



(12) BẢN MÔ TẢ SÁNG CHẾ THUỘC BẢNG ĐỘC QUYỀN SÁNG CHẾ
(19) Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam (VN) (11) CỤC SỞ HỮU TRÍ TUỆ



1-0039577

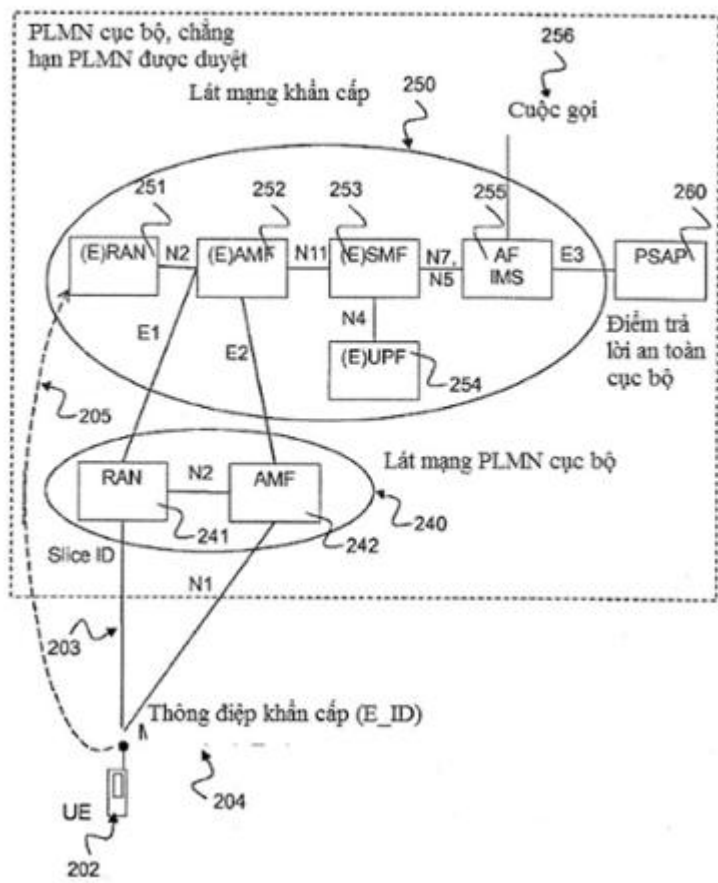
H04W 4/90; H04L 12/701; H04L 29/06; (13) B
H04L 29/08; H04M 1/725; H04M 11/04;
(51)^{2020.01} H04W 88/02; H04W 36/00; H04W
48/18; H04W 76/50; H04W 84/04; H04L
12/46; H04M 3/51

(21) 1-2020-02979 (22) 24/10/2018
(86) PCT/EP2018/079176 24/10/2018 (87) WO2019/120694 27/06/2019
(30) 17210112.3 22/12/2017 EP
(45) 25/04/2024 433 (43) 25/09/2020 390
(73) DEUTSCHE TELEKOM AG (DE)
Friedrich-Ebert-Allee 140, 53113 Bonn, Germany
(72) LAUSTER, Reinhard (AT).
(74) Công ty Luật TNHH Phạm và Liên danh (PHAM & ASSOCIATES)

(54) PHƯƠNG PHÁP XỬ LÝ THÔNG ĐIỆN KHẨN CẤP, LÁT MẠNG KHẨN CẤP
VÀ THỰC THỂ MẠNG TRUY NHẬP

(57) Sáng chế đề xuất phương pháp xử lý thông điệp khẩn cấp (204) trong mạng truyền thông, cụ thể là mạng di động mặt đất công cộng (public land mạng di động, PLMN) cục bộ (200), phương pháp bao gồm các bước: truyền, bởi thiết bị người dùng (user equipment, UE), thông điệp khẩn cấp (204) đến thực thể mạng truy nhập (241, 242) của lát mạng (240) của mạng truyền thông (200), trong đó thông điệp khẩn cấp (204) bao gồm bộ nhận dạng tình huống khẩn cấp (emergency identifier, E_ID); dò thấy bằng thực thể mạng truy nhập (241, 242) của lát mạng (240) của mạng truyền thông (200), dựa trên E_ID, rằng thông điệp khẩn cấp (204) liên quan đến khẩn cấp; chuyển tiếp thông điệp khẩn cấp (204) đến lát mạng khẩn cấp (250) của mạng truyền thông (200) dựa trên dò thấy khẩn cấp; và thiết lập, bằng lát mạng khẩn cấp (250), liên kết truyền thông giữa UE (202) và điểm trả lời an toàn công cộng (public safety answering point, PSAP) (260) để xử lý thông điệp khẩn cấp (204).

200



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến lát mạng khẩn cấp và các kỹ thuật để xử lý truyền thông khẩn cấp trong mạng truyền thông chuyên mạch gói, cụ thể là trong mạng truyền thông cục bộ. Sáng chế còn đề cập đến việc xử lý thông điệp khẩn cấp cho thiết bị người dùng (user equipment, UE) chuyên vùng trong mạng truyền thông được mà nó chuyển đến.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Các nhà khai thác toàn cầu đang chuẩn bị chuyển sang mạng 5G. Để hỗ trợ cho số lượng lớn chủng loại dịch vụ dành riêng cho 5G, mạng lõi mới được biết đến là lõi thế hệ tiếp theo (Next-Generation Core hoặc NG Core) được vạch ra. Cấu trúc của nó được mô tả, chẳng hạn, trong đặc tả kỹ thuật TS 23.501 (V1.5.0) của 3GPP. Đặc tả này xác định các yêu cầu thiết kế và vận hành mạng lõi hướng dịch vụ 5G.

Mạng lõi 5G hướng dịch vụ dựa trên cơ sở rằng mạng 5G sẽ hỗ trợ các dịch vụ rất khác nhau với các yêu cầu hiệu năng rất khác nhau. Ba phân loại dịch vụ khác nhau cho 5G được nhận diện: 1) băng rộng di động tăng cường (Enhanced Mobile Broadband, eMBB), 2) truyền thông loại máy lớn ((Massive machine-type communication, mMTC), cũng được biết đến như là Internet vạn vật (IoT, Internet of Things)) và 3) truyền thông độ trễ siêu thấp (Ultra-Low Latency, UR-LLC).

Điều này bao gồm các trường hợp sử dụng hoặc các kịch bản ứng dụng chẳng hạn điều khiển công nghiệp, thực tế tăng cường (augmented reality, AR) hoặc AR/thực tế ảo (virtual reality, VR) và các xe được nối mạng. Mục đích là sử dụng các lát mạng từ đầu này đến đầu kia để ánh xạ và hỗ trợ các dịch vụ và công nghệ đa dạng trên cấu trúc mạng vật lý.

Theo cách này, các nhà khai tác có thể vận hành các dịch vụ mới ở các phân đoạn mạng nước ngoài và chèn các mạng của mình vào các chuỗi giá trị công nghiệp mới.

Các cuộc gọi khẩn cấp thường được thực hiện nhờ thực thể cục bộ của hệ thống VoIP mà định tuyến các cuộc gọi khẩn cấp này đến điểm trả lời an toàn công cộng (Public Safety Answering Point, PSAP) được gán. Một vấn đề trong trường hợp chuyển vùng là việc cuộc gọi khẩn cấp luôn phải được xử lý bởi mạng cục bộ.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Mục đích của sáng chế là đề xuất khái niệm giải quyết các vấn đề nêu trên, cụ thể là cải thiện việc phục vụ của cuộc gọi khẩn cấp cho UE trong mạng truyền thông cục bộ, chẳng hạn, UE chuyển vùng trong PLMN được duyệt, và do vậy tăng hiệu năng và độ linh hoạt của dịch vụ khẩn cấp, đặc biệt khi chuyển vùng trong các mạng truyền thông 5G nêu trên.

Mục đích khác của sáng chế là đề xuất kiến trúc hệ thống mới để đơn giản hóa kiến trúc chuyển vùng 5G với các dịch vụ khẩn cấp.

Các mục đích khác và nêu trên đạt được bởi đối tượng của các điểm yêu cầu bảo hộ độc lập. Các dạng triển khai khác là rõ ràng từ các điểm yêu cầu bảo hộ phụ thuộc, phần mô tả và các hình vẽ.

Sáng chế dựa trên ý tưởng cung cấp lát cuộc gọi khẩn cấp (có thể bao gồm RAN và lát mạng lõi) sao chép cuộc gọi khẩn cấp không bỏ lát và có thể được ưu tiên và được định tuyến cục bộ. Cuộc gọi khẩn cấp có thể được truyền qua dịch vụ VoIP.

