



(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)



1-0052264

(51)^{2020.01} H04W 36/00; H04W 36/14; H04W
28/16; H04W 28/24

(13) B

(21) 1-2020-06487

(22) 20/03/2019

(86) PCT/EP2019/056934 20/03/2019

(87) WO2019/197125 17/10/2019

(30) 62/655,165 09/04/2018 US

(45) 27/10/2025 451

(43) 25/05/2021 398A

(73) Nokia Technologies OY (FI)

Karakaari 7, 02610 Espoo, Finland

(72) WON, Sung Hwan (KR); CHANDRAMOULI, Devaki (US).

(74) Công ty Luật TNHH ROUSE Việt Nam (ROUSE LEGAL VIETNAM LTD.)

(54) PHƯƠNG PHÁP TRUYỀN THÔNG, THIẾT BỊ NGƯỜI DÙNG VÀ VẬT GHI CÓ
THẺ ĐỌC ĐƯỢC BẰNG MÁY TÍNH KHÔNG CHUYÊN TIẾP

(21) 1-2020-06487

(57) Theo một số phương án làm ví dụ, sáng chế đề xuất phương pháp mà bao gồm bước nhận, ở thiết bị người dùng trong khi đang được phục vụ bởi hệ thống thứ nhất và trong thủ tục thiết lập hoặc sửa đổi phiên khối dữ liệu giao thức, bản tin bao gồm quy tắc chất lượng dịch vụ mặc định, quy tắc chất lượng dịch vụ mặc định bao gồm trị số tốc độ bit tối đa kết hợp tên điểm truy cập; và khi có sự thay đổi liên hệ thống từ hệ thống thứ nhất đến hệ thống thứ hai, bước cài đặt, ở thiết bị người dùng, trị số tốc độ bit tối đa kết hợp tên điểm truy cập của ngữ cảnh quản lý phiên cho hệ thống thứ hai đến trị số tốc độ bit tối đa kết hợp tên điểm truy cập đã nhận mà nhận được trong khi đang được phục vụ bởi hệ thống thứ nhất. Các hệ thống, phương pháp, và vật dụng sản xuất liên quan cũng được mô tả trong sáng chế.

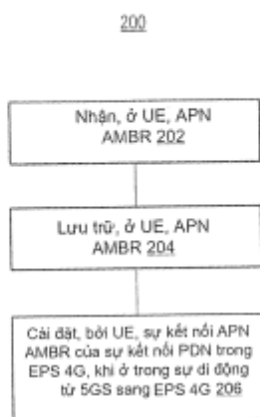


FIG. 2

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến việc tương tác mạng giữa 5G và 4G.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Vì hệ thống di động bao gồm mạng 5G hỗ trợ số lượng thiết bị và dịch vụ ngày càng tăng bao gồm các ứng dụng với phạm vi rộng về các trường hợp sử dụng và nhu cầu đa dạng đối với băng thông, độ trễ và yêu cầu độ tin cậy, hệ thống di động có thể cần ưu tiên tài nguyên qua mạng truy cập không dây và mạng lõi (và/hoặc ví dụ, ưu tiên qua mặt phẳng điều khiển và mặt phẳng người dùng) để hỗ trợ sự khác biệt giữa các luồng dữ liệu dịch vụ (service data flows - SDF) khác nhau. Hơn nữa, các yêu cầu chất lượng dịch vụ (quality of service - QoS) liên quan có thể cần phải năng động. Tài liệu 3GPP S2-182674 của Ericsson có tiêu đề "Handling of mapped EPS QoS parameters in IWK with EPC" và tài liệu 3GPP S2-174554 của Intel có tiêu đề "QoS mapping for 5GC-EPC interworking" đều bộc lộ là mạng ánh xạ AMBR phiên cho 5G tới APN-AMBR cho EPS.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Theo một số phương án làm ví dụ, đề xuất phương pháp mà bao gồm bước nhận, ở thiết bị người dùng trong khi đang được phục vụ bởi hệ thống thứ nhất và trong thủ tục thiết lập hoặc sửa đổi phiên khối dữ liệu giao thức, bản tin bao gồm quy tắc chất lượng dịch vụ mặc định, quy tắc chất lượng dịch vụ mặc định bao gồm trị số tốc độ bit tối đa kết hợp tên điểm truy cập; và khi có sự thay đổi liên hệ thống từ hệ thống thứ nhất đến hệ thống thứ hai, bước cài đặt, ở thiết bị người dùng, trị số tốc độ bit tối đa kết hợp tên điểm truy cập của ngữ cảnh quản lý phiên cho hệ thống thứ hai đến trị số tốc độ bit tối đa kết hợp tên điểm truy cập đã nhận mà nhận được trong khi đang được phục vụ bởi hệ thống thứ nhất.

Theo một số cải biến, một hoặc nhiều dấu hiệu được bộc lộ ở đây bao gồm các dấu hiệu sau đây có thể tùy chọn được bao gồm ở dạng kết hợp khả thi bất kỳ. Hệ thống thứ nhất có thể bao gồm mạng lõi thế hệ thứ năm, hệ thống thứ hai có thể bao gồm hệ thống gói cải tiến thế hệ thứ tư, sự thay đổi liên hệ thống bao gồm sự thay đổi từ giao diện N1 sang giao diện S1, và trị số tốc độ bit tối đa kết hợp tên điểm truy cập, duy trì sự liên tục phiên trong quá trình thay đổi liên hệ thống. Bản tin bao gồm trị số tốc độ bit tối đa kết

hợp tên điểm truy cập có thể được nhận từ nút trong hệ thống thứ nhất. Nút có thể bao gồm chức năng mặt phẳng điều khiển công mạng dữ liệu gói, chức năng quản lý phiên, và/hoặc chức năng mặt phẳng điều khiển công mạng dữ liệu gói được đặt cùng vị trí với chức năng quản lý phiên. Thiết bị người dùng có thể lưu trữ quy tắc chất lượng dịch vụ mặc định nhận được bao gồm trị số tốc độ bit tối đa kết hợp tên điểm truy cập của ngữ cảnh quản lý phiên được kết hợp với hệ thống thứ nhất.

Theo một số phương án làm ví dụ, đề xuất phương pháp mà bao gồm bước xác định, bởi nút mạng của mạng, quy tắc chất lượng dịch vụ mặc định bao gồm trị số tốc độ bit tối đa kết hợp tên điểm truy cập được kết hợp với mạng khác; và bước gửi, bởi nút mạng, bản tin bao gồm quy tắc chất lượng dịch vụ mặc định đến thiết bị người dùng trong thủ tục thiết lập hoặc sửa đổi phiên khối dữ liệu giao thức, quy tắc chất lượng dịch vụ mặc định bao gồm trị số tốc độ bit tối đa kết hợp tên điểm truy cập cho mạng khác.

Theo một số cải biến, một hoặc nhiều dấu hiệu được bộc lộ ở đây bao gồm các dấu hiệu sau đây có thể tùy chọn được bao gồm ở dạng kết hợp khả thi bất kỳ. Mạng có thể bao gồm mạng lõi thế hệ thứ năm, và mạng khác có thể bao gồm hệ thống gói cải tiến thế hệ thứ tư. Nút mạng có thể bao gồm chức năng mặt phẳng điều khiển công mạng dữ liệu gói, chức năng quản lý phiên, và/hoặc chức năng mặt phẳng điều khiển công mạng dữ liệu gói được đặt cùng vị trí với chức năng quản lý phiên. Quy tắc chất lượng dịch vụ mặc định bao gồm trị số tốc độ bit tối đa kết hợp tên điểm truy cập được kết hợp với mạng khác có thể được xác định dựa trên các tham số chất lượng dịch vụ cho mạng thứ nhất và/hoặc tốc độ bit tối đa kết hợp phiên.

Các khía cạnh và dấu hiệu được lưu ý ở trên có thể được triển khai trong các hệ thống, thiết bị, phương pháp và/hoặc vật dụng tùy thuộc vào cấu hình mong muốn. Các mô tả chi tiết của một hoặc nhiều biến thể của đối tượng được mô tả ở đây được nêu trong các hình vẽ kèm theo và phần mô tả bên dưới. Các dấu hiệu và ưu điểm của đối tượng được mô tả ở đây sẽ là rõ ràng từ phần mô tả và các hình vẽ, và từ các yêu cầu bảo hộ.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Trên các hình vẽ,

Fig.1 thể hiện ví dụ về một phần của hệ thống 4G tương tác mạng với hệ thống 5G, theo một số phương án làm ví dụ;

Fig.2 thể hiện ví dụ về quy trình tương tác mạng từ 5G sang 4G, theo một số

phương án làm ví dụ;

Fig.3 thể hiện ví dụ khác về quy trình tương tác mạng từ 5G sang 4G, theo một số phương án làm ví dụ;

Fig.4 thể hiện ví dụ về nút mạng, theo một số phương án làm ví dụ; và

Fig.5 thể hiện ví dụ về thiết bị, theo một số phương án làm ví dụ.

