



- (12) BẢN MÔ TẢ SÁNG CHẾ THUỘC BẰNG ĐỘC QUYỀN SÁNG CHẾ
(19) Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam (VN) (11) 
CỤC SỞ HỮU TRÍ TUỆ
1-0050762
(51)^{2020.01} H04W 76/00; H04W 36/14; H04L (13) B
12/14; H04W 28/26
-

- (21) 1-2021-06651 (22) 28/06/2019
(86) PCT/CN2019/093797 28/06/2019 (87) WO2020/199397 08/10/2020
(30) PCT/CN2019/080612 29/03/2019 CN
(45) 25/08/2025 449 (43) 25/01/2022 406A
(73) TELEFONAKTIEBOLAGET LM ERICSSON (PUBL) (SE)
SE-164 83 Stockholm, Sweden
(72) GAN, Juying (CN); CHEN, Qian (CN); HEDMAN, Peter (SE); WASS, Mikael (SE);
Stefan Rommer (SE).
(74) Công ty Luật TNHH T&G (TGVN)
-

- (54) PHƯƠNG PHÁP ĐỂ ĐỒNG BỘ HÓA TRẠNG THÁI CỦA DÒNG CHẤT LƯỢNG
DỊCH VỤ TRONG HỆ THỐNG TRUYỀN THÔNG, THIẾT BỊ ĐẦU CUỐI, VÀ
PHƯƠNG TIỆN LƯU TRỮ MÁY TÍNH ĐƯỢC

(21) 1-2021-06651

(57) Sáng chế đề cập tới phương pháp, thiết bị để đồng bộ hóa trạng thái của dòng QoS trong hệ thống truyền thông. Phương pháp được thực hiện ở thiết bị đầu cuối, để đồng bộ hóa trạng thái của dòng chất lượng dịch vụ (QoS - Quality of service) trong hệ thống truyền thông. Phương pháp nêu trên bao gồm các bước: xóa (S101) dòng QoS theo cách cục bộ; đánh dấu (S102) trạng thái của dòng QoS là được xóa và không được đồng bộ hóa; và truyền (S103) yêu cầu sửa đổi phiên đơn vị dữ liệu giao thức (PDU - Protocol data unit) để đồng bộ hóa trạng thái của dòng QoS. Theo các phương án thực hiện của sáng chế, khi trạng thái của dòng QoS được thay đổi bởi một thiết bị trong số thiết bị đầu cuối hoặc phía mạng trong một vài trường hợp, trạng thái của dòng QoS vẫn có thể được đồng bộ hóa. Sáng chế còn đề cập tới thiết bị đầu cuối, và phương tiện lưu trữ máy tính đọc được.

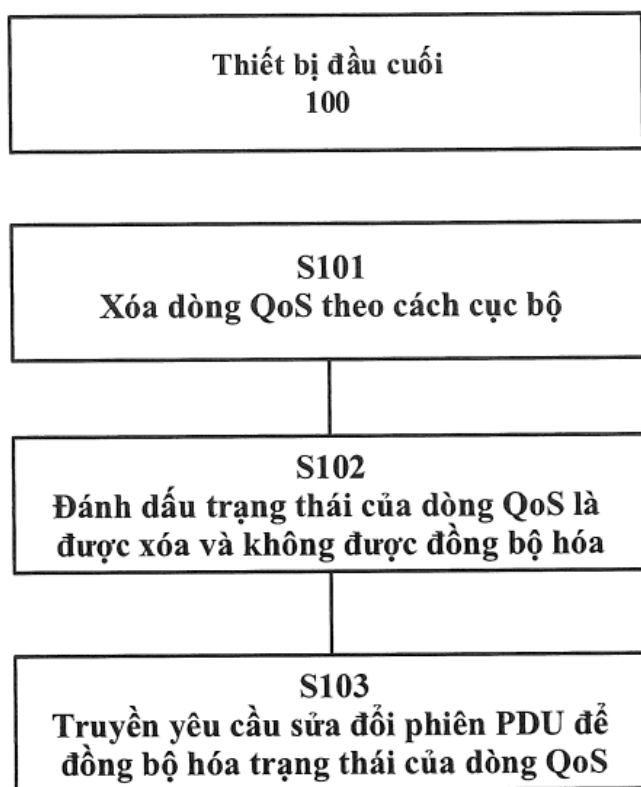


FIG.1

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập chung tới kỹ thuật truyền thông, và cụ thể là, tới phương pháp, thiết bị để đồng bộ hóa trạng thái của dòng QoS trong hệ thống truyền thông.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Phần này đưa ra các khía cạnh mà có thể tạo điều kiện thuận lợi cho việc hiểu sáng chế rõ ràng hơn. Theo đó, các tuyên bố của phần này cần được đọc theo mục đích nêu trên và không được hiểu như sự thừa nhận về điều gì nằm trong giải pháp kỹ thuật đã biết hoặc điều gì không nằm trong giải pháp kỹ thuật đã biết.

Trong hệ thống thế hệ thứ năm (5GS - 5th generation system), cơ chế của dòng chất lượng dịch vụ (QoS - Quality of service) được thiết lập để cung cấp cách để quản lý mức QoS, như tốc độ bit, của sự truyền thông giữa thiết bị đầu cuối và phía mạng.

Khi dòng QoS được sử dụng cho sự truyền thông, cả thiết bị đầu cuối và phía mạng đều sẽ lưu trữ trạng thái của dòng QoS. Trạng thái của dòng QoS sẽ được đồng bộ hóa, cụ thể là, khi thiết bị bất kỳ trong số thiết bị đầu cuối hoặc phía mạng thay đổi trạng thái của dòng QoS, thì thiết bị kia sẽ được thông báo. Ví dụ, đặc tả kỹ thuật của dự án đối tác thế hệ thứ ba, 3GPP TS, 23.502 v15.5.0 đã chỉ rõ rằng “*SMF có thể quyết định sửa đổi phiên PDU... Nó cũng có thể được kích hoạt nếu ... SMF đã đánh dấu rằng trạng thái của một hoặc nhiều dòng QoS được xóa trong 5GC nhưng chưa được đồng bộ hóa với UE*”. SMF nói tới chức năng quản lý hệ thống. PDU nói tới đơn vị dữ liệu giao thức. 5GC nói tới lõi thế hệ thứ năm. UE nói tới thiết bị người dùng.

Tuy nhiên, vì sự phát triển của hệ thống truyền thông, có một vài trường hợp, trong đó trạng thái của dòng QoS có thể được thay đổi bởi một thiết bị trong số thiết bị đầu cuối hoặc phía mạng, và chưa thể được đồng bộ hóa.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Các khía cạnh nhất định của sáng chế và các phương án thực hiện của chúng có thể cung cấp giải pháp cho ít nhất một phần của các thách thức nêu trên hoặc các thách thức khác. Nhiều phương án thực hiện được đề xuất ở đây để giải quyết một hoặc nhiều vấn đề đã bộc lộ ở đây.

Khía cạnh thứ nhất của sáng chế đề xuất phương pháp, được thực hiện ở thiết bị đầu cuối, để đồng bộ hóa trạng thái của dòng chất lượng dịch vụ (QoS) trong hệ thống truyền thông. Phương pháp nêu trên bao gồm các bước: xóa dòng QoS theo cách cục bộ; đánh dấu trạng thái của dòng QoS là được xóa và không được đồng bộ hóa; và truyền yêu cầu sửa đổi phiên đơn vị dữ liệu giao thức (PDU - Protocol data unit) để đồng bộ hóa trạng thái của dòng QoS.

Theo các phương án thực hiện của sáng chế, dòng QoS được xóa do việc xóa sóng mang hệ thống gói tin tiến hóa (EPS - Evolved packet system) chuyên dụng. Dòng QoS được ánh xạ từ sóng mang EPS chuyên dụng khi chuẩn bị thủ tục phối hợp hoạt động của thiết bị đầu cuối từ EPS tới hệ thống thế hệ thứ năm (5GS). Yêu cầu sửa đổi phiên PDU bao gồm: yêu cầu để dọn sạch dòng QoS.

Theo các phương án thực hiện của sáng chế, yêu cầu sửa đổi phiên PDU được truyền khi thiết bị đầu cuối thay đổi từ trạng thái CM-IDLE sang trạng thái CM-CONNECTED, trong đó CM nói tới sự quản lý kết nối.