Các phương pháp và các hệ thống được nêu dưới đây có thể có các loại khác nhau. Các phần tử riêng rẽ được mô tả có thể được triển khai bởi các linh kiện phần cứng hoặc phần mềm, chẳng hạn các linh kiện điện tử có thể được sản xuất bởi các công nghệ khác nhau và bao gồm, chẳng hạn, các vi mạch bán dẫn, các ASIC, các bộ vi xử lý, các bộ xử lý tín hiệu

số (DSP), các mạch điện tích hợp, các mạch quang điện và/hoặc các thành phần thụ động.

Các thiết bị, các hệ thống và các phương pháp được nêu dưới đây có thể truyền thông tin trên mạng truyền thông. Thuật ngữ mạng truyền thông đề cập đến cơ sở hạ tầng kỹ thuật mà trên đó các phiên truyền của các tín hiệu diễn ra. Mạng truyền thông chủ yếu bao gồm mạng chuyển mạch trong đó phiên truyền và chuyển mạch tín hiệu diễn ra giữa các thiết bị tĩnh và các nền của mạng vô tuyến di động hoặc mạng cố định, và mạng truy nhập trong đó phiên truyền của các tín hiệu diễn ra giữa thiết bị truy nhập mạng và thiết bị đầu cuối truyền thông. Mạng truyền thông có thể bao gồm cả hai thành phần của mạng vô tuyến di động cũng như các thành phần của mạng cố định. Trong mạng di động, mạng truy nhập cũng được gọi là giao diện không khí và bao gồm, chẳng hạn, trạm cơ sở (NodeB, eNodeB, tế bào vô tuyến) có anten di động để thiết lập truyền thông với thiết bị đầu cuối truyền thông như nêu trên, chẳng hạn, điện thoại di động hoặc thiết bị di động có bộ điều hợp di động hoặc trạm máy. Trong mạng cố định, mạng truy nhập bao gồm, chẳng hạn, bộ ghép kênh truy nhập đường thuê bao số (DSLAM, digital subscriber line access multiplexer) để kết nối các thiết bị đầu cuối truyền thông có nhiều người tham gia dựa trên các đường dây. Qua mạng chuyển mạch, truyền thông có thể được truyền đến các mạng khác, chẳng hạn các nhà khai thác mạng khác, chẳng hạn, các mạng nước ngoài.

Các mạng truyền thông được nêu dưới đây có thể bao gồm các công nghệ và các chuẩn mạng khác nhau, chẳng hạn theo kiến trúc hệ thống 5G. Điều này bao gồm khái niệm về tạo lát mạng. Tạo lát mạng là dạng kiến trúc mạng ảo sử dụng cùng nguyên lý với kết nối mạng được định nghĩa bằng phần mềm (software-defined networking, SDN) và ảo hóa các chức năng mạng (network functions virtualization, NFV) trong các mạng cố định. SDN và NFV được sử dụng để tạo tính linh hoạt mạng lớn hơn

bằng cách phân vùng các kiến trúc mạng truyền thông thành các phần tử ảo mà có thể được liên kết với nhau, mặc dù qua phần mềm.

Việc tạo lát mạng cho phép các mạng ảo được tạo trên hạ tầng vật lý thông thường. Sau đó, các mạng ảo được tạo thích ứng với các nhu cầu cụ thể của các ứng dụng, các dịch vụ, các thiết bị, các khách hàng hoặc các nhà khai thác.

Mỗi mạng ảo (lát mạng) bao gồm tập độc lập các chức năng mạng ảo mà hỗ trợ các nhu cầu của trường hợp sử dụng cụ thể, trong đó thuật ngữ “lôgic” đề cập đến phần mềm.

Mỗi mạng trong các mạng ảo hoặc các lát mạng này được tối ưu hóa để cấp các tài nguyên và tôpô mạng cho dịch vụ cụ thể và lưu thông bằng phân đoạn tương ứng. Các dấu hiệu chẳng hạn tốc độ, dung lượng, kết nối, và phủ sóng được gán để thỏa mãn các nhu cầu cụ thể của mỗi trường hợp sử dụng, nhưng các thành phần chức năng cũng có thể được chia sẻ giữa các lát mạng khác nhau.

Mỗi lát mạng có thể được cô lập hoàn toàn, sao cho không lát mạng nào có thể gây nhiễu lưu thông trong lát mạng khác. Điều này giảm nguy cơ giới thiệu và vận hành các dịch vụ mới và cũng hỗ trợ di trú khi các công nghệ hoặc các kiến trúc mới có thể được khởi động trên các lát được cô lập. Điều này cũng ảnh hưởng bảo mật, do nếu tấn công không gian làm gãy lát, thì tấn công này được bao gồm và không thể lan truyền vượt quá lát đó.

Mỗi lát mạng được tạo cấu hình với kiến trúc mạng riêng, cơ cấu kỹ thuật, và khai triển mạng. Để làm điều này, mỗi lát mạng có thể nhận các khả năng quản lý mà có thể được điều khiển bởi nhà khai thác mạng hoặc khách hàng phụ thuộc ứng dụng. Các lát mạng có thể được quản lý và điều phối độc lập.

Trong kịch bản chuyên vùng, khi khởi động hoạt động của thiết bị đầu cuối truyền thông, tức là, thiết bị đầu cuối di động, trạm máy chẳng hạn

xe tự lái hoặc thiết bị bay (drone), cũng được lưu ý ở đây là thiết bị người dùng (user equipment, UE), hiện tại thủ tục phức tạp là cần khi UE được đặt trong mạng được duyệt hoặc mạng truyền thông ngoài. Thủ tục này cần để kéo dữ liệu người thuê bao cụ thể của UE từ mạng truyền thông tại gia, cũng được ký hiệu là PLMN tại gia và để thông báo UE. Dữ liệu người thuê bao cụ thể này của UE có thể chẳng hạn bao gồm dữ liệu đăng ký và/hoặc xác nhận của UE trong PLMN được duyệt, chẳng hạn bộ nhận dạng và số điện thoại, chẳng hạn, bộ nhận dạng người thuê bao di động quốc tế (IMSI, International Mobile Subscriber Identity) hoặc danh tính thiết bị di động quốc tế (IMEI, International Mobile Equipment Identity) hoặc bộ nhận dạng mô đun danh tính thuê bao (SIM ID, Subscriber Identity Module Identity). Ngoài ra, để đăng nhập vào mạng được duyệt, cũng được gọi là PLMN được duyệt, các khả năng và/hoặc các chính sách được phép của PLMN được duyệt, chẳng hạn, công nghệ mạng, hỗ trợ cho các dịch vụ cụ thể, v.v. được yêu cầu.

Theo khía cạnh thứ nhất, sáng chế đề cập đến phương pháp xử lý thông điệp khẩn cấp trong mạng truyền thông, cụ thể là PLMN cụ thể, phương pháp bao gồm các bước: truyền, bởi thiết bị người dùng (user equipment, UE), thông điệp khẩn cấp đến thực thể mạng truy nhập của lát mạng của mạng truyền thông, trong đó thông điệp khẩn cấp bao gồm bộ nhận dạng khẩn cấp (emergency identifier, E_ID); dò thấy bởi thực thể mạng truy nhập của lát mạng của mạng truyền thông, dựa trên E_ID, rằng thông điệp khẩn cấp liên quan đến khẩn cấp; chuyển tiếp thông điệp khẩn cấp đến lát mạng khẩn cấp của mạng truyền thông dựa trên dò thấy khẩn cấp; và thiết lập, bởi lát mạng khẩn cấp, liên kết truyền thông giữa UE và điểm trả lời an toàn công cộng (public safety answering point, PSAP) để xử lý thông điệp khẩn cấp.

Điều này tạo thuận tiện cho việc lát mạng khẩn cấp đại diện tài nguyên mạng cụ thể dành riêng cho các cuộc gọi khẩn cấp. Do vậy, các tình

huống khẩn cấp có thể được xử lý nhanh hơn do có sẵn các tài nguyên đặc biệt cho các cuộc gọi khẩn cấp này. Do vậy, lát cuộc gọi khẩn cấp (có thể bao gồm RAN và lát mạng lõi) được bố trí sao cho cuộc gọi khẩn cấp không phải bỏ lại lát và có thể được ưu tiên và định tuyến cục bộ. Cuộc gọi khẩn cấp có thể được truyền qua dịch vụ VoIP.

Theo phương án thực hiện lấy làm ví dụ, phương pháp bao gồm: chuyển tiếp thông điệp khẩn cấp đến lát mạng khẩn cấp qua giao diện truyền thông dành riêng (E1, E2) giữa thực thể mạng truy nhập của lát mạng của mạng truyền thông và thực thể mạng truy nhập của lát mạng khẩn cấp.

Điều này tạo thuận tiện cho việc các giao diện đặc biệt được dành riêng để truyền và xử lý các cuộc gọi khẩn cấp. Điều này cải thiện thời gian phản ứng do thông điệp khẩn cấp có thể gặp tắc nghẽn hoặc quá tải bất kỳ trong toàn mạng.