Các ký hiệu giống nhau được sử dụng để chỉ đến các phần giống nhau hoặc tương tự trên các hình vẽ.

Mô tả chi tiết sáng chế

Đối với tính di động của UE từ hệ thống gói cải tiến (Evolved Packet System - EPS) đến hệ thống 5G (5G system - 5GS), EPS 4G có thể cung cấp cho UE với một hoặc nhiều tham số liên quan đến phiên khối dữ liệu giao thức (protocol data unit - PDU) dành riêng 5GS bao gồm tốc độ bit tối đa kết hợp (aggregate maximum bit rate- AMBR) phiên, theo tiêu chuẩn 3GPP TS 23.502. Ví dụ, khi UE được phục vụ bởi lõi gói cải tiến (evolved packet core - EPC) trong quá trình thiết lập kết nối mạng dữ liệu gói (packet data network - PDN), UE có thể cấp phát ID phiên khối dữ liệu giao thức (PDU), và UE có thể gửi, qua bản tin các tùy chọn cấu hình giao thức (protocol configuration options - PCO), ID phiên PDU đến chức năng mặt phẳng điều khiển cổng PDN được đặt cùng vị trí với chức năng quản lý phiên (SMF+PGW-C). Ngoài ra, SMF+PGW-C có thể cấp phát các tham số QoS 5G khác liên quan đến sự kết nối PDN, như AMBR phiên, các quy tắc QoS, và/hoặc tương tự. Hơn nữa, SMF+PGW-C có thể gửi, qua bản tin PCO, các tham số này và các tham số khác đến UE.

AMBR phiên có thể được sử dụng bởi UE, chẳng hạn, theo 3GPP TS 24.501. Khi sự thay đổi liên hệ thống từ chế độ giao diện S1 của 4G ở UE sang chế độ giao diện N1 của 5G ở UE, UE có thể cài đặt AMBR phiên của ngữ cảnh phiên PDU thành AMBR phiên, mà được bao gồm, bởi mạng, trong phần tử thông tin (information element-IE) các tùy chọn cấu hình giao thức hoặc trong phần tử thông tin các tùy chọn cấu hình giao thức được mở rộng (ví dụ, trong bản tin YÊU CẦU KÍCH HOẠT KÊNH MẠNG EPS MẶC ĐỊNH). Với cách tiếp cận này, UE có thể cài đặt đúng AMBR phiên của phiên PDU trong khi di động từ EPS 4G sang 5GS. Ngược lại, có nhu cầu cài đặt tốc độ bit tối đa kết hợp tên điểm truy cập (access point name aggregate maximum bit rate - APN-AMBR) của sự kết nối PDN, khi UE di chuyển từ 5GS sang EPS 4G.

Theo một số phương án làm ví dụ, thủ tục thiết lập (hoặc sửa đổi) phiên PDU có

thể kích hoạt SMF+PGW-C để cung cấp đến UE ít nhất một tham số tốc độ bit tối đa kết hợp tên điểm truy cập (APN-AMBR). Ngoài ra, SMF+PGW-C có thể gửi đến chức năng quản lý phiên tạm trú (visiting session management function - V-SMF) APN-AMBR, theo một số phương án làm ví dụ. UE, trong khi di động từ 5GS sang EPS 4G, có thể sử dụng APN-AMBR được cung cấp trước đó để cấu hình APN-AMBR của sự kết nối PDN trong EPS.

Để minh họa thêm, tên điểm truy cập (access point name - APN) chỉ đến tên của nút cổng giữa mạng di động mặt đất công cộng và mạng dữ liệu gói, như mạng internet. Khi UE truy cập, chẳng hạn, APN tương ứng, mà việc truy cập APN được kết hợp với APN-AMBR. Trong 4G, APN-AMBR có thể giới hạn tốc độ bit kết hợp qua các kênh mang, các phiên, và/hoặc các sự kết nối PDN ở APN đó. Ở đường xuống 4G chẳng hạn, cổng gói (packet gateway - P-GW) có thể thực hiện APN-AMBR, trong khi ở đường lên 4G, UE và/hoặc P- GW có thể thực hiện APN-AMBR.

Fig.1 thể hiện hệ thống làm ví dụ 100 dùng cho chức năng tương tác mạng (interworking function - IWF) giữa 5G và 4G, theo một số phương án làm ví dụ.

Hệ thống 100 có thể bao gồm thiết bị người dùng (user equipment - UE) 150A-B, mạng truy cập vô tuyến 4G, như mạng truy cập vô tuyến mặt đất hệ thống viễn thông di động toàn cầu (Universal Mobile Telecommunications System - UMTS) cải tiến (Evolved UMTS Terrestrial Radio Access Network - E-UTRAN) 152, thực thể quản lý di động (mobility management entity - MME) 154, cổng dịch vụ (serving gateway - SGW) 156, mạng truy cập vô tuyến 5G (được dán nhãn mạng truy cập vô tuyến thế hệ tiếp theo, NG-RAN) 160, và chức năng quản lý truy cập (access management function - AMF) 162.

Hệ thống 100 có thể còn bao gồm nút thứ nhất 170 bao gồm máy chủ quản lý thuê bao thường trú được đặt cùng vị trí với chức năng quản lý dữ liệu hợp nhất (home subscriber server + unified data management - HSS+UDM), nút thứ hai 172 bao gồm chức năng quản lý chính sách được đặt cùng vị trí với chức năng quy tắc chính sách và tính phí (policy control function + policy and charging rules function - PCF+PCRF), nút thứ ba 176 bao gồm chức năng quản lý phiên được đặt cùng vị trí với chức năng mặt phẳng điều khiển cổng mạng dữ liệu gói (session management function + packet data network gateway-control plane function - SMF+PGW-C), và nút thứ tư 178 bao gồm chức năng mặt phẳng người dùng được đặt cùng vị trí với chức năng mặt phẳng người dùng cổng mạng dữ liệu gói (user plane function + packet data network gateway-user

plane function - UPF+PGW-U). Fig.1 cũng thể hiện các giao diện dịch vụ, như S1-MME, S11, N26, N1, N2, và/hoặc tương tự.

Cấu trúc bao gồm các nút (150-178) và các giao diện dịch vụ có thể được xác định theo tiêu chuẩn, như 3GPP TS 23.501, TS 23.502, và/hoặc các tiêu chuẩn khác, mặc dù các giao diện độc quyền có thể cũng được sử dụng. Ngoài ra, mặc dù Fig.1 thể hiện cấu trúc không chuyển vùng, cấu trúc chuyển vùng định tuyến thường trú, và/hoặc cấu trúc chuyển vùng bao gồm mạng di động mặt đất công cộng thường trú và mạng di động mặt đất công cộng tạm trú có thể được sử dụng.

Sau khi yêu cầu thiết lập (hoặc sửa đổi) phiên PDU được khởi tạo, SMF+PGW-C 176 có thể cung cấp đến UE 150A các tham số 4G, như các tham số APN-AMBR. Điều này cho phép tương tác mạng giữa 5G và 4G vì UE hiện đã có APN-AMBR cần để điều khiển tốc độ bit tối đa kết hợp đến điểm truy cập được xác định bởi APN sau khi di động từ hệ thống 5G sang hệ thống 4G.

Fig.2 thể hiện ví dụ về quy trình 200 cho sự di động tương tác mạng từ 5G sang 4G, theo một số phương án làm ví dụ.

Ở 202, UE 150A có thể nhận, trong khi được ghép với mạng truy cập vô tuyến 5G 160, tham số phiên 4G, như APN AMBR, theo một số phương án làm ví dụ. Ví dụ, UE có thể nhận bản tin thứ nhất bao gồm quy tắc chất lượng dịch vụ mặc định có trị số tốc độ bit tối đa kết hợp tên điểm truy cập từ mạng, như mạng 5G, trong thủ tục thiết lập hoặc sửa đổi phiên khởi dữ liệu giao thức. Để minh họa thêm, sau yêu cầu thiết lập phiên như bản tin yêu cầu phiên PDU được gửi từ UE đến AMF 162, điều này có thể kích hoạt SMF+PGW-C 176 (mà có thể được chọn bởi AMF như một phần của sự lựa chọn SMF theo tiêu chuẩn 3GPP TS 23.502) để gửi APN AMBR đến UE 150A. APN AMBR này có thể được mang, qua N11, bởi bản tin phản hồi Nsmf_PDUSession_CreateSMContext đến AMF, mà có thể chuyển tiếp, qua giao diện N1, APN AMBR cũng như QoS khác và thông tin liên quan đến UE 150A. Theo cách khác hoặc ngoài ra, yêu cầu sửa đổi phiên đã yêu cầu ở mạng hoặc UE có thể còn kích hoạt SMF+PGW-C 176 để gửi APN AMBR đến UE. Sự thiết lập phiên, hoặc sự sửa đổi, các yêu cầu có thể đang trong chế độ chuyển vùng, chế độ không chuyển vùng, hoặc chế độ chuyển vùng định tuyến thường trú.

