đồ khối của thiết bị truy nhập theo phương án thực hiện sáng chế. Thiết bị truy nhập có thể được triển khai như là toàn bộ hoặc một phần của SFE bằng cách sử dụng phần mềm, phần cứng, hoặc tổ hợp của phần mềm và phần cứng. Thiết bị truy nhập có thể triển khai các bước được thực hiện bởi SFE trong phương pháp truy nhập theo hình bất kỳ trong số hình Fig.3 hoặc Fig.5 đến Fig.8. Thiết bị truy nhập có thể gồm khối tiếp nhận 801 và khối xử lý 802.

Khối tiếp nhận 801 được tạo cấu hình để tiếp nhận yêu cầu truy nhập của UE được gửi bởi nút RAN.

Khối xử lý 802 được tạo cấu hình để: xác định loại sử dụng của UE dựa trên yêu cầu truy nhập của UE; và lựa chọn, đối với UE dựa trên loại sử dụng của UE, nút trong DECOR và có thể phục vụ UE, để gửi yêu cầu truy nhập đến nút, trong đó nút trong DECOR và có thể phục vụ UE tương ứng với loại sử dụng của UE.

Theo phương án thực hiện sáng chế, khi tiếp nhận yêu cầu truy nhập của UE, SFE xác định loại sử dụng của UE dựa trên yêu cầu truy nhập của UE, và lựa chọn, đối với UE, nút trong DECOR tương ứng dựa trên loại sử dụng của UE, để gửi yêu cầu truy nhập đến nút, và hoàn thành thủ tục truy nhập tiếp theo. Do vậy, nút được truy nhập bởi UE là nút trong DECOR tương ứng với UE, và

điều này đảm bảo rằng nút có thể hoàn thành kiểm chứng bảo mật của UE. Ngoài ra, ở phương pháp, thủ tục đính kèm hoặc thủ tục TAU được thực hiện chỉ một lần, sao cho tương tác báo hiệu có thể được giảm, và trễ xử lý và tải xử lý của nút được giảm. Ở phương pháp, chức năng của nút không cần được thiết kế lại. Ngoài ra, tương tác giữa các DECOR được tránh, và điều này đảm bảo cô lập lẫn nhau giữa các DECOR.

Yêu cầu truy nhập gồm thông điệp yêu cầu NAS. Thông điệp yêu cầu NAS là thông điệp yêu cầu đính kèm hoặc thông điệp yêu cầu TAU.

Theo triển khai khả thi, khối xử lý 802 được tạo cấu hình để:

trực tiếp thu thập loại sử dụng của UE từ yêu cầu truy nhập.

Theo triển khai khả thi khác, khối xử lý 802 được tạo cấu hình để:

thu thập ID của UE;

gửi yêu cầu dữ liệu thuê bao đến HSS, trong đó yêu cầu dữ liệu thuê bao gồm ID của UE, và yêu cầu dữ liệu thuê bao được sử dụng để yêu cầu dữ liệu thuê bao của UE;

tiếp nhận dữ liệu thuê bao của UE được trả về bởi HSS, trong đó dữ liệu thuê bao của UE gồm loại sử dụng của UE; và

thu thập loại sử dụng của UE từ dữ liệu thuê bao của UE.

Ngoài ra, khối xử lý 802 được tạo cấu hình để:

thu thập ID của UE từ yêu cầu truy nhập; hoặc

khối xử lý 802 được tạo cấu hình để:

gửi yêu cầu ID đến UE, trong đó yêu cầu ID được sử dụng để yêu cầu ID của UE; và

tiếp nhận ID của UE được trả về bởi UE; hoặc

khối xử lý 802 được tạo cấu hình để:

thu thập ID tạm thời của UE trong yêu cầu truy nhập, trong đó ID tạm thời của UE được phân phối, đến UE, bởi nút trong mạng nguồn trong đó đặt UE;

gửi yêu cầu ngữ cảnh đến nút trong mạng nguồn, trong đó yêu cầu ngữ cảnh gồm ID tạm thời của UE, và yêu cầu ngữ cảnh được sử dụng để yêu cầu ngữ cảnh của UE; và

tiếp nhận ngữ cảnh của UE được trả về bởi nút trong mạng nguồn, và thu

thập ID của UE từ ngữ cảnh của UE.

Theo triển khai khả thi khác, khối xử lý 802 được tạo cấu hình để:

thu thập ID tạm thời của UE trong yêu cầu truy nhập, trong đó ID tạm thời của UE được phân phối, đến UE, bởi nút trong mạng nguồn trong đó đặt UE;

gửi yêu cầu ngữ cảnh đến nút trong mạng nguồn, trong đó yêu cầu ngữ cảnh gồm ID tạm thời của UE, và yêu cầu ngữ cảnh được sử dụng để yêu cầu ngữ cảnh của UE; và

tiếp nhận ngữ cảnh của UE được trả về bởi nút trong mạng nguồn, và thu thập loại sử dụng của UE từ ngữ cảnh của UE.

Theo triển khai khả thi, thiết bị còn gồm: khối gửi 803, được tạo cấu hình để gửi thông điệp định hướng lại đến nút RAN, trong đó thông điệp định hướng lại gồm thông tin về nút trong DECOR tương ứng và được lựa chọn bởi SFE cho UE, sao cho nút RAN gửi yêu cầu truy nhập đến nút trong DECOR tương ứng với UE.

Theo triển khai khả thi khác, thiết bị còn gồm: khối gửi 803, được tạo cấu hình để gửi trực tiếp yêu cầu truy nhập đến nút trong DECOR tương ứng với UE.

Ngoài ra, khối gửi 803 được tạo cấu hình để:

thiết lập kết nối S1 với nút trong DECOR tương ứng với UE; và

gửi, bằng cách sử dụng kết nối S1, yêu cầu truy nhập đến nút trong DECOR tương ứng với UE.

Ngoài ra, khối gửi 803 còn được tạo cấu hình để chuyển tiếp, khi nút chuyển tiếp giữa nút RAN và nút trong DECOR tương ứng với UE, thông điệp giữa nút RAN và nút trong DECOR tương ứng với UE.

Ngoài ra, khối tiếp nhận 801 còn được tạo cấu hình để tiếp nhận thông điệp được gửi bởi nút trong DECOR tương ứng với UE; và

khối gửi 803 được tạo cấu hình để chuyển tiếp thông điệp đến nút RAN; hoặc

khối tiếp nhận còn được tạo cấu hình để tiếp nhận thông điệp được gửi bởi nút RAN; và

khối gửi 803 được tạo cấu hình để chuyển tiếp thông điệp từ nút 803 trong

DECOR tương ứng với UE.

Fig.10 là sơ đồ khối của thiết bị truy nhập theo phương án thực hiện sáng chế. Thiết bị truy nhập có thể được triển khai như là tất toàn bộ hoặc một phần nút RAN bằng cách sử dụng phần mềm, phần cứng, hoặc tổ hợp của phần mềm và phần cứng. Thiết bị truy nhập có thể triển khai các bước được thực hiện bởi nút RAN ở phương pháp truy nhập theo hình bất kỳ trong số hình Fig.4 đến Fig.8. Thiết bị truy nhập có thể gồm: khối tiếp nhận 901, khối xử lý 902, và khối gửi 902.

Khối tiếp nhận 901 được tạo cấu hình để tiếp nhận yêu cầu truy nhập được gửi bởi UE;

khối xử lý 902 được tạo cấu hình để: khi định danh của nút trong DECOR nguồn của UE không thể được thu thập từ yêu cầu truy nhập, hoặc khi định danh của nút trong DECOR nguồn được mang trong yêu cầu truy nhập không trong bảng định danh nút được tiền cấu hình, xác định rằng nút trong DECOR nguồn không thể đạt đến; và

khối gửi 903 được tạo cấu hình để gửi yêu cầu truy nhập đến SFE.

Một cách tùy chọn, khối tiếp nhận 901 còn được tạo cấu hình để tiếp nhận nút trong DECOR tương ứng với UE và được xác định bởi SFE, trong đó nút trong DECOR tương ứng với UE là nút được lựa chọn bởi SFE đối với UE dựa trên loại sử dụng của UE, trong DECOR, và có thể phục vụ UE; và

khối gửi 903 còn được tạo cấu hình để gửi yêu cầu truy nhập của UE đến nút trong DECOR tương ứng với UE.

Theo phương án thực hiện sáng chế, khi tiếp nhận yêu cầu truy nhập được gửi bởi UE, nút RAN xác định, bằng cách sử dụng SFE, nút trong DECOR tương ứng với UE, và gửi yêu cầu truy nhập của UE đến nút trong DECOR tương ứng với UE, để hoàn thành thủ tục truy nhập tiếp theo. Do vậy, nút được truy nhập bởi UE là nút trong DECOR tương ứng với UE, và điều này đảm bảo rằng nút có thể hoàn thành kiểm chứng bảo mật của UE. Ngoài ra, ở phương pháp, thủ tục đính kèm hoặc thủ tục TAU được thực hiện chỉ một lần, sao cho tương tác báo hiệu có thể được giảm, và trễ xử lý và tải xử lý của nút được giảm. ở phương pháp, chức năng của nút không cần được thiết kế lại, sao cho

chi phí được giảm. Ngoài ra, tương tác giữa các DECOR được tránh, và điều này đảm bảo cô lập lẫn nhau giữa các DECOR.

Khối tiếp nhận 901 được tạo cấu hình để:

khí định danh của nút trong mạng nguồn của UE không thể được thu thập hoặc nút trong mạng nguồn của UE không thể đạt đến, tiếp nhận nút trong DECOR tương ứng với UE và được xác định bởi SFE.

Khối tiếp nhận 901 được tạo cấu hình để tiếp nhận thông điệp định hướng lại được trả về bởi SFE, trong đó thông điệp định hướng lại gồm thông tin về nút trong DECOR tương ứng với UE.

Định danh của nút trong mạng nguồn của UE là GUMMEI hoặc P-TMSI.

Yêu cầu truy nhập gồm thông điệp yêu cầu NAS. Thông điệp yêu cầu NAS là thông điệp yêu cầu đính kèm hoặc thông điệp yêu cầu TAU.

Khối gửi 903 được tạo cấu hình để:

gửi yêu cầu truy nhập đến SFE, để gửi trực tiếp, bằng cách sử dụng SFE, yêu cầu truy nhập đến nút trong DECOR tương ứng với UE.

Ngoài ra, khối gửi 903 được tạo cấu hình để:

Thiết lập kết nối S1-AP với SFE; và

gửi yêu cầu truy nhập đến SFE bằng cách sử dụng kết nối S1-AP.

Theo phương án thực hiện sáng chế, khối gửi 903 còn được tạo cấu hình để sử dụng SFE làm nút chuyển tiếp giữa nút RAN và nút trong DECOR tương ứng với UE, để gửi thông điệp đến nút trong DECOR tương ứng với UE; và

khối tiếp nhận 901 còn được tạo cấu hình để sử dụng SFE làm nút chuyển tiếp giữa nút RAN và nút trong DECOR tương ứng với UE, để tiếp nhận thông điệp được gửi bởi nút trong DECOR tương ứng với UE.

Theo phương án thực hiện sáng chế, khối tiếp nhận 901 được tạo cấu hình để:

tiếp nhận yêu cầu truy nhập được gửi bởi UE bằng cách sử dụng thông điệp RRC.

Ngoài ra, thiết bị còn gồm:

khối xác định 904, được tạo cấu hình để: xác định liệu thông điệp RRC mang định danh của nút trong mạng nguồn của UE; và

khi yêu cầu truy nhập mang định danh của nút trong mạng nguồn của UE, xác định liệu nút trong mạng nguồn của UE có đến được không.

Fig.11 là sơ đồ khối của hệ thống truy nhập theo phương án thực hiện sáng chế. Dựa vào Fig.11, hệ thống gồm SFE 1101 và nút RAN 1102.

SFE 1101 được tạo cấu hình để: tiếp nhận yêu cầu truy nhập của UE được gửi bởi Nút RAN; xác định loại sử dụng của UE dựa trên yêu cầu truy nhập của UE; và lựa chọn, cho UE dựa trên loại sử dụng của UE, nút trong DECOR và có thể phục vụ UE, trong đó nút trong DECOR và có thể phục vụ UE tương ứng với loại sử dụng của UE.

Nút RAN 1102 được tạo cấu hình để: tiếp nhận yêu cầu truy nhập được gửi bởi UE; khi định danh của nút trong DECOR nguồn của UE không thể được thu thập từ yêu cầu truy nhập, hoặc khi định danh của nút trong DECOR nguồn được mang trong yêu cầu truy nhập không trong bảng định danh nút được tiền cấu hình, xác định rằng nút trong DECOR nguồn không thể đạt đến; và gửi yêu cầu truy nhập to SFE.

SFE 1101 có thể triển khai các bước được thực hiện bởi SFE ở phương pháp truy nhập theo hình bất kỳ trong số hình Fig.3 hoặc Fig.5 đến Fig.8. Nút RAN 1102 có thể triển khai các bước được thực hiện bởi nút RAN ở phương pháp truy nhập theo hình bất kỳ trong số hình Fig.4 đến Fig.8.

Lưu ý rằng khi thiết bị truy nhập theo phương án thực hiện nêu trên thực hiện truy nhập UE, việc phân chia các khối chức năng nêu trên chỉ là ví dụ. Trong ứng dụng cụ thể, các chức năng nêu trên có thể được phân phối đến các khối chức năng khác nhau để triển khai theo yêu cầu, tức là, cấu trúc bên trong của thiết bị được phân chia thành các khối chức năng khác nhau để triển khai tất cả hoặc một số chức năng nêu trên. Ngoài ra, thiết bị truy nhập theo phương án thực hiện nêu trên và phương pháp truy nhập theo các phương án thực hiện dựa trên cùng khái niệm. Đối với quá trình triển khai cụ thể, tham khảo phương pháp theo các phương án thực hiện và không nêu chi tiết ở đây.

Những người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực có thể hiểu rằng tất cả hoặc một số bước của các phương án thực hiện có thể được triển khai nhờ phần cứng hoặc chương trình ra lệnh phần cứng liên quan. Chương trình có thể được

lưu trữ trong vật lưu trữ máy tính đọc được. Vật lưu trữ có thể gồm: ROM, đĩa từ, đĩa quang, hoặc tương tự.

Các phần mô tả nêu trên chỉ là các ví dụ của các phương án thực hiện sáng chế, nhưng không được nhằm giới hạn phạm vi bảo hộ của sáng chế. Biến thể hoặc thay thế bất kỳ để được những người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực đoán ra trong phạm vi kỹ thuật được bộc lộ theo sáng chế sẽ nằm trong phạm vi bảo hộ của sáng chế. Do vậy, phạm vi bảo hộ của sáng chế sẽ phụ thuộc vào phạm vi bảo hộ của các điểm yêu cầu bảo hộ.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Phương pháp truy nhập, trong đó phương pháp bao gồm các bước:

nhận, bằng thực thể chức năng lựa chọn (selection function entity, SFE), thông điệp yêu cầu tầng không truy nhập (non-access stratum, NAS) từ thiết bị người dùng (user equipment, UE) để yêu cầu truy nhập, trong đó thông điệp yêu cầu NAS bao gồm loại sử dụng của UE;

thu được, bởi SFE, loại sử dụng của UE từ thông điệp yêu cầu NAS;

lựa chọn, bởi SFE dựa trên loại sử dụng của UE, nút dịch vụ trong lát mạng cho UE; và

trực tiếp gửi thông điệp yêu cầu NAS đến nút dịch vụ.

2. Phương pháp theo điểm 1, trong đó phương pháp còn bao gồm các bước:

nhận, bởi nút mạng truy nhập vô tuyến (radio access network, RAN), thông điệp yêu cầu NAS từ UE; và

gửi, bởi nút RAN, thông điệp yêu cầu NAS từ UE đến SFE.

3. Phương pháp theo điểm 1, nút dịch vụ khả dụng để cấp dịch vụ được liên kết với loại sử dụng của UE.

4. Phương pháp theo điểm 1, trong đó loại sử dụng bao gồm: băng rộng di động, truyền thông loại máy hoặc truyền thông giữa các xe.

5. Phương pháp truy nhập, trong đó phương pháp bao gồm các bước:

nhận, bằng SFE, thông điệp yêu cầu NAS từ UE để yêu cầu truy nhập qua nút RAN, trong đó thông điệp yêu cầu NAS bao gồm loại sử dụng của UE;

xác định, bởi SFE, loại sử dụng của UE dựa trên thông điệp yêu cầu NAS của UE; và

lựa chọn, bởi SFE cho UE dựa trên loại sử dụng của UE, nút dịch vụ trong lát mạng mà có thể phục vụ UE, trong đó nút dịch vụ trong lát mạng được liên kết với loại sử dụng của UE;

trong đó việc xác định loại sử dụng của UE dựa trên thông điệp yêu cầu

NAS của UE bao gồm:

thu được, bởi SFE, định danh (identifier, ID) của UE;

gửi, bởi SFE, yêu cầu dữ liệu thuê bao đến máy chủ thuê bao thường trú (home subscriber server, HSS), trong đó yêu cầu dữ liệu thuê bao bao gồm ID của UE;

nhận, bởi SFE, dữ liệu thuê bao của UE được trả về bởi HSS, trong đó dữ liệu thuê bao của UE bao gồm loại sử dụng của UE; và

thu được, bởi SFE, loại sử dụng của UE từ dữ liệu thuê bao của UE;

trong đó việc thu được ID của UE bao gồm các bước:

(i) thu được, bởi SFE, ID của UE từ thông điệp yêu cầu NAS; hoặc

(ii) gửi, bởi SFE, yêu cầu ID đến UE, trong đó yêu cầu ID được sử dụng để yêu cầu ID của UE; và

nhận ID của UE được trả về bởi UE; hoặc

(iii) thu được, bởi SFE, ID tạm thời của UE trong thông điệp yêu cầu NAS, trong đó ID tạm thời của UE được phân phối, đến UE, bởi nút trong lát mạng nguồn trong đó đặt UE;

gửi, bởi SFE, yêu cầu ngữ cảnh đến nút dịch vụ trong lát mạng nguồn, trong đó yêu cầu ngữ cảnh bao gồm ID tạm thời của UE, và trong đó yêu cầu ngữ cảnh được sử dụng để yêu cầu ngữ cảnh của UE;

nhận, bởi SFE, ngữ cảnh của UE được trả về bởi nút dịch vụ trong lát mạng nguồn; và

thu được, bởi SFE, ID của UE từ ngữ cảnh của UE.

6. Phương pháp theo điểm 5, trong đó sau khi lựa chọn, đối với UE dựa trên loại sử dụng của UE, nút dịch vụ trong lát mạng mà có thể phục vụ UE, phương pháp còn bao gồm bước:

gửi, bởi SFE, thông điệp định hướng lại đến nút RAN, trong đó thông điệp định hướng lại bao gồm thông tin về nút dịch vụ trong lát mạng được liên kết với loại sử dụng của UE và được lựa chọn bởi SFE cho UE, sao cho nút RAN gửi thông điệp yêu cầu NAS đến nút dịch vụ trong lát mạng được liên kết với loại sử dụng của UE.

7. Phương pháp theo điểm 5, trong đó sau khi lựa chọn, cho UE dựa trên loại sử dụng của UE, nút dịch vụ trong lát mạng mà có thể phục vụ UE, phương pháp còn bao gồm bước:

trực tiếp gửi, bởi SFE, thông điệp yêu cầu NAS đến nút dịch vụ trong lát mạng được liên kết với loại sử dụng của UE.

8. Phương pháp theo điểm 5, trong đó phương pháp còn bao gồm bước:

nhận, bởi nút RAN, thông điệp RRC để yêu cầu truy nhập từ UE; và
gửi, bởi nút RAN, thông điệp yêu cầu NAS đến SFE.

9. Thiết bị truy nhập, trong đó thiết bị bao gồm:

bộ xử lý;

bộ nhận truyền thông với bộ xử lý;

bộ gửi truyền thông với bộ xử lý; và

bộ xử lý được tạo cấu hình để cấp các hoạt động sau:

nhận, qua bộ nhận, thông điệp yêu cầu NAS từ UE để yêu cầu truy nhập, trong đó thông điệp yêu cầu NAS bao gồm loại sử dụng của UE;

thu được loại sử dụng của UE từ thông điệp yêu cầu NAS;

lựa chọn, cho UE dựa trên loại sử dụng của UE, nút dịch vụ trong lát mạng; và

trực tiếp gửi, nhờ sử dụng bộ gửi, thông điệp yêu cầu NAS đến nút dịch vụ.

10. Thiết bị theo điểm 9, trong đó nút dịch vụ khả dụng để cấp dịch vụ được liên kết với loại sử dụng của UE.

11. Thiết bị theo điểm 9, trong đó loại sử dụng bao gồm băng rộng di động, truyền thông loại máy hoặc truyền thông giữa các xe.

12. Thiết bị truy nhập, trong đó thiết bị bao gồm:

bộ xử lý;

bộ nhận, được tạo cấu hình để phối hợp với bộ xử lý để nhận thông điệp yêu cầu NAS từ UE để yêu cầu truy nhập qua nút RAN, trong đó thông điệp yêu cầu NAS bao gồm loại sử dụng của UE; và

bộ xử lý được tạo cấu hình để:

xác định loại sử dụng của UE dựa trên thông điệp yêu cầu của UE; và
lựa chọn, cho UE dựa trên loại sử dụng của UE, nút dịch vụ nằm trong lát mạng và có thể phục vụ UE, trong đó nút dịch vụ nằm trong lát mạng và có thể phục vụ UE được liên kết với loại sử dụng của UE,

trong đó khi xác định loại sử dụng của UE dựa trên thông điệp yêu cầu NAS của UE, bộ xử lý còn được tạo cấu hình để thu được ID của UE;

gửi yêu cầu dữ liệu thuê bao đến HSS, trong đó yêu cầu dữ liệu thuê bao bao gồm ID của UE, và trong đó yêu cầu dữ liệu thuê bao được sử dụng để yêu cầu dữ liệu thuê bao của UE;

nhận dữ liệu thuê bao của UE được trả về bởi HSS; và

thu được loại sử dụng của UE từ dữ liệu thuê bao của UE;

trong đó khi thu được ID của UE, bộ xử lý còn được tạo cấu hình để:

(i) thu được ID của UE từ thông điệp yêu cầu NAS; hoặc

(ii) gửi yêu cầu ID đến UE, trong đó yêu cầu ID được sử dụng để yêu cầu ID của UE; và

nhận ID của UE được trả về bởi UE; hoặc

(iii) thu được ID tạm thời của UE trong thông điệp yêu cầu NAS, trong đó ID tạm thời của UE được phân phối, đến UE, bởi nút trong lát mạng nguồn trong đó đặt UE;

gửi yêu cầu ngữ cảnh đến nút dịch vụ trong lát mạng nguồn, trong đó yêu cầu ngữ cảnh bao gồm ID tạm thời của UE, và yêu cầu ngữ cảnh được sử dụng để yêu cầu ngữ cảnh của UE;

nhận ngữ cảnh của UE được trả về bởi nút dịch vụ trong lát mạng nguồn; và

thu được ID của UE từ ngữ cảnh của UE.

13. Thiết bị theo điểm 12, trong đó thiết bị còn bao gồm:

bộ gửi được tạo cấu hình để phối hợp với bộ xử lý để gửi thông điệp định hướng lại đến nút RAN, trong đó thông điệp định hướng lại bao gồm thông tin về nút dịch vụ trong lát mạng được liên kết với loại sử dụng của UE và được lựa chọn bởi SFE cho UE, sao cho nút RAN gửi thông điệp yêu cầu NAS đến nút dịch vụ trong lát mạng được liên kết với loại sử dụng của UE.

14. Thiết bị theo điểm 12, trong đó thiết bị còn bao gồm:

bộ gửi được tạo cấu hình để phối hợp với bộ xử lý để trực tiếp gửi thông điệp yêu cầu NAS đến nút dịch vụ trong lát mạng được liên kết với loại sử dụng của UE.

15. Hệ thống truy nhập, trong đó hệ thống bao gồm:

nút RAN được tạo cấu hình để:

nhận, từ UE, thông điệp yêu cầu NAS để yêu cầu truy nhập; và

gửi thông điệp yêu cầu NAS, từ UE, đến SFE, trong đó thông điệp yêu cầu NAS bao gồm loại sử dụng của UE; và

SFE được tạo cấu hình để:

nhận thông điệp yêu cầu NAS từ nút RAN;

thu được loại sử dụng của UE từ thông điệp yêu cầu NAS;

chọn, dựa trên loại sử dụng của UE, nút dịch vụ trong lát mạng cho UE;

và

trực tiếp gửi thông điệp yêu cầu NAS đến nút dịch vụ.

16. Hệ thống theo điểm 15, trong đó nút dịch vụ khả dụng để cấp dịch vụ được liên kết với loại sử dụng của UE.

17. Hệ thống theo điểm 15, trong đó loại sử dụng bao gồm băng rộng di động, truyền thông loại máy hoặc truyền thông giữa các xe.

18. Vật ghi máy tính đọc được có chương trình được ghi nhận trên đó, chương trình bao gồm các lệnh để thực thi phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các

điểm từ 1 đến 4.

19. Vật ghi máy tính đọc được có chương trình được ghi nhận trên đó, chương trình bao gồm các lệnh để thực thi phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 5 đến 8.

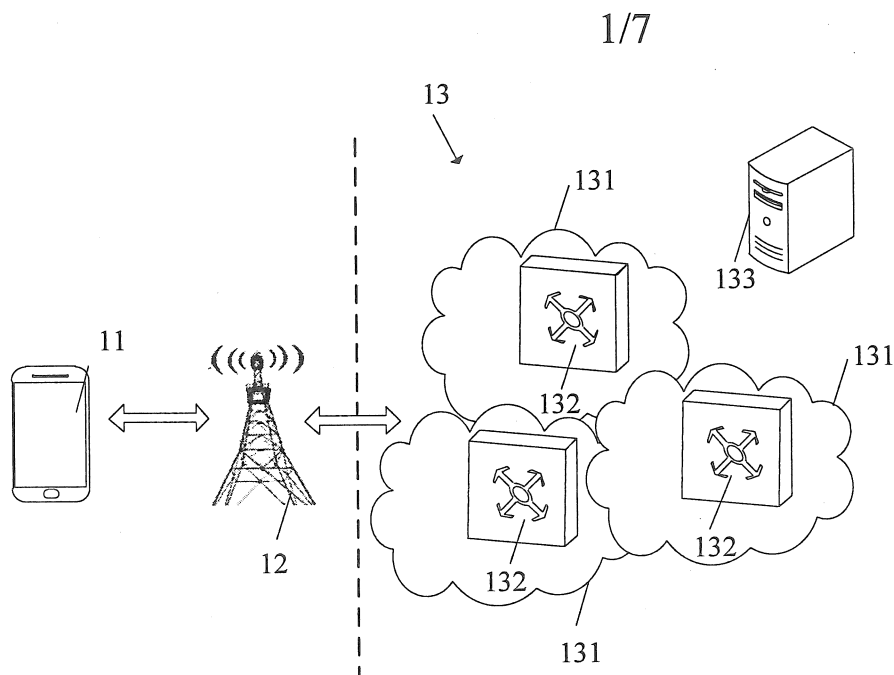


Fig.1

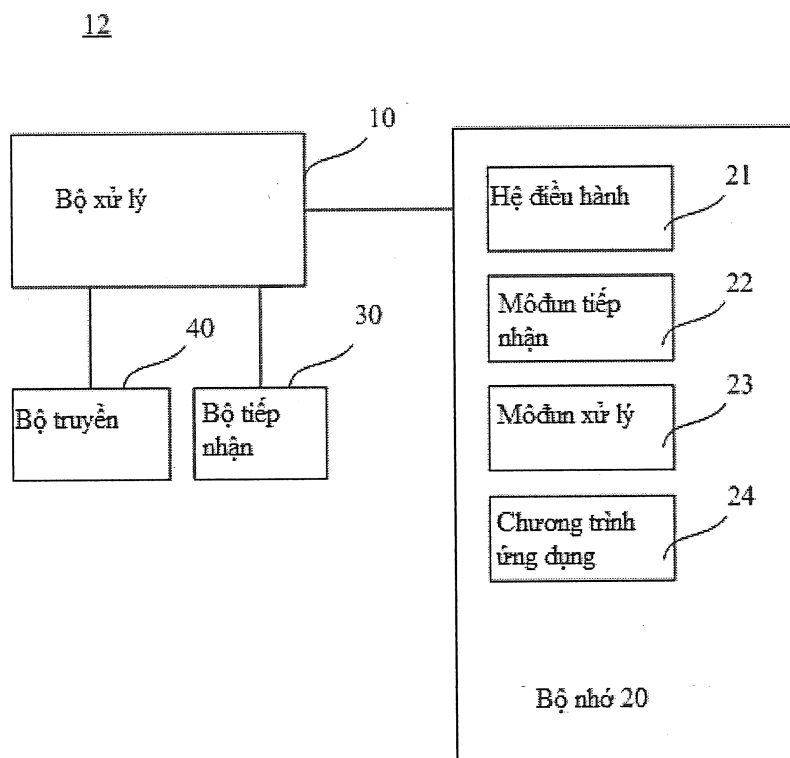


Fig.2a

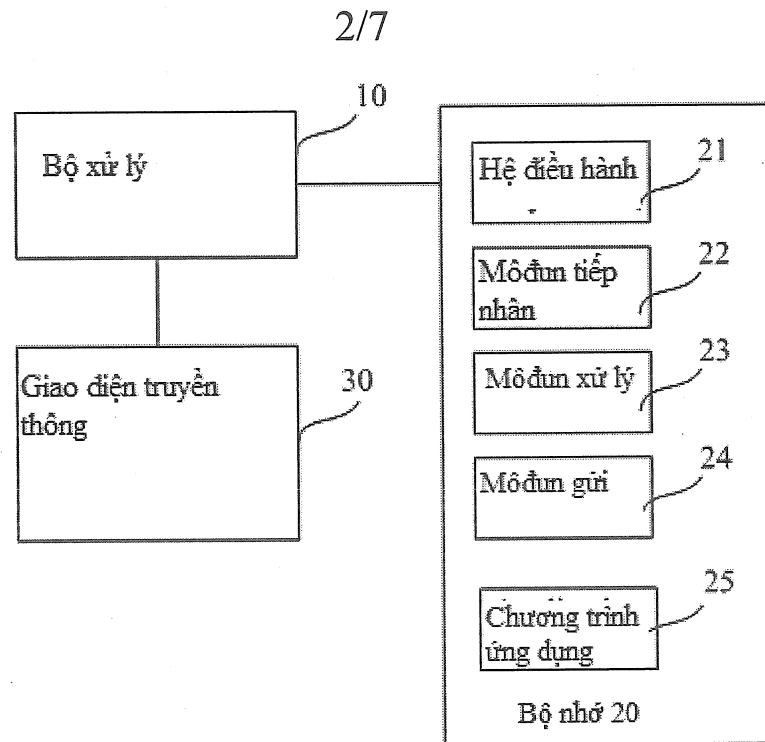


Fig.2b

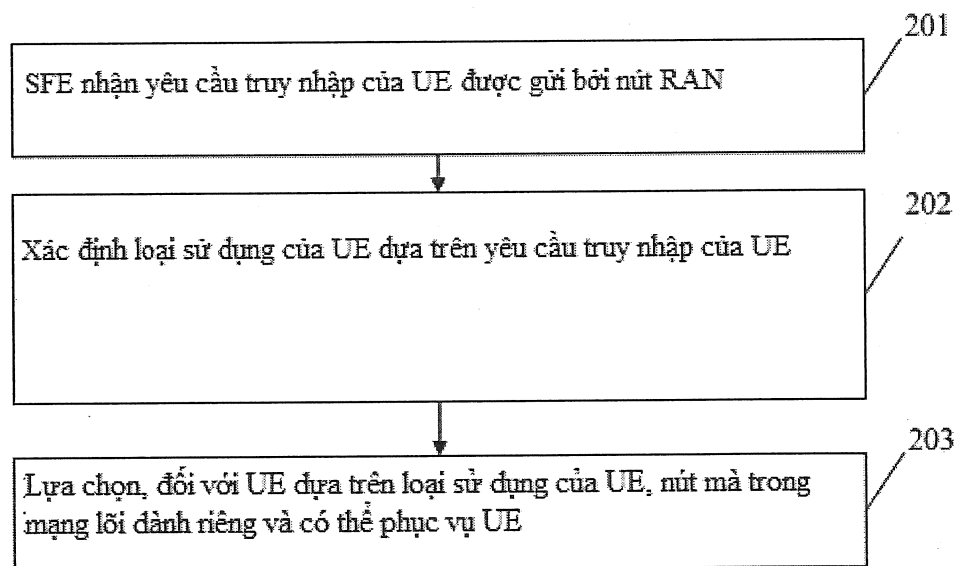


Fig.3

3/7

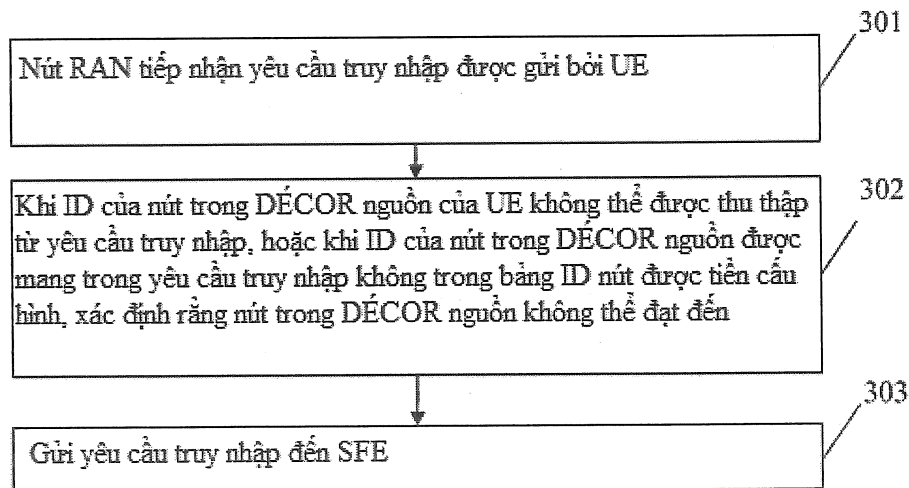


Fig.4

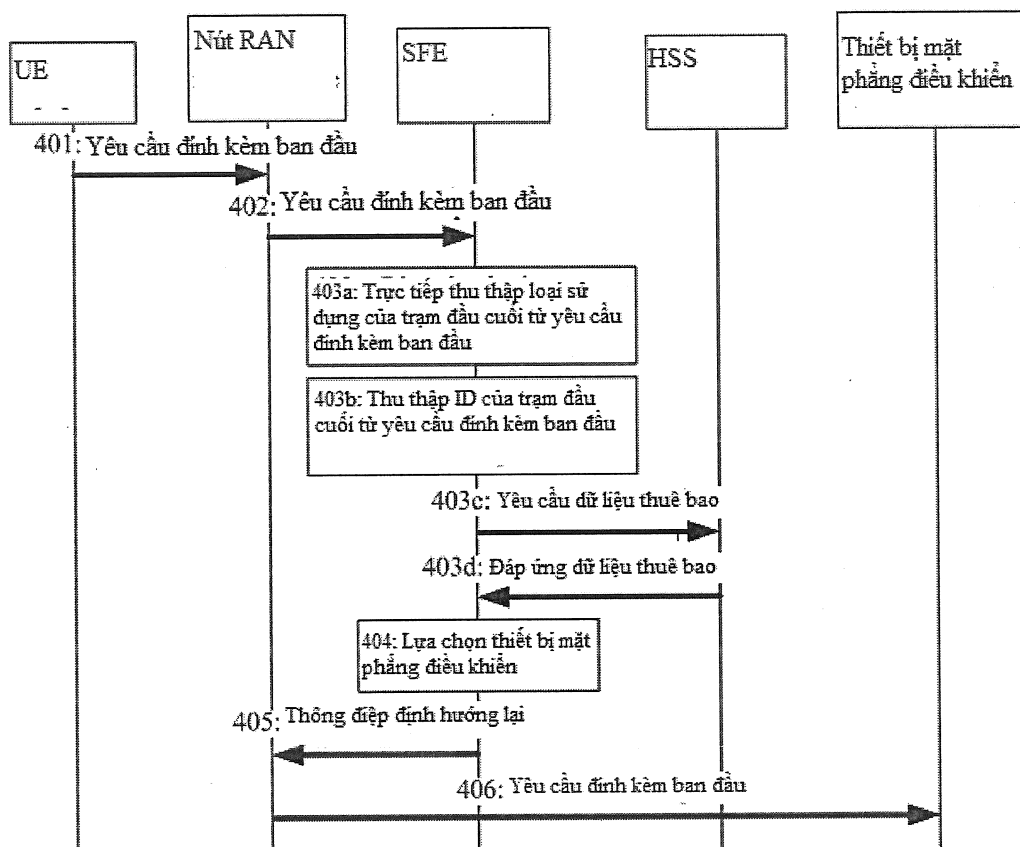


Fig.5

4/7

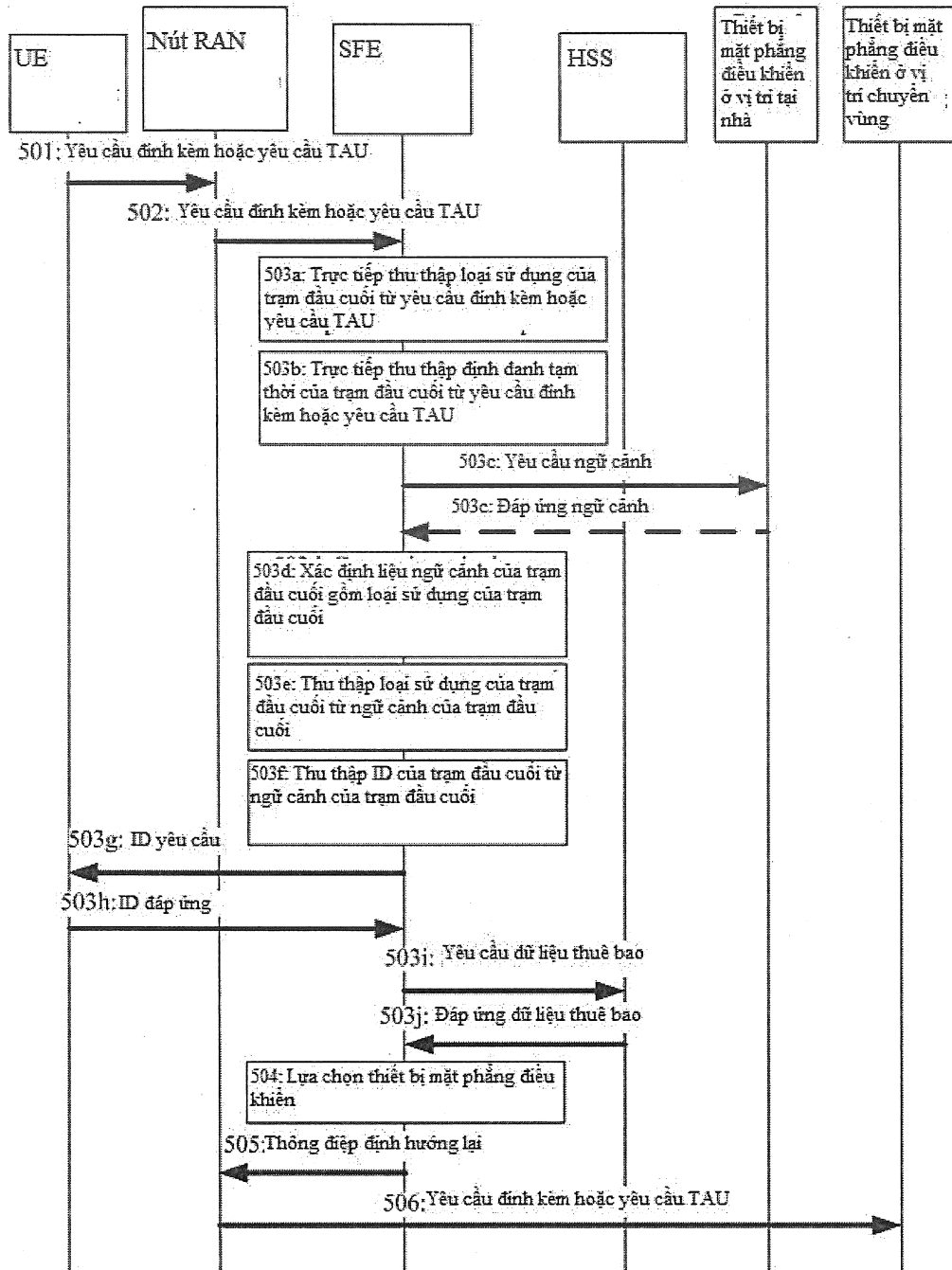


Fig.6

5/7

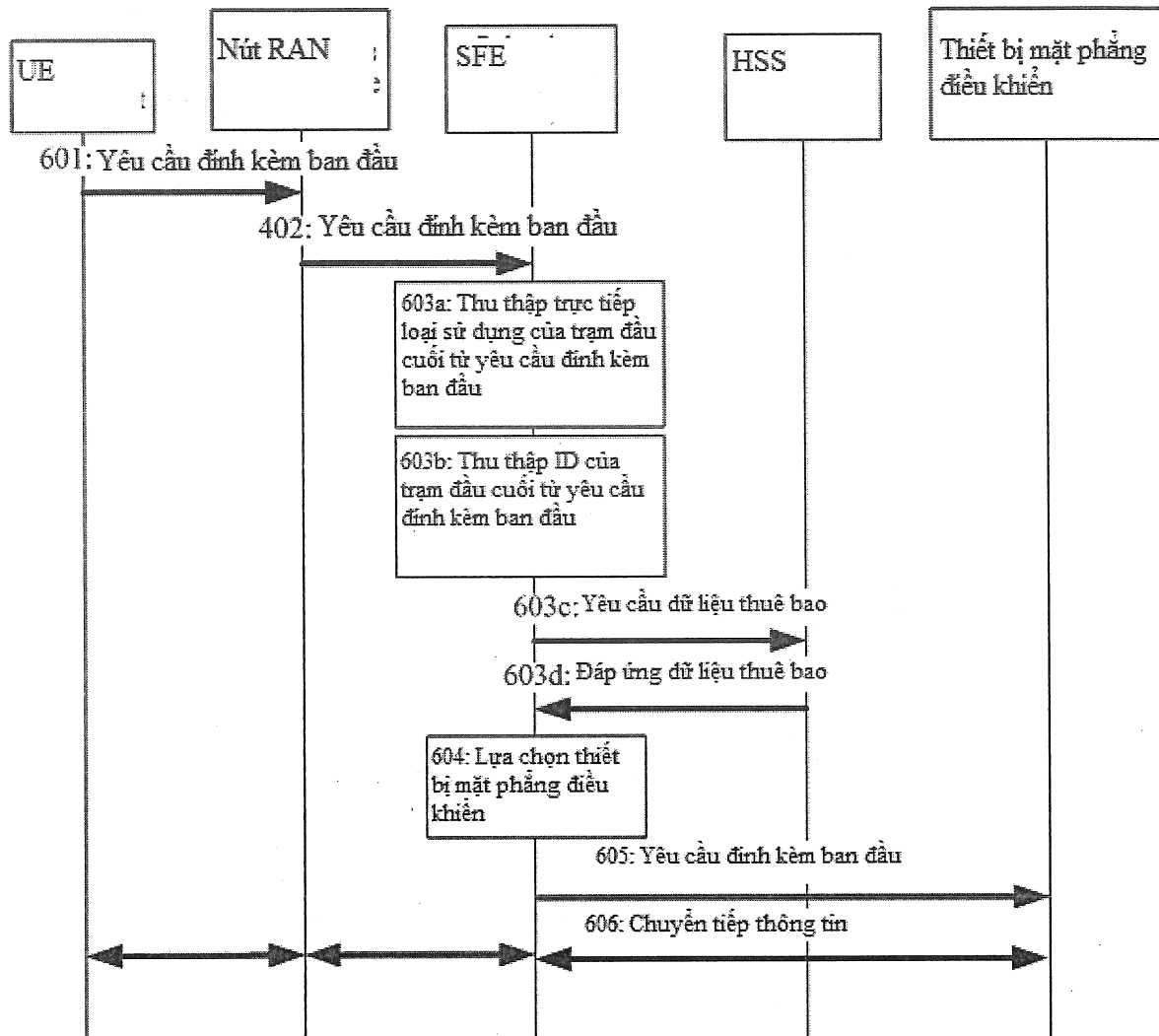


Fig.7

6/7

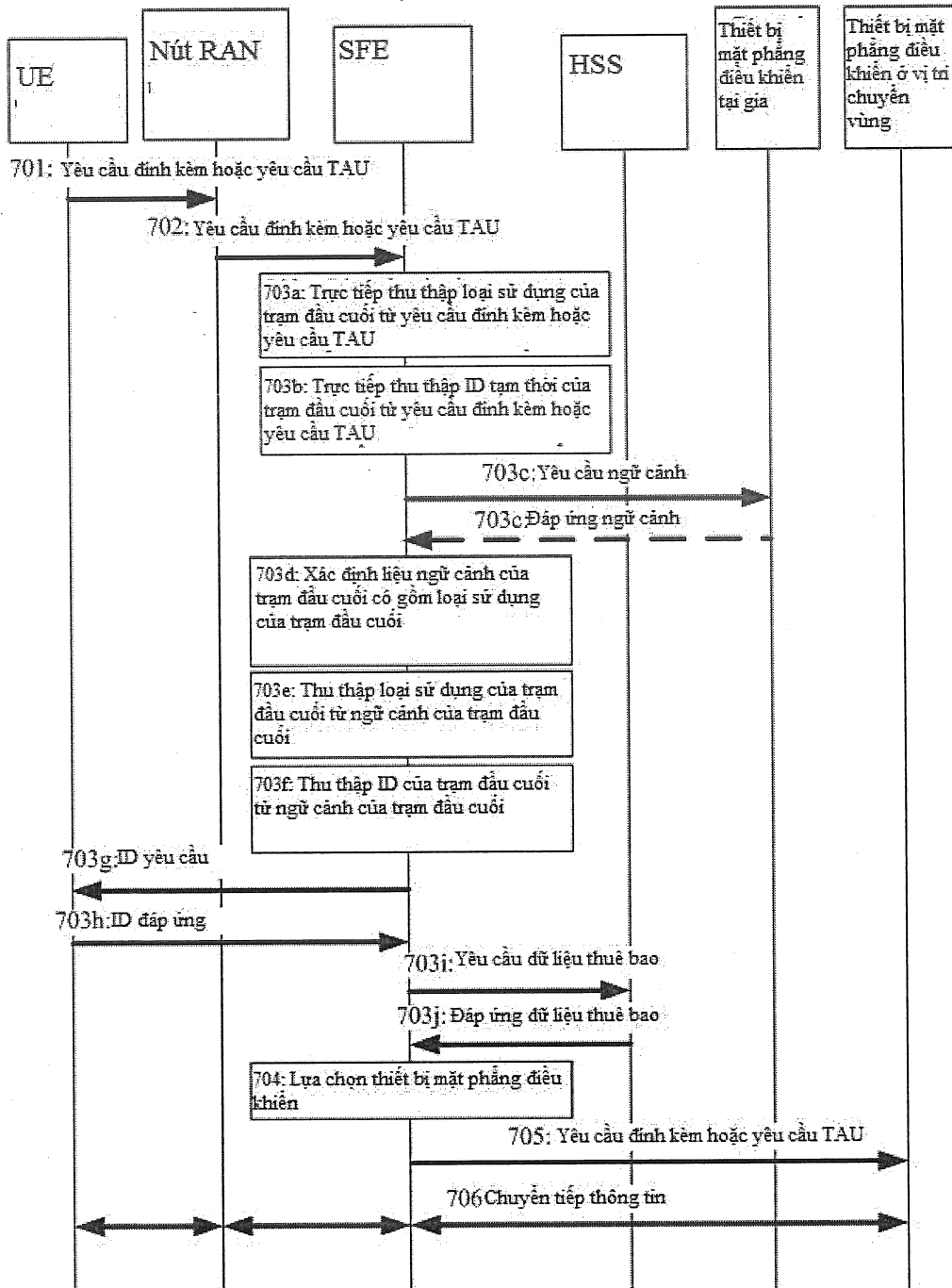


Fig.8

7/7

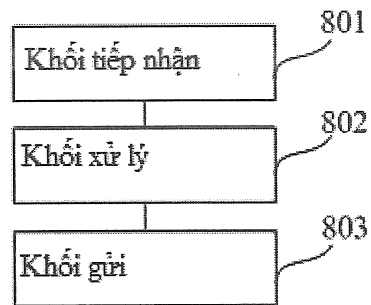


Fig.9

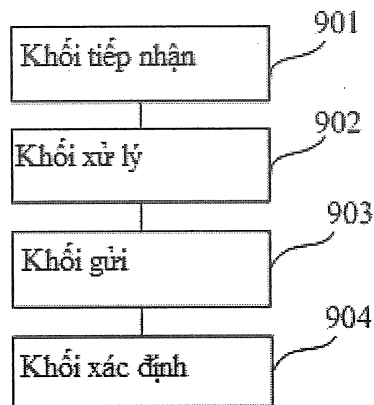


Fig.10

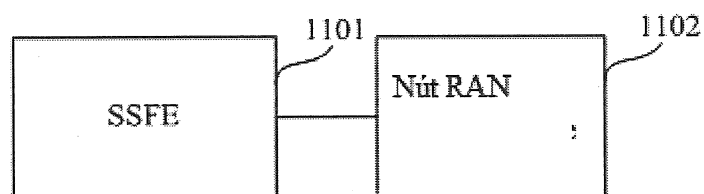


Fig.11