Theo phương án thực hiện lấy làm ví dụ, phương pháp bao gồm các bước: tạo cấu hình bảng định tuyến trong thực thể mạng truy nhập, cụ thể là trong thực thể mạng truy nhập vô tuyến (radio access network, RAN) hoặc trong thực thể AMF, của mạng truyền thông để chuyển tiếp thông điệp khẩn cấp đến lát mạng khẩn cấp.

Điều này tạo thuận tiện cho việc bảng định tuyến có thể tăng tốc chuyển tiếp của các thông điệp khẩn cấp. Chẳng hạn, dựa trên E_ID trong thông điệp khẩn cấp, bảng định tuyến có thể bỏ định tuyến các thông điệp khẩn cấp khỏi các tuyến thông điệp thông thường. Điều này tăng tốc xử lý thông điệp khẩn cấp.

Theo phương án thực hiện lấy làm ví dụ, phương pháp bao gồm các bước: tạo tuyến trong bảng định tuyến giữa UE và lát mạng khẩn cấp dựa trên ID UE và ID của giao diện truyền thông dành riêng (E1, E2), trong đó ID UE được bao gồm trong thông điệp khẩn cấp và ID của giao diện truyền thông dành riêng (E1, E2) được biết.

Điều này tạo thuận tiện cho việc các tuyến trong bảng định tuyến có thể được tạo rất hiệu quả do chỉ ID UE được vận chuyển bằng thông điệp khẩn cấp và các ID giao diện đã được biết đến trong các thực thể mạng riêng rẽ được yêu cầu tạo các tuyến này. Theo cách khác, ID UE có thể được dò bằng phần tử mạng truy nhập của lát mạng mà UE kết nối với nó, chẳng hạn, bằng thực thể RAN của thực thể AMF.

Theo phương án thực hiện lấy làm ví dụ, phương pháp bao gồm bước: tăng độ ưu tiên của tuyến giữa UE và lát mạng khẩn cấp với các tuyến khác trong bảng định tuyến mà không được định hướng đến lát mạng khẩn cấp.

Điều này tạo thuận tiện cho việc thông điệp khẩn cấp có thể được xử lý nhanh hơn các thông điệp khác bất kỳ.

Theo phương án thực hiện lấy làm ví dụ, phương pháp bao gồm các bước: truyền thông điệp chuyển vùng, bởi thực thể mạng truy nhập của lát mạng của mạng truyền thông, đến UE, trong đó thông điệp chuyển vùng yêu cầu UE kết nối với thực thể RAN cụ thể của lát mạng khẩn cấp mà được tạo cấu hình để xử lý các thông điệp khẩn cấp.

Điều này tạo thuận tiện cho việc UE có thể được thông báo để kết nối với thực thể RAN cụ thể mà có đủ tài nguyên miễn phí để xử lý nhanh cuộc gọi khẩn cấp hoặc các thông điệp. Do vậy, các tình huống khẩn cấp có thể được xử lý và sử dụng rất hiệu quả.

Theo phương án thực hiện lấy làm ví dụ của phương pháp, thực thể RAN cụ thể của lát mạng khẩn cấp là thực thể RAN khẩn cấp dành riêng của mạng truyền thông hoặc được tạo từ các tài nguyên RAN của thực thể mạng truy nhập của lát mạng của mạng truyền thông mà các tài nguyên RAN được dành riêng để xử lý các thông điệp khẩn cấp.

Điều này tạo thuận tiện cho việc thiết kế của mạng truyền thông có thể được xử lý linh hoạt. Thực thể RAN thông thường của lát mạng phục vụ có phần tài nguyên đặc biệt được dành riêng để các tình huống khẩn cấp

hoặc thực thể RAN đặc biệt (chẳng hạn, của lát mạng khẩn cấp) được sử dụng để phục vụ các thông điệp khẩn cấp.

Theo phương án thực hiện lấy làm ví dụ, phương pháp bao gồm các bước: dò thấy bởi thực thể mạng truy nhập của mạng truyền thông, rằng thông điệp khẩn cấp là từ UE chuyển vùng, trong đó việc dò dựa trên ID UE được bao gồm trong thông điệp khẩn cấp; và chuyển tiếp thông điệp khẩn cấp từ UE chuyển vùng đến lát mạng khẩn cấp để xử lý thông điệp khẩn cấp trong mạng truyền thông.

Điều này tạo thuận tiện cho việc đối với UE chuyển vùng, các thông điệp khẩn cấp được xử lý trong PLMN cục bộ, tức là, trong PLMN được duyệt mà không cần tiếp xúc PLMN tại gia. Điều này tăng tốc xử lý khẩn cấp.

Theo phương án thực hiện lấy làm ví dụ, phương pháp bao gồm các bước: dò thấy bởi thực thể mạng truy nhập của mạng truyền thông, vị trí của UE để thu được ID vị trí, cụ thể là mã khu vực vị trí (location area code, LAC) hoặc mã khu vực theo dõi (tracking area code, TAC) của UE; và chuyển tiếp thông điệp khẩn cấp cùng với ID vị trí đến lát mạng khẩn cấp.

Điều này tạo thuận tiện cho việc vị trí của người dùng (của UE) có thể được dò thấy tự động. Do vậy không cần sự trợ giúp hoặc giúp đỡ nào của người dùng. Điều này khiến giải pháp khẩn cấp trở nên hiệu quả hơn.

Theo phương án thực hiện lấy làm ví dụ, phương pháp bao gồm các bước: xác định, bởi lát mạng khẩn cấp, dựa trên E_ID, chức năng ứng dụng (application function, AF) hệ thống phụ đa phương tiện IP (IP multimedia subsystem, IMS) cụ thể để kích hoạt chức năng thoại trên IP; và thiết lập, bởi lát mạng khẩn cấp liên kết truyền thông giữa UE và PSAP dựa trên AF IMS cụ thể.

Điều này tạo thuận tiện cho việc các thông điệp gọi có thể được chuyển tiếp để hỗ trợ khi giải quyết tình huống khẩn cấp.

Theo phương án thực hiện lấy làm ví dụ, phương pháp bao gồm: xác định, bởi lát mạng khẩn cấp, PSAP để xử lý thông điệp khẩn cấp từ các PSAP dựa trên vị trí của UE và loại của thông điệp khẩn cấp.

Điều này tạo thuận tiện cho việc PSAP thích hợp có thể được dò thấy, chẳng hạn, PSAP xung quanh người dùng. Điều này tăng tốc giải quyết tình huống khẩn cấp.

Theo khía cạnh thứ hai, sáng chế đề xuất lát mạng khẩn cấp của mạng truyền thông, cụ thể là của mạng truyền thông cục bộ, lát mạng khẩn cấp bao gồm: thực thể truy nhập mạng, cụ thể là thực thể AMF được tạo cấu hình để: nhận thông điệp khẩn cấp qua mạng truyền thông từ UE, trong đó thông điệp khẩn cấp bao gồm E_ID và ID UE; và thiết lập, liên kết truyền thông giữa UE và PSAP để xử lý thông điệp khẩn cấp dựa trên E_ID và ID UE.

Lát mạng khẩn cấp này đại diện tài nguyên mạng cụ thể được dành riêng để các cuộc gọi khẩn cấp. Do vậy, bằng lát mạng khẩn cấp này, các tình huống khẩn cấp có thể được xử lý nhanh hơn do có sẵn các tài nguyên đặc biệt cho các cuộc gọi khẩn cấp này. Do vậy, lát cuộc gọi khẩn cấp (có thể bao gồm RAN và lát mạng lõi) được bố trí sao cho cuộc gọi khẩn cấp không phải rời khỏi lát và có thể được ưu tiên và định tuyến cục bộ. Cuộc gọi khẩn cấp có thể được truyền qua dịch vụ VoIP.

Theo phương án thực hiện lấy làm ví dụ của lát mạng khẩn cấp, thực thể truy nhập mạng được tạo cấu hình để: xác định, dựa trên E_ID, AF IMS cụ thể để kích hoạt chức năng thoại trên IP; và thiết lập liên kết truyền thông giữa UE và PSAP dựa trên AF IMS cụ thể.

Điều này tạo thuận tiện cho việc các thông điệp cuộc gọi có thể được chuyển tiếp để hỗ trợ khi giải quyết tình huống khẩn cấp.

Theo khía cạnh thứ ba, sáng chế đề cập đến thực thể mạng truy nhập của mạng truyền thông, cụ thể là lát mạng của mạng truyền thông cục bộ, thực thể mạng truy nhập bao gồm: giao diện truyền thông được tạo cấu

hình để nhận thông điệp khẩn cấp từ UE và truyền thông điệp khẩn cấp đến lát mạng khẩn cấp của mạng truyền thông, trong đó thông điệp khẩn cấp bao gồm E_ID; và bộ xử lý được tạo cấu hình để dò, dựa trên E_ID, rằng thông điệp khẩn cấp liên quan đến khẩn cấp và để chuyển tiếp thông điệp khẩn cấp dựa trên dò thấy khẩn cấp qua giao diện truyền thông đến lát mạng khẩn cấp.