Theo các phương án thực hiện của sáng chế, dòng QoS là dòng QoS không được kết hợp với quy tắc QoS mặc định.

Theo các phương án thực hiện của sáng chế, dòng QoS được xóa khi thiết bị đầu cuối nằm trong 5GS. Yêu cầu sửa đổi phiên PDU bao gồm: yêu cầu để dọn sạch dòng QoS.

Theo các phương án thực hiện của sáng chế, dòng QoS là dòng QoS không được kết hợp với quy tắc QoS mặc định.

Khía cạnh thứ hai của sáng chế đề xuất phương pháp, được thực hiện ở nút mạng, để đồng bộ hóa trạng thái của sóng mang trong hệ thống truyền thông, phương pháp này bao gồm các bước: thu được trạng thái của sóng mang EPS, dựa trên danh sách định

danh sóng mang EPS (EBI - EPS bearer identify); truyền trạng thái của sóng mang EPS tới thiết bị đầu cuối.

Theo các phương án thực hiện của sáng chế, sóng mang EPS bao gồm: sóng mang EPS mặc định hoặc sóng mang EPS chuyên dụng. Trạng thái của sóng mang EPS được truyền trong tin nhắn chấp nhận đăng ký trong thủ tục phối hợp hoạt động của thiết bị đầu cuối từ EPS sang 5GS.

Theo các phương án thực hiện của sáng chế, phương pháp nêu trên còn bao gồm bước: thu được danh sách EBI từ một hoặc nhiều chức năng quản lý hệ thống (SMF - System management function).

Theo các phương án thực hiện của sáng chế, trạng thái của sóng mang EPS có liên quan tới việc hoạt động, hoặc không hoạt động.

Theo các phương án thực hiện của sáng chế, việc xóa sóng mang EPS được khởi tạo bởi thực thể quản lý tính di động (MME - Mobility management entity), hoặc cổng nối mạng dữ liệu gói (PGW - Packet data network gateway), và không được đồng bộ hóa với thiết bị đầu cuối.

Theo các phương án thực hiện của sáng chế, nút mạng là chức năng quản lý tính di động và truy nhập (AMF - Access and mobility management function).

Khía cạnh thứ ba của sáng chế đề xuất phương pháp, được thực hiện ở thiết bị đầu cuối, để đồng bộ hóa trạng thái của sóng mang trong hệ thống truyền thông, phương pháp này bao gồm các bước: thu nhận tin nhắn chấp nhận đăng ký trong thủ tục phối hợp hoạt động của thiết bị đầu cuối từ EPS sang 5GS; thu được trạng thái của sóng mang EPS, dựa trên tin nhắn chấp nhận đăng ký. Trạng thái của sóng mang EPS được bao gồm trong tin nhắn chấp nhận đăng ký bởi nút mạng, dựa trên danh sách định danh sóng mang EPS (EBI).

Theo các phương án thực hiện của sáng chế, trạng thái của sóng mang EPS có liên quan tới việc hoạt động hoặc không hoạt động.

Khía cạnh thứ tư của sáng chế đề xuất thiết bị đầu cuối, bao gồm: bộ xử lý; và bộ nhớ, chứa các lệnh thực thi được bởi bộ xử lý. Thiết bị đầu cuối có thể vận hành để: xóa dòng chất lượng dịch vụ (QoS) theo cách cục bộ; đánh dấu trạng thái của dòng QoS là

được xóa và không được đồng bộ hóa; và truyền yêu cầu sửa đổi phiên đơn vị dữ liệu giao thức (PDU) để đồng bộ hóa trạng thái của dòng QoS.

Theo các phương án thực hiện của sáng chế, thiết bị đầu cuối có thể vận hành với phương pháp bất kỳ trong số các phương pháp nêu trên.

Khía cạnh thứ năm của sáng chế đề xuất nút mạng, bao gồm: bộ xử lý; và bộ nhớ, chứa các lệnh thực thi được bởi bộ xử lý. Nút mạng có thể vận hành để: thu được trạng thái của sóng mang EPS, dựa trên danh sách định danh sóng mang EPS (EBI); truyền trạng thái của sóng mang EPS tới thiết bị đầu cuối.

Theo các phương án thực hiện của sáng chế, nút mạng có thể vận hành với phương pháp bất kỳ trong số các phương pháp nêu trên.

Khía cạnh thứ sáu của sáng chế đề xuất thiết bị đầu cuối, bao gồm: bộ xử lý; và bộ nhớ, chứa các lệnh thực thi được bởi bộ xử lý. Thiết bị đầu cuối có thể vận hành để: thu nhận tin nhắn chấp nhận đăng ký trong thủ tục phối hợp hoạt động của thiết bị đầu cuối từ EPS sang 5GS; thu được trạng thái của sóng mang EPS, dựa trên tin nhắn chấp nhận đăng ký. Trạng thái của sóng mang EPS được bao gồm trong tin nhắn chấp nhận đăng ký bởi nút mạng, dựa trên danh sách định danh sóng mang EPS (EBI).

Theo các phương án thực hiện của sáng chế, thiết bị đầu cuối có thể vận hành với phương pháp bất kỳ trong số các phương pháp nêu trên.

Khía cạnh thứ bảy của sáng chế đề xuất phương tiện lưu trữ máy tính đọc được có chương trình máy tính được lưu trữ trên đó, trong đó chương trình máy tính này có thể thực thi được bởi thiết bị để làm cho thiết bị thực hiện phương pháp bất kỳ trong số các phương pháp nêu trên.

Theo các phương án thực hiện của sáng chế, khi trạng thái của dòng QoS được thay đổi bởi một thiết bị trong số thiết bị đầu cuối hoặc phía mạng trong một vài trường hợp, trạng thái của dòng QoS vẫn có thể được đồng bộ hóa.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Thông qua phần mô tả chi tiết hơn của một vài phương án thực hiện của sáng chế trên các hình vẽ kèm theo, các đối tượng, các dấu hiệu và các ưu điểm trên đây và khác

của sáng chế sẽ trở nên rõ ràng hơn, trong đó sự tham chiếu tương tự nói chung sẽ nói tới các bộ phận tương tự trong các phương án thực hiện của sáng chế.

Fig.1 là lưu đồ để làm ví dụ thể hiện phương pháp theo các phương án thực hiện của sáng chế;

Fig.2 là lưu đồ để làm ví dụ thể hiện các bước con của phương pháp trên Fig.1 theo các phương án thực hiện của sáng chế;

Fig.3 là lưu đồ để làm ví dụ thể hiện các phương pháp khác theo các phương án thực hiện của sáng chế;

Fig.4 là sơ đồ để làm ví dụ thể hiện cách thức thực hiện của các phương pháp được thể hiện trên Fig.3 trong hệ thống truyền thông;

Fig.5 là sơ đồ khối giản lược thể hiện thiết bị đầu cuối để làm ví dụ theo các phương án thực hiện của sáng chế;

Fig.6 là sơ đồ khối giản lược thể hiện nút mạng để làm ví dụ theo các phương án thực hiện của sáng chế; và

Fig.7 là sơ đồ khối giản lược thể hiện phương tiện lưu trữ máy tính đọc được theo một vài phương án thực hiện.

Mô tả chi tiết sáng chế

Một vài phương án thực hiện được dự tính trong bản mô tả này sẽ được mô tả đầy đủ hơn dưới đây dựa vào các hình vẽ kèm theo. Tuy nhiên, các phương án thực hiện khác được bao hàm trong phạm vi của đối tượng đã được bộc lộ ở đây, đối tượng đã bộc lộ sẽ không được hiểu là bị giới hạn chỉ ở các phương án thực hiện đưa ra ở đây; đúng hơn là, các phương án thực hiện nêu trên được đưa ra bằng ví dụ để truyền tải phạm vi của đối tượng tới người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này.