Ở 204, UE 150A có thể lưu trữ APN AMBR nhận được với thông tin QoS và thông tin phiên. UE 150A có thể lưu trữ sự kết hợp giữa luồng QoS, tương ứng với ID kênh mang EPS (EPS bearer ID - EBI), và các tham số EPS QoS và các ánh xạ APN-

AMBR.

Khi UE 150A di chuyển từ nút truy cập vô tuyến 5G 160 sang nút truy cập vô tuyến 4G 152 như được thể hiện ở 150B, điều này có thể kích hoạt, như một phần của việc tương tác mạng giữa 5G và 4G, UE 150B để cài đặt, ở 206, APN AMBR của sự kết nối mạng dữ liệu gói (packet data network - PDN) từ UE đến PDN tương ứng. Ví dụ, UE có thể cài đặt APN AMBR của ngữ cảnh kênh mang EPS mặc định bằng cách sử dụng APN-AMBR được nhận (ở 202 trong khi được ghép với lõi 5G) trong các tham số của quy tắc QoS mặc định trong ngữ cảnh phiên PDU. Theo cách này, ngữ cảnh phiên được chuyển đổi để duy trì tính liên tục phiên, trong khi bàn giao, cho dịch vụ, phiên, hoặc ngăn mạng (ví dụ cho ứng dụng ở UE). Và khi cài đặt, UE có thể kiểm soát kết nối 4G dựa trên việc cài đặt APN AMBR.

Khi UE 150A được phục vụ bởi 5GS bao gồm NG-RAN 160 trong khi thiết lập phiên PDU (hoặc sự sửa đổi phiên PDU và/hoặc sự thiết lập luồng QoS có tốc độ bit được đảm bảo (guaranteed bit rate - GBR)), SMF+PGW-C 176 có thể thực hiện các ánh xạ QoS EPS và APN-AMBR. Các ánh xạ có thể được dựa trên các tham số QoS 5G và AMBR phiên thu được từ PCF+PCRF 172, các ánh xạ QoS EPS và APN-AMBR. SMF+PGW-C 176 có thể còn cấp phát các mẫu luồng lưu lượng (traffic flow templates - TFT) với các quy tắc PCC (nếu được triển khai) thu được từ PCF+PCRF 172; ngoài ra, các ánh xạ QoS EPS và APN-AMBR và sự cấp phát TFT có thể được thực thi bởi SMF+PGW-C theo cách cục bộ. SMF+PGW-C có thể bỏ qua các tham số QoS 5G mà không áp dụng cho EPC 4G, như điều khiển thông báo QoS.

Đối với mỗi phiên PDU, SMF+PGW-C có thể cấp phát các ID kênh mang EPS (EPS bearer IDs - EBI) đến kênh mang EPS mặc định (mà không có các luồng GBR được ánh xạ đến) và các kênh mang chuyên dụng (mà các luồng GBR được ánh xạ đến trong EPC). UE có thể còn nhận các tham số QoS được ánh xạ và APN-AMBR. UE và SMF+PGW-C có thể lưu trữ sự kết hợp giữa luồng QoS và EBI tương ứng và các tham số EPS QoS bao gồm các ánh xạ APN-AMBR.

Khi SMF+PGW-C 176 (mà gọi ra yêu cầu Namf_Communication_EBIAssignment) nhận (các) EBI bất kỳ từ AMF, SMF+PGW-C có thể bao gồm (các) EBI nhận được vào trong các tham số EPS QoS được ánh xạ và APN-AMBR (trong trường hợp kênh mang EPS là kênh mang EPS mặc định) cần được gửi đến UE trong bộ chứa SM N1. SMF+PGW-C có thể còn bao gồm (trong bộ chứa

quản lý phiên N2 cho RAN 5G 160) việc ánh xạ giữa (các) EBI nhận được và (các) luồng QoS.

Trong trường hợp của chuyển vùng định tuyến thường trú, SMF+PGW-C 176 có thể tạo ra ngữ cảnh kênh mang EPS mà bao gồm thông tin đường hầm phẳng điều khiển PGW-C và APN-AMBR của sự kết nối PDN tương ứng với phiên PDU (trong trường hợp của thủ tục thiết lập phiên PDU), EBI cho mỗi kênh mang EPS, thông tin đường hầm PGW-U cho mỗi kênh mang EPS, và các tham số EPS QoS cho mỗi kênh mang EPS. SMF+PGW-C có thể sau đó gửi thông tin được tạo ra đến SMF tạm trú. Thông tin được tạo ra này có thể được mang bởi phản hồi Nsmf_PDUSession_Create (ví dụ, cho sự thiết lập phiên PDU) hoặc bởi yêu cầu Nsmf_PDUSession_Update (ví dụ, cho sự sửa đổi phiên PDU). SMF tạm trú có thể lưu trữ ngữ cảnh kênh mang EPS.

Theo một số phương án làm ví dụ, bản tin LỆNH SỬA ĐỔI PHIÊN PDU và bản tin CHẤP NHẬN THIẾT LẬP PHIÊN PDU có thể bao gồm quy tắc QoS (hoặc quy tắc QoS mặc định), mà có thể bao gồm APN-AMBR cũng như bộ định danh kênh mang EPS, các tham số EPS QoS được ánh xạ, các tham số EPS QoS được mở rộng được ánh xạ, và mẫu luồng lưu lượng được ánh xạ (nếu luồng QoS có thể được ánh xạ đến kênh mang EPS). APN-AMBR (cũng như các tham số được ánh xạ khác) có thể được lưu trữ như một phần của ngữ cảnh phiên PDU trong UE, vì vậy có thể được ánh xạ đến ngữ cảnh, phiên, ngăn khác, và/hoặc tương tự.

Ngoài ra, khi có sự thay đổi liên hệ thống từ chế độ N1 sang chế độ S1, UE có thể tạo ra ngữ cảnh kênh mang EPS mặc định từ luồng QoS của quy tắc QoS mặc định của ngữ cảnh phiên PDU, mà tương tác mạng đến EPS được hỗ trợ cho nó. UE có thể sử dụng APN- AMBR của ngữ cảnh phiên PDU để cài đặt APN-AMBR của ngữ cảnh kênh mang EPS mặc định tương ứng. Nếu có nhiều hơn một APN-AMBR được nhận từ mạng cho cùng tên mạng dữ liệu (mà sẽ được ánh xạ đến APN đơn), UE có thể sử dụng APN-AMBR gần đây nhất.

Trong trường hợp của kịch bản chuyển vùng định tuyến thường trú, bản tin LỆNH SỬA ĐỔI PHIÊN PDU và bản tin CHẤP NHẬN THIẾT LẬP PHIÊN PDU có thể không được gửi trực tiếp bởi SMF+PGW-C đến UE. Khi gặp trường hợp này, “201 được tạo ra” của dịch vụ Nsmf_PDUSession_Create và yêu cầu PATCH của dịch vụ Nsmf_PDUSession_Update có thể bao gồm APN-AMBR.

Fig.3 thể hiện quy trình làm ví dụ ở nút mạng, theo một số phương án làm ví dụ.

Ở 304, SMF+PGW-C 176 có thể xác định thông tin QoS 4G và tham số APN-AMBR, theo một số phương án làm ví dụ. Ví dụ, SMF+PGW-C có thể thực hiện, dựa trên các tham số QoS 5G và AMBR phiên thu được từ PCF+PCRF 172 cũng như thông tin QoS EPS và các ánh xạ APN-AMBR.

Ở 306, SMF+PGW-C 176 có thể gửi APN AMBR đến UE 150A, theo một số phương án làm ví dụ. Trong khi UE được ghép với mạng truy cập vô tuyến 5G 160, SMF+PGW-C 176 có thể gửi APN AMBR. Như được lưu ý, sau khi yêu cầu thiết lập (hoặc sửa đổi) phiên, điều này có thể kích hoạt SMF+PGW-C 176 (mà có thể được chọn bởi AMF như một phần của sự lựa chọn SMF theo tiêu chuẩn 3GPP TS 23.502) để gửi APN AMBR đến UE 150A. Như được lưu ý, APN AMBR có thể được mang, qua N11, bởi bản tin phản hồi Nsmf_PDUSession_CreateSMContext đến AMF, mà có thể chuyển tiếp, qua giao diện N1, APN AMBR cũng như QoS khác và thông tin liên quan đến UE 150A. Theo cách khác hoặc ngoài ra, yêu cầu sửa đổi phiên được yêu cầu bởi mạng hoặc UE có thể còn kích hoạt SMF+PGW-C 176 để gửi APN AMBR đến UE. Sự thiết lập phiên, hoặc sự sửa đổi, các yêu cầu có thể đang trong chế độ chuyển vùng, chế độ không chuyển vùng, hoặc chế độ chuyển vùng định tuyến thường trú.