Thực thể mạng truy nhập tạo thuận lợi rằng có thể chuyển tiếp hiệu quả các thông điệp khẩn cấp đến lát mạng khẩn cấp mà đại diện tài nguyên mạng cụ thể được dành riêng để các cuộc gọi khẩn cấp. Do vậy, nhờ thực thể mạng truy nhập (cùng với lát mạng khẩn cấp), các tình huống khẩn cấp có thể được xử lý nhanh hơn do có sẵn các tài nguyên đặc biệt cho các cuộc gọi khẩn cấp này. Do vậy, lát cuộc gọi khẩn cấp (có thể bao gồm RAN và lát mạng lõi) được bố trí sao cho cuộc gọi khẩn cấp không phải rời khỏi lát và có thể được ưu tiên và được định tuyến cục bộ. Cuộc gọi khẩn cấp có thể được truyền qua dịch vụ VoIP.

Theo phương án thực hiện lấy làm ví dụ thực thể mạng truy nhập bao gồm bảng định tuyến được tạo cấu hình để lưu trữ các tuyến để chuyển tiếp thông điệp khẩn cấp đến lát mạng khẩn cấp.

Điều này tạo thuận tiện cho việc bảng định tuyến có thể tăng tốc chuyển tiếp các thông điệp khẩn cấp. Chẳng hạn, dựa trên E_ID trong thông điệp khẩn cấp, bảng định tuyến có thể bỏ định tuyến các thông điệp khẩn cấp từ các tuyến thông điệp thông thường. Điều này tăng tốc xử lý thông điệp khẩn cấp.

Theo phương án thực hiện lấy làm ví dụ của thực thể mạng truy nhập, bộ xử lý được tạo cấu hình để tăng độ ưu tiên của các tuyến của bảng định tuyến được định hướng đến lát mạng khẩn cấp với các tuyến khác của bảng định tuyến mà không được định hướng đến lát mạng khẩn cấp.

Điều này tạo thuận tiện cho việc các thông điệp khẩn cấp có thể được xử lý nhanh hơn các thông điệp khác.

Theo khía cạnh thứ tư, sáng chế đề cập đến hệ thống truyền thông, cụ thể là hệ thống truyền thông 5G, bao gồm: lát mạng của mạng truyền thông bao gồm thực thể mạng theo khía cạnh thứ ba; và lát mạng khẩn cấp theo khía cạnh thứ hai.

Hệ thống truyền thông này tạo ưu điểm rằng lát mạng khẩn cấp biểu diễn tài nguyên mạng cụ thể được dành riêng để các cuộc gọi khẩn cấp. Do vậy, các tình huống khẩn cấp có thể được xử lý nhanh hơn do có sẵn các tài nguyên đặc biệt cho các cuộc gọi khẩn cấp này. Do vậy, lát cuộc gọi khẩn cấp (mà có thể bao gồm RAN và lát mạng lõi) được bố trí sao cho cuộc gọi khẩn cấp không phải rời khỏi lát và có thể được ưu tiên và định tuyến cục bộ. Cuộc gọi khẩn cấp có thể được truyền qua dịch vụ VoIP.

Theo khía cạnh thứ năm, sáng chế đề cập đến sản phẩm chương trình máy tính bao gồm mã chương trình để thực hiện phương pháp theo khía cạnh thứ nhất của sáng chế, khi được thực thi trên máy tính hoặc bộ xử lý.

Các phương án thực hiện sáng chế có thể được triển khai trong phần cứng và/hoặc phần mềm.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Các phương án thực hiện khác của sáng chế sẽ được mô tả dựa vào các hình vẽ sau, trong đó:

Fig.1 là hình vẽ thể hiện sơ đồ minh họa kiến trúc hệ thống của mạng truyền thông 5G 100;

Fig.2 là hình vẽ thể hiện sơ đồ minh họa mạng truyền thông cục bộ 200 lấy làm ví dụ, chẳng hạn, mạng truyền thông được duyệt, với lát mạng cục bộ 240 và lát mạng khẩn cấp 250 theo sáng chế;

Fig.3 là hình vẽ thể hiện sơ đồ khối của thực thể mạng truy nhập 300 lấy làm ví dụ, chẳng hạn, thực thể RAN 241 hoặc thực thể AMF 242, của lát mạng cục bộ 240 theo sáng chế; và

Fig. 4 là hình vẽ thể hiện sơ đồ minh họa phương pháp 400 lấy làm ví dụ để xử lý thông điệp khẩn cấp trong mạng truyền thông theo sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Trong phần mô tả chi tiết sau, dựa vào các hình vẽ đi kèm, mà tạo thành một phần của sáng chế, và trong đó thể hiện, bằng cách minh họa, các khía cạnh cụ thể mà sáng chế được triển khai. Nên hiểu rằng các khía cạnh khác có thể được tận dụng và các thay đổi logic hoặc cấu trúc có thể được thực hiện mà không rời xa phạm vi của sáng chế. Do vậy, phần mô tả chi tiết sau không được hiểu theo nghĩa giới hạn, do phạm vi của sáng chế được định nghĩa bởi các điểm yêu cầu bảo hộ đi kèm.

Chẳng hạn, nên hiểu rằng sáng chế cùng với phương pháp được mô tả cũng có thể đúng đối với thiết bị hoặc hệ thống tương ứng được tạo cấu hình để thực hiện phương pháp và ngược lại. Chẳng hạn, nếu bước phương pháp cụ thể được mô tả, thiết bị tương ứng có thể bao gồm khối để thực hiện bước phương pháp được mô tả, thậm chí nếu khối này không được mô tả hoặc minh họa rõ ràng trong các hình vẽ. Ngoài ra, nên hiểu rằng các dấu hiệu của các khía cạnh lấy làm ví dụ khác nhau được mô tả ở đây có thể được kết hợp với nhau, trừ khi có thông báo khác.

Phần sau mô tả các thực thể mạng chẳng hạn các thực thể truy nhập mạng và các chức năng của thực thể truy nhập mạng này hoặc các thực thể mạng truy nhập vô tuyến (radio access network, RAN). Thực thể truy nhập mạng cho phép quản lý truy nhập và di động trong mạng truyền thông. Qua thực thể truy nhập mạng, thiết bị đầu cuối truyền thông có ID UE của mình có thể đăng ký trong mạng truyền thông và nhận quyền thiết lập kết nối truyền thông. Chẳng hạn, trong mạng truyền thông 5G, thực

thể truy nhập mạng có thể là chức năng quản lý truy nhập và di động (Access and Mobility Management Function, AMF) đại diện AMF. Điều này quản lý điều khiển truy nhập và di động. AMF cũng có thể bao gồm chức năng chọn lát mạng. Để truy nhập không dây, không cần quản lý di động. Thực thể truy nhập mạng có thể là, chẳng hạn, thực thể quản lý di động (mobility management entity, MME) trong mạng truyền thông 4G. MME là thành phần mạng của chuẩn vô tuyến di động tiến hóa dài hạn (Long Term Evolution, LTE), mà thực hiện các chức năng nhắn tin để thiết lập các cuộc gọi và nói chung các liên kết truyền thông cũng như báo hiệu để điều khiển. MME tạo thành liên kết giữa mạng lõi và mạng truy nhập. MME quản lý các vị trí của tất cả các thiết bị đầu cuối truyền thông di động trong các tế bào vô tuyến được kết nối với nó. Trong hệ thống LTE, vài tế bào thường được kết hợp để tạo thành khu vực theo dõi. Khu vực quản lý của MME có thể được phân chia thành vài khu vực theo dõi. RAN là một phần hệ thống viễn thông di động. Nó triển khai công nghệ truy nhập vô tuyến (radio access technology, RAT). Về mặt khái niệm, nó nằm giữa thiết bị chẳng hạn điện thoại di động, máy tính, hoặc máy được điều khiển từ xa bất kỳ và kết nối với mạng lõi (core network, CN). Tùy thuộc vào chuẩn này, các điện thoại di động và các thiết bị được kết nối không dây khác được biết đến như là thiết bị người dùng (user equipment, UE), thiết bị đầu cuối, trạm di động (mobile station, MS), v.v.. Chức năng RAN thường được tạo bởi thực thể RAN, chẳng hạn, vi mạch silic, nằm trong cả CN cũng như UE. Các ví dụ về các loại RAN là GERAN, RAN GSM bao gồm các dịch vụ vô tuyến gói EDGE, UTRAN, RAN UMTS, E-UTRAN, RAN LTE và RAN 5G. Thực thể RAN có thể chẳng hạn bao gồm trạm cơ sở, chẳng hạn, nút B (NodeB) và nút B tiến hóa (eNodeB) hoặc tế bào vô tuyến có khả năng 5G.