Nói chung, tất cả các thuật ngữ được sử dụng ở đây sẽ được hiểu theo nghĩa thông thường của chúng trong lĩnh vực kỹ thuật có liên quan, trừ khi nghĩa khác được đưa ra một cách rõ ràng và/hoặc được ngụ ý từ ngữ cảnh mà nó được sử dụng trong đó. Tất cả các tham chiếu tới một phần tử, thiết bị, bộ phận, phương tiện, bước, v.v. sẽ được hiểu công khai khi dựa vào ít nhất một trường hợp của phần tử, thiết bị, bộ phận, phương tiện, bước, v.v., trừ khi được nêu một cách rõ ràng theo cách khác. Các bước của các

phương pháp bất kỳ đã bộc lộ ở đây không cần phải được thực hiện theo thứ tự chính xác đã bộc lộ, trừ khi bước được mô tả một cách rõ ràng là sau hoặc trước một bước khác và/hoặc trong đó không được nêu rõ ràng rằng một bước phải được thực hiện sau hoặc trước một bước khác. Dấu hiệu bất kỳ của phương án thực hiện bất kỳ trong số các phương án thực hiện đã bộc lộ ở đây có thể được áp dụng với phương án thực hiện khác bất kỳ, khi thích hợp. Tương tự như vậy, ưu điểm bất kỳ của phương án thực hiện bất kỳ trong số các phương án thực hiện có thể áp dụng với các phương án thực hiện khác bất kỳ, và ngược lại. Các mục đích, các dấu hiệu, và các lợi ích khác của các phương án thực hiện đã bộc lộ sẽ trở nên rõ ràng từ phần mô tả sau đây.

Việc tham chiếu trên toàn bộ bản mô tả này tới các dấu hiệu, các ưu điểm, hoặc cách diễn đạt tương tự không ngụ ý rằng tất cả các dấu hiệu và các ưu điểm mà có thể được thực hiện với sáng chế sẽ hoặc nằm trong một phương án thực hiện riêng lẻ bất kỳ của sáng chế. Đúng hơn là, cách diễn đạt nói tới các dấu hiệu và các ưu điểm cần được hiểu theo nghĩa là dấu hiệu, ưu điểm, hoặc đặc điểm cụ thể đã mô tả liên quan tới một phương án thực hiện được bao gồm trong ít nhất một phương án thực hiện của sáng chế. Hơn nữa, các dấu hiệu, các ưu điểm, và các đặc điểm đã mô tả của sáng chế có thể được kết hợp theo cách phù hợp bất kỳ trong một hoặc nhiều phương án thực hiện. Người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này sẽ nhận ra rằng sáng chế có thể được thực hành mà không có một hoặc nhiều dấu hiệu hoặc ưu điểm cụ thể của một phương án thực hiện cụ thể. Trong các trường hợp khác, các dấu hiệu và các ưu điểm bổ sung có thể được công nhận trong các phương án thực hiện nhất định mà có thể không xuất hiện trong tất cả các phương án thực hiện của sáng chế.

Như được sử dụng ở đây, thuật ngữ “mạng/hệ thống truyền thông” nói tới mạng/hệ thống tuân theo các tiêu chuẩn truyền thông phù hợp bất kỳ, như vô tuyến mới (NR - New radio), tiến hóa dài hạn (LTE - Long term evolution), LTE-nâng cao, đa truy nhập phân chia mã dải rộng (WCDMA - Wideband code division multiple access), truy nhập gói tin tốc độ cao (HSPA - High-speed packet access), v.v... Hơn nữa, sự truyền thông giữa thiết bị đầu cuối và nút mạng trong mạng truyền thông có thể được thực hiện theo các giao thức truyền thông thế hệ phù hợp bất kỳ, bao gồm, nhưng không bị giới hạn ở, các giao thức truyền thông thế hệ thứ nhất (1G - First generation), thế hệ thứ hai (2G -

Second generation), 2.5G, 2.75G, thế hệ thứ ba (3G - Third generation), 4G, 4.5G, 5G, và/hoặc các giao thức khác bất kỳ hoặc hiện đã biết hoặc sẽ được phát triển trong tương lai.

Thuật ngữ “nút mạng” hoặc “nút phía mạng” nói tới thiết bị mạng trong mạng truyền thông qua đó thiết bị đầu cuối truy nhập vào mạng và thu nhận các dịch vụ từ đó. Nút mạng có thể nói tới trạm gốc (BS - Base station), điểm truy nhập (AP - Access point), thực thể điều phối đa ô/phát đa phương (MCE - Multi-cell/multicast coordination entity), bộ điều khiển hoặc thiết bị phù hợp khác bất kỳ trong mạng truyền thông không dây. BS có thể là, ví dụ, nút B (NodeB hoặc NB), NodeB tiến hóa (eNodeB hoặc eNB), NodeB thế hệ tiếp theo (gNodeB hoặc gNB), đơn vị vô tuyến xa (RRU - Remote radio unit), phần đầu vô tuyến (RH - radio header), đầu vô tuyến từ xa (RRH - Remote radio head), role, nút công suất thấp như femtô, picô, và những thứ tương tự như thế. Nút mạng cũng có thể bao gồm: AMF, MME, PGW, v.v.

Các ví dụ khác nữa của nút mạng bao gồm thiết bị vô tuyến đa chuẩn (MSR - Multi-standard radio) như các MSR BS, các bộ điều khiển mạng như các bộ điều khiển mạng vô tuyến (RNC - Radio network controller) hoặc các bộ điều khiển trạm gốc (BSC - Base station controller), các trạm bộ thu phát gốc (BTS - Base transceiver station), các điểm truyền, các nút truyền, các nút định vị và/hoặc tương tự. Tuy nhiên, nói chung, nút mạng có thể thể hiện thiết bị (hoặc nhóm các thiết bị) phù hợp bất kỳ có khả năng, được tạo cấu hình, được bố trí, và/hoặc vận hành được để cho phép và/hoặc giúp thiết bị đầu cuối truy nhập vào mạng truyền thông không dây hoặc cung cấp một vài dịch vụ cho thiết bị đầu cuối mà đã truy nhập vào mạng truyền thông không dây.

Thuật ngữ “thiết bị đầu cuối” nói tới thiết bị cuối bất kỳ mà có thể truy nhập mạng truyền thông và thu nhận các dịch vụ từ đó. Để làm ví dụ và không giới hạn, thiết bị đầu cuối có thể nói tới thiết bị người dùng (UE - User equipment), hoặc các thiết bị phù hợp khác. UE có thể là, ví dụ, trạm thuê bao, trạm thuê bao di động, trạm di động (MS - Mobile station) hoặc thiết bị đầu cuối truy nhập (AT - Access terminal). Thiết bị đầu cuối có thể bao gồm, nhưng không bị giới hạn ở, các máy tính mang theo được, các thiết bị đầu cuối chụp ảnh như các camera kỹ thuật số, các thiết bị đầu cuối trò chơi, thiết bị lưu trữ nhạc và các thiết bị phát lại, điện thoại di động, điện thoại di động, điện thoại

thông minh, máy tính bảng, thiết bị đeo được, thiết bị hỗ trợ số cá nhân (PDA - Personal digital assistant), phương tiện, và tương tự.

Là một ví dụ cụ thể khác nữa, trong trường hợp Internet vạn vật (IoT - Internet of things), thiết bị đầu cuối cũng có thể được gọi là thiết bị IoT và thể hiện máy hoặc thiết bị khác mà thực hiện việc giám sát, việc dò và/hoặc việc đo v.v., và truyền các kết quả của việc giám sát, việc dò và/hoặc việc đo nêu trên v.v. tới thiết bị đầu cuối khác và/hoặc thiết bị mạng. Thiết bị đầu cuối trong trường hợp này có thể là thiết bị máy với máy (M2M - Machine-to-machine), mà trong ngữ cảnh dự án đối tác thế hệ thứ ba (3GPP - 3rd generation partnership project) có thể được xem như thiết bị truyền thông kiểu máy (MTC - Machine-type communication).

Là một ví dụ cụ thể, thiết bị đầu cuối có thể là UE thực hiện tiêu chuẩn internet vạn vật dải hẹp (NB-IoT - Narrow band internet of things) 3GPP. Các ví dụ cụ thể của các máy hoặc các thiết bị nêu trên là các cảm biến, các thiết bị đo như các đồng hồ đo điện năng, máy công nghiệp, hoặc các thiết bị gia đình hoặc cá nhân, chẳng hạn, các tủ lạnh, các vô tuyến truyền hình, các thiết bị đeo được cá nhân như các đồng hồ, v.v. Trong các trường hợp khác, thiết bị đầu cuối có thể thể hiện phương tiện hoặc thiết bị khác, ví dụ, dụng cụ y học mà có khả năng giám sát, dò và/hoặc báo cáo v.v. về trạng thái vận hành của nó hoặc các chức năng khác kết hợp với sự vận hành của nó.