Ở 308, SMF+PGW-C 176 có thể xóa thông tin QoS EPS và APN AMBR được kết hợp với luồng QoS được xóa, theo một số phương án làm ví dụ. Khi luồng QoS được xóa (ví dụ, do sự đồng bộ hóa trạng thái phiên PDU hoặc sự sửa đổi phiên PDU), UE và/hoặc SMF+PGW-C có thể xóa các tham số EPS QoS hiện có bất kỳ bao gồm APN-AMBR được kết hợp với luồng QoS được xóa. Theo một số phương án làm ví dụ, SMF+PGW-C 176 có thể nhận, từ AMF 162, sự chỉ báo là EBI đã được thu hồi. Nếu chẳng hạn AMF được yêu cầu để gán bộ định danh kênh mang EPS (EPS bearer identity - EBI) cho (các) luồng QoS cho dịch vụ ưu tiên cao nhưng AMF không có các EBI sẵn, AMF có thể thu hồi EBI mà đã được gán đến một hoặc nhiều luồng QoS. Sự thu hồi có thể được dựa trên ít nhất một độ ưu tiên cấp phát và duy trì (allocation and retention priority - ARP), thông tin hỗ trợ lựa chọn ngăn mạng đơn (single Network Slice Selection Assistance Information - S-NSSAI), thông tin các EBI (trong ngữ cảnh UE), và các chính sách cục bộ. Nếu EBI được gán cần được thu hồi, AMF có thể gửi bản tin, như Nsmf_PDUSession_Update SM Context bao gồm các EBI cần được thu hồi. Bản tin này có thể được gửi để yêu cầu SMF liên quan (ví dụ, SMF+PGW-C) để giải phóng các tham số EPS QoS được ánh xạ và APN-AMBR (trong trường hợp kênh mang EPS là kênh

mạng EPS mặc định) tương ứng với EBI cần được thu hồi. AMF có thể lưu trữ sự kết hợp của cặp EBI-ARP được gán đến ID phiên PDU tương ứng và địa chỉ SMF. Trong phản hồi, SMF được giải phóng, như SMF+PGW-C hoạt động như SMF mà phục vụ các tài nguyên được giải phóng, có thể gửi đến AMF (và qua giao diện N11) sự truyền tải Nsmf_Communication_N1N2Message bao gồm thông tin quản lý phiên cùng với ID phiên PDU và (các) EBI cần được thu hồi. Thông tin này có thể được mang trong bộ chứa quản lý phiên (session management - SM) N2 và/hoặc N1 cần được thu hồi. Bản tin này có thể thông báo cho mạng truy cập và cuối cùng là UE để loại bỏ các tham số EPS QoS được ánh xạ và APN- AMBR (trong trường hợp kênh mang EPS là kênh mang EPS mặc định) tương ứng với (các) EBI cần được thu hồi. Để thông báo UE, Nsmf_Communication_N1N2Message có thể bao gồm bộ chứa SM N1 mà bao gồm các tham số EPS QoS được ánh xạ và APN-AMBR cần được loại bỏ.

Fig.4 thể hiện sơ đồ khối của nút mạng 400, theo một số phương án làm ví dụ. Nút mạng 400 có thể được cấu hình để cung cấp nút mạng, như AMF 162, SMF+PGW-C 176, và/hoặc các nút khác như những nút được minh họa ở Fig.1.

Nút mạng 400 có thể bao gồm giao diện mạng 402, bộ xử lý 420, bộ nhớ 404, và chức năng tương tác mạng 450 được cấu hình để cung cấp một hoặc nhiều hoạt động được bộc lộ ở đây đối với nút mạng (ví dụ, quy trình 300 và/hoặc tương tự). Giao diện mạng 402 có thể bao gồm các bộ thu phát có dây và/hoặc không dây để cho phép truy cập các nút khác, và/hoặc mạng internet. Bộ nhớ 404 có thể bao gồm bộ nhớ khả biến và/hoặc không khả biến bao gồm mã chương trình, mà khi được thực thi bởi ít nhất một bộ xử lý 420 cung cấp, trong số các thứ khác, các quy trình được bộc lộ ở đây bao gồm quy trình 300 và/hoặc tương tự. Ví dụ, nút mạng có thể được cấu hình để ít nhất xác định quy tắc chất lượng dịch vụ mặc định bao gồm trị số tốc độ bit tối đa kết hợp tên điểm truy cập được kết hợp với mạng khác và gửi bản tin bao gồm quy tắc chất lượng dịch vụ mặc định đến thiết bị người dùng trong thủ tục thiết lập hoặc sửa đổi phiên khối dữ liệu giao thức, quy tắc chất lượng dịch vụ mặc định mà bao gồm trị số tốc độ bit tối đa kết hợp tên điểm truy cập cho mạng khác.

Fig.5 minh họa sơ đồ khối của thiết bị 10, theo một số phương án làm ví dụ.

Thiết bị 10 có thể đại diện cho thiết bị người dùng, như thiết bị người dùng 150.

Thiết bị 10 có thể bao gồm ít nhất một ăngten 12 giao tiếp với bộ phát 14 và bộ thu 16. Theo cách khác các ăngten phát và thu có thể là tách biệt. Thiết bị 10 có thể còn

bao gồm bộ xử lý 20 được cấu hình để cung cấp các tín hiệu đến và nhận các tín hiệu từ bộ phát và bộ thu, theo cách tương ứng, và để điều khiển chức năng của thiết bị. Bộ xử lý 20 có thể được cấu hình để điều khiển chức năng của bộ phát và bộ thu bằng cách tác động tín hiệu điều khiển qua các dây dẫn điện đến bộ phát và bộ thu. Tương tự, bộ xử lý 20 có thể được cấu hình để điều khiển các thành phần khác của thiết bị 10 bằng cách tác động tín hiệu điều khiển qua các dây dẫn điện mà nối bộ xử lý 20 đến các thành phần khác, như màn hình hiển thị hoặc bộ nhớ. Bộ xử lý 20 có thể, chẳng hạn, được thực hiện theo nhiều cách khác nhau bao gồm hệ mạch điện, ít nhất một lõi xử lý, một hoặc nhiều bộ vi xử lý có (các) bộ xử lý tín hiệu số đi kèm, một hoặc nhiều bộ xử lý mà không có bộ xử lý tín hiệu số đi kèm, một hoặc nhiều bộ đồng xử lý, một hoặc nhiều bộ xử lý đa lõi, một hoặc nhiều bộ điều khiển, mạch xử lý, một hoặc nhiều máy tính, các bộ phận xử lý khác nhau bao gồm các mạch tích hợp (chẳng hạn, mạch tích hợp chuyên dụng (application specific integrated circuit - ASIC), mảng cổng lập trình được dạng trường (field programmable gate array - FPGA), và/hoặc tương tự), hoặc một số dạng kết hợp của nó. Theo đó, mặc dù được minh họa trên Fig.5 đối với bộ xử lý đơn, theo một số phương án làm ví dụ bộ xử lý 20 có thể bao gồm nhiều bộ xử lý hoặc lõi xử lý.

Thiết bị 10 có thể có khả năng vận hành với một hoặc nhiều tiêu chuẩn giao diện vô tuyến, các giao thức truyền thông, các loại điều biến, các loại truy cập, và/hoặc tương tự. Các tín hiệu được gửi và được nhận bởi bộ xử lý 20 có thể bao gồm thông tin tín hiệu theo tiêu chuẩn giao diện vô tuyến của hệ thống di động áp dụng, và/hoặc số lượng bất kỳ của các kỹ thuật mạng không dây hoặc có dây khác nhau, bao gồm nhưng không giới hạn ở Wi-Fi, các kỹ thuật mạng truy cập cục bộ không dây (wireless local access network - WLAN), như tiêu chuẩn của Viện kỹ thuật điện và điện tử (Institute of Electrical and Electronics Engineers - IEEE) 802.11, 802.16, 802.3, ADSL, DOCSIS, và/hoặc tương tự. Ngoài ra, các tín hiệu này có thể bao gồm dữ liệu giọng nói, dữ liệu được tạo ra bởi người sử dụng, dữ liệu được yêu cầu bởi người sử dụng, và/hoặc tương tự.