Thực thể truy nhập mạng còn đề xuất chức năng kỹ thuật trước hết thiết lập mối quan hệ bảo mật với thiết bị bảo mật chưa được biết trước đó, sau đó để có thể cài đặt các phần tử bảo mật (các khóa) trong chính thiết bị và trong chức năng ứng dụng mạng (network application function, NAF) của chức năng truy nhập mạng. Chẳng hạn, các giao thức Diameter và giao thức truyền siêu văn bản (Hypertext Transfer Protocol, http) có thể được sử dụng. Chẳng hạn, SOAP có thể được sử dụng giữa BSF và NAF thay cho Diameter.

Các phần tử chức năng sau được bao gồm trong việc bảo trì mối quan hệ bảo mật chung này là: thiết bị đầu cuối, chẳng hạn điện thoại di động, tức là UE, mà muốn sử dụng dịch vụ cụ thể, máy chủ ứng dụng cung cấp dịch vụ, chẳng hạn, đối với TV di động, VoLTE, VoIP, truyền dữ liệu FTP, phân dòng media (media streaming), duyệt Internet, v.v., NAF), chính thực thể truy nhập mạng, mà thiết lập mối quan hệ bảo mật giữa UE và NAF và cơ sở dữ liệu của mạng tại gia, chẳng hạn, máy chủ thuê bao thường trú (Home Subscriber Server, HSS) hoặc UDR, kho dữ liệu thống nhất của nhà cung cấp mạng (di động), mà quản lý các tiểu sử của riêng người dùng của các người dùng đầu cuối.

Đặc tính truy nhập mạng của thực thể truy nhập mạng được tư vấn bởi máy chủ ứng dụng (NAF) sau khi thiết bị đầu cuối yêu cầu truy nhập dịch vụ từ nó. Do máy chủ ứng dụng lúc này vẫn chưa biết thiết bị đầu cuối, song trước hết đề cập đến chức năng truy nhập mạng. Thiết bị đầu cuối và chức năng truy nhập mạng giờ xác thực cho nhau; điều này có thể được thực hiện, chẳng hạn, nhờ giao thức thỏa thuận xác thực và khóa (Authentication and Key Agreement, AKA) và bằng cách truy vấn chức năng truy nhập mạng đến HSS hoặc cơ sở dữ liệu UDR của mạng nhà. Tiếp theo, chức năng truy nhập mạng và thiết bị đầu cuối (UE) thỏa thuận về khóa phiên sẽ được sử dụng cho trao đổi dữ liệu được mật mã hóa với máy chủ ứng dụng (NAF). Nếu thiết bị đầu cuối hiện trở thành máy chủ

ứng dụng, có thể thu được cả khóa phiên lẫn dữ liệu cụ thể của người thuê bao từ chức năng truy nhập mạng và bắt đầu trao đổi dữ liệu với thiết bị đầu cuối (UE). Các khóa phiên thích hợp được sử dụng để bảo vệ Các khóa phiên thích hợp được sử dụng để bảo vệ mật mã hóa.

Chính mối quan hệ bảo mật giữa thiết bị đầu cuối và thực thể truy nhập mạng không bao giờ bỏ qua đặc quyền của nhà khai thác mạng (di động), chỉ dữ liệu được suy ra từ mối quan hệ bảo mật này (khóa) có thể được truy vấn và được sử dụng bởi các ứng dụng.

Cụ thể là, các thực thể mạng được mô tả theo sáng chế sẽ dễ phục vụ cuộc gọi khẩn cấp, cụ thể là trong kịch bản chuyển vùng để thiết lập kết nối chuyển vùng của thiết bị đầu cuối truyền thông, như được mô tả dưới đây theo sáng chế.

Fig.1 thể hiện sơ đồ minh họa kiến trúc mạng của mạng truyền thông 5G 100. Kiến trúc mạng 5G 100 bao gồm các chức năng mạng được minh họa trên các khối cá nhân của Fig.1.

Khối UE 130 đại diện UE hoặc thiết bị đầu cuối máy khách hoặc thiết bị truyền thông di động mà có thể được vận hành bởi người thuê bao để khởi tạo truyền thông trong mạng 5G, tức là khởi động truyền thông (mobile originating, MO) hoặc chấp nhận (mobile terminating, MT). UE cũng có thể khởi tạo truyền thông không có tương tác người dùng, chẳng hạn, có thể là trạm máy, chẳng hạn đối với ô tô hoặc rôbot hoặc thiết bị khác.

Khối RAN 131 đại diện RAN mà UE 130 truy nhập được mạng truyền thông 5G. Giao diện giữa UE 130 và RAN là giao diện không khí khi mạng truy nhập 131 là mạng không dây hoặc hữu tuyến khi mạng truy nhập là mạng hữu tuyến.

Khối AMF 140 đại diện AMF. Quản lý các AMF của UE. AMF cũng có thể bao gồm chức năng lựa chọn lát mạng. Để truy nhập không dây, không cần quản lý di động.

Khối chức năng quản lý phiên (Session Management Function, SMF) 141 đại diện SMF. Khối thiết lập các phiên và quản lý chúng theo chính sách mạng.

Khối chức năng mặt phẳng người dùng (User Plane Function, UPF) 132 đại diện UPF. Các UPF có thể được áp dụng trong các cấu hình và các vị trí khác nhau, theo loại dịch vụ.

Khối chức năng điều khiển chính sách (Policy Control Function, PCF) 142 đại diện PCF. Đề xuất khung làm việc chính sách mà bao gồm các bước tạo lát mạng, chuyển vùng, và quản lý di động. Điều này tương ứng với chức năng của PCRF trong các hệ thống 4G.

Khối quản lý dữ liệu thống nhất (Unified Data Management, UDM) 152 đề xuất quản lý dữ liệu chia sẻ. Điều này tiết kiệm dữ liệu thuê bao và các tiểu sử. Điều này tương đương với chức năng của HSS trong các hệ thống 4G, nhưng được sử dụng cả truy nhập di động và hữu tuyến trong mạng NG Core.

Khối mạng dữ liệu (Data Network, DN) 133 cung cấp DN mà dữ liệu được truyền trên đó, chẳng hạn từ một UE đến UE khác.

Khối chức năng máy chủ xác thực (Authentication Server Function, AUSF) 151 cấp chức năng xác thực mà người thuê bao hoặc UE có thể đăng nhập với nó bằng chức năng này.

Khối chức năng ứng dụng (Application Function, AF) 151 cấp các AF mà các dịch vụ cụ thể có thể được thực thi.

Khối chức năng chọn lát mạng (Lát mạng Selection Function, NSSF) 150 cấp các chức năng để lựa chọn các lát mạng cụ thể.

Kiến trúc mạng 5G được thể hiện trên Fig.1 đại diện cấu trúc của mạng NG, mà bao gồm các chức năng mạng (network function, NF) và các điểm tham chiếu kết nối các NF. UE 130 được kết nối với RAN 131 hoặc mạng truy nhập (Access Network, AN) 131. Ngoài ra, UE 130 được kết nối với AMF 140. RAN 131 biểu diễn trạm cơ sở bằng cách sử dụng

RAT mới và các công nghệ LTE cải tiến, trong khi AN 131 là trạm cơ sở chung có truy nhập phi 3GPP, chẳng hạn, điểm truy nhập (Access Point, AP) WiFi. Mạng lõi thế hệ tiếp theo (Next Generation) 100 bao gồm các NF khác nhau. Trên Fig.1, có bảy NF lõi thế hệ tiếp theo, tức là (1) AMF 140, (2) SMF 141, (3) PCF 142, (4) AF 143, (5) AUSF 151, (6) UPF 132, và (7) UDM 152.

NF đại diện chức năng xử lý được kế thừa từ 3GPP trong NextGen hoặc NG. Có hành vi chức năng và dùng làm giao diện. NF có thể được triển khai làm phần tử mạng (hoặc thực thể mạng) trên phần cứng dành riêng, làm thực thể phần mềm trên phần cứng dành riêng, hoặc được tạo đối tượng dưới dạng chức năng được ảo hóa trên nền thích hợp, chẳng hạn B. hạ tầng đám mây.

AMF 140 cấp xác thực dựa trên UE, ủy quyền, quản lý di động, v.v.. UE 130 được kết nối cơ bản với một AMF 140 do AMF 140 độc lập với công nghệ truy nhập. Điều đó nghĩa là, cũng UE 130 với các công nghệ đa truy nhập chỉ được kết nối với một AMF 140.