Như được sử dụng ở đây, các thuật ngữ “thứ nhất”, “thứ hai” và các thuật ngữ tương tự như thế nói tới các phần tử khác nhau. Các dạng số ít cũng được dự tính để bao gồm các dạng số nhiều, trừ khi được nêu rõ ràng theo cách khác. Các thuật ngữ “bao gồm”, “gồm”, “có”, “có”, “gồm có” và/hoặc “bao hàm” như được sử dụng ở đây, chỉ rõ sự xuất hiện của các dấu hiệu, các phần tử, và/hoặc các bộ phận đã được chỉ rõ và tương tự, nhưng không loại trừ sự xuất hiện hoặc sự bổ sung của một hoặc nhiều dấu hiệu, phần tử, bộ phận khác và/hoặc các kết hợp của chúng. Thuật ngữ “dựa trên” sẽ được đọc là “ít nhất một phần trên”. Thuật ngữ “một phương án thực hiện” và “phương án thực hiện” sẽ được đọc là “ít nhất một phương án thực hiện”. Thuật ngữ “phương án thực hiện khác” sẽ được đọc là “ít nhất một phương án thực hiện khác”. Các định nghĩa khác, rõ ràng và không rõ ràng, có thể được bao gồm bên dưới.

Dưới dạng các ví dụ, một vài trường hợp và phương án thực hiện sẽ được đưa vào. Các trường hợp nêu trên sẽ được mô tả dưới dạng tình huống ví dụ để thực hiện các phương án thực hiện của sáng chế, mà không có sự giới hạn.

Nhờ sự phát triển của kỹ thuật truyền thông, một mạng truyền thông tích hợp có thể bao gồm các phần/các cấu trúc/các hệ thống khác nhau, như hệ thống gói tin tiến hóa (EPS - Evolved packet system), hệ thống thế hệ thứ năm (5GS - 5th generation system).

Thiết bị đầu cuối có thể di chuyển/chuyển đổi từ một hệ thống sang một hệ thống khác, do các thay đổi của các trường hợp sử dụng, như vị trí vật lý, hoặc yêu cầu dịch vụ. Trong quá trình di chuyển để làm ví dụ từ EPS sang 5GS trong khi vẫn duy trì phiên truyền thông giữa thiết bị đầu cuối và phía mạng, dòng QoS có thể được thiết lập trong 5GS và được ánh xạ từ sóng mang EPS trong EPS.

Tuy nhiên, trong quá trình di chuyển nêu trên, một thiết bị trong số thiết bị đầu cuối và phía mạng có thể xóa dòng QoS hoặc sóng mang EPS tương ứng với dòng QoS, và không thông báo cho thiết bị kia, do đó, sự không đồng bộ hóa của trạng thái của dòng QoS có thể xảy ra.

Là phương án thực hiện cụ thể thứ nhất, thiết bị đầu cuối, như UE, ở lại trong trạng thái IDLE trong EPS, và sau đó di chuyển tới 5GS. UE có thể xóa theo cách cục bộ sóng mang EPS chuyên dụng trong EPS, và không thông báo cho phía mạng. Do đó, sau khi phiên PDU giữa UE và mạng được thiết lập trong 5GS, mạng có dòng (các dòng) QoS kết hợp với sóng mang EPS chuyên dụng đã xóa. Dòng (các dòng) QoS nêu trên không được đồng bộ hóa. Khi việc truyền thông giữa UE và phía mạng bắt đầu trong 5GS, gói tin tuyến xuống (DL - downlink) sẽ có thể được gửi từ phía mạng tới UE trên dòng QoS không được đồng bộ hóa nêu trên. Gói tin tuyến lên (UL - Uplink) sẽ gần như chắc chắn được gửi qua dòng QoS đã đồng bộ hóa khác, như dòng QoS kết hợp với quy tắc QoS mặc định.

Trong trường hợp này, vấn đề có thể có đó là không thể đạt được sự phân biệt về cách xử lý chuyển tiếp gói tin UL (giả định UE không làm rơi gói tin DL đã thu nhận từ mạng trên dòng QoS không được đồng bộ hóa), hoặc UE sẽ chỉ làm rơi gói tin DL đã thu nhận trên dòng QoS không được đồng bộ hóa.

Fig.1 là lưu đồ để làm ví dụ thể hiện phương pháp theo các phương án thực hiện của sáng chế; và Fig.2 là lưu đồ để làm ví dụ thể hiện các bước con của phương pháp trên Fig.1 theo các phương án thực hiện của sáng chế.

Như được thể hiện trên Fig.1, phương pháp nêu trên được thực hiện ở thiết bị đầu cuối 100, để đồng bộ hóa trạng thái của dòng chất lượng dịch vụ (QoS) trong hệ thống truyền thông. Phương pháp này bao gồm các bước: S101, xóa dòng QoS theo cách cục bộ; S102, đánh dấu trạng thái của dòng QoS là được xóa và không được đồng bộ hóa; và S103, truyền yêu cầu sửa đổi phiên đơn vị dữ liệu giao thức (PDU) để đồng bộ hóa trạng thái của dòng QoS.

Theo các phương án thực hiện của sáng chế, nếu thiết bị đầu cuối, như UE, đã xóa theo cách cục bộ dòng QoS, UE có thể gửi tin nhắn tầng không truy nhập (NAS) rõ ràng (như yêu cầu sửa đổi phiên PDU) để yêu cầu phía mạng xóa dòng QoS, để đạt được sự đồng bộ hóa.

Cần hiểu rằng các số, như S101, S102, S103, chỉ được sử dụng để đơn giản hóa việc minh họa, chứ không được dự tính để giới hạn trình tự của các bước theo phương pháp này. Ví dụ, bước S102 có thể được thực hiện trước bước S101, hoặc đồng thời.

Như được thể hiện trên Fig.2, bước S101 có thể bao gồm các bước con S1011, xóa sóng mang EPS chuyên dụng theo cách cục bộ khi thiết bị đầu cuối nằm trong EPS, và S1012, di chuyển từ EPS sang 5GS. Hoặc, bước S101 có thể bao gồm các bước con S1013, xóa dòng QoS theo cách cục bộ khi thiết bị đầu cuối nằm trong 5GS.

Theo các phương án thực hiện của sáng chế, trong S1011, dòng QoS được xóa do việc xóa của sóng mang hệ thống gói tin tiến hóa (EPS - Evolved packet system) chuyên dụng. Dòng QoS được ánh xạ từ sóng mang EPS chuyên dụng khi chuẩn bị thủ tục phối hợp hoạt động của thiết bị đầu cuối từ EPS với hệ thống thế hệ thứ năm (5GS - 5th generation system). Sau đó, trong S1012, thiết bị đầu cuối di chuyển từ EPS sang 5GS. Yêu cầu sửa đổi phiên PDU bao gồm: yêu cầu để dọn sạch dòng QoS.

Theo các phương án thực hiện của sáng chế, khi trạng thái của dòng QoS được thay đổi bởi thiết bị đầu cuối trong trường hợp được di chuyển từ EPS sang 5GS, trạng thái của dòng QoS vẫn có thể được đồng bộ hóa.

Theo các phương án thực hiện của sáng chế, yêu cầu sửa đổi phiên PDU được truyền khi thiết bị đầu cuối thay đổi từ trạng thái CM-IDLE sang trạng thái CM-CONNECTED, trong đó CM nói tới sự quản lý kết nối.

Theo các phương án thực hiện của sáng chế, việc đồng bộ hóa trạng thái của dòng QoS có thể được thực hiện ở lần tiếp theo UE thay đổi trạng thái của nó từ CM-IDLE sang CM-CONNECTED.

Theo các phương án thực hiện của sáng chế, dòng QoS là dòng QoS không được kết hợp với quy tắc QoS mặc định.