Ví dụ, thiết bị 10 và/hoặc môđem di động trong đó có thể có khả năng vận hành theo các loại các giao thức truyền thông thế hệ thứ nhất (1G), các giao thức truyền thông thế hệ thứ hai (2G hoặc 2.5G), các giao thức truyền thông thế hệ thứ ba (3G), các giao thức truyền thông thế hệ thứ tư (4G), các giao thức truyền thông thế hệ thứ năm (5G), các giao thức truyền thông hệ thống con đa phương tiện giao thức internet (Internet Protocol Multimedia Subsystem - IMS) (chẳng hạn, giao thức khởi tạo phiên (session initiation

protocol - SIP)) và/hoặc tương tự. Ví dụ, thiết bị 10 có thể có khả năng vận hành theo các giao thức truyền thông không dây 2G IS-136, đa truy cập phân chia theo thời gian (Time Division Multiple Access - TDMA), hệ thống thông tin di động toàn cầu (Global System for Mobile communications - GSM), IS-95, đa truy cập phân chia theo mã (Code Division Multiple Access - CDMA), và/hoặc tương tự. Ngoài ra, chẳng hạn, thiết bị 10 có thể có khả năng vận hành theo các giao thức truyền thông không dây 2.5G dịch vụ vô tuyến gói tổng hợp (General Packet Radio Service - GPRS), môi trường GSM dữ liệu nâng cao (Enhanced Data GSM Environment - EDGE), và/hoặc tương tự. Hơn nữa, chẳng hạn, thiết bị 10 có thể có khả năng vận hành theo các giao thức truyền thông không dây 3G, như hệ thống viễn thông di động toàn cầu (Universal Mobile Telecommunications System - UMTS), đa truy cập phân chia theo mã 2000 (Code Division Multiple Access 2000 - CDMA2000), đa truy cập phân chia theo mã băng rộng (Wideband Code Division Multiple Access - WCDMA), đa truy cập phân chia theo mã đồng bộ phân chia theo thời gian (Time Division-Synchronous Code Division Multiple Access - TD-SCDMA), và/hoặc tương tự. Thiết bị 10 có thể có thêm khả năng hoạt động theo các giao thức truyền thông không dây 3.9G, như tiến hóa dài hạn (Long Term Evolution - LTE), mạng truy cập vô tuyến mặt đất toàn cầu cải tiến (Evolved Universal Terrestrial Radio Access Network - E-UTRAN), và/hoặc tương tự. Ngoài ra, chẳng hạn, thiết bị 10 có thể có khả năng vận hành theo các giao thức truyền thông không dây 4G, như LTE cải tiến, 5G, và/hoặc tương tự cũng như các giao thức truyền thông không dây tương tự mà có thể được phát triển tiếp theo.

Cần hiểu là bộ xử lý 20 có thể bao gồm hệ mạch điện để thực hiện các chức năng âm thanh/video và logic của thiết bị 10. Ví dụ, bộ xử lý 20 có thể bao gồm thiết bị xử lý tín hiệu số, thiết bị vi xử lý, bộ chuyển đổi tương tự sang số, bộ chuyển đổi số sang tương tự, và/hoặc tương tự. Các chức năng điều khiển và xử lý tín hiệu của thiết bị 10 có thể được cấp phát giữa các thiết bị này theo các khả năng tương ứng của chúng. Bộ xử lý 20 có thể bao gồm thêm bộ mã hóa tiếng nói (voice coder - VC) bên trong 20a, môđem dữ liệu (data modem - DM) bên trong 20b, và/hoặc tương tự. Hơn nữa, bộ xử lý 20 có thể bao gồm chức năng để vận hành một hoặc nhiều chương trình phần mềm, mà có thể được lưu trữ trong bộ nhớ. Nói chung, bộ xử lý 20 và các lệnh phần mềm được lưu trữ có thể được cấu hình để khiến thiết bị 10 thực hiện các hoạt động. Ví dụ, bộ xử lý 20 có thể có khả năng vận hành chương trình kết nối, như trình duyệt web. Chương trình kết nối có

thể cho phép thiết bị 10 truyền và nhận nội dung web, như nội dung dựa trên vị trí, theo giao thức, như giao thức ứng dụng không dây (wireless application protocol - WAP), giao thức truyền siêu văn bản (hypertext transfer protocol - HTTP), và/hoặc giao thức tương tự.

Thiết bị 10 có thể còn bao gồm giao diện người dùng bao gồm, chẳng hạn, tai nghe hoặc loa 24, chuông 22, micrô 26, màn hình hiển thị 28, giao diện đầu vào người sử dụng, và/hoặc tương tự, mà có thể được ghép nối hoạt động với bộ xử lý 20. Màn hình hiển thị 28 có thể, như được lưu ý ở trên, bao gồm màn hình cảm ứng chạm, mà người sử dụng có thể chạm và/hoặc tạo cử chỉ để thực hiện lựa chọn, nhập trị số, và/hoặc tương tự. Bộ xử lý 20 có thể còn bao gồm hệ mạch điện giao diện người dùng được cấu hình để điều khiển ít nhất một số chức năng của một hoặc nhiều bộ phận của giao diện người dùng, như loa 24, chuông 22, micrô 26, màn hình hiển thị 28, và/hoặc tương tự. Bộ xử lý 20 và/hoặc hệ mạch điện giao diện người dùng bao gồm bộ xử lý 20 có thể được cấu hình để điều khiển một hoặc nhiều chức năng của một hoặc nhiều bộ phận của giao diện người dùng qua các lệnh chương trình máy tính, chẳng hạn, phần mềm và/hoặc phần sụn, được lưu trữ trên bộ nhớ có thể truy cập đến bộ xử lý 20, chẳng hạn, bộ nhớ khả biến 40, bộ nhớ không khả biến 42, và/hoặc tương tự. Thiết bị 10 có thể bao gồm pin để cấp năng lượng cho các mạch điện khác nhau liên quan đến thiết bị đầu cuối di động, ví dụ, mạch điện để tạo ra sự rung cơ học làm tín hiệu đầu ra có thể phát hiện được. Giao diện đầu vào người sử dụng có thể bao gồm các thiết bị mà cho phép thiết bị 10 nhận dữ liệu, như bàn phím 30 (mà có thể là bàn phím ảo được biểu diễn trên màn hình hiển thị 28 hoặc bàn phím được ghép bên ngoài) và/hoặc các thiết bị đầu vào khác.

Như được thể hiện trên Fig.5, thiết bị 10 có thể còn bao gồm một hoặc nhiều cơ cấu để chia sẻ và/hoặc thu dữ liệu. Ví dụ, thiết bị 10 có thể bao gồm bộ thu phát tần số vô tuyến (radio frequency - RF) cự ly ngắn và/hoặc bộ hỏi 64, vì vậy dữ liệu có thể được chia sẻ với và/hoặc thu được từ các thiết bị điện tử theo các kỹ thuật RF. Thiết bị 10 có thể bao gồm các bộ thu phát cự ly ngắn khác, như bộ thu phát hồng ngoại (infrared - IR) 66, bộ thu phát Bluetooth™ (Bluetooth™ - BT) 68 mà hoạt động bằng cách sử dụng công nghệ không dây Bluetooth™, bộ thu phát sử dụng chuẩn kết nối tuần tự đa dụng (wireless universal serial bus - USB) không dây 70, bộ thu phát năng lượng thấp Bluetooth™, bộ thu phát ZigBee, bộ thu phát ANT, bộ thu phát từ thiết bị sang thiết bị di động, bộ thu phát liên kết cục bộ không dây, và/hoặc công nghệ vô tuyến cự ly ngắn bất kỳ khác. Thiết

bị 10 và, cụ thể, bộ thu phát cự ly ngắn có thể có khả năng truyền dữ liệu đến và/hoặc nhận dữ liệu từ các thiết bị điện tử nằm trong phạm vi gần của thiết bị, như chẳng hạn, nằm trong 10 mét. Thiết bị 10 bao gồm Wi-Fi hoặc môdem mạng cục bộ không dây có thể còn có khả năng truyền và/hoặc nhận dữ liệu từ các thiết bị điện tử theo các kỹ thuật mạng không dây khác nhau, bao gồm 6LoWpan, Wi-Fi, Wi-Fi công suất thấp, các kỹ thuật WLAN như các kỹ thuật IEEE 802.11, kỹ thuật IEEE 802.15, kỹ thuật IEEE 802.16, và/hoặc tương tự.

Thiết bị 10 có thể bao gồm bộ nhớ, như môđun nhận dạng thuê bao (subscriber identity module - SIM) 38, môđun nhận dạng người dùng có thể tháo rời (removable user identity module - R-UIM), eUICC, UICC và/hoặc bộ phận tương tự, mà có thể lưu trữ các phần tử thông tin liên quan đến thuê bao di động. Ngoài SIM, thiết bị 10 có thể bao gồm bộ nhớ có thể tháo rời và/hoặc cố định khác. Thiết bị 10 có thể bao gồm bộ nhớ khả biến 40 và/hoặc bộ nhớ không khả biến 42. Ví dụ, bộ nhớ khả biến 40 có thể bao gồm bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên (Random Access Memory - RAM) bao gồm RAM động và/hoặc tĩnh, bộ nhớ đệm trên chip hoặc ngoài chip, và/hoặc tương tự. Bộ nhớ không khả biến 42, mà có thể được nhúng và/hoặc có thể tháo rời, có thể bao gồm, ví dụ, bộ nhớ chỉ đọc, bộ nhớ flash, các thiết bị lưu trữ từ tính, ví dụ, các ổ đĩa cứng, các ổ đĩa mềm, băng từ, ổ đĩa quang và/hoặc phương tiện lưu trữ, bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên không khả biến (non-volatile random access memory - NVRAM), và/hoặc tương tự. Tương tự bộ nhớ khả biến 40, bộ nhớ không khả biến 42 có thể bao gồm vùng nhớ đệm để lưu trữ dữ liệu tạm thời. Ít nhất một phần của bộ nhớ khả biến và/hoặc không khả biến có thể được nhúng trong bộ xử lý 20. Các bộ nhớ có thể lưu trữ một hoặc nhiều chương trình phần mềm, các lệnh, các mẫu tin, dữ liệu, và/hoặc tương tự mà có thể được sử dụng bởi thiết bị để thực hiện các hoạt động được bộc lộ ở đây bao gồm việc nhận, ở thiết bị người dùng, bản tin thứ nhất bao gồm quy tắc chất lượng dịch vụ mặc định từ mạng trong thủ tục thiết lập hoặc sửa đổi phiên khối dữ liệu giao thức, quy tắc chất lượng dịch vụ mặc định bao gồm trị số tốc độ bit tối đa kết hợp tên điểm truy cập; và khi có sự chuyển giao liên hệ thống từ mạng này sang mạng khác, việc gửi, bởi thiết bị người dùng, bản tin thứ hai bao gồm trị số tốc độ bit tối đa kết hợp tên điểm truy cập, bản tin thứ hai đang được gửi đến mạng khác trong khi thủ tục để kích hoạt, ở mạng khác, ngữ cảnh kênh mang mặc định bằng cách sử dụng ít nhất trị số tốc độ bit tối đa kết hợp tên điểm truy cập.