SMF 141 chịu trách nhiệm quản lý phiên và gán các địa chỉ IP cho các UE 130. Ngoài ra, SMF 141 lựa chọn UPF 132 và điều khiển UPF 132 để truyền dữ liệu. Nếu UE 130 có nhiều phiên, các SMF 141 khác nhau có thể được liên kết với mỗi phiên để điều khiển riêng rẽ chúng và có thể cung cấp nhiều chức năng trên phiên.

AF 143 cấp thông tin về luồng gói và cấp cho PCF 142, mà chịu trách nhiệm điều khiển chính sách để đảm bảo chất lượng dịch vụ (Quality of Service, QoS). Dựa trên thông tin này, PCF 142 sẽ xác định các chính sách quản lý di động và phiên (Mobility and Session Management, MSM) cho AMF 140 và SMF 141 để vận hành đúng.

AUSF 151 lưu trữ dữ liệu để xác thực UE 130 trong khi UDM 152 lưu trữ dữ liệu thuê bao của UE 130. DN 133, không phải là một phần của

mạng lõi NG 100, cung cấp truy nhập Internet và các dịch vụ nhà khai thác.

Quan điểm tham chiếu kiến trúc có thể được sử dụng để biểu diễn các luồng thông điệp chi tiết trong chuẩn hóa NG. Điểm tham chiếu NG1 101 được định nghĩa là báo hiệu truyền giữa UE 130 và AMF 140. Các điểm tham chiếu để kết nối giữa AN 131 và AMF 140 và giữa AN 131 và UPF 132 được gọi là NG 2 102 và NG3 103. Không có điểm tham chiếu giữa AN 131 và SMF 141, mà có điểm tham chiếu, NG11 111, giữa AMF 140 và SMF 141. Điều này nghĩa là SMF 141 được điều khiển bởi AMF 140. NG4 104 được sử dụng bởi SMF 141 và UPF 132 để cho phép UPF 132 được thiết lập bằng tín hiệu điều khiển được tạo từ SMF 141, và UPF 132 có thể báo cáo trạng thái của nó cho SMF 141. NG9 109 là điểm tham chiếu cho kết nối giữa các UPF 132 khác nhau và NG14 114 là điểm tham chiếu giữa các AMF 140 khác nhau. NG15 115 và NG7 107 được định nghĩa theo thứ tự cho PCF 142 để lần lượt áp dụng các chính sách của nó cho AMF 140 và SMF 141. NG12 112 cần cho AMF 140 để thực hiện xác thực của UE 130. NG8 108 và NG10 110 được định nghĩa do dữ liệu thuê bao của UE 130 cần bởi AMF 140 và SMF 141.

Mạng NG 100 nhằm triển khai việc tách riêng người dùng và điều khiển hoặc mức điều khiển. Mức người dùng truyền thông lượng người dùng, trong khi mức điều khiển truyền báo hiệu trên mạng. Trên Fig.1, UPF 132 trong mặt phẳng người dùng và tất cả các NF khác, tức là, AMF 140, SMF 141, PCF 142, AF 143, AUS 151 và UDM 152 trong mặt phẳng điều khiển. Việc tách riêng mặt phẳng người dùng và điều khiển đảm bảo tỷ lệ độc lập của các tài nguyên ở mỗi mức mạng. Việc tách riêng này cũng cho phép cung cấp các UPF 132 theo cách phân tán tách riêng khỏi các chức năng của mặt phẳng điều khiển.

Kiến trúc NG 100 bao gồm các chức năng được môđun hóa. Chẳng hạn, AMF 140 và SMF 141 là các chức năng độc lập trong mặt phẳng

điều khiển. AMF 140 và SMF 141 riêng rẽ cho phép phát triển và định tỷ lệ độc lập. Các chức năng mặt phẳng điều khiển khác chẳng hạn PCF 142 và AUSF 151 có thể được tách riêng như được thể hiện trên Fig.1. Thiết kế chức năng được mô đun hóa được minh họa trên Fig.1 cũng cho phép mạng NG 100 có thể hỗ trợ linh hoạt các dịch vụ khác nhau.

Mỗi NF tương tác trực tiếp với NF khác. Ở mức điều khiển, chuỗi tương tác giữa hai NF được định nghĩa làm dịch vụ, sao cho có thể tận dụng lại. Dịch vụ này cho phép hỗ trợ tạo môđun. Mức người dùng hỗ trợ các tương tác chẳng hạn các hoạt động chuyển tiếp giữa các UPF 132 khác nhau.

Mạng NG 100 hỗ trợ chuyển vùng giống như chuyển mạch gói tăng cường (Enhanced Packet Switching, EPS). Có hai loại kịch bản ứng dụng, định tuyến thường trú (Home Routed, HR) và tháo gỡ cục bộ (Local Breakout, LBO). Các cấu trúc mà hỗ trợ chuyển vùng và quản lý phiên tương ứng theo khái niệm được nêu ở đây sẽ được mô tả chi tiết hơn dưới đây.

Fig.2 thể hiện sơ đồ minh họa mạng truyền thông 200 lấy làm ví dụ, chẳng hạn PLMN mà có thể là mạng truyền thông được duyệt cho UE chuyển vùng, với lát mạng 240 và lát mạng khẩn cấp 250 theo sáng chế.

Mạng truyền thông 200, chẳng hạn PLMN, bao gồm một hoặc nhiều lát mạng 240 để phục vụ các UE 202 (để đơn giản hóa chỉ một UE được mô tả trên Fig.2) và lát mạng khẩn cấp 250 để phục vụ các thông điệp khẩn cấp của UE 202. Cả lát mạng 240, cũng được ký hiệu là lát mạng PLMN cục bộ 240 ở đây, và lát mạng khẩn cấp 250 có thể có cấu trúc và chức năng mạng như được mô tả dưới đây dựa vào Fig.1 đối với kiến trúc mạng 5G. Mạng truyền thông 200 có thể có các lát mạng 240, tuy nhiên để cho đơn giản, chỉ một lát mạng 240 được thể hiện dưới đây. Lát mạng 240 có thể được đánh địa chỉ bởi ID lát như được thể hiện trên Fig. 2. Lát mạng PLMN cục bộ 240 bao gồm thực thể RAN 241 và thực thể AMF

242 và các thực thể mạng khác như được thể hiện dựa vào Fig.1. Thực thể RAN 241 và thực thể AMF 242 có thể được gọi là các thực thể AN. Mạng truyền thông 200 tạo thành mạng truyền thông cục bộ (hoặc PLMN cục bộ) cho UE, do mạng 200 này trong khoảng cách cục bộ của UE 202, tức là, trạm cơ sở hoặc AP hoặc tế bào vô tuyến của PLMN cục bộ 200 trong vùng phủ sóng của UE và UE có thể kết nối với PLMN cục bộ 200 này.

Lát mạng khẩn cấp 250 bao gồm thực thể RAN (khẩn cấp) 251, thực thể AMF 252 (khẩn cấp), thực thể SMF 253 (khẩn cấp), UPF (khẩn cấp), AF IMS và các thực thể mạng khác như được mô tả nêu trên dựa vào Fig.1. Thực thể AF IMS 255 có thể được sử dụng để thiết lập cuộc gọi thoại 256, chẳng hạn, dựa trên VoIP, để phục vụ cuộc gọi khẩn cấp. Lát mạng khẩn cấp 250 được ghép nối với PSAP 260 mà có thể được đặt trong PLMN cục bộ 200 hoặc ngoài PLMN cục bộ 200. Thực thể RAN 241 và thực thể AMF 242 có thể đều được gọi là các thực thể AN. AMF 252 của lát mạng khẩn cấp 250 được ghép nối qua giao diện truyền thông E1 mới với thực thể RAN 241 của lát mạng PLMN cục bộ 240 và qua giao diện truyền thông E2 mới với thực thể AMF 242 của lát mạng PLMN cục bộ 240. UE 202 có thể kết nối với thực thể RAN 241 của lát mạng PLMN cục bộ 240 qua giao diện không khí 203 hoặc với thực thể AMF 242 của lát mạng PLMN cục bộ 240 qua giao diện N2 như được mô tả trên đây dựa vào Fig.1. UE 202 có thể còn kết nối với thực thể RAN 251 (hoặc cũng với thực thể AMF 252) của lát mạng khẩn cấp 250 qua kết nối 205. UE 202 có thể truyền thông điệp khẩn cấp 204 đến lát mạng PLMN cục bộ 240, chẳng hạn, bằng cách quay số khẩn cấp chẳng hạn “110” hoặc “911”.

Cụ thể là, phương pháp để xử lý thông điệp khẩn cấp 204 trong mạng truyền thông, bao gồm các bước sau:

Ở bước thứ nhất, UE 202 truyền thông điệp khẩn cấp 204 đến thực thể mạng truy nhập, chẳng hạn, thực thể RAN 241 hoặc thực thể AMF 242 của lát mạng 240 của mạng truyền thông 200. Thông điệp khẩn cấp 204 bao gồm E_ID, chẳng hạn, số chẳng hạn “110” hoặc “911”.