Ngoài ra, là phương án thực hiện cụ thể thứ hai, thiết bị đầu cuối, như UE, ở lại trong 5GS, hoặc được kết nối với 5GS ban đầu, hoặc được di chuyển từ EPS sang 5GS. Sau đó, trong S1013, UE có thể xóa theo cách cục bộ dòng QoS, nhưng không thông báo cho phía mạng. Sau đó, mạng vẫn có dòng QoS. Dòng QoS nêu trên không được đồng bộ hóa. Khi việc truyền thông giữa UE và phía mạng bắt đầu, gói tin tuyến xuống (DL) sẽ có thể được gửi từ phía mạng tới UE trên dòng QoS không được đồng bộ hóa. Gói tin tuyến lên (UL - Uplink) sẽ gần như chắc chắn được gửi qua dòng QoS đã đồng bộ hóa khác, như dòng QoS kết hợp với quy tắc QoS mặc định.

Trong trường hợp này, giống như trong phương án thực hiện thứ nhất, vấn đề có thể có đó là không thể đạt được sự phân biệt về cách xử lý chuyển tiếp gói tin UL (giả định UE không làm rơi gói tin DL đã thu nhận từ mạng trên dòng QoS không được đồng bộ hóa), hoặc UE sẽ chỉ làm rơi gói tin DL trên dòng QoS không được đồng bộ hóa.

Phương pháp được thể hiện trên Fig.1 vẫn có thể áp dụng được. Và, dòng QoS được xóa khi thiết bị đầu cuối nằm trong 5GS. Yêu cầu sửa đổi phiên PDU bao gồm: yêu cầu để dọn sạch dòng QoS.

Theo các phương án thực hiện của sáng chế, dòng QoS là dòng QoS không được kết hợp với quy tắc QoS mặc định.

Do đó, theo các phương án thực hiện trên đây, nếu UE đã xóa theo cách cục bộ dòng QoS trong 5GS, vốn không được kết hợp với quy tắc QoS mặc định, thì ở lần tiếp theo UE liên lạc với mạng (ví dụ, trước khi truyền gói tin UL), UE gửi tin nhắn tầng không truy nhập (NAS) rõ ràng (như yêu cầu sửa đổi phiên PDU) để yêu cầu phía mạng xóa dòng QoS, để đạt được sự đồng bộ hóa.

Nghĩa là, theo các phương án thực hiện của sáng chế, khi trạng thái của dòng QoS được thay đổi bởi thiết bị đầu cuối trong trường hợp nằm trong 5GS, trạng thái của dòng QoS vẫn có thể được đồng bộ hóa.

Là phương án thực hiện cụ thể thứ ba, thiết bị đầu cuối, như UE, di chuyển từ EPS sang 5GS. Phía mạng xóa sóng mang EPS chuyên dụng trong EPS, và không thông báo cho UE. Ví dụ, thực thể quản lý tính di động (MME) hoặc cổng nối mạng dữ liệu gói (PGW) có thể khởi tạo việc xóa sóng mang EPS chuyên dụng.

Do đó, sau khi phiên PDU giữa UE và mạng được thiết lập trong 5GS, UE vẫn có dòng QoS kết hợp với sóng mang EPS chuyên dụng đã xóa. Dòng (các dòng) QoS nêu trên không được đồng bộ hóa. Khi việc truyền thông giữa UE và phía mạng bắt đầu trong 5GS, gói tin DL sẽ được chuyển sử dụng các dòng QoS đã đồng bộ hóa khác, như dòng QoS kết hợp với quy tắc QoS mặc định. Các gói tin UL có thể được chuyển sử dụng dòng QoS không được đồng bộ hóa và nó có thể bị làm rơi bởi NG-RAN vì NG-RAN không thể so khớp nó với tiêu sử QoS đã biết bất kỳ. NG-RAN nói tới mạng truy nhập vô tuyến thế hệ tiếp theo.

Trong trường hợp này, vấn đề có thể có đó là các gói tin UL trên dòng QoS không được đồng bộ hóa có thể bị làm rơi, và vì vậy dịch vụ tương ứng có thể bị gián đoạn.

Fig.3 là lưu đồ để làm ví dụ thể hiện các phương pháp khác theo các phương án thực hiện của sáng chế.

Như được thể hiện trên Fig.3, phương pháp được thực hiện ở nút mạng 200 để đồng bộ hóa trạng thái của sóng mang trong hệ thống truyền thông. Phương pháp này bao gồm các bước: S201, thu được trạng thái của sóng mang EPS, dựa trên danh sách định danh sóng mang EPS (EBI); S202, truyền trạng thái của sóng mang EPS tới thiết bị đầu cuối.

Theo các phương án thực hiện của sáng chế, sóng mang EPS bao gồm: sóng mang EPS mặc định hoặc sóng mang EPS chuyên dụng. Trạng thái của sóng mang EPS được truyền trong tin nhắn chấp nhận đăng ký trong thủ tục phối hợp hoạt động của thiết bị đầu cuối từ EPS sang 5GS.

Theo các phương án thực hiện của sáng chế, phương pháp nêu trên còn bao gồm bước: thu được danh sách EBI từ một hoặc nhiều chức năng quản lý hệ thống (SMF - System management function).

Theo các phương án thực hiện của sáng chế, trạng thái của sóng mang EPS có liên quan tới việc hoạt động, hoặc không hoạt động.

Theo các phương án thực hiện của sáng chế, việc xóa sóng mang EPS được khởi tạo bởi thực thể quản lý tính di động (MME - Mobility management entity), hoặc cổng nối mạng dữ liệu gói (PGW - Packet data network gateway), và không được đồng bộ hóa với thiết bị đầu cuối.

Theo các phương án thực hiện của sáng chế, nút mạng là chức năng quản lý tính di động và truy nhập (AMF - Access and mobility management function).

Theo đó, như được thể hiện trên Fig.3, phương pháp được thực hiện ở thiết bị đầu cuối, để đồng bộ hóa trạng thái của sóng mang trong hệ thống truyền thông. Phương pháp này bao gồm các bước: S301, thu nhận tin nhắn chấp nhận đăng ký trong thủ tục phối hợp hoạt động của thiết bị đầu cuối từ EPS sang 5GS; S302, thu được trạng thái của sóng mang EPS, dựa trên tin nhắn chấp nhận đăng ký. Trạng thái của sóng mang EPS được bao gồm trong tin nhắn chấp nhận đăng ký bởi nút mạng, dựa trên danh sách định danh sóng mang EPS (EBI).

Theo các phương án thực hiện của sáng chế, trạng thái của sóng mang EPS có liên quan tới việc hoạt động hoặc không hoạt động.

Theo các phương án thực hiện trên đây, nếu phía mạng đã xóa sóng mang EPS, và không thông báo cho UE, được đề xuất rằng AMF bao gồm, trong chấp nhận đăng ký (Register Accept), IE trạng thái sóng mang EPS mới dựa trên danh sách EBI hiện đã được cung cấp bởi SMF (các SMF), để cập nhật trạng thái của các dòng QoS được ảnh hưởng từ sóng mang EPS.

Nghĩa là, theo các phương án thực hiện của sáng chế, khi trạng thái của dòng QoS được thay đổi bởi phía mạng trong trường hợp mà thiết bị đầu cuối di chuyển từ EPS sang 5GS, trạng thái của dòng QoS vẫn có thể được đồng bộ hóa.

Fig.4 là sơ đồ để làm ví dụ thể hiện một cách thức thực hiện của các phương pháp được thể hiện trên Fig.3 trong hệ thống truyền thông.

Như được thể hiện trên Fig.4, thiết bị đầu cuối (UE) 100 di chuyển từ EPS sang 5GS. Trong hoặc trước quá trình di chuyển này, trong bước 1, MME 300, hoặc PGW (như PGW-C+SMF 501 hoặc PGW-C+SMF 502) khởi tạo việc xóa sóng mang EPS chuyên dụng, nhưng UE không được thông báo. PGW-C+SMF nói tới cổng nối mạng dữ liệu gói (packet data network gateway) - mặt phẳng điều khiển (control plane) + chức năng quản lý hệ thống (system management function).

Trong bước 2, UE 100 gửi yêu cầu đăng ký tới nút mạng (AMF) 200. Trong bước 3, AMF 200 thu được đáp ứng ngưỡng cảnh (về sự kết nối UE EPS PDN) từ MME 300. Trong bước 4 và bước 7, AMF 200 gửi tin nhắn yêu cầu “Nsmf_PDUSession_CreateSMContext” tới chức năng quản lý hệ thống tới thăm (V-SMF - Visiting-system management function) 400 và thu nhận đáp ứng (các đáp ứng). Trong bước 5.1 và bước 6.1, V-SMF 400 gửi yêu cầu “Nsmf_PDUSession_Create” tới PGW-C+SMF 501, và thu nhận đáp ứng. Bước 5.2 và bước 6.2 là giống với bước 5.1 và bước 6.1, và chỉ được sử dụng để thể hiện rằng V-SMF 400 có thể được nối với nhiều hơn một PGW-C+SMF. Trong bước 8, AMF 200 sử dụng danh sách EBI đã được cung cấp bởi SMF để thu được trạng thái sóng mang EPS. Sau đó trong bước 9, AMF 200 gửi tin nhắn đáp ứng, như tin nhắn chấp nhận đăng ký, bao gồm trạng thái sóng mang EPS.

Danh sách EBI có thể bao gồm thông tin về bộ định danh sóng mang EPS.

Theo các phương án thực hiện này, do sóng mang EPS trong EPS sẽ được ánh xạ vào dòng QoS trong 5GS, nên sự đồng bộ hóa trạng thái sóng mang EPS bằng với sự đồng bộ hóa trạng thái của dòng QoS.

Phần tử thông tin (IE) trạng thái sóng mang EPS có thể được sử dụng để chỉ báo trạng thái sóng mang EPS để chỉ báo xem liệu sóng mang EPS có hoạt động hay không. Giá trị “1” chỉ báo hoạt động, và giá trị “0” chỉ báo không hoạt động.

Theo các phương án thực hiện của sáng chế, khi trạng thái của dòng QoS được thay đổi bởi phía mạng trong trường hợp thiết bị đầu cuối di chuyển từ EPS sang 5GS, trạng thái của dòng QoS vẫn có thể được đồng bộ hóa.

Fig.5 là sơ đồ khối giản lược thể hiện thiết bị đầu cuối để làm ví dụ theo các phương án thực hiện của sáng chế.

Như được thể hiện trên Fig.5, thiết bị đầu cuối 100 bao gồm: bộ xử lý 101; và bộ nhớ 102, chứa các lệnh thực thi được bởi bộ xử lý 101. Thiết bị đầu cuối có thể vận hành để: xóa (S101) dòng chất lượng dịch vụ (QoS) theo cách cục bộ; đánh dấu (S102) trạng thái của dòng QoS là được xóa và không được đồng bộ hóa; và truyền (S103) yêu cầu sửa đổi phiên đơn vị dữ liệu giao thức (PDU) để đồng bộ hóa trạng thái của dòng QoS.

Theo các phương án thực hiện của sáng chế, thiết bị đầu cuối có thể vận hành với phương pháp bất kỳ trong số các phương pháp nêu trên.

Fig.6 là sơ đồ khối giản lược thể hiện nút mạng để làm ví dụ theo các phương án thực hiện của sáng chế.

Như được thể hiện trên Fig.6, nút mạng 200 bao gồm: bộ xử lý 201; và bộ nhớ 202, chứa các lệnh thực thi được bởi bộ xử lý 201. Nút mạng 200 có thể vận hành để: thu được (S201) trạng thái của sóng mang EPS, dựa trên danh sách định danh sóng mang EPS (EBI); truyền (S202) trạng thái của sóng mang EPS tới thiết bị đầu cuối.

Theo các phương án thực hiện của sáng chế, nút mạng có thể vận hành với phương pháp bất kỳ trong số các phương pháp nêu trên.

Theo đó, thiết bị đầu cuối 100 có thể vận hành để: thu nhận (S301) tin nhắn chấp nhận đăng ký trong thủ tục phối hợp hoạt động của thiết bị đầu cuối từ EPS sang 5GS; thu được (S302) trạng thái của sóng mang EPS, dựa trên tin nhắn chấp nhận đăng ký. Trạng thái của sóng mang EPS được bao gồm trong tin nhắn chấp nhận đăng ký bởi nút mạng, dựa trên danh sách định danh sóng mang EPS (EBI).

Theo các phương án thực hiện của sáng chế, thiết bị đầu cuối có thể vận hành với phương pháp bất kỳ trong số các phương pháp nêu trên.

Bộ xử lý 101, 201 có thể được tạo cấu hình để thực thi các lệnh máy được lưu trữ dưới dạng các chương trình máy tính máy đọc được trong bộ nhớ 102, 202, như một hoặc nhiều máy trạng thái thực hiện bằng phần cứng (chẳng hạn, trong logic rời rạc, FPGA, ASIC, v.v.); logic lập trình được cùng với phần sụn thích hợp; một hoặc nhiều chương trình đã lưu trữ, các bộ xử lý đa dụng, như bộ vi xử lý hoặc bộ xử lý tín hiệu số (DSP-Digital Signal Processor), cùng với phần mềm thích hợp; hoặc sự kết hợp bất kỳ của các bộ phận trên đây.

Các phương án thực hiện của sáng chế đề xuất thiết bị ảo cho thiết bị đầu cuối, bao gồm: đơn vị xóa, được tạo cấu hình để xóa (S101) dòng chất lượng dịch vụ (QoS) theo cách cục bộ; đơn vị đánh dấu, được tạo cấu hình để đánh dấu (S102) trạng thái của dòng QoS là được xóa và không được đồng bộ hóa; và đơn vị truyền, được tạo cấu hình để truyền (S103) yêu cầu sửa đổi phiên đơn vị dữ liệu giao thức (PDU) để đồng bộ hóa trạng thái của dòng QoS.

Các phương án thực hiện của sáng chế đề xuất thiết bị ảo cho nút mạng, bao gồm: đơn vị thu, được tạo cấu hình để thu được (S201) trạng thái của sóng mang EPS, dựa trên danh sách định danh sóng mang EPS (EBI); đơn vị truyền, được tạo cấu hình để truyền (S202) trạng thái của sóng mang EPS tới thiết bị đầu cuối.

Theo đó, các phương án thực hiện của sáng chế còn đề xuất thiết bị ảo cho thiết bị đầu cuối, bao gồm: đơn vị thu nhận, được tạo cấu hình để thu nhận (S301) tin nhắn chấp nhận đăng ký trong thủ tục phối hợp hoạt động của thiết bị đầu cuối từ EPS tới 5GS; đơn vị thu, được tạo cấu hình để thu được (S302) trạng thái của sóng mang EPS, dựa trên tin nhắn chấp nhận đăng ký. Trạng thái của sóng mang EPS được bao gồm trong tin nhắn chấp nhận đăng ký bởi nút mạng, dựa trên danh sách định danh sóng mang EPS (EBI).

Với thiết bị ảo, nút quản lý truy nhập và nút quản lý phiên có thể không cần bộ xử lý hoặc bộ nhớ cố định, tài nguyên tính toán và tài nguyên lưu trữ bất kỳ có thể được bố trí từ ít nhất một thiết bị nút trong mạng. Việc đưa vào kỹ thuật ảo hóa và kỹ thuật tính toán mạng có thể cải thiện hiệu quả sử dụng các tài nguyên mạng và độ linh hoạt của mạng.

Fig.7 là sơ đồ khối giản lược thể hiện phương tiện lưu trữ máy tính đọc được 600 theo một vài phương án thực hiện.

Như được thể hiện trên Fig.7, phương tiện lưu trữ máy tính đọc được 600 có chương trình máy tính 601 được lưu trữ trên đó, trong đó chương trình máy tính này có thể thực thi được bởi thiết bị để làm cho thiết bị thực hiện phương pháp bất kỳ trong số các phương pháp nêu trên, như các phương pháp được thể hiện trên Fig.1, Fig.2, Fig.3, Fig.4.