Các bộ nhớ có thể bao gồm bộ định danh, như mã nhận dạng thiết bị di động quốc

tế (international mobile equipment identification - IMEI), có khả năng xác định duy nhất thiết bị 10. Theo phương án làm ví dụ, bộ xử lý 20 có thể được cấu hình bằng cách sử dụng mã máy tính được lưu trữ ở bộ nhớ 40 và/hoặc 42 để ít nhất nhận bản tin thứ nhất bao gồm quy tắc chất lượng dịch vụ mặc định từ mạng trong thủ tục thiết lập hoặc sửa đổi phiên khối dữ liệu giao thức, quy tắc chất lượng dịch vụ mặc định bao gồm trị số tốc độ bit tối đa kết hợp tên điểm truy cập; và khi có sự chuyển giao liên hệ thống từ mạng này sang mạng khác, gửi bản tin thứ hai bao gồm trị số tốc độ bit tối đa kết hợp tên điểm truy cập, bản tin thứ hai đang được gửi đến mạng khác trong khi thủ tục để kích hoạt, ở mạng khác, ngữ cảnh kênh mang mặc định bằng cách sử dụng ít nhất trị số tốc độ bit tối đa kết hợp tên điểm truy cập.

Một số phương án được bộc lộ ở đây có thể được triển khai trong phần mềm, phần cứng, logic ứng dụng hoặc dạng kết hợp của phần mềm, phần cứng và logic ứng dụng. Phần mềm, logic ứng dụng và/hoặc phần cứng có thể nằm trên, ví dụ, bộ nhớ 40, bộ xử lý 20, hoặc các thành phần điện tử. Theo một số phương án làm ví dụ, logic ứng dụng, phần mềm hoặc tập lệnh được duy trì trên phương tiện bất kỳ trong số các phương tiện có thể đọc được bằng máy tính thông thường khác nhau. Trong ngữ cảnh của tài liệu này, "phương tiện có thể đọc được bằng máy tính" có thể là phương tiện không tạm thời bất kỳ có thể chứa, lưu trữ, giao tiếp, truyền bá hoặc vận chuyển các lệnh để sử dụng bởi hoặc liên quan đến hệ thống thực thi lệnh, thiết bị, hoặc máy móc, như máy tính hoặc mạch xử lý dữ liệu, với các ví dụ được thể hiện trên Fig.5, phương tiện có thể đọc được bằng máy tính có thể bao gồm phương tiện lưu trữ có thể đọc được bằng máy tính không tạm thời mà có thể là phương tiện bất kỳ mà có thể chứa hoặc lưu trữ các lệnh để sử dụng bởi hoặc liên quan đến hệ thống thực thi lệnh, thiết bị, hoặc máy móc, như máy tính.

Sáng chế không bị giới hạn phạm vi theo bất kỳ cách nào, sự giải thích hoặc áp dụng các yêu cầu bảo hộ ở bên dưới, hiệu quả kỹ thuật của một hoặc nhiều phương án ví dụ được bộc lộ ở đây có thể là sự tương tác mạng được tăng cường giữa 5G và 4G.

Các vấn đề được mô tả ở đây có thể được thực hiện trong các hệ thống, thiết bị, phương pháp và/hoặc vật dụng tùy thuộc vào cấu hình mong muốn. Ví dụ, các trạm cơ sở và thiết bị người dùng (hoặc một hoặc nhiều thành phần trong đó) và/hoặc các quy trình được mô tả ở đây có thể được triển khai bằng cách sử dụng một hoặc nhiều loại sau: mã chương trình thực thi bởi bộ xử lý, mạch tích hợp chuyên dụng (application-specific integrated circuit - ASIC), bộ xử lý tín hiệu số (digital signal processor - DSP), bộ xử lý

nhúng, mảng công lập trình được dạng trường (FPGA), và/hoặc dạng kết hợp chúng. Các sự triển khai khác nhau này có thể bao gồm sự triển khai trong một hoặc nhiều chương trình máy tính mà có thể thực thi và/hoặc có thể hiểu được trên hệ thống lập trình được bao gồm ít nhất một bộ xử lý lập trình được, mà có thể là mục đích riêng hoặc chung, được ghép nối để nhận dữ liệu và các lệnh từ, và để truyền dữ liệu và các lệnh đến, hệ thống lưu trữ, ít nhất một thiết bị đầu vào, và ít nhất một thiết bị đầu ra. Các chương trình máy tính này (còn được gọi là các chương trình, phần mềm, các ứng dụng phần mềm, các ứng dụng, các thành phần, mã chương trình, hoặc mã) bao gồm các lệnh máy dùng cho bộ xử lý lập trình được, và có thể được thực hiện bằng ngôn ngữ thủ tục cấp cao và/hoặc ngôn ngữ lập trình hướng đối tượng, và/hoặc bằng hợp ngữ/ngôn ngữ máy. Như được sử dụng ở đây, thuật ngữ "phương tiện có thể đọc được bằng máy tính" dùng để chỉ sản phẩm chương trình máy tính bất kỳ, phương tiện có thể đọc được bằng máy, phương tiện lưu trữ có thể đọc được bằng máy tính, thiết bị và/hoặc máy móc (ví dụ: đĩa từ, đĩa quang, bộ nhớ, các thiết bị logic lập trình được (Programmable Logic Devices - PLD)) được sử dụng để cung cấp các lệnh máy và/hoặc dữ liệu đến bộ xử lý lập trình được, bao gồm phương tiện có thể đọc được bằng máy mà nhận các lệnh máy. Tương tự, các hệ thống cũng được mô tả ở đây mà có thể bao gồm bộ xử lý và bộ nhớ được ghép nối với bộ xử lý. Bộ nhớ có thể bao gồm một hoặc nhiều chương trình mà khiến bộ xử lý thực hiện một hoặc nhiều hoạt động được mô tả ở đây.

Mặc dù một vài biến thể đã được mô tả chi tiết ở trên, những sửa đổi hoặc bổ sung khác là có thể. Cụ thể, các dấu hiệu và/hoặc biến thể khác có thể được đề xuất ngoài các dấu hiệu và/hoặc biến thể được nêu ở đây. Ngoài ra, việc triển khai được mô tả ở trên có thể được hướng đến các dạng kết hợp và các dạng kết hợp con khác nhau của các dấu hiệu được bộc lộ và/hoặc các dạng kết hợp và các dạng kết hợp con của một số dấu hiệu khác được bộc lộ ở trên. Các phương án khác có thể nằm trong phạm vi của các yêu cầu bảo hộ theo sau.

Nếu muốn, các chức năng khác nhau được bàn luận ở đây có thể được thực hiện theo thứ tự khác và/hoặc đồng thời với nhau. Hơn nữa, nếu muốn, một hoặc nhiều chức năng được mô tả ở trên có thể là tùy chọn hoặc có thể được kết hợp. Mặc dù các khía cạnh khác nhau của một số phương án được nêu trong các điểm yêu cầu bảo hộ độc lập, các khía cạnh khác của một số phương án bao gồm các dạng kết hợp khác của các dấu hiệu từ các phương án được mô tả và/hoặc các điểm yêu cầu bảo hộ phụ thuộc với các

dấu hiệu của các điểm yêu cầu bảo hộ độc lập, và không chỉ các dạng kết hợp được nêu rõ ràng trong các điểm yêu cầu bảo hộ. Cũng được lưu ý ở đây là trong khi các phần ở trên mô tả các phương án làm ví dụ, các phần mô tả này không nên được hiểu theo nghĩa hạn chế. Thay vào đó, có một số biến thể và sửa đổi mà có thể được thực hiện mà không xa rời phạm vi của một số phương án như được xác định trong các yêu cầu bảo hộ kèm theo. Các phương án khác có thể nằm trong phạm vi của các yêu cầu bảo hộ theo sau. Thuật ngữ “dựa trên” bao gồm “dựa trên ít nhất.” Việc sử dụng từ “như” nghĩa là “như chẳng hạn” trừ khi được quy định cụ thể.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Phương pháp truyền thông bao gồm:

bước nhận, ở thiết bị người dùng (10) trong khi đang được phục vụ bởi hệ thống thứ nhất và trong thủ tục sửa đổi phiên khối dữ liệu giao thức (PDU), bản tin LỆNH SỬA ĐỔI PHIÊN PDU bao gồm trị số tốc độ bit tối đa kết hợp tên điểm truy cập của hệ thống thứ hai; và

bước cài đặt, ở thiết bị người dùng (10), trị số tốc độ bit tối đa kết hợp tên điểm truy cập của ngữ cảnh quản lý phiên cho hệ thống thứ hai thành trị số tốc độ bit tối đa kết hợp tên điểm truy cập của hệ thống thứ hai mà đã được nhận trong bản tin LỆNH SỬA ĐỔI PHIÊN PDU trong khi đang được phục vụ bởi hệ thống thứ nhất, khi có sự thay đổi liên hệ thống từ hệ thống thứ nhất sang hệ thống thứ hai.

2. Phương pháp theo điểm 1, trong đó hệ thống thứ nhất bao gồm mạng lõi thế hệ thứ năm, trong đó hệ thống thứ hai bao gồm hệ thống gói cải tiến thế hệ thứ tư, trong đó sự thay đổi liên hệ thống bao gồm sự thay đổi từ giao diện N1 sang giao diện S1, và trong đó trị số tốc độ bit tối đa kết hợp tên điểm truy cập của hệ thống thứ hai duy trì sự liên tục phiên trong quá trình thay đổi liên hệ thống.

3. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 2, trong đó bản tin LỆNH SỬA ĐỔI PHIÊN PDU bao gồm trị số tốc độ bit tối đa kết hợp tên điểm truy cập của hệ thống thứ hai được nhận từ nút (400) trong hệ thống thứ nhất.

4. Phương pháp theo điểm 3, trong đó nút (400) bao gồm chức năng mặt phẳng điều khiển công mạng dữ liệu gói (PGW-C), chức năng quản lý phiên (SMF) và/hoặc chức năng mặt phẳng điều khiển công mạng dữ liệu gói được đặt cùng vị trí với chức năng quản lý phiên (176).

5. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 4 còn bao gồm:

bước lưu trữ, ở thiết bị người dùng (10), trị số tốc độ bit tối đa kết hợp tên điểm truy cập đã nhận của hệ thống thứ hai dưới dạng một phần của ngữ cảnh phiên PDU.

6. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 5, trong đó ngữ cảnh quản lý

phiên cho hệ thống thứ hai là ngưỡng kênh mang hệ thống gói cải tiến (EPS) mặc định.

7. Phương pháp theo điểm 6, bao gồm:

bước nhận, ở thiết bị người dùng (10), trong khi đang được phục vụ bởi hệ thống thứ nhất và trong thủ tục đồng bộ hóa trạng thái phiên hoặc một thủ tục sửa đổi phiên khối dữ liệu giao thức (PDU) khác, bản tin để loại bỏ trị số tốc độ bit tối đa kết hợp tên điểm truy cập của ngưỡng cảnh quản lý phiên cho hệ thống thứ hai.

8. Phương pháp theo điểm 7, bao gồm:

bước loại bỏ, ở thiết bị người dùng, trị số tốc độ bit tối đa kết hợp tên điểm truy cập của ngưỡng cảnh quản lý phiên cho hệ thống thứ hai.

9. Phương pháp theo điểm 6, bao gồm:

bước nhận, ở thiết bị người dùng (10), trong khi đang được phục vụ bởi hệ thống thứ nhất, khi luồng QoS, mà trị số tốc độ bit tối đa kết hợp tên điểm truy cập của ngưỡng cảnh quản lý phiên cho hệ thống thứ hai được kết hợp, được xóa, bản tin để xóa các tham số EPS QoS và trị số tốc độ bit tối đa kết hợp tên điểm truy cập của ngưỡng cảnh quản lý phiên cho hệ thống thứ hai mà được kết hợp với luồng QoS.

10. Phương pháp theo điểm 9, bao gồm:

bước xóa, ở thiết bị người dùng (10), tham số EPS QoS và trị số tốc độ bit tối đa kết hợp tên điểm truy cập của ngưỡng cảnh quản lý phiên cho hệ thống thứ hai.

11. Phương pháp theo điểm 6, bao gồm:

bước nhận, ở thiết bị người dùng (10), trong khi đang được phục vụ bởi hệ thống thứ nhất, bản tin để loại bỏ các tham số EPS QoS và trị số tốc độ bit tối đa kết hợp tên điểm truy cập của ngưỡng cảnh quản lý phiên cho hệ thống thứ hai.

12. Phương pháp theo điểm 11, bao gồm:

bước loại bỏ, ở thiết bị người dùng (10), tham số EPS QoS và trị số tốc độ bit tối đa kết hợp tên điểm truy cập của ngưỡng cảnh quản lý phiên cho hệ thống thứ hai.

13. Thiết bị người dùng (10) bao gồm:

phương tiện để nhận, ở thiết bị người dùng (10) trong khi đang được phục vụ bởi hệ thống thứ nhất và trong thủ tục sửa đổi phiên khối dữ liệu giao thức (PDU), bản tin LỆNH SỬA ĐỔI PHIÊN PDU bao gồm trị số tốc độ bit tối đa kết hợp tên điểm truy cập của hệ thống thứ hai; và

phương tiện để cài đặt, ở thiết bị người dùng (10), trị số tốc độ bit tối đa kết hợp tên điểm truy cập của ngữ cảnh quản lý phiên cho hệ thống thứ hai thành trị số tốc độ bit tối đa kết hợp tên điểm truy cập của hệ thống thứ hai mà đã được nhận trong bản tin LỆNH SỬA ĐỔI PHIÊN PDU trong khi đang được phục vụ bởi hệ thống thứ nhất, khi có sự thay đổi liên hệ thống từ hệ thống thứ nhất sang hệ thống thứ hai.

14. Thiết bị người dùng (10) theo điểm 13, trong đó hệ thống thứ nhất bao gồm mạng lõi thế hệ thứ năm, trong đó hệ thống thứ hai bao gồm hệ thống gói cải tiến thế hệ thứ tư, trong đó sự thay đổi liên hệ thống bao gồm sự thay đổi từ giao diện N1 sang giao diện S1, và trong đó trị số tốc độ bit tối đa kết hợp tên điểm truy cập của hệ thống thứ hai duy trì sự liên tục phiên trong quá trình thay đổi liên hệ thống.

15. Thiết bị người dùng (10) theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 13 đến 14, trong đó bản tin LỆNH SỬA ĐỔI PHIÊN PDU bao gồm trị số tốc độ bit tối đa kết hợp tên điểm truy cập của hệ thống thứ hai được nhận từ nút (400) trong hệ thống thứ nhất.

16. Thiết bị người dùng (10) theo điểm 15, trong đó nút (400) bao gồm chức năng mặt phẳng điều khiển công mạng dữ liệu gói (PGW-C), chức năng quản lý phiên (SMF) và/hoặc chức năng mặt phẳng điều khiển công mạng dữ liệu gói được đặt cùng vị trí với chức năng quản lý phiên (176).

17. Thiết bị người dùng (10) theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 13 đến 16, trong đó thiết bị người dùng (10) còn bao gồm ít nhất là:

phương tiện để lưu trữ trị số tốc độ bit tối đa kết hợp tên điểm truy cập đã nhận của hệ thống thứ hai dưới dạng một phần của ngữ cảnh phiên PDU.

18. Thiết bị người dùng (10) theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 13 đến 17, trong đó

ngữ cảnh quản lý phiên cho hệ thống thứ hai là ngữ cảnh kênh mang hệ thống gói cải tiến (EPS) mặc định.

19. Thiết bị người dùng (10) theo điểm 18 bao gồm:

phương tiện để nhận, trong khi đang được phục vụ bởi hệ thống thứ nhất và trong thủ tục đồng bộ hóa trạng thái phiên hoặc một thủ tục sửa đổi phiên khối dữ liệu giao thức (PDU) khác, bản tin để loại bỏ trị số tốc độ bit tối đa kết hợp tên điểm truy cập của ngữ cảnh quản lý phiên cho hệ thống thứ hai.

20. Thiết bị người dùng (10) theo điểm 19, bao gồm:

phương tiện để loại bỏ trị số tốc độ bit tối đa kết hợp tên điểm truy cập của ngữ cảnh quản lý phiên cho hệ thống thứ hai.

21. Thiết bị người dùng (10) theo điểm 18, bao gồm:

phương tiện để nhận, trong khi đang được phục vụ bởi hệ thống thứ nhất, khi luồng QoS, mà trị số tốc độ bit tối đa kết hợp tên điểm truy cập của ngữ cảnh quản lý phiên cho hệ thống thứ hai được kết hợp, được xóa, bản tin để xóa các tham số EPS QoS và trị số tốc độ bit tối đa kết hợp tên điểm truy cập của ngữ cảnh quản lý phiên cho hệ thống thứ hai mà được kết hợp với luồng QoS.