Ở bước thứ hai, thực thể mạng truy nhập 241, 242 của lát mạng 240 của mạng truyền thông 200 dò thấy, dựa trên E_ID, rằng thông điệp khẩn cấp 204 liên quan đến tình huống khẩn cấp.

Ở bước thứ ba, thông điệp khẩn cấp 204 được chuyển tiếp bởi thực thể mạng truy nhập 241, 242 đến lát mạng khẩn cấp 250 của mạng truyền thông 200 dựa trên dò thấy khẩn cấp.

Ở bước thứ tư, lát mạng khẩn cấp 250 thiết lập liên kết truyền thông giữa UE 202 và PSAP 260 để xử lý thông điệp khẩn cấp 204.

Thông điệp khẩn cấp 204 có thể được chuyển tiếp đến lát mạng khẩn cấp 250 qua giao diện truyền thông dành riêng (E1, E2) giữa thực thể mạng truy nhập, chẳng hạn, thực thể RAN 241 hoặc thực thể AMF 242 của lát mạng 240 của mạng truyền thông 200 và thực thể mạng truy nhập, chẳng hạn, thực thể AMF 252 của lát mạng khẩn cấp 250 như được mô tả trên Fig.2.

Bảng định tuyến có thể được tạo cấu hình trong thực thể mạng truy nhập, chẳng hạn, thực thể RAN 241 hoặc thực thể AMF 242, của lát mạng 240 của mạng truyền thông 200 để chuyển tiếp thông điệp khẩn cấp 204 đến lát mạng khẩn cấp 250. Trong bảng định tuyến, tuyến có thể được tạo giữa UE 202 và lát mạng khẩn cấp 250, chẳng hạn, thực thể AME 252 của lát mạng khẩn cấp 250 dựa trên ID UE 202, chẳng hạn ID SIM, IMSI, IMEI, địa chỉ MAC hoặc địa chỉ IP, và ID của giao diện truyền thông dành riêng E1, E2, chẳng hạn địa chỉ MAC hoặc địa chỉ mạng của giao diện E1, E2. ID UE có thể được bao gồm trong thông điệp khẩn cấp 204 và ID của giao diện truyền thông dành riêng E1, E2 được biết. Đối với tuyến này giữa UE 202 và lát mạng khẩn cấp 250, độ ưu tiên có thể được

tăng với các tuyến khác trong bảng định tuyến mà không được định hướng đến lát mạng khẩn cấp 250. Do vậy, các thông điệp khẩn cấp được xử lý trước.

Theo phương án thực hiện lấy làm ví dụ, thực thể mạng truy nhập, chẳng hạn, thực thể RAN 241 hoặc thực thể AMF 242 của lát mạng 240 (lát mạng PLMN cục bộ) truyền thông điệp chuyển vùng đến UE 202 mà yêu cầu hoặc chỉ báo UE 202 để kết nối lát mạng 205 với thực thể RAN cụ thể 251 của lát mạng khẩn cấp 250 mà được tạo cấu hình để xử lý các thông điệp khẩn cấp. Sau đó, UE truyền thông khẩn cấp có thể được định hướng qua các phần tử mạng lõi và vô tuyến ưu tiên với PSAP 260. Thực thể RAN cụ thể 251 của lát mạng khẩn cấp 250 có thể là thực thể RAN khẩn cấp dành riêng 251 của mạng truyền thông 200 hoặc có thể được tạo theo cách khác từ các tài nguyên RAN của thực thể mạng truy nhập 241 của lát mạng 240 hoặc lát mạng khác của mạng truyền thông 200 mà các tài nguyên RAN được dành riêng để xử lý các thông điệp khẩn cấp.

Trong kịch bản chuyển vùng lấy làm ví dụ, thực thể mạng truy nhập, chẳng hạn, thực thể RAN 241 hoặc thực thể AMF 242 của lát mạng 240 có thể dò thấy liệu thông điệp khẩn cấp có phải từ UE chuyển vùng 202. Việc dò này có thể dựa trên ID UE 202 được bao gồm trong thông điệp khẩn cấp 204. Nếu kịch bản chuyển vùng được dò thấy, thông điệp khẩn cấp 204 có thể được chuyển tiếp từ UE chuyển vùng 202 đến lát mạng khẩn cấp 250 để xử lý thông điệp khẩn cấp 204 trong mạng truyền thông 200.

Thực thể mạng truy nhập (241, 242) của lát mạng 240 của mạng truyền thông 200 có thể dò thấy vị trí của UE để thu được ID vị trí, cụ thể là LAC hoặc TAC của UE 202. Thông điệp khẩn cấp 204 có thể được chuyển tiếp cùng với ID vị trí đến lát mạng khẩn cấp 250. Lát mạng khẩn cấp 250 có thể xác định, dựa trên E_ID, AF IMS cụ thể để kích hoạt chức năng thoại trên IP. Lát mạng khẩn cấp 250 có thể thiết lập liên kết truyền

thông giữa UE và PSAP 260 dựa trên AF IMS cụ thể. Cụ thể là, lát mạng khẩn cấp 250 có thể xác định PSAP 260 để xử lý thông điệp khẩn cấp 204 từ các PSAP dựa trên vị trí của UE 202 và loại của thông điệp khẩn cấp 204.

PSAP là trung tâm chăm sóc khách hàng chịu trách nhiệm trả lời các cuộc gọi khẩn cấp cho, chẳng hạn cảnh sát, cứu hỏa, và các dịch vụ cứu thương. Các tổng đài viên được huấn luyện cũng thường chịu trách nhiệm xử lý các dịch vụ khẩn cấp này. Phần lớn các PSAP có thể định vị người gọi đối với các cuộc gọi cố định, và nhiều người có thể định vị cả các vị trí của điện thoại di động, trong đó công ty điện thoại di động có hệ thống định vị điện thoại cầm tay. Một số có thể sử dụng quảng bá thoại, trong đó thư thoại ngoài có thể được gửi ngay lập tức đến nhiều số điện thoại, để cảnh báo người dùng về tình huống khẩn cấp địa phương chẳng hạn tràn hóa chất hoặc các điều kiện thời tiết xấu.

Fig.2 mô tả lát mạng khẩn cấp 250 của PLMN cục bộ (hoặc PLMN được duyệt). Lát mạng khẩn cấp 250 này bao gồm thực thể truy nhập mạng 252, cụ thể là thực thể AMF 252 như được mô tả trên Fig.2 và các phần tử mạng khác như được mô tả trên đây cho kiến trúc mạng trên Fig.1. Thực thể AMF 252 được tạo cấu hình để: nhận thông điệp khẩn cấp 204 qua lát mạng 240 của mạng truyền thông 200 từ UE 202. Thông điệp khẩn cấp 204 bao gồm E_ID và ID UE. Thực thể AMF 252 còn được tạo cấu hình để thiết lập liên kết truyền thông giữa UE và PSAP 260 để xử lý thông điệp khẩn cấp 204 dựa trên E_ID và ID UE.

Thực thể AMF 252 còn được tạo cấu hình để xác định, dựa trên E_ID, AF IMS cụ thể để kích hoạt chức năng thoại trên IP và để thiết lập liên kết truyền thông giữa UE và PSAP 260 dựa trên AF IMS cụ thể.

Dưới đây, thủ tục lấy làm ví dụ truyền thông điệp để xử lý thông điệp khẩn cấp 204 được mô tả.

- 1) Người dùng của UE 202 quay số khẩn cấp, chẳng hạn “110” hoặc “911”.
- 2) UE 202 dò thấy số khẩn cấp, và tạm thời vô hiệu hóa các dịch vụ khác.
- 3) UE 202 khởi tạo số phiên cuộc gọi khẩn cấp đến PLMN cục bộ 200 được duyệt và báo hiệu cuộc gọi khẩn cấp 204.
- 4) Thiết lập phiên cuộc gọi khẩn cấp đến ở RAN 241, và tiếp tục đến AMF 242.
- 5) AMF 242 nhận ra rằng nó là phiên cuộc gọi khẩn cấp và định tuyến cuộc gọi đến lát cuộc gọi khẩn cấp 250 đặc biệt; theo cách khác:
 - 5a) RAN 241 nhận ra rằng nó là phiên cuộc gọi khẩn cấp và định tuyến gọi đến AMF 252 trong lát cuộc gọi khẩn cấp 250 đặc biệt của PLMN cục bộ 200 (VPLMN 200 đối với bộ chuyển vùng trong biên).
- 6) AMF 242 hoặc AMF 252 trong lát cuộc gọi khẩn cấp 250 thực hiện dò vị trí, tức là, từ đó mà cuộc gọi được gửi đi, ID SIM nào, IMEI nào, LAC nào, v.v..
- 7) Trong lát cuộc gọi khẩn cấp 250, PSAP hệ thống VOIP cụ thể 255 được chọn và PSAP 260 cụ thể được chọn dựa trên vị trí và loại của cuộc gọi khẩn cấp.
- 8) Cuộc gọi khẩn cấp được định tuyến đến PSAP 260 được chọn.
- 9) Đường truyền thông được thiết lập giữa PSAP 260 và UE 202. Cuộc gọi khẩn cấp được vận hành.