Phương tiện lưu trữ máy tính đọc được 600 có thể bao gồm dạng bất kỳ của bộ nhớ máy tính đọc được khả biến hoặc không khả biến bao gồm, mà không giới hạn, bộ lưu trữ không đổi, bộ nhớ trạng thái rắn, bộ nhớ gắn từ xa, phương tiện từ, phương tiện quang học, bộ nhớ truy nhập ngẫu nhiên (RAM - Random access memory), bộ nhớ chỉ đọc (ROM - Read-only memory), phương tiện lưu trữ khối (ví dụ, ổ đĩa cứng), phương tiện lưu trữ tháo ra được (ví dụ, ổ đĩa flash, đĩa compact (CD - Compact Disk) hoặc đĩa video kỹ thuật số (DVD - Digital Video Disk)), và/hoặc các thiết bị nhớ máy tính thực thi được và/hoặc thiết bị đọc được không chuyển tiếp, không khả biến hoặc khả biến khác bất kỳ để lưu trữ thông tin, dữ liệu, và/hoặc các lệnh mà có thể được sử dụng bởi bộ xử lý 101, 201. Phương tiện lưu trữ máy tính đọc được 600 có thể lưu trữ các lệnh, dữ liệu hoặc thông tin phù hợp bất kỳ, bao gồm chương trình máy tính, phần mềm, ứng dụng bao gồm một hoặc nhiều trong số logic, các quy tắc, mã, các bảng, v.v. và/hoặc các lệnh khác có khả năng được thực thi bởi bộ xử lý 201, 301. Phương tiện lưu trữ máy tính đọc được 600 có thể được sử dụng để lưu trữ các phép tính bất kỳ được thực hiện bởi bộ xử lý 101, 201 và/hoặc dữ liệu bất kỳ đã thu nhận qua giao diện bên ngoài. Theo một vài phương án thực hiện, bộ xử lý 101, 201 và phương tiện lưu trữ máy tính đọc được 900 có thể được xem như được tích hợp.

Theo các phương án thực hiện của sáng chế, khi trạng thái của dòng QoS được thay đổi bởi một thiết bị trong số thiết bị đầu cuối hoặc phía mạng trong một vài trường hợp, trạng thái của dòng QoS vẫn có thể được đồng bộ hóa.

Cần nhận thấy rằng ít nhất một vài khía cạnh của các phương án thực hiện để làm ví dụ của sáng chế có thể được bao gồm trong các lệnh máy tính thực thi được, như trong một hoặc nhiều môđun chương trình, được thực thi bởi một hoặc nhiều máy tính hoặc thiết bị khác. Nói chung, các môđun chương trình bao gồm các đoạn chương trình, các chương trình, các đối tượng, các bộ phận, các cấu trúc dữ liệu, v.v. mà thực hiện các nhiệm vụ cụ thể hoặc thực hiện các kiểu dữ liệu trừu tượng cụ thể khi được thực thi bởi bộ xử lý trong máy tính hoặc thiết bị khác. Các lệnh máy tính thực thi được có thể được lưu trữ trên phương tiện lưu trữ máy tính đọc được như ổ đĩa cứng, đĩa quang, phương tiện lưu trữ tháo ra được, bộ nhớ trạng thái rắn, RAM, v.v. Người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này sẽ nhận ra rằng, chức năng của các môđun chương trình có

thể được kết hợp hoặc được phân bố nếu muốn trong các phương án thực hiện khác nhau. Ngoài ra, chức năng nêu trên có thể được bao gồm trong toàn bộ hoặc một phần trong các tương đương về phần sụn hoặc phần cứng như các mạch tích hợp, các mảng cổng lập trình được bằng trường (FPGA - Field programmable gate array), và tương tự.

Thuật ngữ đơn vị có thể có nghĩa thông thường trong lĩnh vực điện tử, các thiết bị điện và/hoặc các thiết bị điện tử và có thể bao gồm, ví dụ, hệ mạch điện và/hoặc điện tử, các thiết bị, các môđun, các bộ xử lý, các bộ nhớ, các thiết bị rời rạc và/hoặc trạng thái rắn logic, các chương trình máy tính hoặc các lệnh để thực hiện các nhiệm vụ tương ứng, các thủ tục, các phép tính, các đầu ra, và/hoặc các chức năng hiển thị, v.v.. như các đơn vị mà đã được mô tả ở đây.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Phương pháp, được thực hiện ở thiết bị đầu cuối, để đồng bộ hóa trạng thái của dòng chất lượng dịch vụ (Quality of service - QoS) trong hệ thống truyền thông, phương pháp này bao gồm các bước:

xóa (S101) dòng QoS theo cách cục bộ;

đánh dấu (S102) trạng thái của dòng QoS là được xóa và không được đồng bộ hóa;

và

truyền (S103) yêu cầu sửa đổi phiên đơn vị dữ liệu giao thức (Protocol data unit - PDU) để đồng bộ hóa trạng thái của dòng QoS.

2. Phương pháp theo điểm 1,

trong đó dòng QoS được xóa do việc xóa của sóng mang hệ thống gói tin tiến hóa (Evolved packet system - EPS) chuyên dụng;

trong đó dòng QoS được ánh xạ từ sóng mang EPS chuyên dụng khi chuẩn bị thủ tục phối hợp hoạt động của thiết bị đầu cuối từ EPS sang hệ thống thế hệ thứ năm (5th generation system - 5GS); và

trong đó yêu cầu sửa đổi phiên PDU bao gồm: yêu cầu để dọn sạch dòng QoS.

3. Phương pháp theo điểm 2, trong đó yêu cầu sửa đổi phiên PDU được truyền khi thiết bị đầu cuối thay đổi từ trạng thái CM-IDLE sang trạng thái CM-CONNECTED, trong đó CM (Connection management) nói tới sự quản lý kết nối.

4. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 tới 3,

trong đó dòng QoS là dòng QoS không được kết hợp với quy tắc QoS mặc định.

5. Phương pháp theo điểm 1,

trong đó dòng QoS được xóa khi thiết bị đầu cuối nằm trong 5GS; và

trong đó yêu cầu sửa đổi phiên PDU bao gồm: yêu cầu để dọn sạch dòng QoS.

6. Phương pháp theo điểm 5,

trong đó dòng QoS là dòng QoS không được kết hợp với quy tắc QoS mặc định.

7. Thiết bị đầu cuối (100), bao gồm:

bộ xử lý (101); và

bộ nhớ (102), chứa các lệnh thực thi được bởi bộ xử lý (101);

trong đó thiết bị đầu cuối (100) có thể vận hành để:
xóa dòng chất lượng dịch vụ (Quality of service - QoS) theo cách cục bộ;
đánh dấu trạng thái của dòng QoS là được xóa và không được đồng bộ hóa; và
truyền yêu cầu sửa đổi phiên đơn vị dữ liệu giao thức (Protocol data unit - PDU)
để đồng bộ hóa trạng thái của dòng QoS.

8. Thiết bị đầu cuối (100) theo điểm 7,

trong đó thiết bị đầu cuối (100) có thể vận hành để thực hiện phương pháp theo
điểm bất kỳ trong số các điểm từ 2 tới 6.

9. Phương tiện lưu trữ máy tính đọc được (600) có chương trình máy tính (601) được
lưu trữ trên đó, trong đó chương trình máy tính (601) là có thể thực thi được bởi thiết bị
để làm cho thiết bị này thực hiện phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1
tới 6.

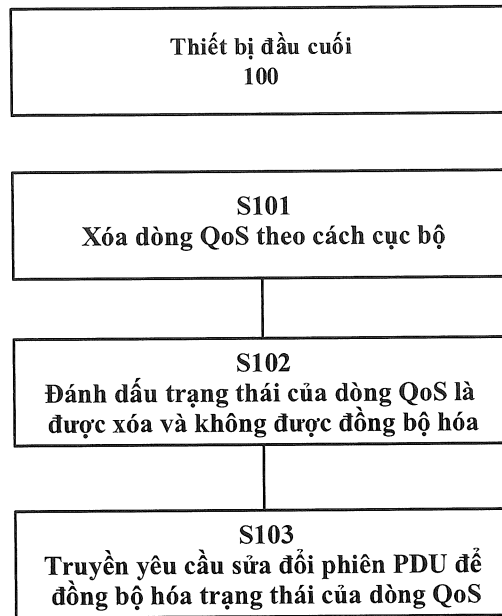


FIG.1

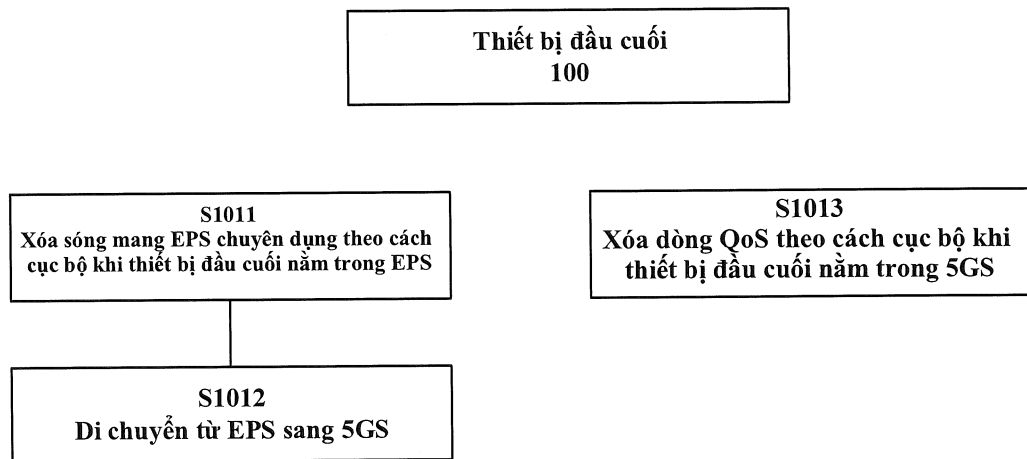


FIG.2

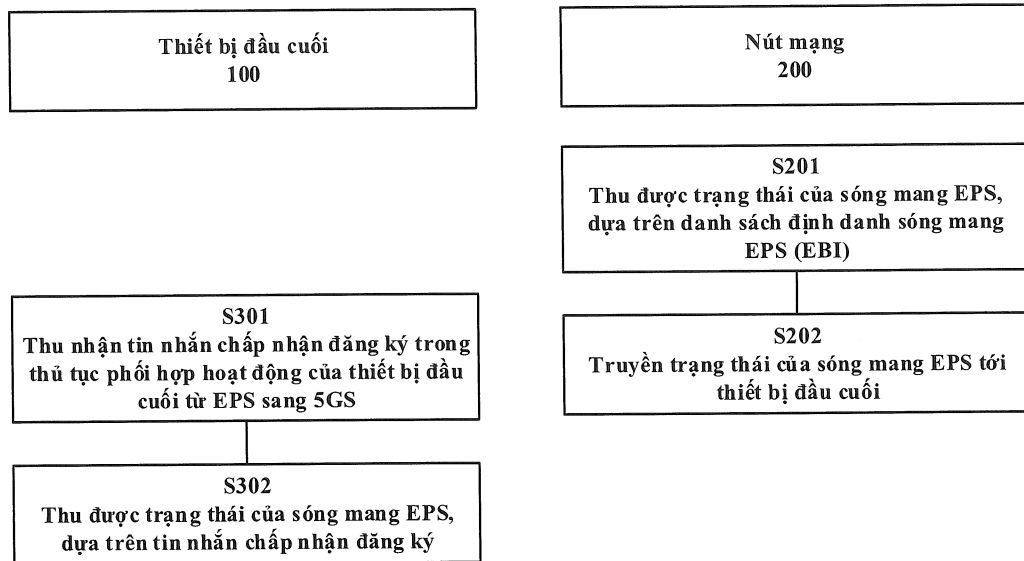


FIG.3

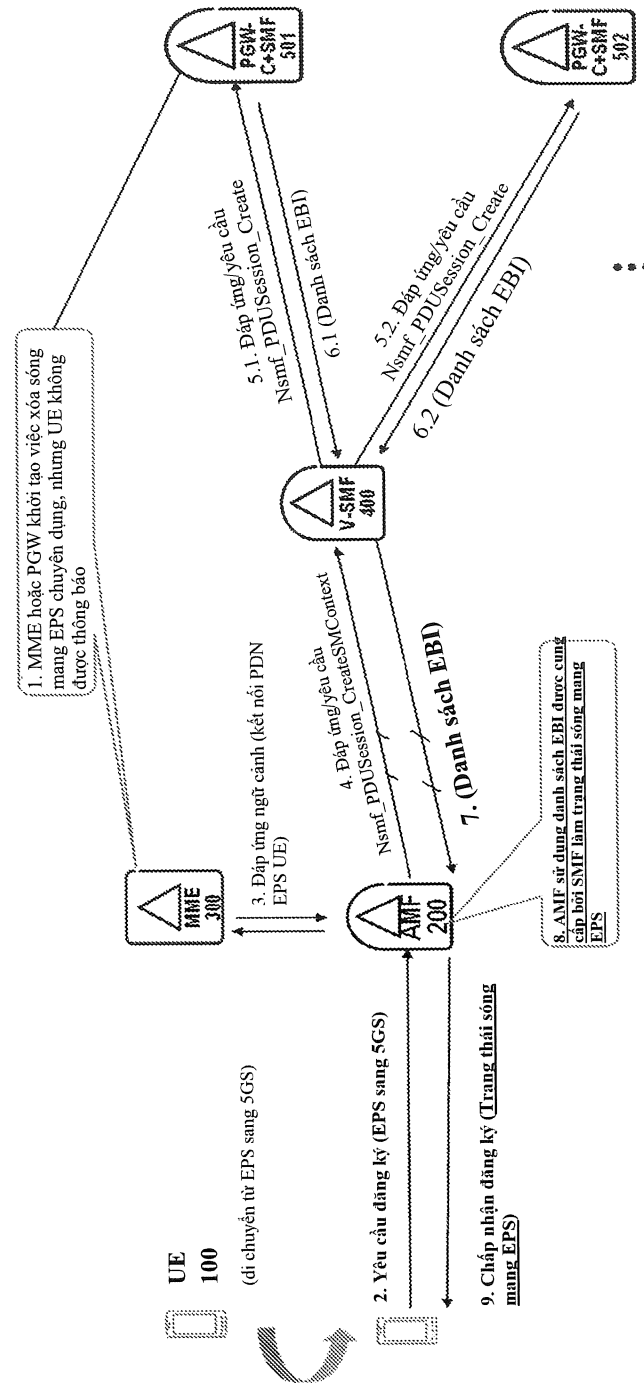


FIG. 4

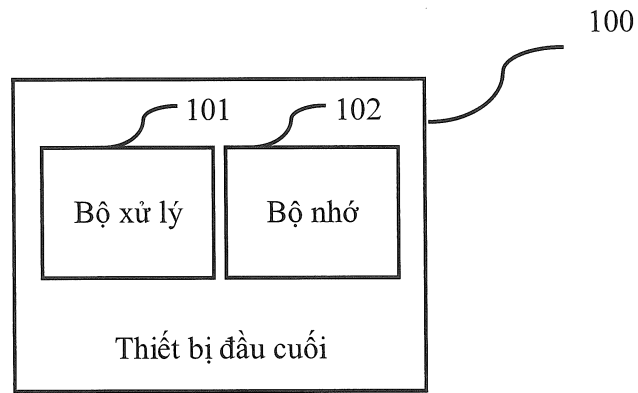


FIG.5

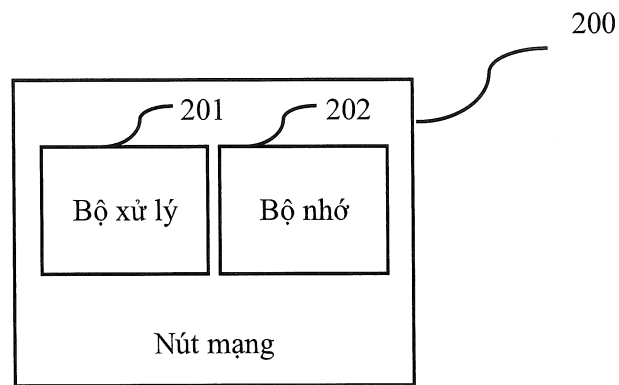
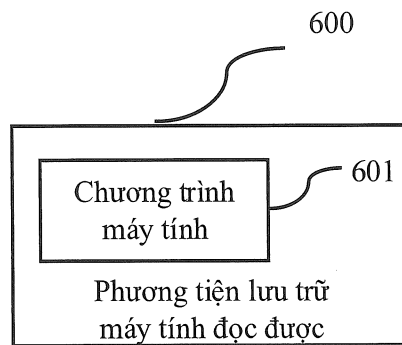


FIG.6

**FIG. 7**