22. Thiết bị người dùng (10) theo điểm 21, bao gồm:

phương tiện để xóa tham số EPS QoS và trị số tốc độ bit tối đa kết hợp tên điểm truy cập của ngữ cảnh quản lý phiên cho hệ thống thứ hai.

23. Thiết bị người dùng (10) theo điểm 18, bao gồm:

phương tiện để nhận, trong khi đang được phục vụ bởi hệ thống thứ nhất, bản tin để loại bỏ các tham số EPS QoS và trị số tốc độ bit tối đa kết hợp tên điểm truy cập của ngữ cảnh quản lý phiên cho hệ thống thứ hai.

24. Thiết bị người dùng (10) theo điểm 23, bao gồm:

phương tiện để loại bỏ tham số EPS QoS và trị số tốc độ bit tối đa kết hợp tên điểm truy cập của ngữ cảnh quản lý phiên cho hệ thống thứ hai.

25. Vật ghi có thể đọc được bằng máy tính không chuyển tiếp bao gồm mã chương trình mà khi được thực thi bởi ít nhất một bộ xử lý gây ra các hoạt động bao gồm:

bước nhận, ở thiết bị người dùng (10) trong khi đang được phục vụ bởi hệ thống thứ nhất và trong thủ tục sửa đổi phiên khối dữ liệu giao thức (PDU), bản tin LỆNH SỬA ĐỔI PHIÊN PDU bao gồm trị số tốc độ bit tối đa kết hợp tên điểm truy cập của hệ thống thứ hai; và

bước cài đặt, ở thiết bị người dùng (10), trị số tốc độ bit tối đa kết hợp tên điểm truy cập của ngữ cảnh quản lý phiên cho hệ thống thứ hai thành trị số tốc độ bit tối đa kết hợp tên điểm truy cập của hệ thống thứ hai mà đã được nhận trong bản tin LỆNH SỬA ĐỔI PHIÊN PDU trong khi đang được phục vụ bởi hệ thống thứ nhất, khi có sự thay đổi liên hệ thống từ hệ thống thứ nhất sang hệ thống thứ hai.

1/5

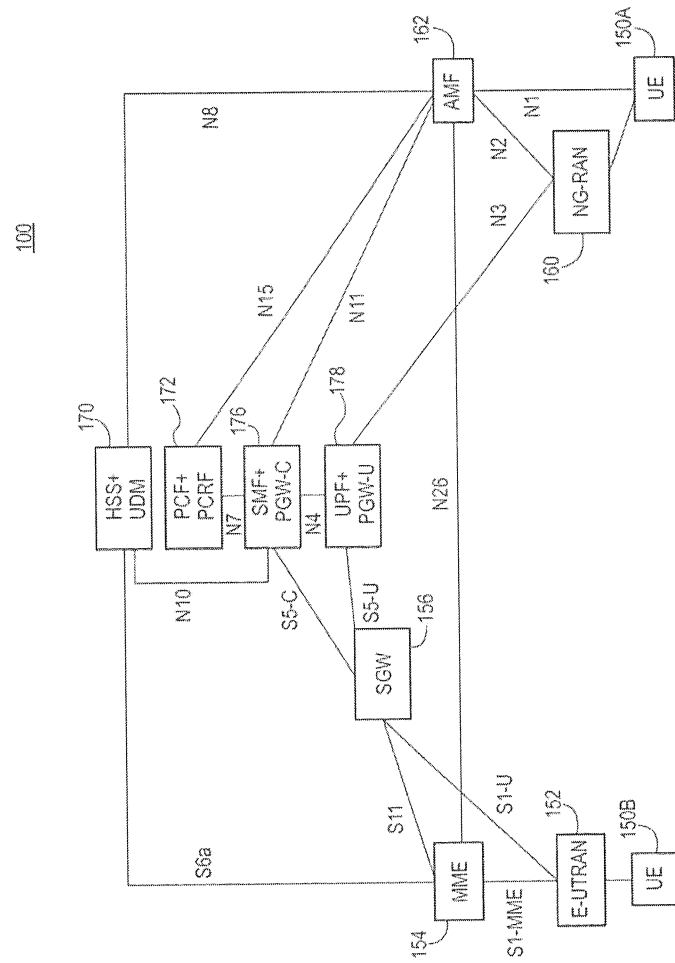


FIG. 1

2/5

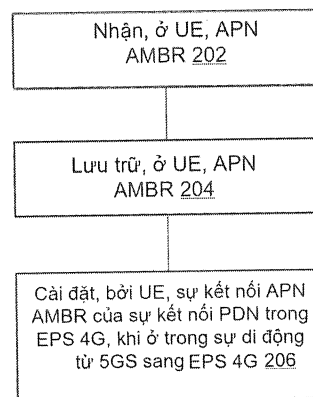
200

FIG. 2

3/5

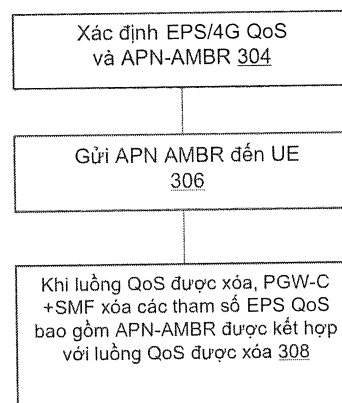
300

FIG. 3

4/5

#

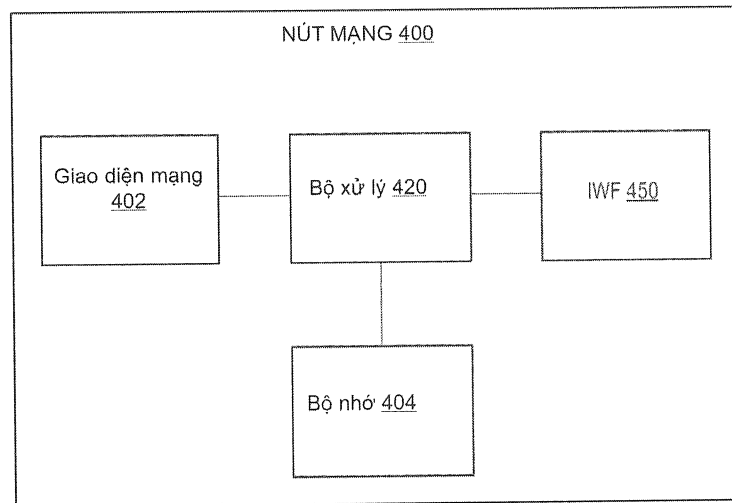
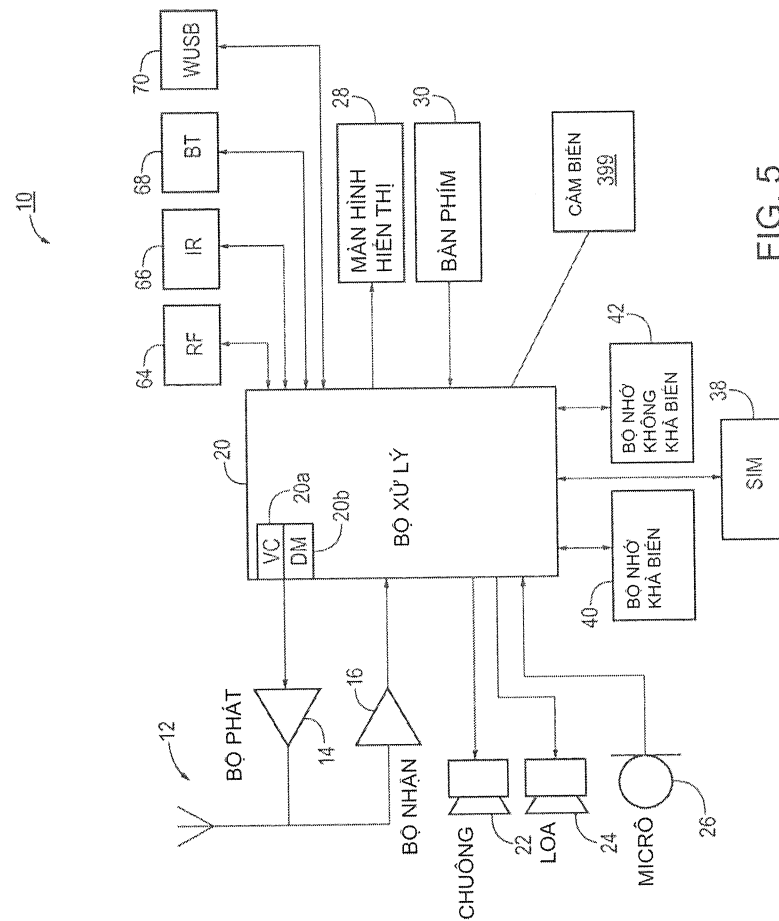


FIG. 4



50