Fig.3 là sơ đồ khối của thực thể mạng truy nhập 300 lấy làm ví dụ, chẳng hạn, thực thể RAN 241 hoặc thực thể AMF 242 của lát mạng 240 của PLMN cục bộ 200 theo sáng chế. Thực thể mạng truy nhập 300, 241, 242 bao gồm giao diện truyền thông 302 được tạo cấu hình để nhận thông điệp khẩn cấp 204 từ UE 202 và được tạo cấu hình để truyền thông điệp khẩn cấp 204 đến lát mạng khẩn cấp 250 của mạng truyền thông 240, chẳng hạn, như được mô tả dựa vào Fig.2. Thông điệp khẩn cấp 204 bao gồm E_ID. Thực thể mạng truy nhập 300 còn bao gồm bộ xử lý 301. Bộ

xử lý 301 này được tạo cấu hình để dò, dựa trên E_ID, rằng thông điệp khẩn cấp 204 liên quan đến khẩn cấp và còn được tạo cấu hình để chuyển tiếp thông điệp khẩn cấp 204 nếu dò thấy khẩn cấp dựa trên E_ID, qua giao diện truyền thông 302 đến lát mạng khẩn cấp 250. Có thể dò thấy khẩn cấp nếu E_ID, chẳng hạn, số khẩn cấp cụ thể chẳng hạn “110”, “112” hoặc “911” có trong thông điệp khẩn cấp 204.

Thực thể mạng truy nhập 300, 241, 242 có thể bao gồm bảng định tuyến như được mô tả nêu trên dựa vào Fig.2 mà được tạo cấu hình để lưu trữ các tuyến để chuyển tiếp thông điệp khẩn cấp 204 đến lát mạng khẩn cấp 250. Bộ xử lý 301 có thể được tạo cấu hình để tăng độ ưu tiên của các tuyến của bảng định tuyến được định hướng đến lát mạng khẩn cấp 250 với các tuyến khác của bảng định tuyến mà không được định hướng đến lát mạng khẩn cấp 250.

Theo phương án thực hiện lấy làm ví dụ, chức năng lấy làm ví dụ sau có thể được triển khai bằng PLMN cục bộ 200 như được mô tả trên Fig.2:

- 1) PSAP 260 có thể luôn ở trong mạng cục bộ 200, tức là, trong trường hợp chuyển vùng trong PLMN được duyệt.
- 2) Có thể có các cuộc gọi khẩn cấp nặc danh, tức là, không có thẻ SIM trong UE.
- 3) Các cuộc gọi khẩn cấp được xác thực là không cần thiết, cuộc gọi khẩn cấp bất kỳ có thể được phục vụ.
- 4) Lát riêng trong mạng cục bộ được duyệt có thể được cài đặt cho kịch bản cuộc gọi khẩn cấp đặc biệt đối với bộ chuyển vùng trong biên.
- 5) Lát cuộc gọi khẩn cấp có độ ưu tiên.
- 6) Lát này có thể chỉ báo cho UE mà có sẵn các số khẩn cấp hoặc UE 202 đã lưu trữ chúng.
- 7) Bằng cách quay số khẩn cấp, UE 202 khởi tạo cuộc gọi khẩn cấp qua lát cuộc gọi khẩn cấp, mạng này dò thấy cuộc gọi khẩn cấp.

Chức năng này có các ưu điểm sau: Lát mạng khẩn cấp biểu diễn tài nguyên mạng cụ thể được dành riêng để các cuộc gọi khẩn cấp. Do vậy, các tình huống khẩn cấp có thể được xử lý nhanh hơn do có sẵn các tài nguyên đặc biệt cho các cuộc gọi khẩn cấp này. Do vậy, lát cuộc gọi khẩn cấp (có thể bao gồm RAN và lát mạng lõi) được cấp sao cho cuộc gọi khẩn cấp không rời khỏi lát này và có thể được ưu tiên và định tuyến cục bộ. Cuộc gọi khẩn cấp có thể được truyền qua dịch vụ VoIP.

Fig. 4 thể hiện sơ đồ minh họa phương pháp 400 lấy làm ví dụ để xử lý thông điệp khẩn cấp trong mạng truyền thông, cụ thể là lát mạng của mạng truyền thông cục bộ 200 theo sáng chế.

Ở bước thứ nhất 401, phương pháp 400 bao gồm bước: truyền, bởi UE, thông điệp khẩn cấp 204 đến thực thể mạng truy nhập 241, 242 của lát mạng 240 của mạng truyền thông 200, trong đó thông điệp khẩn cấp 204 bao gồm E_ID, chẳng hạn, như được mô tả nêu trên dựa vào Fig.2 và Fig.3.

Ở bước thứ hai 402, phương pháp 400 bao gồm bước: dò thấy bởi thực thể mạng truy nhập 241, 242 của lát mạng 240, dựa trên E_ID, rằng thông điệp khẩn cấp 204 liên quan đến khẩn cấp, chẳng hạn như được mô tả nêu trên dựa vào Fig.2 và Fig.3.

Ở bước thứ ba 403, phương pháp 400 bao gồm bước: chuyển tiếp thông điệp khẩn cấp 204 đến lát mạng khẩn cấp 250 của mạng truyền thông 200 dựa trên dò thấy khẩn cấp, chẳng hạn như được mô tả nêu trên dựa vào Fig.2 và Fig.3.

Ở bước thứ tư 404, phương pháp 400 bao gồm bước: thiết lập, bởi lát mạng khẩn cấp 250, liên kết truyền thông giữa UE 202 và PSAP 260 để xử lý thông điệp khẩn cấp 204, chẳng hạn, như được mô tả nêu trên dựa vào Fig.2 và Fig.3.

Phương pháp 400 có thể bao gồm các bước khác, chẳng hạn, theo các bước phương pháp được mô tả trên đây dựa vào Fig.2 và Fig.3.

Khía cạnh khác của sáng chế liên quan đến sản phẩm chương trình máy tính bao gồm mã chương trình để thực hiện phương pháp 400 hoặc các chức năng nêu trên, khi được thực thi trên máy tính hoặc bộ xử lý. Phương pháp 400 có thể được triển khai dưới dạng mã chương trình mà có thể được lưu trữ trên vật lưu trữ máy tính bất biến. Sản phẩm chương trình máy tính có thể triển khai các kỹ thuật nêu trên dựa vào các hình vẽ từ Fig.2 đến Fig.4.

Trong khi dấu hiệu hoặc khía cạnh cụ thể của sáng chế có thể đã được bộc lộ dựa vào một trong vài triển khai hoặc các phương án thực hiện, dấu hiệu hoặc khía cạnh này có thể được kết hợp với một hoặc nhiều dấu hiệu hoặc khía cạnh khác của các triển khai còn lại hoặc các phương án thực hiện như mong muốn và có lợi cho ứng dụng cụ thể bất kỳ. Ngoài ra, ở mức độ mà các thuật ngữ “bao gồm”, “có”, “với”, hoặc các biến thể khác của nó được sử dụng trong phần mô tả chi tiết hoặc các điểm yêu cầu bảo hộ, các thuật ngữ này nhằm bao gồm theo cách thức giống như thuật ngữ “bao gồm”. Các thuật ngữ “lấy làm ví dụ” và “chẳng hạn” chỉ nghĩa là ví dụ, thay vì tốt nhất hoặc tối ưu. Các thuật ngữ “được ghép nối” và “được kết nối”, theo các dẫn xuất có thể đã được sử dụng. Nên hiểu rằng các thuật ngữ này có thể đã được sử dụng để chỉ báo rằng hai phần tử phối hợp hoặc tương tác với nhau bất kể liệu chúng có tiếp xúc điện hoặc vật lý trực tiếp, hoặc không tiếp xúc trực tiếp với nhau.

Mặc dù các khía cạnh cụ thể đã được minh họa và mô tả ở đây, song những người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực sẽ hiểu rằng các triển khai luân phiên và/hoặc tương đương có thể được thay thế cho các khía cạnh cụ thể được thể hiện và mô tả mà không xa rời phạm vi sáng chế. Sáng chế sẽ bao gồm các biến thể hoặc thay thế của các khía cạnh cụ thể được nêu ở đây.

Mặc dù các phần tử trong các điểm yêu cầu bảo hộ sau được trích trong chuỗi cụ thể, trừ khi các trích dẫn của yêu cầu bảo hộ theo cách

khác ám chