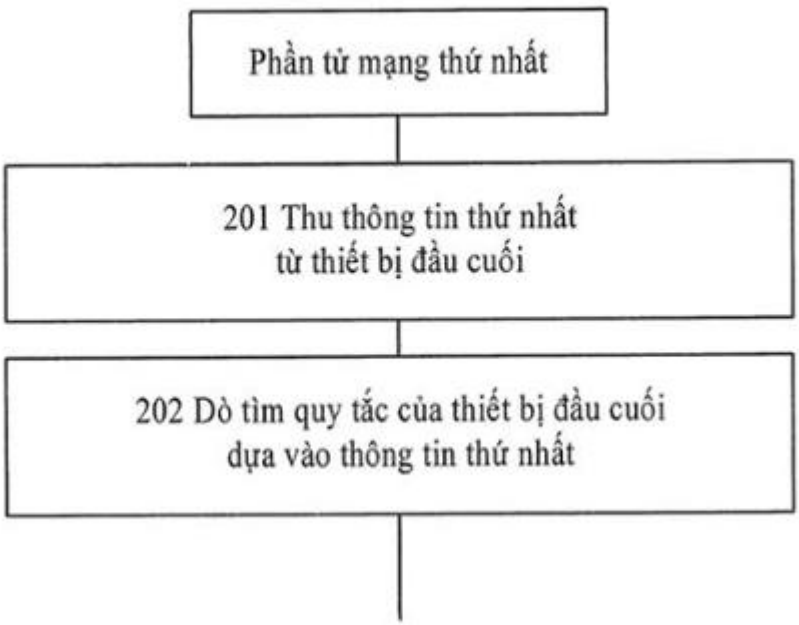
(12) BẢN MÔ TẢ SÁNG CHẾ THUỘC BẰNG ĐỘC QUYỀN SÁNG CHẾ
(19) **Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam (VN)**
CỤC SỞ HỮU TRÍ TUỆ
(11) **1-0041865**
(51)[19] **H04L 9/32**
(13) **B**

(21) 1-2019-06953
(22) 17/05/2018
(86) PCT/CN2018/087361 17/05/2018
(87) WO 2019/169738 12/09/2019
(30) PCT/CN2018/078025 05/03/2018 CN; PCT/CN2018/079508 19/03/2018 CN; PCT/CN2018/081166 29/03/2018 CN
(45) 25/12/2024 441
(43) 25/12/2020 393
(73) GUANGDONG OPPO MOBILE TELECOMMUNICATIONS CORP., LTD. (CN)
No.18, Haibin Road, Wusha, Chang'an Dongguan, Guangdong 523860, China
(72) TANG, Hai (CN).
(74) Công ty TNHH Sở hữu trí tuệ Vàng (GINTASSET CO., LTD.)

(54) PHƯƠNG PHÁP TRUYỀN THÔNG TIN CỦA THIẾT BỊ ĐẦU CUỐI VÀ PHẦN TỬ MẠNG CÓ CHỨC NĂNG ĐIỀU KHIỂN QUY TẮC

(57) Các phương án thực hiện sáng chế đề cập đến phương pháp truyền thông tin của thiết bị đầu cuối và phần tử mạng có chức năng điều khiển quy tắc. Phương pháp này bao gồm các bước: thu, bằng phần tử mạng thứ nhất, thông tin thứ nhất từ thiết bị đầu cuối; và dò tìm, bằng phần tử mạng thứ nhất, quy tắc của thiết bị đầu cuối dựa vào thông tin thứ nhất, thông tin thứ nhất được sử dụng để chỉ báo quy tắc của thiết bị đầu cuối được lưu trữ trong thiết bị đầu cuối và là nội dung không được biểu diễn ở dạng văn bản gốc. Các phương án thực hiện sáng chế có thể nâng cao độ an toàn của thông tin tương tác giữa phía mạng và thiết bị đầu cuối khi dò tìm quy tắc của thiết bị đầu cuối.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến lĩnh vực công nghệ truyền thông, và cụ thể hơn, sáng chế đề cập đến phương pháp truyền thông tin của thiết bị đầu cuối và phần tử mạng có chức năng điều khiển quy tắc.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Theo các công nghệ truy nhập vô tuyến mới, thông tin liên quan đến việc chọn quy tắc được truyền giữa thiết bị mạng và thiết bị đầu cuối là văn bản gốc trong thủ tục đăng ký lần đầu của thiết bị đầu cuối ở phía mạng, và cơ chế này có nguy cơ làm lộ thông tin riêng tư của thiết bị đầu cuối.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Các phương án thực hiện sáng chế này đề xuất phương pháp truyền thông tin của thiết bị đầu cuối, thiết bị mạng và thiết bị đầu cuối, phương pháp này nâng cao độ an toàn của thông tin tương tác giữa phía mạng và thiết bị đầu cuối khi dò tìm quy tắc của thiết bị đầu cuối.

Theo khía cạnh thứ nhất, phương án thực hiện sáng chế này đề xuất phương pháp truyền thông tin của thiết bị đầu cuối được thực hiện ở thiết bị mạng có phần tử mạng thứ nhất. Phương pháp này bao gồm bước:

thu, bằng phần tử mạng thứ nhất, thông tin thứ nhất từ thiết bị đầu cuối, trong đó thông tin thứ nhất được sử dụng để chỉ báo quy tắc của thiết bị đầu cuối được lưu trữ trong thiết bị đầu cuối, và có nội dung không được biểu diễn ở dạng văn bản gốc.

Phần tử mạng thứ nhất dò tìm quy tắc của thiết bị đầu cuối dựa vào thông tin thứ nhất.

Theo khía cạnh thứ hai, phương án thực hiện sáng chế này đề xuất phương pháp truyền thông tin của thiết bị đầu cuối được thực hiện ở thiết bị đầu cuối. Phương pháp này bao gồm bước:

thu, bằng thiết bị đầu cuối, thông tin thứ hai từ phần tử mạng thứ nhất, trong đó

thông tin thứ hai được sử dụng để chỉ báo quy tắc của thiết bị đầu cuối được lưu trữ bằng thiết bị đầu cuối, và có nội dung không được biểu diễn ở dạng văn bản gốc.

Thiết bị đầu cuối dò tìm quy tắc của thiết bị đầu cuối dựa vào thông tin thứ hai.

Theo khía cạnh thứ ba, phương án thực hiện sáng chế này đề xuất thiết bị mạng, có các chức năng để thực hiện thao tác của thiết bị mạng thứ nhất theo phương án của các phương pháp nêu trên. Các chức năng này có thể được thực hiện bằng phần cứng hoặc bằng phần mềm tương ứng kết hợp với phần cứng. Phần cứng hoặc phần mềm có một hoặc nhiều môđun tương ứng với các chức năng được mô tả trên đây. Theo phương án có thể thực hiện được, thiết bị mạng bao gồm bộ xử lý được thiết lập cấu hình để hỗ trợ thiết bị mạng thực hiện các chức năng tương ứng trong các phương pháp được mô tả trên đây. Ngoài ra, thiết bị mạng có thể còn bao gồm bộ thu phát hỗ trợ truyền thông giữa thiết bị mạng và thiết bị đầu cuối. Ngoài ra, thiết bị mạng có thể còn bao gồm bộ nhớ được kết nối với bộ xử lý và lưu trữ các lệnh chương trình và dữ liệu cần thiết cho thiết bị mạng.

Theo khía cạnh tư, phương án thực hiện sáng chế này đề xuất thiết bị đầu cuối, có các chức năng để thực hiện thao tác của thiết bị đầu cuối thứ nhất theo phương án của các phương pháp nêu trên. Các chức năng này có thể được thực hiện bằng phần cứng hoặc bằng phần mềm tương ứng kết hợp với phần cứng. Phần cứng hoặc phần mềm có một hoặc nhiều môđun tương ứng với các chức năng được mô tả trên đây. Theo phương án có thể thực hiện được, thiết bị đầu cuối bao gồm bộ xử lý được thiết lập cấu hình để hỗ trợ thiết bị đầu cuối thực hiện các chức năng tương ứng trong các phương pháp được mô tả trên đây. Ngoài ra, thiết bị đầu cuối có thể còn bao gồm bộ thu phát hỗ trợ truyền thông giữa thiết bị đầu cuối và thiết bị mạng. Ngoài ra, thiết bị đầu cuối có thể còn bao gồm bộ nhớ được kết nối với bộ xử lý và lưu trữ các lệnh chương trình và dữ liệu cần thiết cho thiết bị đầu cuối.

Theo khía cạnh thứ năm, phương án thực hiện sáng chế này đề xuất thiết bị mạng bao gồm bộ xử lý, bộ nhớ, bộ thu phát và một hoặc nhiều chương trình. Một hoặc nhiều chương trình được lưu trữ trong bộ nhớ và được thi hành bằng bộ xử lý, các chương trình này có các lệnh để thực hiện các bước trong phương pháp theo khía cạnh thứ nhất của phương án thực hiện sáng chế này.

Theo khía cạnh thứ sáu, phương án thực hiện sáng chế này đề xuất thiết bị đầu cuối

bao gồm bộ xử lý, bộ nhớ, bộ thu phát và một hoặc nhiều chương trình. Một hoặc nhiều chương trình được lưu trữ trong bộ nhớ và được thi hành bằng bộ xử lý, các chương trình này có các lệnh để thực hiện các bước trong phương pháp theo khía cạnh thứ hai của các phương án thực hiện sáng chế này.

Theo khía cạnh thứ bảy, phương án thực hiện sáng chế này đề xuất vật ghi đọc được bằng máy tính lưu trữ các chương trình máy tính để trao đổi dữ liệu điện tử, trong đó các chương trình máy tính ra lệnh cho máy tính thực hiện toàn bộ hoặc một phần của các bước được mô tả trong phương pháp theo khía cạnh thứ nhất của các phương án thực hiện sáng chế này.

Theo khía cạnh thứ tám, phương án thực hiện sáng chế này đề xuất vật ghi đọc được bằng máy tính lưu trữ các chương trình máy tính để trao đổi dữ liệu điện tử, trong đó các chương trình máy tính ra lệnh cho máy tính thực hiện toàn bộ hoặc một phần của các bước được mô tả trong phương pháp theo khía cạnh thứ hai của các phương án thực hiện sáng chế này.

Theo khía cạnh thứ chín, phương án thực hiện sáng chế này đề xuất sản phẩm chương trình máy tính có vật ghi bất khả biến đọc được bằng máy tính lưu trữ các chương trình máy tính có thể hoạt động để ra lệnh cho máy tính thực hiện toàn bộ hoặc một phần của các bước được mô tả trong phương pháp theo khía cạnh thứ nhất của các phương án thực hiện sáng chế này. Sản phẩm chương trình máy tính có thể là gói cài đặt phần mềm.

Theo khía cạnh thứ mười, phương án thực hiện sáng chế này đề xuất sản phẩm chương trình máy tính có vật ghi bất khả biến đọc được bằng máy tính lưu trữ các chương trình máy tính có thể hoạt động để ra lệnh cho máy tính thực hiện toàn bộ hoặc một phần của các bước được mô tả trong phương pháp theo khía cạnh thứ hai của phương án thực hiện sáng chế này. Sản phẩm chương trình máy tính có thể là gói cài đặt phần mềm.

Có thể thấy rằng theo các phương án thực hiện sáng chế này, phần tử mạng thứ nhất của thiết bị mạng thứ nhất là thu thông tin thứ nhất từ thiết bị đầu cuối, và thứ hai là dò tìm quy tắc của thiết bị đầu cuối dựa vào thông tin thứ nhất. Vì thông tin thứ nhất là nội dung không được biểu diễn ở dạng văn bản gốc, cho nên thông tin thứ nhất có thể được

ngăn chặn để không bị lấy cắp một cách bất hợp pháp và sử dụng trực tiếp trong quá trình truyền thông tin thứ nhất giữa phần tử mạng thứ nhất và thiết bị đầu cuối, điều này có lợi là nâng cao độ an toàn của thông tin tương tác giữa phía mạng và thiết bị đầu cuối khi dò tìm quy tắc của thiết bị đầu cuối.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Các hình vẽ kèm theo được sử dụng để mô tả các phương án thực hiện sáng chế hoặc giải pháp đã biết sẽ được mô tả vắn tắt dưới đây.

Fig.1A là sơ đồ thể hiện kiến trúc mạng của mạng truyền thông có thể sử dụng được theo phương án thực hiện sáng chế này.

Fig.1B là sơ đồ thể hiện ví dụ về quan hệ giữa quy tắc của thiết bị đầu cuối và thông số thông tin nhận dạng phần quy tắc (Policy Section Identifier, PSI) theo phương án thực hiện sáng chế này.

Fig.2A là lưu đồ thể hiện phương pháp truyền thông tin của thiết bị đầu cuối theo phương án thực hiện sáng chế này.

Fig.2B thể hiện định dạng làm ví dụ để xác định thông số PSI của quy tắc của thiết bị người dùng (User Equipment, UE) theo phương án thực hiện sáng chế này.

Fig.2C thể hiện một định dạng làm ví dụ khác để xác định thông số PSI của quy tắc của thiết bị UE theo phương án thực hiện sáng chế này.

Fig.2D thể hiện một định dạng làm ví dụ khác để xác định thông số PSI của quy tắc của thiết bị UE theo phương án thực hiện sáng chế này.

Fig.2E thể hiện định dạng làm ví dụ của thông tin thứ nhất theo phương án thực hiện sáng chế này.

Fig.2F thể hiện một định dạng làm ví dụ khác của thông tin thứ nhất theo phương án thực hiện sáng chế này.

Fig.2G là sơ đồ làm ví dụ thể hiện quy trình mã hoá và truyền thông báo đăng ký và yêu cầu theo phương án thực hiện sáng chế này.

Fig.3A là lưu đồ thể hiện phương pháp truyền thông tin của thiết bị đầu cuối theo phương án thực hiện sáng chế này.

Fig.3B là lưu đồ thể hiện phương pháp truyền thông tin của thiết bị đầu cuối theo phương án thực hiện sáng chế này.

Fig.3C là lưu đồ thể hiện phương pháp truyền thông tin của thiết bị đầu cuối theo phương án thực hiện sáng chế này.

Fig.4A là lưu đồ thể hiện phương pháp truyền thông tin của thiết bị đầu cuối theo phương án thực hiện sáng chế này.

Fig.4A1 là sơ đồ thể hiện quan hệ tương ứng giữa thông tin nhận dạng của người dùng và thông số PSI theo phương án thực hiện sáng chế này.

Fig.4A2 là sơ đồ thể hiện một quan hệ tương ứng khác giữa thông tin nhận dạng của người dùng và thông số PSI theo phương án thực hiện sáng chế này.

Fig.4B là lưu đồ thể hiện một phương pháp khác để truyền thông tin của thiết bị đầu cuối theo phương án thực hiện sáng chế này.

Fig.4C là lưu đồ thể hiện một phương pháp khác để truyền thông tin của thiết bị đầu cuối theo phương án thực hiện sáng chế này.

Fig.4D là lưu đồ thể hiện một phương pháp khác để truyền thông tin của thiết bị đầu cuối theo phương án thực hiện sáng chế này.

Fig.5 là sơ đồ cấu trúc của thiết bị mạng theo phương án thực hiện sáng chế này.

Fig.6 là sơ đồ cấu trúc của thiết bị đầu cuối theo phương án thực hiện sáng chế này.

Fig.7 là sơ đồ cấu trúc của thiết bị mạng theo phương án thực hiện sáng chế này.

Fig.8 là sơ đồ cấu trúc của thiết bị đầu cuối theo phương án thực hiện sáng chế này.

Mô tả chi tiết sáng chế

Các giải pháp kỹ thuật theo các phương án thực hiện sáng chế này sẽ được mô tả dưới đây dựa vào các hình vẽ kèm theo.

Fig.1A thể hiện hệ thống truyền thông không dây làm ví dụ được sử dụng trong sáng chế này. Hệ thống truyền thông không dây 100 hoạt động ở dải tần số cao. Hệ thống truyền thông không dây 100 không chỉ giới hạn ở hệ thống truyền thông theo tiêu chuẩn phát triển dài hạn (Long Term Evolution, LTE), và có thể còn là hệ thống truyền thông

cải tiến trong tương lai, như hệ thống truyền thông di động thế hệ thứ năm (5th Generation, 5G), hệ thống truy nhập vô tuyến mới (New Radio, NR), hoặc hệ thống truyền thông máy-với-máy (Machine to Machine, M2M). Hệ thống truyền thông không dây 100 có một hoặc nhiều thiết bị mạng 101, một hoặc nhiều thiết bị đầu cuối 103 và thiết bị mạng lõi 105. Thiết bị mạng 101 có thể là trạm cơ sở, được sử dụng để truyền thông với một hoặc nhiều thiết bị đầu cuối, hoặc có thể được sử dụng để truyền thông với một hoặc nhiều trạm cơ sở có một phần trong số các chức năng của thiết bị đầu cuối (ví dụ trạm cơ sở cỡ lớn và trạm cơ sở cỡ nhỏ). Trạm cơ sở có thể là trạm thu phát cơ sở (Base Transceiver Station, BTS) trong hệ thống đa truy nhập phân mã đồng bộ hoá kết hợp với phân thời (Time Division Synchronous Code Division Multiple Access, TD-SCDMA), nút cơ sở cải tiến (evolutional Node B, eNB) trong hệ thống LTE, hoặc trạm cơ sở trong hệ thống 5G và hệ thống truy nhập vô tuyến mới (NR). Ngoài ra, trạm cơ sở cũng có thể là điểm truy nhập (Access Point, AP), nút thu phát (Transmission Reception Point, TRP), bộ phận trung tâm (Central Unit, CU) hoặc các thực thể mạng khác, và có thể có tất cả hoặc một phần trong số các chức năng của các thực thể mạng nêu trên. Thiết bị mạng lõi 105 có các thiết bị ở phía mạng lõi, như các thực thể có chức năng quản lý truy nhập và di động (Access and Mobility Management Function, AMF), các thực thể thực hiện chức năng trong mặt phẳng người dùng (User Plane Function, UPF) và các thực thể có chức năng quản lý phiên (Session Management Function, SMF). Thiết bị đầu cuối 103 phân bố trên khắp hệ thống truyền thông không dây 100, là thiết bị cố định hoặc thiết bị di động. Theo một số phương án thực hiện sáng chế này, thiết bị đầu cuối 103 có thể là thiết bị di động (ví dụ máy điện thoại thông minh), trạm di động, thiết bị di động, thiết bị đầu cuối M2M, thiết bị không dây, thiết bị từ xa, thiết bị người dùng, máy khách di động, và v.v..

Cần lưu ý rằng hệ thống truyền thông không dây 100 được thể hiện trên Fig.1A nhằm mục đích mô tả rõ hơn về các giải pháp kỹ thuật của sáng chế này, và không nhằm mục đích giới hạn phạm vi của sáng chế này. Người có hiểu biết trung bình về lĩnh vực kỹ thuật tương ứng sẽ biết rõ ràng rằng các giải pháp kỹ thuật của sáng chế này có thể có khả năng áp dụng tương đương cho các vấn đề kỹ thuật tương tự khi các kiến trúc mạng cải tiến và các tình huống dịch vụ mới xuất hiện.

Các công nghệ liên quan trong sáng chế này sẽ được mô tả dưới đây.

Hiện nay, quy tắc của thiết bị đầu cuối được gọi là quy tắc của thiết bị UE, và bao gồm quy tắc tìm và chọn mạng truy nhập (Access Network Discovery and Selection Policy, ANDSP) và quy tắc chọn đường truyền của thiết bị UE (UE Route Selection Policy, URSP). ANDSP là quy tắc được sử dụng để chọn thông tin nhận dạng tập hợp dịch vụ (Service Set Identifier, SSID) để truy nhập mạng cục bộ không dây (Wireless Local Area Network, WLAN), và URSP là quy tắc được sử dụng để chọn phiên đơn vị dữ liệu giao thức (Protocol Data Unit session, PDU Session) của các gói khác nhau. Hiện nay, đối với quy tắc của thiết bị UE, thông số thông tin nhận dạng phần quy tắc (PSI) được thiết lập để nhận biết linh hoạt quy tắc của thiết bị UE. Ví dụ về quy tắc chọn mạng cục bộ không dây (Wireless Local Area Network Selection Policy, WLANSP) và quy tắc URSP theo giao thức sẽ được mô tả dưới đây.

1. Ví dụ về quy tắc WLANSP

Quy tắc chọn mạng cục bộ không dây (WLANSP) 1:

Priority 1, Validity Conditions (PLMN 1), Group of Selection Criteria with priority 1: PreferredSSIDList=Priority 1: myoperator1, Priority 2: myoperator2, MinimumBackhaulThreshold=2Mbps in the downlink, Group of Selection Criteria with priority 2, PreferredSSIDList=Priority 1: myoperator3;

Quy tắc WLANSP 2:

Priority 2, Validity Conditions (PLMN 1), Group of Selection Criteria with priority 1: PreferredRoamingPartnerList=Priority 1: partner1.com, Priority 2: partner2.com, MaximumBSSLoad=60.

2. Ví dụ về quy tắc URSP

Quy tắc URSP 1:

Priority: 1, Traffic filter: App=DummyApp, Direct offload: Prohibited, Slice Info: S-NSSAI-a, Continuity Types: SSC Mode 3, DNNs: internet, Access Type: 3GPP access;

Quy tắc URSP 2:

Priority: 2, Traffic filter: App=App1, App2, Direct offload: Permitted, Slice Info: S-

NSSAI-a, Access Type: Non-3GPP access.

Hiện nay, như được thể hiện trong bảng 1 và bảng 2, đối với quy tắc URSP, các nội dung liên quan đã được mô tả.

Bảng 1: Quy tắc chọn đường truyền của thiết bị UE

Tên thông tin	Mô tả	Loại	PCF được phép thay đổi trong ngữ cảnh của thiết bị UE	Phạm vi
Thứ tự ưu tiên của quy tắc	Xác định thứ tự của quy tắc URSP được thực hiện ở thiết bị UE	Bắt buộc (Lưu ý 1)	Có	Ngữ cảnh của thiết bị UE
Mô tả lưu lượng	Phần này xác định thông tin mô tả lưu lượng cho quy tắc			
Các thông tin nhận dạng ứng dụng	(Các) thông tin nhận dạng ứng dụng	Tuỳ chọn	Có	Ngữ cảnh của thiết bị UE
Các thông tin mô tả IP	(Các) bộ 3 IP (địa chỉ IP đích hoặc tiền tố mạng IPv6, số hiệu cổng đích, ID giao thức của giao thức IP nêu trên)	Tuỳ chọn	Có	Ngữ cảnh của thiết bị UE
Các thông tin mô tả phi IP	(Các) thông tin mô tả cho lưu lượng phi IP	Tuỳ chọn	Có	Ngữ cảnh của thiết bị UE
Danh sách thông tin mô tả chọn đường truyền	Danh sách thông tin mô tả chọn đường truyền. Các thành phần của thông tin mô tả chọn đường truyền được mô tả trong bảng 6.6.2-2 trong tài liệu TS 23.503.	Bắt buộc		
Lưu ý 1: Các quy tắc trong URSP phải có các giá trị thứ tự tiên khác nhau.				

Bảng 2: Các thông tin mô tả quy tắc chọn đường truyền

Tên thông tin	Mô tả	Loại	PCF được phép thay đổi trong ngữ cảnh của thiết bị UE	Phạm vi
Thứ tự ưu tiên của thông tin mô tả chọn đường truyền	Xác định thứ tự áp dụng cho các thông tin mô tả chọn đường truyền	Bắt buộc (Lưu ý 1)	Có	Ngữ cảnh của thiết bị UE

Tên thông tin	Mô tả	Loại	PCF được phép thay đổi trong ngữ cảnh của thiết bị UE	Phạm vi
Thứ tự ưu tiên của thông tin mô tả chọn đường truyền	Xác định thứ tự áp dụng cho các thông tin mô tả chọn đường truyền	Bắt buộc (Lưu ý 1)	Có	Ngữ cảnh của thiết bị UE
Các thành phần chọn đường truyền	Phần này xác định các thành phần chọn đường truyền	Bắt buộc (Lưu ý 2)		
Chọn chế độ SSC	Một giá trị đơn của chế độ SSC	Tuỳ chọn	Có	Ngữ cảnh của thiết bị UE
Chọn lát mạng	Một giá trị đơn hoặc danh sách gồm các giá trị của (các) S-NSSAI	Tuỳ chọn	Có	Ngữ cảnh của thiết bị UE
Chọn DNN	Một giá trị đơn hoặc danh sách gồm các giá trị của (các) DNN	Tuỳ chọn	Có	Ngữ cảnh của thiết bị UE
Thông tin chỉ báo dỡ tải không liền mạch	Chỉ báo về việc lưu lượng của ứng dụng phù hợp được dỡ tải để truy nhập mạng không phải 3-GPP ngoài phiên PDU	Tuỳ chọn (Lưu ý 3)	Có	Ngữ cảnh của thiết bị UE
Thứ tự ưu tiên của loại truy nhập	Chỉ báo loại truy nhập được ưu tiên (3-GPP hoặc không phải 3-GPP) khi thiết bị UE thiết lập phiên PDU cho ứng dụng phù hợp	Tuỳ chọn	Có	Ngữ cảnh của thiết bị UE
Lưu ý 1: Mỗi thông tin mô tả chọn đường truyền trong danh sách phải có giá trị thứ tự tiên khác nhau. Lưu ý 2: Ít nhất một trong số các thành phần chọn đường truyền phải có mặt. Lưu ý 3: Nếu thông tin chỉ báo này có mặt trong thông tin mô tả chọn đường truyền, thì các thành phần khác sẽ không có trong thông tin mô tả chọn đường truyền.				

Ví dụ, như được thể hiện trên Fig.1B, quy tắc USRP 1-N chỉ báo phần thứ nhất của quy tắc của thiết bị UE tương ứng với ID quy tắc: PSI1, và quy tắc USRP 1-M chỉ báo phần thứ hai của quy tắc của thiết bị UE tương ứng với ID quy tắc: PSI2, và ANDSP chỉ

báo phần thứ ba của quy tắc của thiết bị UE tương ứng với ID quy tắc: PSI3. Vì vậy, một SUPI thường tương ứng với một hoặc nhiều PSI ở phía mạng. Để sử dụng PSI, thông tin nhận dạng phần quy tắc PSI được lưu trữ trong thiết bị đầu cuối được bổ sung vào thông báo yêu cầu đăng ký lần đầu được truyền đến phần tử mạng có chức năng điều khiển gói (Packet Control Function, PCF). Bằng cách này, phần tử mạng PCF có thể biết PSI hiện thời được lưu trữ trong thiết bị đầu cuối và điều chỉnh quy tắc của thiết bị UE khi cần. Vì PSI được bổ sung vào thông báo yêu cầu đăng ký lần đầu là văn bản gốc, cho nên thông tin này có thể dễ dàng bị chặn bởi bên khác, điều này có thể dẫn đến vấn đề về bảo mật: thông tin riêng tư của thiết bị đầu cuối bị phơi bày và kẻ tấn công có thể sử dụng thông tin này cho các hành vi bất hợp pháp.

Khi xem vấn đề nêu trên, các phương án sau đây được mô tả trong sáng chế này, và sẽ được mô tả chi tiết dưới đây dựa vào các hình vẽ kèm theo.

Fig.2A thể hiện phương pháp truyền thông tin của thiết bị đầu cuối theo phương án thực hiện sáng chế này. Phương pháp này được thực hiện ở thiết bị mạng trong hệ thống truyền thông làm ví dụ nêu trên, và thiết bị mạng có phần tử mạng thứ nhất. Phương pháp này bao gồm các bước sau đây:

Ở bước 201, phần tử mạng thứ nhất thu thông tin thứ nhất từ thiết bị đầu cuối.

Phần tử mạng thứ nhất có thể là phần tử mạng có chức năng điều khiển quy tắc (Policy Control Function, PCF). Thông tin thứ nhất có thể được truyền ở dạng rõ ràng đến phần tử mạng PCF bằng thiết bị đầu cuối thông qua thiết bị mạng truy nhập ngẫu nhiên (Random Access Network, RAN) và phần tử mạng có chức năng quản lý truy nhập và di động (AMF).

Thông tin thứ nhất được sử dụng để chỉ báo quy tắc của thiết bị đầu cuối được lưu trữ trong thiết bị đầu cuối, và có nội dung không được biểu diễn ở dạng văn bản gốc. Nội dung không được biểu diễn ở dạng văn bản gốc chỉ báo cụ thể rằng nội dung có trong thông tin thứ nhất và là thông tin chỉ báo thông tin nhận dạng của thiết bị (tương ứng với ID của người dùng) của thiết bị đầu cuối là thông tin nhận dạng văn bản không được biểu diễn ở dạng văn bản gốc. Thông tin nhận dạng văn bản không được biểu diễn ở dạng văn bản gốc cụ thể có thể là thông tin mã hoá (được mã hoá ở dạng SUCI hoặc được mã hoá bằng các khoá mật khác như khoá mật thứ nhất và/hoặc được bảo vệ tính nguyên vẹn

bằng cách sử dụng khoá mật thứ hai) hoặc thông tin nhận dạng ở định dạng khác có quan hệ trực tiếp với quy tắc của thiết bị đầu cuối và không trực tiếp chứa ID của người dùng (ví dụ SUPI).

Ở bước 202, phần tử mạng thứ nhất dò tìm quy tắc của thiết bị đầu cuối dựa vào thông tin thứ nhất.

Có thể thấy rằng theo phương án thực hiện sáng chế này, phần tử mạng thứ nhất của thiết bị mạng thứ nhất là thu thông tin thứ nhất từ thiết bị đầu cuối, và thứ hai là dò tìm quy tắc của thiết bị đầu cuối dựa vào thông tin thứ nhất. Vì thông tin thứ nhất là nội dung không được biểu diễn ở dạng văn bản gốc, cho nên thông tin thứ nhất có thể được ngăn chặn để không bị lấy cắp một cách bất hợp pháp và được sử dụng trực tiếp trong quá trình truyền thông tin thứ nhất giữa phần tử mạng thứ nhất và thiết bị đầu cuối, điều này có lợi là nâng cao độ an toàn của thông tin tương tác giữa phía mạng và thiết bị đầu cuối khi dò tìm quy tắc của thiết bị đầu cuối.

Theo một phương án làm ví dụ có thể thực hiện được, thông tin thứ nhất được sử dụng để chỉ báo quy tắc của thiết bị đầu cuối được lưu trữ trong thiết bị đầu cuối; sau khi phần tử mạng thứ nhất thu thông tin thứ nhất từ thiết bị đầu cuối, phương pháp này còn bao gồm bước:

dò tìm, bằng phần tử mạng thứ nhất, quy tắc của thiết bị đầu cuối dựa vào thông tin thứ nhất.

Theo một phương án làm ví dụ có thể thực hiện được, thông tin thứ nhất có danh sách thông tin nhận dạng phần quy tắc (PSI), và mỗi thông số PSI trong danh sách PSI được biểu diễn bằng thông tin nhận dạng (ID) của người dùng và ID duy nhất.

Ví dụ, giả sử rằng thiết bị đầu cuối có 4 quy tắc của thiết bị UE, lần lượt là phần thứ nhất của quy tắc của thiết bị UE, phần thứ hai của quy tắc của thiết bị UE, phần thứ ba của quy tắc của thiết bị UE và phần thứ tư của quy tắc của thiết bị UE. Phần thứ nhất của quy tắc của thiết bị UE được xác định bằng PSI1, và phần thứ hai của quy tắc của thiết bị UE được xác định bằng PSI2, và phần thứ ba của quy tắc của thiết bị UE được xác định bằng PSI3, và phần thứ tư của quy tắc của thiết bị UE được xác định bằng PSI4. Như được thể hiện trong bảng 3, thông tin thứ nhất có thể có danh sách PSI như được thể hiện

trong bảng 3.

Bảng 3

Quy tắc của thiết bị UE	Thông số PSI
Phần thứ nhất của quy tắc của thiết bị UE	PSI1
Phần thứ hai của quy tắc của thiết bị UE	PSI2
Phần thứ ba của quy tắc của thiết bị UE	PSI3
Phần thứ tư của quy tắc của thiết bị UE	PSI4

Như được thể hiện trên Fig.2B, định dạng làm ví dụ để xác định thông số PSI của quy tắc của thiết bị UE có ID của người dùng và ID duy nhất. ID của người dùng có thể là SUPI hoặc SUCI hoặc MSISDN hoặc tên miền, và ID1 duy nhất có thể là số thứ tự của quy tắc của thiết bị UE, ví dụ, ID duy nhất tương ứng với phần thứ nhất của quy tắc của thiết bị UE bằng 1, và ID duy nhất tương ứng với phần thứ ba của quy tắc của thiết bị UE bằng 3.

Như được thể hiện trên Fig.2C, một định dạng làm ví dụ khác để xác định thông số PSI của quy tắc của thiết bị UE có ID của mạng di động mặt đất công cộng (Public Land Mobile Network, PLMN) và ID duy nhất. PLMN+ID duy nhất xác định duy nhất xác định duy nhất tính duy nhất trên phạm vi toàn cầu của quy tắc của thiết bị UE tương ứng. Sẽ có một số lượng lớn bit trong ID duy nhất (cỡ hàng trăm triệu) và một SUPI có thể mang nhiều ID của PSI, có ảnh hưởng lớn ở phía mạng.

Theo một phương án làm ví dụ có thể thực hiện được, thông tin thứ nhất có ID của người dùng và danh sách PSI, và mỗi thông số PSI trong danh sách PSI được biểu diễn bằng ID duy nhất.

Ví dụ, giả sử rằng thiết bị đầu cuối có 4 quy tắc của thiết bị UE, lần lượt là phần thứ nhất của quy tắc của thiết bị UE, phần thứ hai của quy tắc của thiết bị UE, phần thứ ba của quy tắc của thiết bị UE và phần thứ tư của quy tắc của thiết bị UE. Phần thứ nhất của quy tắc của thiết bị UE được xác định bằng ID1 duy nhất, phần thứ hai của quy tắc của thiết bị UE được xác định bằng ID2 duy nhất, phần thứ ba của quy tắc của thiết bị UE được xác định bằng ID3 duy nhất, và phần thứ tư của quy tắc của thiết bị UE được xác

định bằng ID4 duy nhất. Như được thể hiện trong bảng 4, thông tin thứ nhất có thể có danh sách PSI như được thể hiện trong bảng 4.

Bảng 4

Quy tắc của thiết bị UE	Thông số PSI
Phần thứ nhất của quy tắc của thiết bị UE	ID1 duy nhất
Phần thứ hai của quy tắc của thiết bị UE	ID2 duy nhất
Phần thứ ba của quy tắc của thiết bị UE	ID3 duy nhất
Phần thứ tư của quy tắc của thiết bị UE	ID4 duy nhất

ID duy nhất là mã duy nhất được tạo ra ở phía mạng (ví dụ phần tử mạng thứ nhất). Mã duy nhất này có quan hệ tương ứng một-một với nội dung tương ứng với PSI. Phía mạng có thể chỉ báo nội dung tương ứng với PSI dựa vào mã duy nhất này.

Ví dụ, như được thể hiện trên Fig.2D, giả sử rằng bốn thông số PSI của thiết bị đầu cuối là PSI1, PSI2, PSI3 và PSI4. Phía mạng tạo ra mã duy nhất cho mỗi thông số PSI và các mã duy nhất này là ID1 duy nhất, ID2 duy nhất, ID3 duy nhất và ID4 duy nhất. Quan hệ tương ứng giữa bốn mã duy nhất và bốn thông số PSI có thể là PSI1 tương ứng với ID1 duy nhất, PSI2 tương ứng với ID2 duy nhất, PSI3 tương ứng với ID3 duy nhất, và PSI4 tương ứng với ID4 duy nhất.

Theo một phương án làm ví dụ có thể thực hiện được, thông tin thứ nhất có ID của mạng PLMN và danh sách PSI, và mỗi thông số PSI trong danh sách PSI được biểu diễn bằng ID duy nhất.

Ví dụ, giả sử rằng thiết bị đầu cuối có bốn quy tắc của thiết bị UE, lần lượt là phần thứ nhất của quy tắc của thiết bị UE, phần thứ hai của quy tắc của thiết bị UE, phần thứ ba của quy tắc của thiết bị UE và phần thứ tư của quy tắc của thiết bị UE. Phần thứ nhất của quy tắc của thiết bị UE được xác định bằng ID1 duy nhất, phần thứ hai của quy tắc của thiết bị UE được xác định bằng ID2 duy nhất, phần thứ ba của quy tắc của thiết bị UE được xác định bằng ID3 duy nhất, và phần thứ tư của quy tắc của thiết bị UE được xác định bằng ID4 duy nhất. Như được thể hiện trên Fig.2E, thông tin thứ nhất có thể có ID của mạng PLMN và danh sách PSI.

Theo một phương án làm ví dụ có thể thực hiện được, thông tin thứ nhất có danh sách PSI, và mỗi thông số PSI trong danh sách PSI được biểu diễn bằng ID của mạng PLMN và ID duy nhất.

Ví dụ, giả sử rằng thiết bị đầu cuối có bốn quy tắc của thiết bị UE, lần lượt là phần thứ nhất của quy tắc của thiết bị UE, phần thứ hai của quy tắc của thiết bị UE, phần thứ ba của quy tắc của thiết bị UE và phần thứ tư của quy tắc của thiết bị UE. Phần thứ nhất của quy tắc của thiết bị UE được xác định bằng ID của mạng PLMN + ID1 duy nhất, phần thứ hai của quy tắc của thiết bị UE được xác định bằng ID của mạng PLMN + ID2 duy nhất, phần thứ ba của quy tắc của thiết bị UE được xác định bằng ID của mạng PLMN + ID3 duy nhất, và phần thứ tư của quy tắc của thiết bị UE được xác định bằng ID của mạng PLMN + ID4 duy nhất. Như được thể hiện trên Fig.2F, thông tin thứ nhất có thể có danh sách PSI như được thể hiện trên Fig.2F.

Theo một phương án làm ví dụ có thể thực hiện được, (các) thông số PSI trong danh sách PSI là duy nhất trên toàn cầu; hoặc (các) thông số PSI trong danh sách PSI là duy nhất trong mạng PLMN.

Theo một phương án làm ví dụ có thể thực hiện được, ID của người dùng hoặc thông số PSI có một thông tin bất kỳ trong số thông tin nhận dạng không đổi của thuê bao (Subscriber Permanent Identifier, SUPI), thông tin nhận dạng ẩn của thuê bao (Subscriber Concealed Identifier, SUCI), số ISDN/PSTN quốc tế của thuê bao di động (Mobile Subscriber International ISDN/PSTN Number, MSISDN) và tên miền.

ID duy nhất được sử dụng để chỉ báo một quy tắc bất kỳ trong số các quy tắc của thiết bị đầu cuối với số lượng định trước trong điều kiện ràng buộc theo ID của người dùng. Khi ID của người dùng là SUPI hoặc SUCI, thì số lượng định trước này nhỏ hơn ngưỡng định trước, ngưỡng định trước có thể bằng 10.

Theo một phương án làm ví dụ có thể thực hiện được, khi ID của người dùng không phải là SUPI, thì phương pháp này còn bao gồm bước:

dò tìm, bằng phần tử mạng thứ nhất, giá trị SUPI tương ứng với ID của người dùng từ phần tử mạng thứ hai.

Theo một phương án làm ví dụ có thể thực hiện được, phần tử mạng thứ hai có chức

năng giải mật thông tin nhận dạng của thuê bao (Subscription Identifier De-concealing Function, SIDF).

Theo một phương án làm ví dụ có thể thực hiện được, bước dò tìm, bằng phần tử mạng thứ nhất, quy tắc của thiết bị đầu cuối dựa vào thông tin thứ nhất bao gồm bước:

dò tìm, bằng phần tử mạng thứ nhất, quy tắc của thiết bị đầu cuối từ phần tử mạng thứ ba bằng cách sử dụng SUPI và/hoặc ID duy nhất.

Theo một phương án làm ví dụ có thể thực hiện được, bước dò tìm, bằng phần tử mạng thứ nhất, quy tắc của thiết bị đầu cuối dựa vào thông tin thứ nhất bao gồm bước:

trực tiếp dò tìm, bằng phần tử mạng thứ nhất, quy tắc của thiết bị đầu cuối từ phần tử mạng thứ ba bằng cách sử dụng (các) thông số PSI trong thông tin thứ nhất được báo cáo bằng thiết bị đầu cuối.

Theo một phương án làm ví dụ có thể thực hiện được, phần tử mạng thứ ba là phần tử mạng lưu trữ dữ liệu mạng lõi.

Theo một phương án làm ví dụ có thể thực hiện được, thông tin thứ nhất là dữ liệu được truyền đến phần tử mạng thứ nhất bằng thiết bị đầu cuối, và một phần hoặc tất cả dữ liệu được mã hoá bằng khoá mật thứ nhất và/hoặc được bảo vệ tính nguyên vẹn bằng cách sử dụng khoá mật thứ hai.

Theo một phương án làm ví dụ có thể thực hiện được, phương pháp này còn bao gồm bước giải mã và/hoặc kiểm tra tính nguyên vẹn, bằng phần tử mạng thứ nhất, dựa vào thông tin thứ nhất để thu được nội dung thứ nhất.

Theo một phương án làm ví dụ có thể thực hiện được, phương pháp này còn bao gồm bước dò tìm quy tắc của thiết bị đầu cuối, bằng phần tử mạng thứ nhất, dựa vào nội dung thứ nhất.

Theo một phương án làm ví dụ có thể thực hiện được, khoá mật thứ nhất hoặc khoá mật thứ hai được tạo ra bằng khoá mật thứ ba thông qua thuật toán định trước.

Theo một phương án làm ví dụ có thể thực hiện được, khoá mật thứ ba được truyền đến thiết bị đầu cuối bằng phần tử mạng thứ tư.

Theo một phương án làm ví dụ có thể thực hiện được, phần tử mạng thứ tư là phần

tử mạng có chức năng máy chủ xác thực (Authentication Server Function, AUSF) ở phía mạng.

Quy trình mã hoá và truyền danh sách PSI trong thông báo yêu cầu đăng ký sẽ được mô tả làm ví dụ dưới đây dựa vào Fig.2G.

Thiết bị người dùng (UE) trước tiên truyền thông báo yêu cầu lần đầu (ví dụ thông báo yêu cầu đăng ký) đến trạm cơ sở.

Sau khi thu được thông báo yêu cầu lần đầu, trạm cơ sở truyền thông báo này đến phần tử mạng lõi.

Sau khi thu được thông báo yêu cầu lần đầu, phần tử mạng lõi thực hiện quy trình thoả thuận khoá mật và quy trình thoả thuận thuật toán phối hợp với thiết bị UE.

Thiết bị UE sử dụng khoá mật và thuật toán để mã hoá và/hoặc thực hiện việc bảo vệ tính nguyên vẹn của danh sách PSI, và truyền danh sách PSI đã được mã hoá và/hoặc bảo vệ tính nguyên vẹn và nội dung liên quan đến phần tử mạng lõi dựa vào thông báo tầng không truy nhập (Non-Access Stratum, NAS) liên kết lên.

Sau khi thu được thông báo NAS, phần tử mạng lõi thực hiện việc giải mã và/hoặc kiểm tra tính nguyên vẹn của danh sách PSI và nội dung liên quan, và cuối cùng truyền danh sách PSI đã được giải mã và nội dung liên quan đến phần tử mạng PCF thông qua một giao diện cụ thể (ví dụ giao diện N7).

Theo một phương án làm ví dụ có thể thực hiện được, khoá mật thứ nhất được thiết lập cấu hình trước ở phần tử mạng thứ nhất và thiết bị đầu cuối.

Tương ứng với phương án được thể hiện trên Fig.2A, Fig.3A thể hiện một phương pháp khác để truyền thông tin của thiết bị đầu cuối theo phương án thực hiện sáng chế này. Phương pháp này được thực hiện ở thiết bị mạng trong hệ thống truyền thông làm ví dụ nêu trên, và thiết bị mạng có phần tử mạng thứ nhất. Phương pháp này bao gồm các bước sau đây:

Ở bước 3A01, phần tử mạng thứ nhất thu thông tin thứ nhất từ thiết bị đầu cuối.

Thông tin thứ nhất có danh sách thông tin nhận dạng phần quy tắc (PSI), và mỗi thông số PSI trong danh sách PSI được biểu diễn bằng thông tin nhận dạng (ID) của

người dùng và ID duy nhất. Thông tin thứ nhất theo cách khác có ID của người dùng và danh sách PSI, và mỗi thông số PSI trong danh sách PSI được biểu diễn bằng ID duy nhất. (Các) thông số PSI trong danh sách PSI là duy nhất trên toàn cầu; hoặc (các) thông số PSI trong danh sách PSI là duy nhất trong mạng PLMN.

ID của người dùng hoặc thông số PSI có một thông tin bất kỳ trong số thông tin nhận dạng không đổi của thuê bao (SUPI), thông tin nhận dạng ẩn của thuê bao (SUCI), số ISDN/PSTN quốc tế của thuê bao di động (MSISDN), tên miền, và số thứ tự và/hoặc chuỗi ký tự được tạo ra bằng phần tử mạng thứ nhất. Số thứ tự và/hoặc chuỗi ký tự có quan hệ tương ứng một-một với ID của người dùng hoặc nội dung của thông số PSI.

ID của người dùng không phải là SUPI.

Ở bước 3A02, phần tử mạng thứ nhất dò tìm giá trị SUPI tương ứng với ID của người dùng từ phần tử mạng thứ hai.

Phần tử mạng thứ hai có chức năng giải mật thông tin nhận dạng của thuê bao (SIDF). Ví dụ, phần tử mạng thứ hai có thể là phần tử mạng có chức năng quản lý phiên (SMF), và phạm vi của sáng chế không chỉ giới hạn ở đó.

Ở bước 3A03, phần tử mạng thứ nhất dò tìm quy tắc của thiết bị đầu cuối từ phần tử mạng thứ ba bằng cách sử dụng SUPI và/hoặc ID duy nhất.

Phần tử mạng thứ ba là phần tử mạng lưu trữ dữ liệu mạng lõi.

Có thể thấy rằng theo phương án thực hiện sáng chế này, phần tử mạng thứ nhất của thiết bị mạng thứ nhất là thu thông tin thứ nhất từ thiết bị đầu cuối, và thứ hai là dò tìm giá trị SUPI tương ứng với ID của người dùng trong thông tin thứ nhất từ phần tử mạng thứ hai, và cuối cùng là sử dụng SUPI và/hoặc ID duy nhất để dò tìm quy tắc của thiết bị đầu cuối từ phần tử mạng thứ ba. Có thể thấy rõ điều này vì thông tin thứ nhất được truyền giữa phần tử mạng thứ nhất và thiết bị đầu cuối không có SUPI bất kỳ một cách trực tiếp để chỉ báo thông tin nhận dạng của thiết bị đầu cuối, cho nên thông tin thứ nhất có thể được ngăn chặn để không bị lấy cắp và sử dụng trực tiếp trong quá trình truyền thông tin thứ nhất, điều này có lợi là nâng cao độ an toàn của thông tin tương tác giữa phía mạng và thiết bị đầu cuối khi dò tìm quy tắc của thiết bị đầu cuối.

Tương ứng với các phương án được thể hiện trên Fig.2A và Fig.3A, Fig.3B thể hiện

phương pháp truyền thông tin của thiết bị đầu cuối theo phương án thực hiện sáng chế này. Phương pháp này được thực hiện ở thiết bị mạng trong hệ thống truyền thông làm ví dụ nêu trên, và thiết bị mạng có phần tử mạng thứ nhất. Phương pháp này bao gồm các bước sau đây:

Ở bước 3B01, phần tử mạng thứ nhất thu thông tin thứ nhất từ thiết bị đầu cuối.

Thông tin thứ nhất có danh sách thông tin nhận dạng phần quy tắc (PSI), và mỗi thông số PSI trong danh sách PSI được biểu diễn bằng thông tin nhận dạng (ID) của người dùng và ID duy nhất. Thông tin thứ nhất theo cách khác có ID của người dùng và danh sách PSI, và mỗi thông số PSI trong danh sách PSI được biểu diễn bằng ID duy nhất. (Các) thông số PSI trong danh sách PSI là duy nhất trên toàn cầu; hoặc (các) thông số PSI trong danh sách PSI là duy nhất trong mạng PLMN.

ID của người dùng hoặc thông số PSI có một thông tin bất kỳ trong số thông tin nhận dạng không đổi của thuê bao (SUPI), thông tin nhận dạng ẩn của thuê bao (SUCI), số ISDN/PSTN quốc tế của thuê bao di động (MSISDN), tên miền, và số thứ tự và/hoặc chuỗi ký tự được tạo ra bằng phần tử mạng thứ nhất. Số thứ tự và/hoặc chuỗi ký tự có quan hệ tương ứng một-một với ID của người dùng hoặc nội dung của thông số PSI.

ID của người dùng không phải là SUPI.

Ở bước 3B02, phần tử mạng thứ nhất trực tiếp dò tìm quy tắc của thiết bị đầu cuối từ phần tử mạng thứ ba bằng cách sử dụng thông số PSI trong thông tin thứ nhất được báo cáo bằng thiết bị đầu cuối.

Phần tử mạng thứ ba là phần tử mạng lưu trữ dữ liệu mạng lõi.

Có thể thấy rằng theo phương án thực hiện sáng chế này, phần tử mạng thứ nhất của thiết bị mạng thứ nhất là thu thông tin thứ nhất từ thiết bị đầu cuối, và thứ hai là sử dụng thông số PSI trong thông tin thứ nhất được báo cáo bằng thiết bị đầu cuối để trực tiếp dò tìm quy tắc của thiết bị đầu cuối từ phần tử mạng thứ ba. Có thể thấy rõ điều này vì thông số PSI trong thông tin thứ nhất không có SUPI bất kỳ một cách trực tiếp, cho nên thông tin thứ nhất có thể được ngăn chặn để không bị lấy cắp và sử dụng trực tiếp trong quá trình truyền thông tin thứ nhất, điều này có lợi là nâng cao độ an toàn của thông tin tương tác giữa phía mạng và thiết bị đầu cuối khi dò tìm quy tắc của thiết bị đầu cuối.

Tương ứng với các phương án được thể hiện trên Fig.2A và Fig.3A, Fig.3C thể hiện phương pháp truyền thông tin của thiết bị đầu cuối theo phương án thực hiện sáng chế này. Phương pháp này được thực hiện ở thiết bị mạng trong hệ thống truyền thông làm ví dụ nêu trên, và thiết bị mạng có phần tử mạng thứ nhất. Phương pháp này bao gồm các bước sau đây:

Ở bước 3C01, phần tử mạng thứ nhất thu thông tin thứ nhất từ thiết bị đầu cuối.

Thông tin thứ nhất là dữ liệu được truyền đến phần tử mạng thứ nhất bằng thiết bị đầu cuối, và một phần hoặc tất cả dữ liệu được mã hoá bằng khoá mật thứ nhất.

Ở bước 3C02, phần tử mạng thứ nhất giải mã và/hoặc kiểm tra tính nguyên vẹn dựa vào thông tin thứ nhất để thu được nội dung thứ nhất.

Nội dung thứ nhất có thông tin liên quan của PSI, hoặc nội dung cụ thể của quy tắc của thiết bị UE, và ví dụ trong đó nội dung thứ nhất có thông tin liên quan của PSI sẽ được mô tả.

Ở bước 3C03, phần tử mạng thứ nhất dò tìm quy tắc của thiết bị đầu cuối dựa vào nội dung thứ nhất.

Khoá mật thứ nhất hoặc khoá mật thứ hai được tạo ra bằng khoá mật thứ ba thông qua thuật toán định trước. Khoá mật thứ ba được truyền đến thiết bị đầu cuối bằng phần tử mạng thứ tư. Phần tử mạng thứ tư là phần tử mạng có chức năng máy chủ xác thực (AUSF) ở phía mạng.

Khoá mật thứ nhất được thiết lập cấu hình trước ở phần tử mạng thứ nhất và thiết bị đầu cuối. Phần tử mạng thứ nhất, theo cách khác, là phần tử mạng có chức năng điều khiển quy tắc (PCF).

Có thể thấy rằng theo phương án thực hiện sáng chế này, phần tử mạng thứ nhất của thiết bị mạng thứ nhất là thu thông tin thứ nhất từ thiết bị đầu cuối, và thứ hai là giải mã thông tin này dựa vào khoá mật thứ nhất để thu được thông tin liên quan, và cuối cùng là dò tìm quy tắc của thiết bị đầu cuối của thiết bị đầu cuối dựa vào thông tin liên quan. Có thể thấy rõ điều này vì thông tin thứ nhất được mã hoá bằng khoá mật thứ nhất, cho nên thông tin thứ nhất có thể được ngăn chặn để không bị lấy cắp và sử dụng trực tiếp trong quá trình truyền thông tin thứ nhất, điều này có lợi là nâng cao độ an toàn của thông tin

tương tác giữa phía mạng và thiết bị đầu cuối khi dò tìm quy tắc của thiết bị đầu cuối.

Tương ứng với các phương án được thể hiện trên Fig.2A và từ Fig.3A đến Fig.3C, Fig.4A thể hiện phương pháp truyền thông tin của thiết bị đầu cuối theo phương án thực hiện sáng chế này. Phương pháp này được thực hiện ở thiết bị đầu cuối trong hệ thống truyền thông làm ví dụ nêu trên. Phương pháp này bao gồm các bước sau đây:

Ở bước 4A01, thiết bị đầu cuối thu thông tin thứ hai từ phần tử mạng thứ nhất.

Phần tử mạng thứ nhất là một phần tử mạng trong thiết bị mạng.

Thông tin thứ hai được sử dụng để chỉ báo quy tắc của thiết bị đầu cuối được lưu trữ bằng thiết bị đầu cuối, và có nội dung không được biểu diễn ở dạng văn bản gốc. Nội dung không được biểu diễn ở dạng văn bản gốc chỉ báo cụ thể rằng nội dung có trong thông tin thứ hai và là thông tin chỉ báo thông tin nhận dạng của thiết bị (tương ứng với ID của người dùng) của thiết bị đầu cuối là thông tin nhận dạng văn bản không được biểu diễn ở dạng văn bản gốc. Thông tin nhận dạng văn bản không được biểu diễn ở dạng văn bản gốc cụ thể có thể là thông tin mã hoá (được mã hoá ở dạng SUCI hoặc được mã hoá bằng các khoá mật khác như khoá mật thứ nhất và/hoặc được bảo vệ tính nguyên vẹn bằng cách sử dụng khoá mật thứ hai) hoặc thông tin nhận dạng ở định dạng khác có quan hệ trực tiếp với quy tắc của thiết bị đầu cuối và không trực tiếp chứa ID của người dùng (ví dụ SUPI).

Ở bước 4A02, thiết bị đầu cuối dò tìm quy tắc của thiết bị đầu cuối dựa vào thông tin thứ hai.

Có thể thấy rằng theo phương án thực hiện sáng chế này, thiết bị đầu cuối thứ nhất là thu thông tin thứ nhất từ phần tử mạng thứ nhất của thiết bị mạng, và thứ hai là dò tìm quy tắc của thiết bị đầu cuối dựa vào thông tin thứ hai. Vì thông tin thứ hai là nội dung không được biểu diễn ở dạng văn bản gốc, cho nên thông tin thứ hai có thể được ngăn chặn để không bị lấy cắp một cách bất hợp pháp và được sử dụng trực tiếp trong quá trình truyền thông tin thứ hai giữa thiết bị mạng và thiết bị đầu cuối, điều này có lợi là nâng cao độ an toàn của thông tin tương tác giữa phía mạng và thiết bị đầu cuối khi dò tìm quy tắc của thiết bị đầu cuối.

Theo một phương án làm ví dụ có thể thực hiện được, thông tin thứ hai có danh

sách thông tin nhận dạng phần quy tắc (PSI), và mỗi thông số PSI trong danh sách PSI được biểu diễn bằng thông tin nhận dạng (ID) của người dùng và ID duy nhất.

Theo một phương án làm ví dụ có thể thực hiện được, thông tin thứ hai có danh sách PSI, và mỗi thông số PSI trong danh sách PSI được biểu diễn bằng ID của mạng PLMN và ID duy nhất.

Theo một phương án làm ví dụ có thể thực hiện được, thông tin thứ hai có ID của người dùng và danh sách PSI, và mỗi thông số PSI trong danh sách PSI được biểu diễn bằng ID duy nhất.

Theo phương án làm ví dụ có thể thực hiện được này, thiết bị đầu cuối lưu trữ quy tắc của thiết bị đầu cuối theo quan hệ tương ứng giữa ID của mạng PLMN và PSI.

Trong trường hợp chuyển vùng, hPCF của vị trí gốc truyền quy tắc đến vPCF, trong đó có ID của mạng PLMN và danh sách PSI tương ứng của vị trí gốc. Trong khi đó, vPCF tự bổ sung quy tắc của nơi ghé thăm và tạo ra ID của mạng PLMN và danh sách PSI tương ứng của nơi ghé thăm. Sau đó, vPCF đặt hai nhóm ID của các mạng PLMN và các danh sách PSI tương ứng của chúng vào trong một thông báo và truyền thông báo này đến thiết bị đầu cuối.

Theo một phương án làm ví dụ có thể thực hiện được, (các) thông số PSI trong danh sách PSI là duy nhất trên toàn cầu; hoặc (các) thông số PSI trong danh sách PSI là duy nhất trong mạng PLMN.

Theo một phương án làm ví dụ có thể thực hiện được, ID của người dùng hoặc (các) thông số PSI có một thông tin bất kỳ trong số thông tin nhận dạng không đổi của thuê bao (SUPI), thông tin nhận dạng ẩn của thuê bao (SUCI), số ISDN/PSTN quốc tế của thuê bao di động (MSISDN), tên miền, và số thứ tự và/hoặc chuỗi ký tự được tạo ra bằng phần tử mạng thứ nhất. Số thứ tự và/hoặc chuỗi ký tự có quan hệ tương ứng một-một với ID của người dùng hoặc nội dung của thông số PSI.

Theo một phương án làm ví dụ có thể thực hiện được, khi ID của người dùng không phải là SUPI, thì phương pháp này còn bao gồm bước: dò tìm, bằng thiết bị đầu cuối, giá trị SUPI tương ứng với ID của người dùng từ phần tử mạng thứ hai.

Theo một phương án làm ví dụ có thể thực hiện được, phần tử mạng thứ hai có chức

năng giải mật thông tin nhận dạng.

Theo một phương án làm ví dụ có thể thực hiện được, bước dò tìm, bằng thiết bị đầu cuối, quy tắc của thiết bị đầu cuối dựa vào thông tin thứ hai bao gồm bước:

dò tìm, bằng thiết bị đầu cuối, quy tắc của thiết bị đầu cuối từ phần tử mạng thứ ba bằng cách sử dụng SUPI và/hoặc ID duy nhất.

Theo một phương án làm ví dụ có thể thực hiện được, bước dò tìm, bằng thiết bị đầu cuối, quy tắc của thiết bị đầu cuối dựa vào thông tin thứ hai bao gồm bước: trực tiếp dò tìm, bằng thiết bị đầu cuối, quy tắc của thiết bị đầu cuối từ phần tử mạng thứ ba bằng cách sử dụng thông số PSI trong thông tin thứ hai được cung cấp bằng phần tử mạng thứ nhất.

Theo một phương án làm ví dụ có thể thực hiện được, phần tử mạng thứ ba là phần tử mạng lưu trữ dữ liệu mạng lõi.

Theo một phương án làm ví dụ có thể thực hiện được, thông tin thứ hai là dữ liệu được truyền đến thiết bị đầu cuối bằng phần tử mạng thứ nhất, và một phần hoặc tất cả dữ liệu được mã hoá bằng khoá mật thứ nhất và/hoặc được bảo vệ tính nguyên vẹn bằng cách sử dụng khoá mật thứ hai.

Theo một phương án làm ví dụ có thể thực hiện được, phương pháp này còn bao gồm bước giải mã và/hoặc kiểm tra tính nguyên vẹn, bằng thiết bị đầu cuối, dựa vào thông tin thứ hai để thu được nội dung thứ hai.

Theo một phương án làm ví dụ có thể thực hiện được, phương pháp này còn bao gồm bước dò tìm quy tắc của thiết bị đầu cuối, bằng thiết bị đầu cuối, dựa vào nội dung thứ hai.

Theo một phương án làm ví dụ có thể thực hiện được, khoá mật thứ nhất hoặc khoá mật thứ hai được tạo ra bằng khoá mật thứ ba thông qua thuật toán định trước.

Theo một phương án làm ví dụ có thể thực hiện được, khoá mật thứ ba được truyền đến thiết bị đầu cuối bằng phần tử mạng thứ tư.

Theo một phương án làm ví dụ có thể thực hiện được, phần tử mạng thứ tư là phần tử mạng có chức năng máy chủ xác thực (AUSF) ở phía mạng.

Theo một phương án làm ví dụ có thể thực hiện được, khoá mật thứ nhất được thiết lập cấu hình trước ở phần tử mạng thứ nhất và thiết bị đầu cuối.

Theo một phương án làm ví dụ có thể thực hiện được, phần tử mạng thứ nhất là phần tử mạng có chức năng điều khiển quy tắc (PCF).

Theo một phương án làm ví dụ có thể thực hiện được, bước thu, bằng thiết bị đầu cuối, thông tin thứ hai từ phần tử mạng thứ nhất bao gồm bước thu, bằng thiết bị đầu cuối, thông tin thứ hai được truyền bằng phần tử mạng thứ nhất theo thông tin về quan hệ ánh xạ, quan hệ ánh xạ này có quan hệ tương ứng giữa các thông tin nhận dạng của người dùng và các thông số PSI.

Theo một phương án làm ví dụ có thể thực hiện được, mỗi thông tin trong số các thông tin nhận dạng của người dùng tương ứng với ít nhất một trong số các thông số PSI trong thông tin về quan hệ ánh xạ.

Theo một phương án làm ví dụ có thể thực hiện được, một thông số PSI chỉ tương ứng với một thông tin nhận dạng của người dùng trong thông tin về quan hệ ánh xạ.

Ví dụ, như được thể hiện trên Fig.4A1, giả sử rằng có 3 thông tin nhận dạng của người dùng, lần lượt là người dùng-1, người dùng-2 và người dùng-3, và có 10 thông số PSI, lần lượt là PSI1, PSI2, PSI3, PSI4, PSI5, PSI6, PSI7, PSI8 và PSI9. PSI1 được sử dụng để chỉ báo nội dung 1 của quy tắc của thiết bị UE, PSI2 được sử dụng để chỉ báo nội dung 2 của quy tắc của thiết bị UE, PSI3 được sử dụng để chỉ báo nội dung 3 của quy tắc của thiết bị UE, PSI4 được sử dụng để chỉ báo nội dung 3 của quy tắc của thiết bị UE, PSI5 được sử dụng để chỉ báo nội dung 4 của quy tắc của thiết bị UE, PSI6 được sử dụng để chỉ báo nội dung 5 của quy tắc của thiết bị UE, PSI7 được sử dụng để chỉ báo nội dung 10 của quy tắc của thiết bị UE, PSI8 được sử dụng để chỉ báo nội dung 9 của quy tắc của thiết bị UE, và PSI9 được sử dụng để chỉ báo nội dung 10 của quy tắc của thiết bị UE. Quan hệ ánh xạ giữa các thông tin nhận dạng của người dùng và các thông số PSI có thể là người dùng-1 tương ứng với PSI1, PSI2 và PSI3, và người dùng-2 tương ứng với PSI4, PSI5, PSI6 và PSI7, và người dùng-3 tương ứng với PSI8 và PSI9.

Quan hệ tương ứng giữa các thông tin nhận dạng của người dùng và các thông số PSI có thể được lưu trữ ở phía mạng.

Theo một phương án làm ví dụ có thể thực hiện được, một thông số PSI ít nhất là tương ứng với một thông tin nhận dạng của người dùng trong thông tin về quan hệ ánh xạ.

Ví dụ, như được thể hiện trên Fig.4A2, giả sử rằng có 3 thông tin nhận dạng của người dùng, lần lượt là người dùng-1, người dùng-2 và người dùng-3, và có n (n là số nguyên dương) thông số PSI, lần lượt là PSI1, PSI2, PSI3… PSIn. PSI1 được sử dụng để chỉ báo nội dung 1 của quy tắc của thiết bị UE, PSI2 được sử dụng để chỉ báo nội dung 2 của quy tắc của thiết bị UE, PSI3 được sử dụng để chỉ báo nội dung 3 của quy tắc của thiết bị UE, và PSI4 được sử dụng để chỉ báo nội dung 4 của quy tắc của thiết bị UE, và v.v., và PSIn được sử dụng để chỉ báo nội dung n của quy tắc của thiết bị UE. Quan hệ tương ứng giữa các thông tin nhận dạng của người dùng và các thông số PSI có thể là người dùng-1 tương ứng với PSI1, PSI3 và PSI5, người dùng-2 tương ứng với PSI2 và PSI3, và người dùng-3 tương ứng với PSI4, PSI5 và PSIn.

Quan hệ tương ứng giữa các thông tin nhận dạng của người dùng và các thông số PSI có thể được lưu trữ ở phía mạng.

Tương ứng với các phương án được thể hiện trên Fig.2A, từ Fig.3A đến Fig.3C và Fig.4A, Fig.4B thể hiện phương pháp truyền thông tin của thiết bị đầu cuối theo phương án thực hiện sáng chế này. Phương pháp này được thực hiện ở thiết bị đầu cuối trong hệ thống truyền thông làm ví dụ nêu trên, và bao gồm các bước sau đây:

Ở bước 4B01, thiết bị đầu cuối thu thông tin thứ hai từ phần tử mạng thứ nhất.

Thông tin thứ hai có danh sách thông tin nhận dạng phần quy tắc (PSI), và mỗi thông số PSI trong danh sách PSI được biểu diễn bằng thông tin nhận dạng (ID) của người dùng và ID duy nhất. Thông tin thứ hai theo cách khác có ID của người dùng và danh sách PSI, và mỗi thông số PSI trong danh sách PSI được biểu diễn bằng ID duy nhất. (Các) thông số PSI trong danh sách PSI là duy nhất trên toàn cầu; hoặc (các) thông số PSI trong danh sách PSI là duy nhất trong mạng PLMN.

ID của người dùng hoặc các thông số PSI có một thông tin bất kỳ trong số thông tin nhận dạng không đổi của thuê bao (SUPI), thông tin nhận dạng ẩn của thuê bao (SUCI), số ISDN/PSTN quốc tế của thuê bao di động (MSISDN), tên miền, và số thứ tự và/hoặc

chuỗi ký tự được tạo ra bằng phần tử mạng thứ nhất. Số thứ tự và/hoặc chuỗi ký tự có quan hệ tương ứng một-một với ID của người dùng hoặc nội dung của các thông số PSI.

ID của người dùng không phải là SUPI.

Ở bước 4B02, thiết bị đầu cuối dò tìm giá trị SUPI tương ứng với ID của người dùng từ phần tử mạng thứ hai.

Phần tử mạng thứ hai có chức năng giải mật thông tin nhận dạng của thuê bao (SIDF). Ví dụ, phần tử mạng thứ hai có thể là phần tử mạng có chức năng quản lý phiên (SMF), và phạm vi của sáng chế không chỉ giới hạn ở đó.

Ở bước 4B03, thiết bị đầu cuối dò tìm quy tắc của thiết bị đầu cuối từ phần tử mạng thứ ba bằng cách sử dụng SUPI và/hoặc ID duy nhất.

Phần tử mạng thứ ba là phần tử mạng lưu trữ dữ liệu mạng lõi.

Có thể thấy rằng theo phương án thực hiện sáng chế này, thiết bị đầu cuối thứ nhất là thu thông tin thứ hai từ thiết bị mạng, và thứ hai là dò tìm giá trị SUPI tương ứng với ID của người dùng trong thông tin thứ hai từ phần tử mạng thứ hai, và cuối cùng là sử dụng SUPI và/hoặc ID duy nhất để dò tìm quy tắc của thiết bị đầu cuối từ phần tử mạng thứ ba. Có thể thấy rõ điều này vì thông tin thứ hai được truyền giữa thiết bị đầu cuối và thiết bị mạng không có SUPI một cách trực tiếp để chỉ báo thông tin nhận dạng của thiết bị đầu cuối, cho nên thông tin thứ hai có thể được ngăn chặn để không bị lấy cắp và sử dụng trực tiếp trong quá trình truyền thông tin thứ hai, điều này có lợi là nâng cao độ an toàn của thông tin tương tác giữa phía mạng và thiết bị đầu cuối khi dò tìm quy tắc của thiết bị đầu cuối.

Tương ứng với các phương án được thể hiện trên Fig.2A, từ Fig.3A đến Fig.3C, Fig.4A và Fig.4B, Fig.4C thể hiện phương pháp truyền thông tin của thiết bị đầu cuối theo phương án thực hiện sáng chế này. Phương pháp này được thực hiện ở thiết bị đầu cuối trong hệ thống truyền thông làm ví dụ nêu trên, và bao gồm các bước sau đây:

Ở bước 4C01, thiết bị đầu cuối thu thông tin thứ hai từ phần tử mạng thứ nhất.

Phần tử mạng thứ nhất là một phần tử mạng trong thiết bị mạng.

Thông tin thứ hai có danh sách thông tin nhận dạng phần quy tắc (PSI), và mỗi

thông số PSI trong danh sách PSI được biểu diễn bằng thông tin nhận dạng (ID) của người dùng và ID duy nhất. Thông tin thứ hai theo cách khác có ID của người dùng và danh sách PSI, và mỗi thông số PSI trong danh sách PSI được biểu diễn bằng ID duy nhất. (Các) thông số PSI trong danh sách PSI là duy nhất trên toàn cầu; hoặc (các) thông số PSI trong danh sách PSI là duy nhất trong mạng PLMN.

ID của người dùng hoặc các thông số PSI có một thông tin bất kỳ trong số thông tin nhận dạng không đổi của thuê bao (SUPI), thông tin nhận dạng ẩn của thuê bao (SUCI), số ISDN/PSTN quốc tế của thuê bao di động (MSISDN), tên miền, và số thứ tự và/hoặc chuỗi ký tự được tạo ra bằng phần tử mạng thứ nhất. Số thứ tự và/hoặc chuỗi ký tự có quan hệ tương ứng một-một với ID của người dùng hoặc nội dung của các thông số PSI.

ID của người dùng không phải là SUPI.

Ở bước 4C02, thiết bị đầu cuối trực tiếp dò tìm quy tắc của thiết bị đầu cuối từ phần tử mạng thứ ba bằng cách sử dụng (các) thông số PSI trong thông tin thứ hai được cung cấp bằng thiết bị mạng.

Phần tử mạng thứ ba là phần tử mạng lưu trữ dữ liệu mạng lõi.

Có thể thấy rằng theo phương án thực hiện sáng chế này, thiết bị đầu cuối thứ nhất là thu thông tin thứ hai được cung cấp bằng thiết bị mạng, và thứ hai là sử dụng (các) thông số PSI trong thông tin thứ hai để trực tiếp dò tìm quy tắc của thiết bị đầu cuối từ phần tử mạng thứ ba. Có thể thấy rõ điều này vì (các) thông số PSI trong thông tin thứ hai không có SUPI một cách trực tiếp, cho nên thông tin thứ hai có thể được ngăn chặn để không bị lấy cắp và sử dụng trực tiếp trong quá trình truyền thông tin thứ hai, điều này có lợi là nâng cao độ an toàn của thông tin tương tác giữa phía mạng và thiết bị đầu cuối khi dò tìm quy tắc của thiết bị đầu cuối.

Tương ứng với các phương án được thể hiện trên Fig.2A, từ Fig.3A đến Fig.3C và từ Fig.4A đến Fig.4C, Fig.4D thể hiện phương pháp truyền thông tin của thiết bị đầu cuối theo phương án thực hiện sáng chế này. Phương pháp này được thực hiện ở thiết bị đầu cuối trong hệ thống truyền thông làm ví dụ nêu trên, và bao gồm các bước:

Ở bước 4D01, thiết bị đầu cuối thu thông tin thứ hai từ thiết bị mạng.

Thông tin thứ hai là dữ liệu được truyền đến phần tử mạng thứ nhất bằng thiết bị

đầu cuối, và một phần hoặc tất cả dữ liệu được mã hoá bằng khoá mật thứ nhất.

Khoá mật thứ nhất hoặc khoá mật thứ hai được tạo ra bằng khoá mật thứ ba thông qua thuật toán định trước. Khoá mật thứ ba được truyền đến thiết bị đầu cuối bằng phần tử mạng thứ tư. Phần tử mạng thứ tư là phần tử mạng có chức năng máy chủ xác thực (AUSF) ở phía mạng.

Khoá mật thứ nhất được thiết lập cấu hình trước ở phần tử mạng thứ nhất và thiết bị đầu cuối. Theo cách khác, phần tử mạng thứ nhất là phần tử mạng có chức năng điều khiển quy tắc (PCF).

Ở bước 4D02, thiết bị đầu cuối giải mã và/hoặc kiểm tra tính nguyên vẹn dựa vào thông tin thứ hai để thu được nội dung thứ hai.

Nội dung thứ nhất có thông tin liên quan của PSI, hoặc nội dung cụ thể của quy tắc của thiết bị UE, và ví dụ trong đó nội dung thứ nhất có thông tin liên quan của PSI sẽ được mô tả.

Ở bước 4D03, thiết bị đầu cuối dò tìm quy tắc của thiết bị đầu cuối dựa vào nội dung thứ hai.

Có thể thấy rằng theo phương án thực hiện sáng chế này, thiết bị đầu cuối thứ nhất là thu thông tin thứ hai từ thiết bị mạng, và thứ hai là giải mã và/hoặc kiểm tra tính nguyên vẹn dựa vào thông tin thứ hai để thu được nội dung thứ hai, và cuối cùng là dò tìm quy tắc của thiết bị đầu cuối dựa vào nội dung thứ hai. Vì việc giải mã được thực hiện và/hoặc tính nguyên vẹn được kiểm tra dựa vào thông tin thứ hai để thu được nội dung thứ hai của văn bản gốc, để dò tìm quy tắc của thiết bị đầu cuối, cho nên thông tin thứ hai có thể được ngăn chặn để không bị lấy cắp và sử dụng trực tiếp trong quá trình truyền thông tin thứ hai, điều này có lợi là nâng cao độ an toàn của thông tin tương tác giữa phía mạng và thiết bị đầu cuối khi dò tìm quy tắc của thiết bị đầu cuối.

Tương ứng với các phương án đã được mô tả trên đây, Fig.5 là sơ đồ cấu trúc của thiết bị mạng theo phương án thực hiện sáng chế này. Như được thể hiện trên hình vẽ này, thiết bị mạng bao gồm bộ xử lý, bộ nhớ, giao diện truyền thông và một hoặc nhiều chương trình. Một hoặc nhiều chương trình được lưu trữ trong bộ nhớ, và được thiết lập cấu hình sao cho có thể được thi hành bằng bộ xử lý. Một hoặc nhiều chương trình có các

lệnh để thực hiện các bước sau đây.

Thông tin thứ nhất được thu từ thiết bị đầu cuối; thông tin thứ nhất được sử dụng để chỉ báo quy tắc của thiết bị đầu cuối được lưu trữ trong thiết bị đầu cuối, và là nội dung không được biểu diễn ở dạng văn bản gốc. Nội dung không được biểu diễn ở dạng văn bản gốc này chỉ báo cụ thể rằng nội dung nằm ở trong thông tin thứ nhất và là thông tin chỉ báo thông tin nhận dạng thiết bị (tương ứng với ID của người dùng) của thiết bị đầu cuối là thông tin nhận dạng không được biểu diễn ở dạng văn bản gốc. Thông tin nhận dạng văn bản không được biểu diễn ở dạng văn bản gốc cụ thể có thể là thông tin mã hoá (được mã hoá ở dạng SUCI hoặc được mã hoá bằng các khoá mật khác như khoá mật thứ nhất) hoặc thông tin nhận dạng có quan hệ trực tiếp với quy tắc của thiết bị đầu cuối và không trực tiếp chứa ID của người dùng (ví dụ SUPI).

Quy tắc của thiết bị đầu cuối được dò tìm dựa vào thông tin thứ nhất.

Có thể thấy rằng theo phương án thực hiện sáng chế này, phần tử mạng thứ nhất của thiết bị mạng thứ nhất là thu thông tin thứ nhất từ thiết bị đầu cuối, và thứ hai là dò tìm quy tắc của thiết bị đầu cuối dựa vào thông tin thứ nhất. Vì thông tin thứ nhất là nội dung không được biểu diễn ở dạng văn bản gốc, cho nên thông tin thứ nhất có thể được ngăn chặn để không bị lấy cắp một cách bất hợp pháp và sử dụng trực tiếp trong quá trình truyền thông tin thứ nhất giữa phần tử mạng thứ nhất và thiết bị đầu cuối, điều này có lợi là nâng cao độ an toàn của thông tin tương tác giữa phía mạng và thiết bị đầu cuối khi dò tìm quy tắc của thiết bị đầu cuối.

Theo một phương án làm ví dụ có thể thực hiện được, thông tin thứ nhất có danh sách thông tin nhận dạng phần quy tắc (PSI), và mỗi thông số PSI trong danh sách PSI được biểu diễn bằng thông tin nhận dạng (ID) của người dùng và ID duy nhất.

Theo một phương án làm ví dụ có thể thực hiện được, thông tin thứ nhất có ID của người dùng và danh sách PSI, và mỗi thông số PSI trong danh sách PSI được biểu diễn bằng ID duy nhất.

Theo một phương án làm ví dụ có thể thực hiện được, (các) thông số PSI trong danh sách PSI là duy nhất trên toàn cầu; hoặc (các) thông số PSI trong danh sách PSI là duy nhất trong mạng PLMN.

Theo một phương án làm ví dụ có thể thực hiện được, ID của người dùng hoặc các thông số PSI có một thông tin bất kỳ trong số thông tin nhận dạng không đổi của thuê bao (SUPI), thông tin nhận dạng ẩn của thuê bao (SUCI), số ISDN/PSTN quốc tế của thuê bao di động (MSISDN), tên miền, và số thứ tự và/hoặc chuỗi ký tự được tạo ra bằng phần tử mạng thứ nhất. Số thứ tự và/hoặc chuỗi ký tự có quan hệ tương ứng một-một với ID của người dùng hoặc nội dung của các thông số PSI.

Theo một phương án làm ví dụ có thể thực hiện được, khi ID của người dùng không phải là SUPI, thì các chương trình này còn có các lệnh để thực hiện thao tác dò tìm giá trị SUPI tương ứng với ID của người dùng từ phần tử mạng thứ hai.

Theo một phương án làm ví dụ có thể thực hiện được, phần tử mạng thứ hai có chức năng giải mật thông tin nhận dạng của thuê bao (SIDF).

Theo một phương án làm ví dụ có thể thực hiện được, khi phần tử mạng thứ nhất dò tìm quy tắc của thiết bị đầu cuối dựa vào thông tin thứ nhất, các lệnh trong các chương trình được thiết lập cấu hình cụ thể để thực hiện thao tác dò tìm quy tắc của thiết bị đầu cuối từ phần tử mạng thứ ba bằng cách sử dụng SUPI và/hoặc ID duy nhất.

Theo một phương án làm ví dụ có thể thực hiện được, khi ID của người dùng không phải là SUPI, và phần tử mạng thứ nhất dò tìm quy tắc của thiết bị đầu cuối dựa vào thông tin thứ nhất, các lệnh trong các chương trình được thiết lập cấu hình cụ thể để thực hiện thao tác trực tiếp dò tìm quy tắc của thiết bị đầu cuối từ phần tử mạng thứ ba bằng cách sử dụng các thông số PSI trong thông tin thứ nhất được báo cáo bằng thiết bị đầu cuối.

Theo một phương án làm ví dụ có thể thực hiện được, phần tử mạng thứ ba là phần tử mạng lưu trữ dữ liệu mạng lõi.

Theo một phương án làm ví dụ có thể thực hiện được, thông tin thứ nhất là dữ liệu được truyền đến phần tử mạng thứ nhất bằng thiết bị đầu cuối, và một phần hoặc tất cả dữ liệu được mã hoá bằng khoá mật thứ nhất; khi quy tắc của thiết bị đầu cuối được dò tìm dựa vào thông tin thứ nhất, các lệnh trong các chương trình được thiết lập cấu hình cụ thể để thực hiện thao tác giải mã thông tin thứ nhất dựa vào khoá mật thứ nhất để thu được thông tin liên quan, và dò tìm quy tắc của thiết bị đầu cuối của thiết bị đầu cuối dựa vào

thông tin liên quan.

Theo một phương án làm ví dụ có thể thực hiện được, khoá mật thứ nhất được tạo ra bằng khoá mật thứ hai dựa vào thuật toán định trước.

Theo một phương án làm ví dụ có thể thực hiện được, khoá mật thứ hai được tạo ra bằng phần tử mạng thứ tư, và được truyền đến thiết bị đầu cuối bằng phần tử mạng có chức năng quản lý truy nhập và di động (AMF), và phần tử mạng thứ tư là phần tử mạng có chức năng máy chủ xác thực (AUSF) ở phía mạng.

Theo một phương án làm ví dụ có thể thực hiện được, khoá mật thứ nhất được thiết lập cấu hình trước cho thiết bị đầu cuối bằng thiết bị ở phía mạng.

Theo một phương án làm ví dụ có thể thực hiện được, phần tử mạng thứ nhất là phần tử mạng có chức năng điều khiển quy tắc (PCF).

Tương ứng với các phương án đã được mô tả trên đây, Fig.6 là sơ đồ cấu trúc của thiết bị đầu cuối theo phương án thực hiện sáng chế này. Như được thể hiện trên hình vẽ này, thiết bị đầu cuối bao gồm bộ xử lý, bộ nhớ, giao diện truyền thông và một hoặc nhiều chương trình. Một hoặc nhiều chương trình được lưu trữ trong bộ nhớ, được thiết lập cấu hình sao cho có thể được thi hành bằng bộ xử lý, và có các lệnh để thực hiện các bước sau đây:

Thông tin thứ hai được thu từ thiết bị mạng. Thông tin thứ hai cũng được sử dụng để chỉ báo quy tắc của thiết bị đầu cuối được lưu trữ trong thiết bị đầu cuối, và thông tin thứ hai là nội dung không được biểu diễn ở dạng văn bản gốc. Nội dung không được biểu diễn ở dạng văn bản gốc này chỉ báo cụ thể rằng nội dung nằm ở trong thông tin thứ hai và là thông tin chỉ báo thông tin nhận dạng thiết bị (tương ứng với ID của người dùng) của thiết bị đầu cuối là thông tin nhận dạng không được biểu diễn ở dạng văn bản gốc. Thông tin nhận dạng văn bản không được biểu diễn ở dạng văn bản gốc cụ thể có thể là thông tin mã hoá (được mã hoá ở dạng SUCI hoặc được mã hoá bằng các khoá mật khác như khoá mật thứ nhất và/hoặc được bảo vệ tính nguyên vẹn của khoá mật thứ hai) hoặc thông tin nhận dạng có quan hệ trực tiếp với quy tắc của thiết bị đầu cuối và không trực tiếp chứa ID của người dùng (ví dụ SUPI).

Quy tắc của thiết bị đầu cuối được dò tìm dựa vào thông tin thứ hai.

Có thể thấy rằng theo phương án thực hiện sáng chế này, thiết bị đầu cuối thứ nhất là thu thông tin thứ hai từ thiết bị mạng, và thứ hai là dò tìm quy tắc của thiết bị đầu cuối dựa vào thông tin thứ hai. Vì thông tin thứ hai là nội dung không được biểu diễn ở dạng văn bản gốc, cho nên thông tin thứ hai có thể được ngăn chặn để không bị lấy cắp một cách bất hợp pháp và sử dụng trực tiếp trong quá trình truyền thông tin thứ hai giữa phần tử mạng thứ nhất và thiết bị đầu cuối, điều này có lợi là nâng cao độ an toàn của thông tin tương tác giữa phía mạng và thiết bị đầu cuối khi dò tìm quy tắc của thiết bị đầu cuối.

Theo một phương án làm ví dụ có thể thực hiện được, thông tin thứ hai có danh sách thông tin nhận dạng phần quy tắc (PSI), và mỗi thông số PSI trong danh sách PSI được biểu diễn bằng thông tin nhận dạng (ID) của người dùng và ID duy nhất.

Theo một phương án làm ví dụ có thể thực hiện được, thông tin thứ hai có ID của người dùng và danh sách PSI, và mỗi thông số PSI trong danh sách PSI được biểu diễn bằng ID duy nhất.

Theo một phương án làm ví dụ có thể thực hiện được, (các) thông số PSI trong danh sách PSI là duy nhất trên toàn cầu; hoặc (các) thông số PSI trong danh sách PSI là duy nhất trong mạng PLMN.

Theo một phương án làm ví dụ có thể thực hiện được, ID của người dùng hoặc các thông số PSI có một thông tin bất kỳ trong số thông tin nhận dạng không đổi của thuê bao (SUPI), thông tin nhận dạng ẩn của thuê bao (SUCI), số ISDN/PSTN quốc tế của thuê bao di động (MSISDN), tên miền, và số thứ tự và/hoặc chuỗi ký tự được tạo ra bằng phần tử mạng thứ nhất. Số thứ tự và/hoặc chuỗi ký tự có quan hệ tương ứng một-một với ID của người dùng hoặc nội dung của các thông số PSI.

Theo một phương án làm ví dụ có thể thực hiện được, khi ID của người dùng không phải là SUPI, thì các chương trình này còn có các lệnh để thực hiện thao tác dò tìm giá trị SUPI tương ứng với ID của người dùng từ phần tử mạng thứ hai.

Theo một phương án làm ví dụ có thể thực hiện được, phần tử mạng thứ hai có chức năng giải mật thông tin nhận dạng.

Theo một phương án làm ví dụ có thể thực hiện được, khi quy tắc của thiết bị đầu cuối được dò tìm dựa vào thông tin thứ hai, các lệnh trong các chương trình được thiết

lập cấu hình cụ thể để thực hiện thao tác dò tìm quy tắc của thiết bị đầu cuối từ phần tử mạng thứ ba bằng cách sử dụng SUPI và/hoặc ID duy nhất.

Theo một phương án làm ví dụ có thể thực hiện được, khi quy tắc của thiết bị đầu cuối được dò tìm dựa vào thông tin thứ hai, các lệnh trong các chương trình được thiết lập cấu hình cụ thể để thực hiện thao tác dò tìm quy tắc của thiết bị đầu cuối từ phần tử mạng thứ ba bằng cách sử dụng các thông số PSI trong thông tin thứ hai được cung cấp từ phần tử mạng thứ nhất.

Theo một phương án làm ví dụ có thể thực hiện được, phần tử mạng thứ ba là phần tử mạng lưu trữ dữ liệu mạng lõi.

Theo một phương án làm ví dụ có thể thực hiện được, thông tin thứ hai là dữ liệu được truyền đến thiết bị đầu cuối bằng phần tử mạng thứ nhất, và một phần hoặc tất cả dữ liệu được mã hoá bằng khoá mật thứ nhất và/hoặc được bảo vệ tính nguyên vẹn bằng cách sử dụng khoá mật thứ hai.

Theo một phương án làm ví dụ có thể thực hiện được, các chương trình còn có các lệnh để thực hiện thao tác giải mã và/hoặc kiểm tra tính nguyên vẹn dựa vào thông tin thứ hai để thu được nội dung thứ hai.

Theo một phương án làm ví dụ có thể thực hiện được, các chương trình còn có các lệnh để thực hiện thao tác dò tìm quy tắc của thiết bị đầu cuối dựa vào nội dung thứ hai.

Theo một phương án làm ví dụ có thể thực hiện được, khoá mật thứ nhất hoặc khoá mật thứ hai được tạo ra bằng khoá mật thứ ba thông qua thuật toán định trước.

Theo một phương án làm ví dụ có thể thực hiện được, khoá mật thứ ba được truyền đến thiết bị đầu cuối bằng phần tử mạng thứ tư.

Theo một phương án làm ví dụ có thể thực hiện được, phần tử mạng thứ tư là phần tử mạng có chức năng máy chủ xác thực (AUSF) ở phía mạng.

Theo một phương án làm ví dụ có thể thực hiện được, khoá mật thứ nhất được thiết lập cấu hình trước ở phần tử mạng thứ nhất và thiết bị đầu cuối.

Theo một phương án làm ví dụ có thể thực hiện được, phần tử mạng thứ nhất là phần tử mạng có chức năng điều khiển quy tắc (PCF).

Các giải pháp theo các phương án thực hiện sáng chế được mô tả trên đây chủ yếu xét từ phía sự tương tác giữa các phần tử mạng tương ứng. Cần phải hiểu rằng thiết bị đầu cuối và thiết bị mạng có các cấu trúc phần cứng và/hoặc các môđun phần mềm tương ứng để thực hiện các chức năng tương ứng nhằm thực hiện các chức năng được mô tả trên đây. Người có hiểu biết trung bình về lĩnh vực kỹ thuật tương ứng dễ dàng hiểu rằng, như có thể nhận thấy từ các bộ phận và các bước thực hiện thuật toán trong các ví dụ được mô tả theo các phương án được mô tả trong sáng chế này, sáng chế có thể được thực hiện bằng phần cứng hoặc dạng kết hợp của phần cứng và phần mềm máy tính. Việc chức năng được thực hiện bằng phần cứng hay bằng phần cứng được điều khiển bằng cách sử dụng phần mềm máy tính phụ thuộc vào các ứng dụng cụ thể và các quy định ràng buộc về mặt thiết kế của các giải pháp kỹ thuật. Đối với từng ứng dụng cụ thể, người có hiểu biết trung bình về lĩnh vực kỹ thuật tương ứng có thể sử dụng các phương pháp khác nhau để thực hiện các chức năng được mô tả trong sáng chế này, nhưng phương án thực hiện như vậy sẽ không bị coi là vượt ra ngoài phạm vi của sáng chế này.

Theo các phương án thực hiện sáng chế này, các bộ phận chức năng của thiết bị đầu cuối và thiết bị mạng có thể là các thiết bị trong các ví dụ mô tả các phương pháp nêu trên. Ví dụ, các bộ phận chức năng có thể được phân chia dựa vào các chức năng của chúng, hoặc hai hoặc nhiều hơn hai chức năng có thể được tích hợp vào một bộ phận xử lý. Các bộ phận tích hợp nêu trên có thể được thực hiện bằng phần cứng hoặc môđun chương trình phần mềm. Cần lưu ý rằng cách phân chia ra thành các bộ phận trong các phương án thực hiện sáng chế là ví dụ, và đó chỉ là cách phân chia về mặt chức năng logic. Trên thực tế, các cách phân chia khác có thể được sử dụng.

Khi các bộ phận tích hợp được sử dụng, Fig.7 là sơ đồ khối thể hiện cấu trúc có thể có của các bộ phận chức năng của thiết bị mạng theo các phương án nêu trên. Thiết bị mạng 700 bao gồm bộ phận xử lý 702 và bộ phận truyền thông 703. Bộ phận xử lý 702 được sử dụng để điều khiển và quản lý các hoạt động của thiết bị mạng. Ví dụ, bộ phận xử lý 702 được sử dụng để hỗ trợ thiết bị mạng thực hiện các bước 201 và 202 trên Fig.2A, các bước 3A01, 3A02 và 3A03 trên Fig.3A, các bước 3B01 và 3B02 trên Fig.3B, các bước từ 3C01 đến 3C03 trên Fig.3C và/hoặc các quy trình khác theo các giải pháp kỹ thuật được mô tả trong sáng chế này. Bộ phận truyền thông 703 được sử dụng để hỗ trợ

truyền thông giữa thiết bị mạng và các thiết bị khác, ví dụ truyền thông giữa thiết bị mạng và thiết bị đầu cuối được thể hiện trên Fig.3C. Thiết bị mạng có thể còn bao gồm bộ phận lưu trữ 701 được sử dụng để lưu trữ các mã chương trình và dữ liệu của thiết bị mạng.

Bộ phận xử lý 702 có thể là bộ xử lý hoặc bộ điều khiển, ví dụ bộ xử lý trung tâm (Central Processing Unit, CPU), bộ xử lý đa năng, bộ xử lý tín hiệu dạng số (Digital Signal Processor, DSP), mạch tích hợp chuyên dụng (Application-Specific Integrated Circuit, ASIC), mảng cửa lập trình được bằng trường (Field Programmable Gate Array, FPGA) hoặc các thiết bị logic lập trình được khác, các thiết bị logic tranzito, các bộ phận phần cứng hoặc dạng kết hợp bất kỳ của các loại nêu trên. Các bộ phận này có thể sử dụng hoặc thực hiện dưới dạng các khối logic, môđun và mạch làm ví dụ được mô tả liên quan đến các nội dung được mô tả trong sáng chế này. Bộ xử lý cũng có thể là dạng kết hợp của các bộ phận để thực hiện các chức năng tính toán, ví dụ, dạng kết hợp của một hoặc nhiều bộ vi xử lý, dạng kết hợp của bộ xử lý DSP và bộ vi xử lý và các dạng khác. Bộ phận truyền thông 703 có thể là bộ thu phát, mạch thu phát hoặc các dạng khác và bộ phận lưu trữ 701 có thể là bộ nhớ.

Bộ phận xử lý 702 được thiết lập cấu hình để thu thông tin thứ nhất từ thiết bị đầu cuối thông qua bộ phận truyền thông 703. Thông tin thứ nhất được sử dụng để chỉ báo quy tắc của thiết bị đầu cuối được lưu trữ bằng thiết bị đầu cuối, và thông tin thứ nhất là nội dung không được biểu diễn ở dạng văn bản gốc. Nội dung không được biểu diễn ở dạng văn bản gốc này chỉ báo cụ thể rằng nội dung nằm ở trong thông tin thứ nhất và là thông tin chỉ báo thông tin nhận dạng thiết bị (tương ứng với ID của người dùng) của thiết bị đầu cuối là thông tin nhận dạng không được biểu diễn ở dạng văn bản gốc. Thông tin nhận dạng văn bản không được biểu diễn ở dạng văn bản gốc cụ thể có thể là thông tin mã hoá (được mã hoá ở dạng SUCI hoặc được mã hoá bằng các khoá mật khác như khoá mật thứ nhất) hoặc thông tin nhận dạng có quan hệ trực tiếp với quy tắc của thiết bị đầu cuối và không có ID của người dùng (ví dụ SUPI). Quy tắc của thiết bị đầu cuối được dò tìm dựa vào thông tin thứ nhất.

Trong ví dụ này có thể thấy rõ rằng phần tử mạng thứ nhất của thiết bị mạng thứ nhất là thu thông tin thứ nhất từ thiết bị đầu cuối, và thứ hai là dò tìm quy tắc của thiết bị

đầu cuối dựa vào thông tin thứ nhất. Vì thông tin thứ nhất là nội dung không được biểu diễn ở dạng văn bản gốc, cho nên thông tin thứ nhất có thể được ngăn chặn để không bị lấy cắp một cách bất hợp pháp và sử dụng trực tiếp trong quá trình truyền thông tin thứ nhất giữa phần tử mạng thứ nhất và thiết bị đầu cuối, điều này có lợi là nâng cao độ an toàn của thông tin tương tác giữa phía mạng và thiết bị đầu cuối khi dò tìm quy tắc của thiết bị đầu cuối.

Theo một phương án làm ví dụ có thể thực hiện được, thông tin thứ nhất có danh sách thông tin nhận dạng phần quy tắc (PSI), và mỗi thông số PSI trong danh sách PSI được biểu diễn bằng thông tin nhận dạng (ID) của người dùng và ID duy nhất.

Theo một phương án làm ví dụ có thể thực hiện được, thông tin thứ nhất có ID của người dùng và danh sách PSI, và mỗi thông số PSI trong danh sách PSI được biểu diễn bằng ID duy nhất.

Theo một phương án làm ví dụ có thể thực hiện được, (các) thông số PSI trong danh sách PSI là duy nhất trên toàn cầu; hoặc (các) thông số PSI trong danh sách PSI là duy nhất trong mạng PLMN.

Theo một phương án làm ví dụ có thể thực hiện được, ID của người dùng hoặc các thông số PSI có một thông tin bất kỳ trong số thông tin nhận dạng không đổi của thuê bao (SUPI), thông tin nhận dạng ẩn của thuê bao (SUCI), số ISDN/PSTN quốc tế của thuê bao di động (MSISDN), tên miền, và số thứ tự và/hoặc chuỗi ký tự được tạo ra bằng phần tử mạng thứ nhất. Số thứ tự và/hoặc chuỗi ký tự có quan hệ tương ứng một-một với ID của người dùng hoặc nội dung của các thông số PSI.

Theo một phương án làm ví dụ có thể thực hiện được, khi ID của người dùng không phải là SUPI, bộ phận xử lý 702 còn được thiết lập cấu hình để dò tìm, bằng bộ phận truyền thông 703, giá trị SUPI tương ứng với ID của người dùng từ phần tử mạng thứ hai.

Theo một phương án làm ví dụ có thể thực hiện được, phần tử mạng thứ hai có chức năng giải mật thông tin nhận dạng của thuê bao (SIDF).

Theo một phương án làm ví dụ có thể thực hiện được, khi quy tắc của thiết bị đầu cuối được dò tìm dựa vào thông tin thứ hai, bộ phận xử lý 702 được thiết lập cấu hình cụ thể để dò tìm quy tắc của thiết bị đầu cuối bằng bộ phận truyền thông 703 từ phần tử

mạng thứ ba bằng cách sử dụng SUPI và/hoặc ID duy nhất.

Theo một phương án làm ví dụ có thể thực hiện được, khi ID của người dùng không phải là SUPI và quy tắc của thiết bị đầu cuối được dò tìm dựa vào thông tin thứ nhất, bộ phận xử lý 702 được thiết lập cấu hình cụ thể để trực tiếp dò tìm quy tắc của thiết bị đầu cuối từ phần tử mạng thứ ba bằng cách sử dụng các thông số PSI trong thông tin thứ nhất được báo cáo bằng thiết bị đầu cuối.

Theo một phương án làm ví dụ có thể thực hiện được, phần tử mạng thứ ba là phần tử mạng lưu trữ dữ liệu mạng lõi.

Theo một phương án làm ví dụ có thể thực hiện được, thông tin thứ nhất là dữ liệu được truyền đến phần tử mạng thứ nhất bằng thiết bị đầu cuối, và một phần hoặc tất cả dữ liệu được mã hoá bằng khoá mật thứ nhất; và khi quy tắc của thiết bị đầu cuối được dò tìm dựa vào thông tin thứ nhất, bộ phận xử lý 702 được thiết lập cấu hình cụ thể để giải mã thông tin thứ nhất dựa vào khoá mật thứ nhất để thu được thông tin liên quan, và dò tìm quy tắc của thiết bị đầu cuối của thiết bị đầu cuối dựa vào thông tin liên quan.

Theo một phương án làm ví dụ có thể thực hiện được, khoá mật thứ nhất được tạo ra bằng khoá mật thứ hai dựa vào thuật toán định trước.

Theo một phương án làm ví dụ có thể thực hiện được, khoá mật thứ hai được tạo ra bằng phần tử mạng thứ tư, và được truyền đến thiết bị đầu cuối bằng phần tử mạng có chức năng quản lý truy nhập và di động (AMF) và phần tử mạng thứ tư là phần tử mạng có chức năng máy chủ xác thực (AUSF) ở phía mạng.

Theo một phương án làm ví dụ có thể thực hiện được, khoá mật thứ nhất được thiết lập cấu hình trước cho thiết bị đầu cuối bằng thiết bị ở phía mạng.

Theo một phương án làm ví dụ có thể thực hiện được, phần tử mạng thứ nhất là phần tử mạng có chức năng điều khiển quy tắc (PCF).

Khi bộ phận xử lý 702 là bộ xử lý, bộ phận truyền thông 703 là giao diện truyền thông, và bộ phận lưu trữ 701 là bộ nhớ, thì thiết bị mạng trong các phương án thực hiện sáng chế có thể là thiết bị mạng được thể hiện trên Fig.5.

Khi các bộ phận tích hợp được sử dụng, Fig.8 là sơ đồ khối thể hiện cấu trúc có thể có của các bộ phận chức năng của thiết bị đầu cuối theo các phương án nêu trên. Thiết bị

đầu cuối 800 bao gồm bộ phận xử lý 802 và bộ phận truyền thông 803. Bộ phận xử lý 802 được sử dụng để điều khiển và quản lý các hoạt động của thiết bị đầu cuối. Ví dụ, bộ phận xử lý 802 được sử dụng để hỗ trợ thiết bị đầu cuối thực hiện các bước 4A01 và 4A02 trên Fig.4A, các bước 4B01-4B03 trên Fig.4B, các bước 4C01 và 4C02 trên Fig.4C, các bước từ 4D01 đến 4D03 trên Fig.4D và/hoặc các quy trình khác theo các giải pháp kỹ thuật được mô tả trong sáng chế này. Bộ phận truyền thông 803 được sử dụng để hỗ trợ truyền thông giữa thiết bị đầu cuối và các thiết bị khác, ví dụ truyền thông giữa thiết bị đầu cuối và thiết bị mạng được thể hiện trên Fig.5. Thiết bị đầu cuối có thể còn bao gồm bộ phận lưu trữ 801 được sử dụng để lưu trữ các mã chương trình và dữ liệu của thiết bị đầu cuối.

Bộ phận xử lý 802 có thể là bộ xử lý hoặc bộ điều khiển, ví dụ bộ xử lý trung tâm (CPU), bộ xử lý đa năng, bộ xử lý tín hiệu dạng số (DSP), mạch tích hợp chuyên dụng (ASIC), mảng cửa lập trình được bằng trường (FPGA) hoặc các thiết bị logic lập trình được khác, các thiết bị logic tranzito, các bộ phận phần cứng hoặc dạng kết hợp bất kỳ của các loại nêu trên. Các bộ phận này có thể sử dụng hoặc thực hiện dưới dạng các khối logic, môđun và mạch làm ví dụ được mô tả liên quan đến các nội dung được mô tả trong sáng chế này. Bộ xử lý cũng có thể là dạng kết hợp của các bộ phận để thực hiện các chức năng tính toán, ví dụ, dạng kết hợp của một hoặc nhiều bộ vi xử lý, dạng kết hợp của bộ xử lý DSP và bộ vi xử lý và các dạng khác. Bộ phận truyền thông 803 có thể là bộ thu phát, mạch thu phát hoặc các dạng khác và bộ phận lưu trữ 801 có thể là bộ nhớ.

Bộ phận xử lý 802 được thiết lập cấu hình để thu thông tin thứ hai từ thiết bị mạng thông qua bộ phận truyền thông 803. Thông tin thứ hai được sử dụng để chỉ báo quy tắc của thiết bị đầu cuối được lưu trữ bằng thiết bị đầu cuối, và là nội dung không được biểu diễn ở dạng văn bản gốc. Nội dung không được biểu diễn ở dạng văn bản gốc này chỉ báo cụ thể rằng nội dung nằm ở trong thông tin thứ hai và là thông tin chỉ báo thông tin nhận dạng thiết bị (tương ứng với ID của người dùng) của thiết bị đầu cuối là thông tin nhận dạng không được biểu diễn ở dạng văn bản gốc. Thông tin nhận dạng văn bản không được biểu diễn ở dạng văn bản gốc cụ thể có thể là thông tin mã hoá (được mã hoá ở dạng SUCI hoặc được mã hoá bằng các khoá mật khác như khoá mật thứ nhất và/hoặc được bảo vệ tính nguyên vẹn của khoá mật thứ hai) hoặc thông tin nhận dạng có quan hệ

trực tiếp với quy tắc của thiết bị đầu cuối và không có ID của người dùng (ví dụ SUPI). Quy tắc của thiết bị đầu cuối được dò tìm bằng bộ phận truyền thông 803 dựa vào thông tin thứ hai.

Trong ví dụ này có thể thấy rõ rằng thiết bị đầu cuối thứ nhất là thu thông tin thứ hai từ thiết bị mạng, và thứ hai là dò tìm quy tắc của thiết bị đầu cuối dựa vào thông tin thứ hai. Vì thông tin thứ hai là nội dung không được biểu diễn ở dạng văn bản gốc, cho nên thông tin thứ hai có thể được ngăn chặn để không bị lấy cắp một cách bất hợp pháp và sử dụng trực tiếp trong quá trình truyền thông tin thứ hai giữa phần tử mạng thứ nhất và thiết bị đầu cuối, điều này có lợi là nâng cao độ an toàn của thông tin tương tác giữa phía mạng và thiết bị đầu cuối khi dò tìm quy tắc của thiết bị đầu cuối.

Theo một phương án làm ví dụ có thể thực hiện được, thông tin thứ hai có danh sách thông tin nhận dạng phần quy tắc (PSI), và mỗi thông số PSI trong danh sách PSI được biểu diễn bằng thông tin nhận dạng (ID) của người dùng và ID duy nhất.

Theo một phương án làm ví dụ có thể thực hiện được, thông tin thứ hai có ID của người dùng và danh sách PSI, và mỗi thông số PSI trong danh sách PSI được biểu diễn bằng ID duy nhất.

Theo một phương án làm ví dụ có thể thực hiện được, (các) thông số PSI trong danh sách PSI là duy nhất trên toàn cầu; hoặc (các) thông số PSI trong danh sách PSI là duy nhất trong mạng PLMN.

Theo một phương án làm ví dụ có thể thực hiện được, ID của người dùng hoặc các thông số PSI có một thông tin bất kỳ trong số thông tin nhận dạng không đổi của thuê bao (SUPI), thông tin nhận dạng ẩn của thuê bao (SUCI), số ISDN/PSTN quốc tế của thuê bao di động (MSISDN), tên miền, và số thứ tự và/hoặc chuỗi ký tự được tạo ra bằng phần tử mạng thứ nhất. Số thứ tự và/hoặc chuỗi ký tự có quan hệ tương ứng một-một với ID của người dùng hoặc nội dung của các thông số PSI.

Theo một phương án làm ví dụ có thể thực hiện được, khi ID của người dùng không phải là SUPI, bộ phận xử lý 802 còn được thiết lập cấu hình để dò tìm, bằng bộ phận truyền thông 803, giá trị SUPI tương ứng với ID của người dùng từ phần tử mạng thứ hai.

Theo một phương án làm ví dụ có thể thực hiện được, phần tử mạng thứ hai có chức

năng giải mật thông tin nhận dạng.

Theo một phương án làm ví dụ có thể thực hiện được, khi quy tắc của thiết bị đầu cuối được dò tìm dựa vào thông tin thứ hai, bộ phận xử lý 802 được thiết lập cấu hình cụ thể để dò tìm quy tắc của thiết bị đầu cuối bằng bộ phận truyền thông 803 từ phần tử mạng thứ ba bằng cách sử dụng SUPI và/hoặc ID duy nhất.

Theo một phương án làm ví dụ có thể thực hiện được, khi quy tắc của thiết bị đầu cuối được dò tìm dựa vào thông tin thứ hai, bộ phận xử lý 802 còn được thiết lập cấu hình cụ thể để trực tiếp dò tìm, bằng bộ phận truyền thông 803, quy tắc của thiết bị đầu cuối từ phần tử mạng thứ ba bằng cách sử dụng các thông số PSI trong thông tin thứ hai được cung cấp từ phần tử mạng thứ nhất.

Theo một phương án làm ví dụ có thể thực hiện được, phần tử mạng thứ ba là phần tử mạng lưu trữ dữ liệu mạng lõi.

Theo một phương án làm ví dụ có thể thực hiện được, thông tin thứ hai là dữ liệu được truyền đến thiết bị đầu cuối bằng phần tử mạng thứ nhất, và một phần hoặc tất cả dữ liệu được mã hoá bằng khoá mật thứ nhất và/hoặc được bảo vệ tính nguyên vẹn bằng cách sử dụng khoá mật thứ hai.

Theo một phương án làm ví dụ có thể thực hiện được, bộ phận xử lý 802 còn được thiết lập cấu hình để giải mã và/hoặc kiểm tra tính nguyên vẹn dựa vào thông tin thứ hai để thu được nội dung thứ hai.

Theo một phương án làm ví dụ có thể thực hiện được, bộ phận xử lý 802 còn được thiết lập cấu hình để dò tìm quy tắc của thiết bị đầu cuối dựa vào nội dung thứ hai.

Theo một phương án làm ví dụ có thể thực hiện được, khoá mật thứ nhất hoặc khoá mật thứ hai được tạo ra bằng khoá mật thứ ba thông qua thuật toán định trước.

Theo một phương án làm ví dụ có thể thực hiện được, khoá mật thứ ba được truyền đến thiết bị đầu cuối bằng phần tử mạng thứ tư.

Theo một phương án làm ví dụ có thể thực hiện được, phần tử mạng thứ tư là phần tử mạng có chức năng máy chủ xác thực (AUSF) ở phía mạng.

Theo một phương án làm ví dụ có thể thực hiện được, khoá mật thứ nhất được thiết

lập cấu hình trước ở phần tử mạng thứ nhất và thiết bị đầu cuối.

Theo một phương án làm ví dụ có thể thực hiện được, phần tử mạng thứ nhất là phần tử mạng có chức năng điều khiển quy tắc (PCF).

Khi bộ phận xử lý 802 là bộ xử lý, bộ phận truyền thông 803 là giao diện truyền thông, và bộ phận lưu trữ 801 là bộ nhớ, thì thiết bị đầu cuối theo các phương án thực hiện sáng chế có thể là thiết bị đầu cuối được thể hiện trên Fig.6.

Phương án thực hiện sáng chế còn đề xuất vật ghi đọc được bằng máy tính lưu trữ các chương trình máy tính để trao đổi dữ liệu điện tử, các chương trình này ra lệnh cho máy tính thực hiện toàn bộ hoặc một phần của các bước được mô tả từ phía thiết bị đầu cuối trong các phương án liên quan đến phương pháp nêu trên.

Phương án thực hiện sáng chế còn đề xuất vật ghi đọc được bằng máy tính lưu trữ các chương trình máy tính để trao đổi dữ liệu điện tử, các chương trình này ra lệnh cho máy tính thực hiện toàn bộ hoặc một phần của các bước được mô tả từ phía thiết bị mạng trong các phương án liên quan đến phương pháp nêu trên.

Phương án thực hiện sáng chế còn đề xuất sản phẩm chương trình máy tính có vật ghi bất khả biến đọc được bằng máy tính lưu trữ các chương trình máy tính có thể hoạt động để ra lệnh cho máy tính thực hiện toàn bộ hoặc một phần của các bước được mô tả từ phía thiết bị đầu cuối trong các phương án liên quan đến phương pháp nêu trên. Sản phẩm chương trình máy tính có thể là gói cài đặt phần mềm.

Phương án thực hiện sáng chế còn đề xuất sản phẩm chương trình máy tính có vật ghi bất khả biến đọc được bằng máy tính lưu trữ các chương trình máy tính có thể hoạt động để ra lệnh cho máy tính thực hiện toàn bộ hoặc một phần của các bước được mô tả từ phía thiết bị mạng trong các phương án liên quan đến phương pháp nêu trên. Sản phẩm chương trình máy tính có thể là gói cài đặt phần mềm.

Các bước thực hiện phương pháp hoặc thuật toán được mô tả trong các phương án thực hiện sáng chế có thể được thực hiện ở dạng phần cứng, hoặc có thể được thực hiện bằng cách thực hiện các lệnh phần mềm bằng bộ xử lý. Các lệnh phần mềm có thể được tạo nên bởi các môđun phần mềm tương ứng. Các môđun phần mềm có thể được lưu trữ trong bộ nhớ truy nhập ngẫu nhiên (Random Access Memory, RAM), bộ nhớ tác động

nhanh, bộ nhớ chỉ đọc (Read Only Memory, ROM), bộ nhớ chỉ đọc lập trình được và xoá được (Erasable Programmable ROM, EPROM), bộ nhớ chỉ đọc lập trình được và xoá được bằng điện (Electrically EPROM, EEPROM), thanh ghi, đĩa cứng, đĩa cứng di động, đĩa compac-bộ nhớ chỉ đọc (Compact-Disc-Read Only Memory, CD-ROM), hoặc các loại vật ghi bất kỳ khác đã được biết rõ trong lĩnh vực kỹ thuật này. Vật ghi làm ví dụ được kết nối với bộ xử lý, sao cho bộ xử lý có thể đọc thông tin từ vật ghi và ghi thông tin lên vật ghi. Đương nhiên là, vật ghi cũng có thể là một phần của bộ xử lý. Bộ xử lý và vật ghi có thể nằm ở trong mạch ASIC. Ngoài ra, mạch ASIC có thể nằm ở trong thiết bị mạng truy nhập, thiết bị mạng đích, hoặc thiết bị mạng lõi. Đương nhiên là, bộ xử lý và vật ghi cũng có thể được tạo ra dưới dạng là các bộ phận riêng biệt ở trong thiết bị mạng truy nhập, thiết bị mạng đích, hoặc thiết bị mạng lõi.

Người có hiểu biết trung bình về lĩnh vực kỹ thuật tương ứng cần phải hiểu rằng trong một hoặc nhiều ví dụ nêu trên, các chức năng được mô tả trong các phương án thực hiện sáng chế có thể được thực hiện, một phần hoặc toàn phần, bằng phần mềm, phần cứng, phần sụn, hoặc dạng kết hợp bất kỳ của các loại nêu trên. Khi được thực hiện bằng phần mềm, các chức năng này có thể được thực hiện, một phần hoặc toàn phần, ở dạng sản phẩm chương trình máy tính. Sản phẩm chương trình máy tính này có một hoặc nhiều lệnh máy tính. Khi các lệnh chương trình máy tính được nạp vào và chạy trên máy tính, các lưu đồ hoặc các chức năng theo các phương án thực hiện sáng chế có thể được tạo ra, một phần hoặc toàn phần. Máy tính có thể là máy tính đa năng, máy tính chuyên dụng, mạng máy tính, hoặc các thiết bị lập trình được khác. Các lệnh máy tính có thể được lưu trữ trên vật ghi đọc được bằng máy tính hoặc được truyền từ vật ghi đọc được bằng máy tính này sang vật ghi đọc được bằng máy tính khác. Ví dụ, các lệnh máy tính có thể được truyền từ website, máy tính, máy chủ, hoặc trung tâm dữ liệu này đến website, máy tính, máy chủ, hoặc trung tâm dữ liệu khác theo phương pháp nối dây (ví dụ, cáp đồng trục, sợi quang, hoặc đường thuê bao kỹ thuật số (Digital Subscriber Line, DSL)) hoặc theo phương pháp không dây (ví dụ, hồng ngoại, vô tuyến, và vi ba, v.v.). Vật ghi đọc được bằng máy tính có thể là vật ghi có sẵn bất kỳ có thể truy nhập được bằng máy tính hoặc thiết bị lưu trữ dữ liệu như máy chủ hoặc trung tâm dữ liệu, tích hợp một hoặc nhiều vật ghi có sẵn, hoặc các loại vật ghi khác. Vật ghi có sẵn có thể là vật ghi từ tính (ví dụ, đĩa mềm, đĩa cứng, hoặc băng từ), vật ghi quang học (ví dụ, đĩa viđeo kỹ thuật số (Digital

Video Disc, DVD), hoặc vật ghi bán dẫn (ví dụ, đĩa mạch rắn (Solid State Disk, SSD)).

Các mục đích, các giải pháp kỹ thuật và các hiệu quả có lợi của các phương án thực hiện sáng chế được mô tả chi tiết trong các phương án cụ thể nêu trên. Cần phải hiểu rằng phần mô tả sáng chế trên đây chỉ là các phương án làm ví dụ và không được coi là nhằm mục đích giới hạn phạm vi của các phương án thực hiện sáng chế này. Mọi phương án thay đổi, phương án thay thế tương đương và phương án cải biến được tìm ra dựa vào các giải pháp kỹ thuật theo các phương án thực hiện sáng chế này đều nằm trong phạm vi của các phương án thực hiện sáng chế này.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Phương pháp truyền thông tin của thiết bị đầu cuối trong thủ tục đăng ký lần đầu giữa thiết bị đầu cuối (User Equipment, UE) và phần tử mạng có chức năng điều khiển quy tắc (Policy Control Function, PCF), trong đó phương pháp này được áp dụng trong phần tử mạng PCF, và phương pháp này bao gồm các bước:

thu, bằng phần tử mạng PCF, thông tin thứ nhất từ thiết bị UE, trong đó thông tin thứ nhất được sử dụng để chỉ báo quy tắc của thiết bị UE được lưu trữ trong thiết bị UE;

dò tìm, bằng phần tử mạng PCF, quy tắc của thiết bị UE dựa vào thông tin thứ nhất;

trong đó thông tin thứ nhất có danh sách thông tin nhận dạng phần quy tắc (Policy Section Identifier, PSI), và mỗi thông số PSI trong các danh sách PSI có một thông tin nhận dạng (Identifier, ID) của mạng di động mặt đất công cộng (Public Land Mobile Network, PLMN) và ID duy nhất;

trong đó ID duy nhất được tạo ra bằng phần tử mạng PCF.

2. Phương pháp theo điểm 1, trong đó ID duy nhất tương ứng với nội dung của quy tắc của thiết bị UE.

3. Phương pháp theo điểm 1, trong đó thông tin ID của người dùng trong thông tin thứ nhất được truyền thông qua thông tin nhận dạng ẩn của thuê bao (Subscriber Concealed Identifier, SUCI).

4. Phương pháp theo điểm 1, trong đó danh sách PSI được mã hoá bằng khoá mật thứ nhất trước khi được truyền bằng thiết bị UE.

5. Phương pháp theo điểm 1, trong đó danh sách PSI được thu trong thủ tục đăng ký lần đầu.

6. Phương pháp theo điểm 1, trong đó danh sách PSI được truyền thông qua thông báo tầng không truy nhập (Non-Access Stratum, NAS).

7. Phần tử mạng có chức năng điều khiển quy tắc (Policy Control Function, PCF), bao gồm:

bộ xử lý;

bộ nhớ lưu trữ các lệnh thi hành được bằng bộ xử lý; và

bộ thu phát;

trong đó trong thủ tục đăng ký lần đầu giữa thiết bị đầu cuối (UE) và phần tử mạng có chức năng điều khiển quy tắc (PCF), bộ xử lý được thiết lập cấu hình để:

điều khiển bộ thu phát thu thông tin thứ nhất từ thiết bị UE, trong đó thông tin thứ nhất được sử dụng để chỉ báo quy tắc của thiết bị UE được lưu trữ trong thiết bị UE;

dò tìm quy tắc của thiết bị UE dựa vào thông tin thứ nhất;

trong đó thông tin thứ nhất có danh sách thông tin nhận dạng phần quy tắc (PSI), và mỗi thông số PSI trong các danh sách PSI có một ID của mạng PLMN và ID duy nhất;

trong đó ID duy nhất được tạo ra bằng phần tử mạng PCF.

8. Phần tử mạng PCF theo điểm 7, trong đó ID duy nhất tương ứng với nội dung của quy tắc của thiết bị UE.

9. Phần tử mạng PCF theo điểm 7, trong đó thông tin ID của người dùng trong thông tin thứ nhất được truyền thông qua thông tin nhận dạng ẩn của thuê bao (SUCI).

10. Phần tử mạng PCF theo điểm 7, trong đó danh sách PSI được mã hoá bằng khoá mật thứ nhất trước khi được truyền bằng thiết bị UE.

11. Phần tử mạng PCF theo điểm 7, trong đó danh sách PSI được thu trong thủ tục đăng ký lần đầu.

12. Phần tử mạng PCF theo điểm 7, trong đó danh sách PSI được truyền thông qua thông báo tầng không truy nhập (NAS).

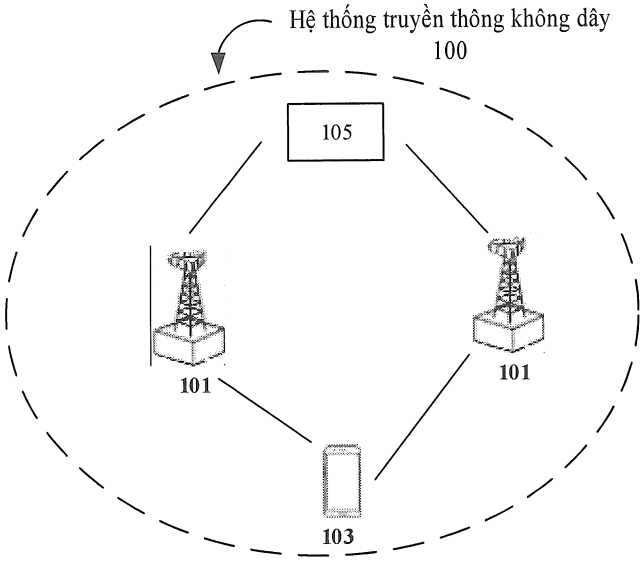


FIG. 1A

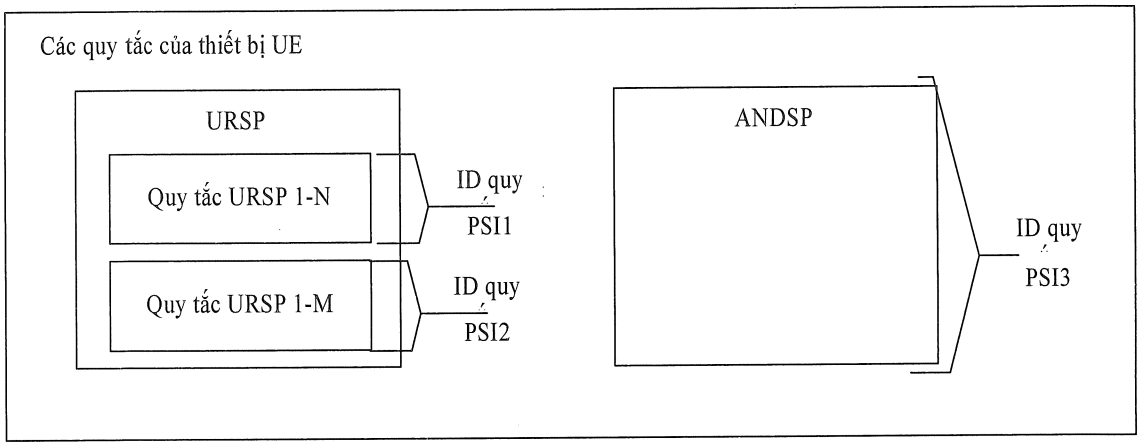


FIG. 1B

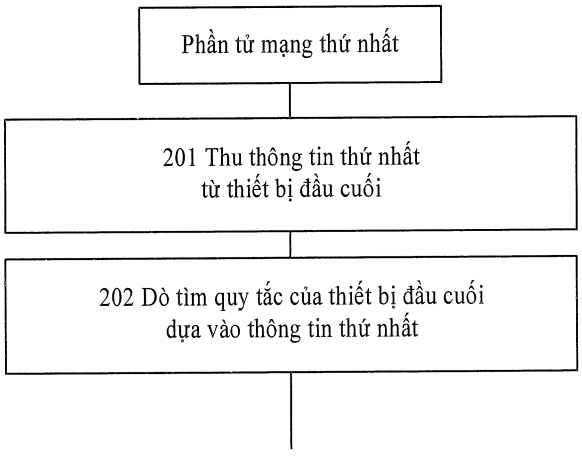


FIG. 2A

PSI1	ID của người dùng (SUPI hoặc SUCI hoặc MSISDN hoặc tên miền)	ID1 duy nhất
PSI2	ID của người dùng (SUPI hoặc SUCI hoặc MSISDN hoặc tên miền)	ID2 duy nhất
PSI3	ID của người dùng (SUPI hoặc SUCI hoặc MSISDN hoặc tên miền)	ID3 duy nhất
PSI4	ID của người dùng (SUPI hoặc SUCI hoặc MSISDN hoặc tên miền)	ID4 duy nhất

FIG. 2B

PSI1	PLMN	ID1 duy nhất
PSI2	PLMN	ID2 duy nhất
PSI3	PLMN	ID3 duy nhất
PSI4	PLMN	ID4 duy nhất

FIG. 2C

PSI1	ID1 duy nhất
PSI2	ID2 duy nhất
PSI3	ID3 duy nhất
PSI4	ID4 duy nhất

FIG. 2D

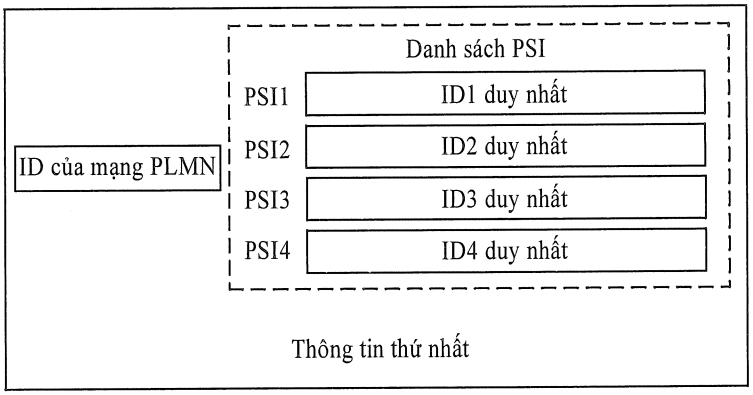


FIG. 2E

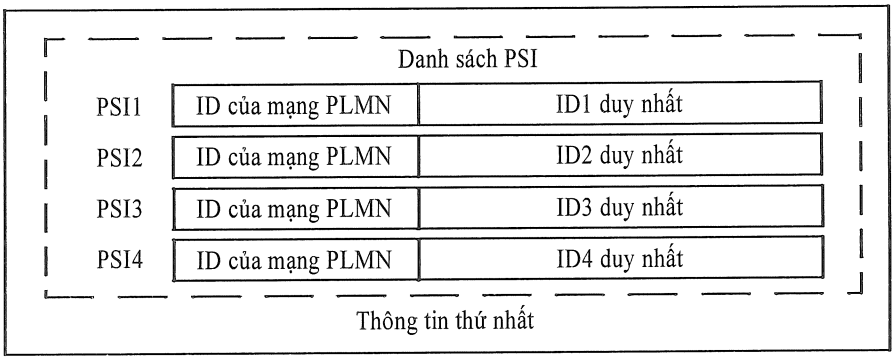


FIG. 2F

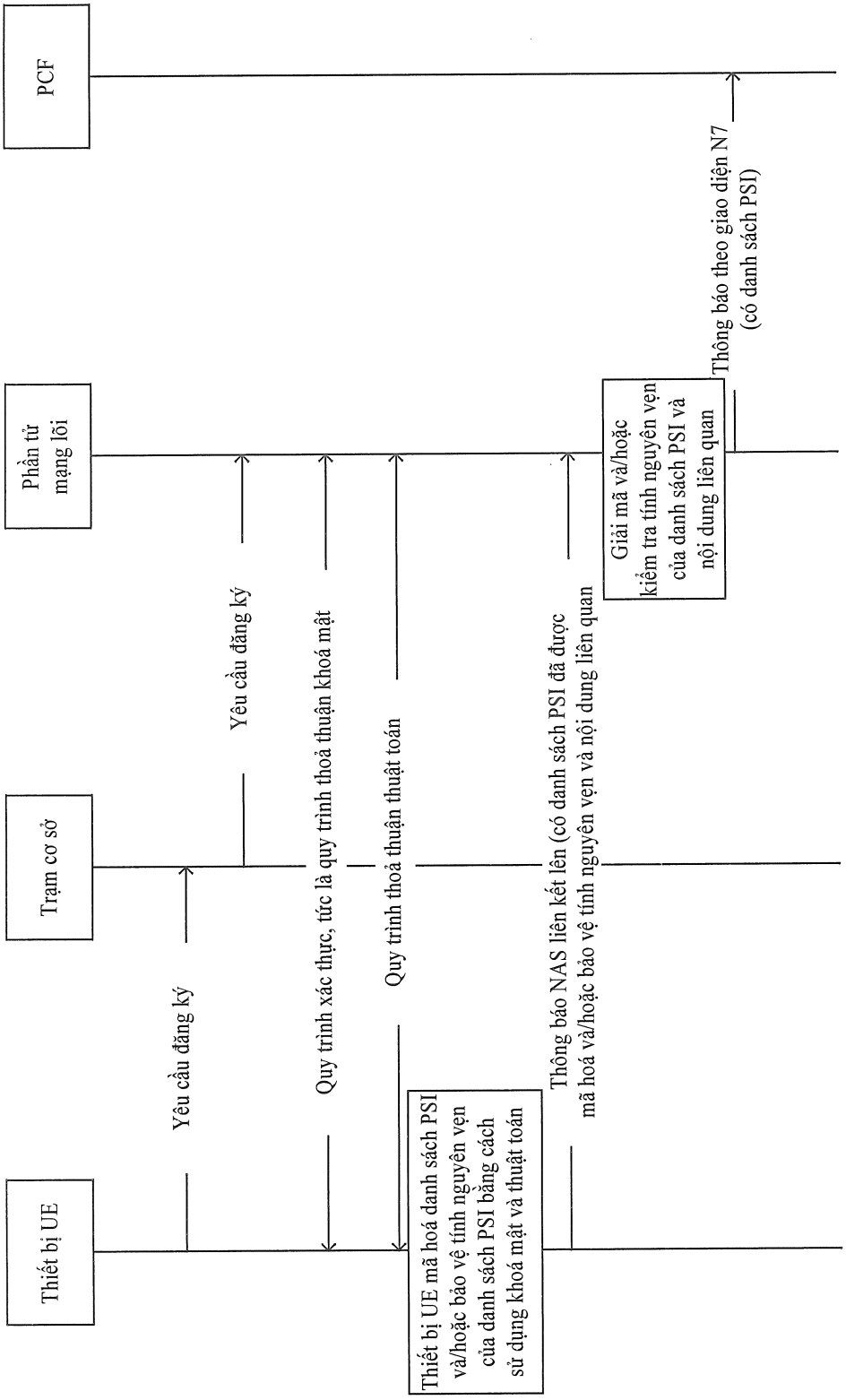

Thiết bị UE
Trạm cơ sở
Phần tử mạng lõi
PCF
Yêu cầu đăng ký
Yêu cầu đăng ký
Quy trình xác thực, tức là quy trình thoả thuận khoá mật
Quy trình thoả thuận thuật toán
Thiết bị UE mã hoá danh sách PSI và/hoặc bảo vệ tính nguyên vẹn của danh sách PSI bằng cách sử dụng khoá mật và thuật toán
Thông báo NAS liên kết lên (có danh sách PSI đã được mã hoá và/hoặc bảo vệ tính nguyên vẹn và nội dung liên quan
Giải mã và/hoặc kiểm tra tính nguyên vẹn của danh sách PSI và nội dung liên quan
Thông báo theo giao diện N7 (có danh sách PSI)

FIG. 2G

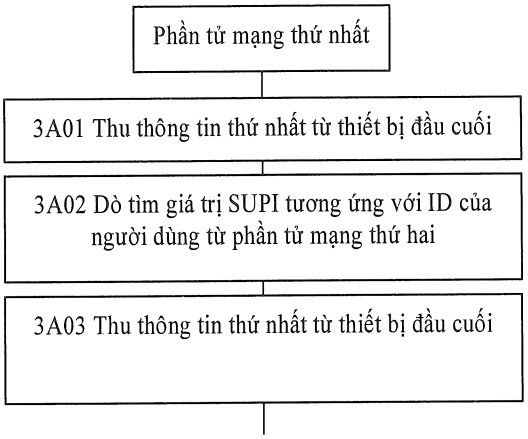


FIG. 3A

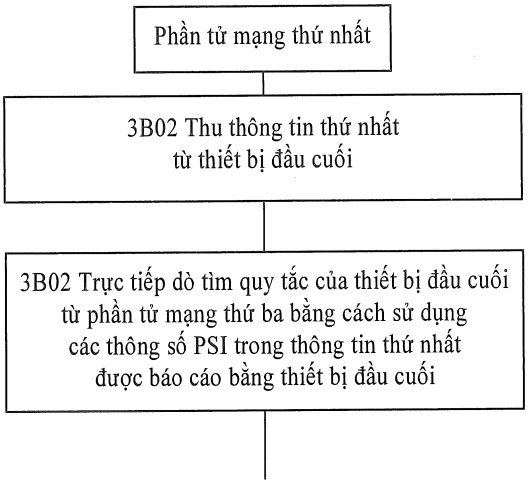


FIG. 3B

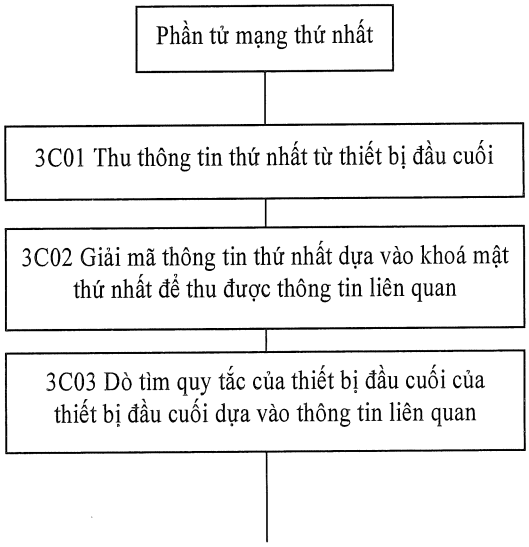


FIG. 3C

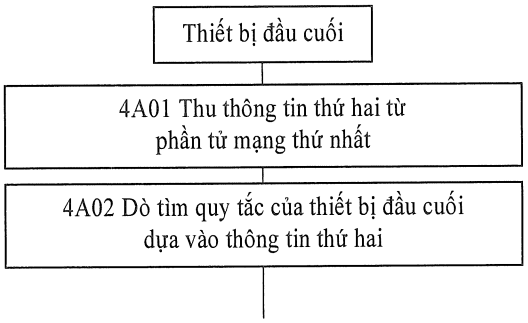


FIG. 4A

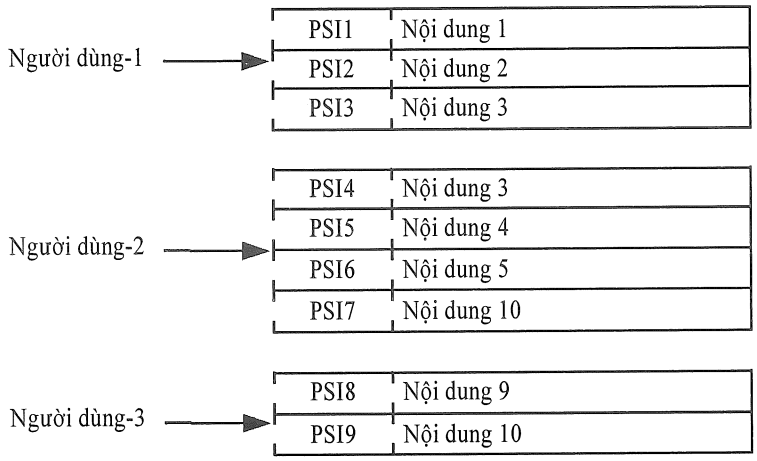


FIG. 4A1

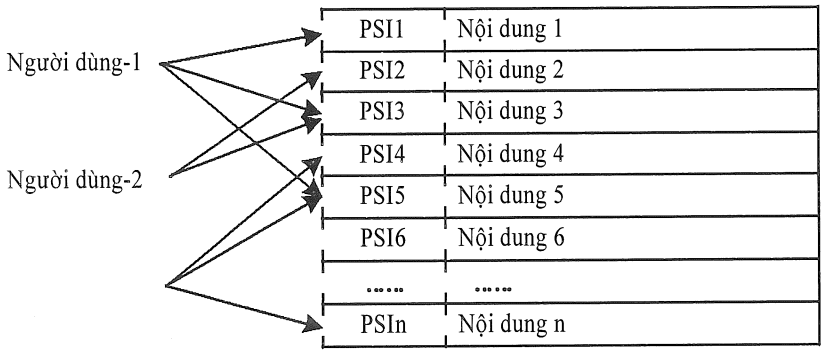


FIG. 4A2

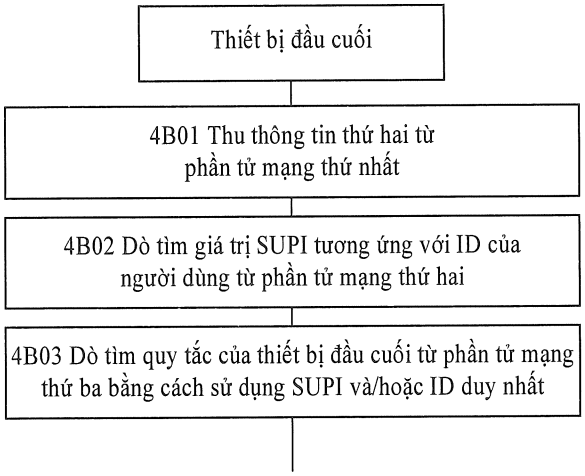


FIG. 4B

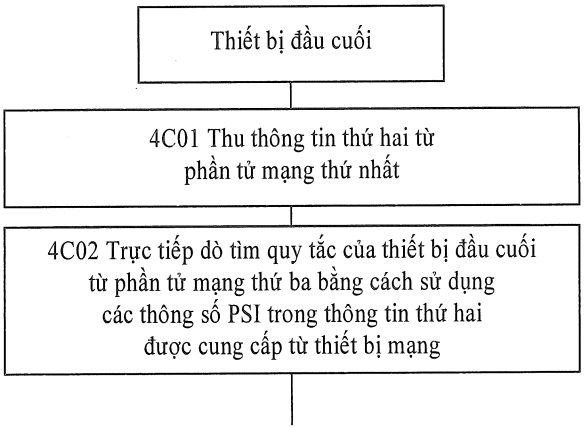


FIG. 4C

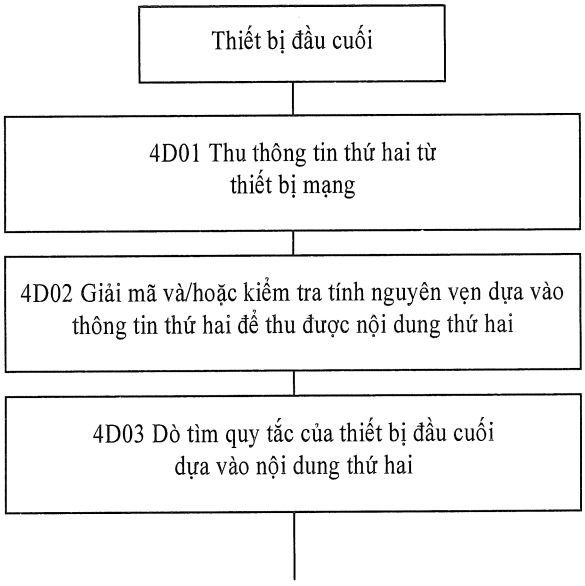


FIG. 4D

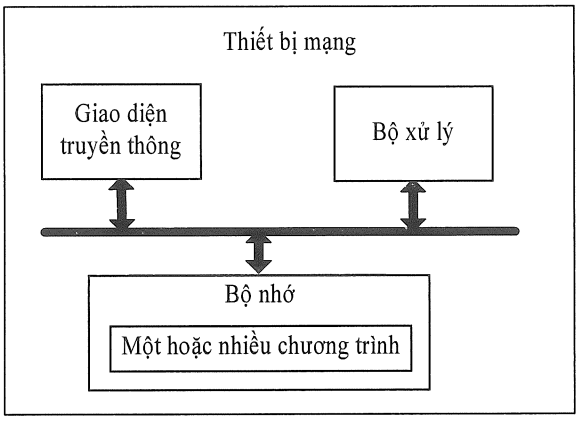


FIG. 5

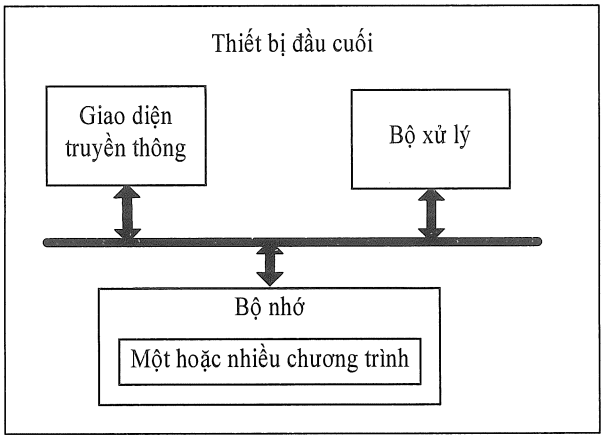


FIG. 6

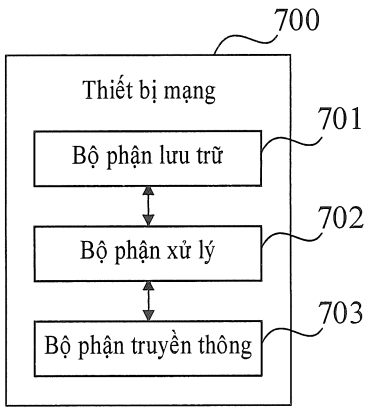


FIG. 7

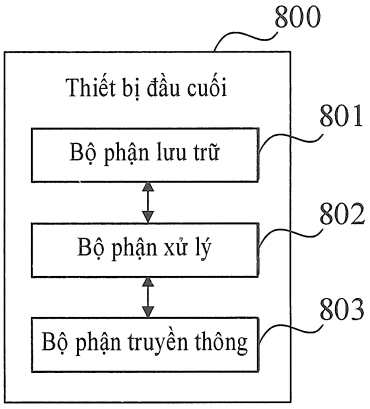

800
Thiết bị đầu cuối
801
Bộ phận lưu trữ
802
Bộ phận xử lý
803
Bộ phận truyền thông

FIG. 8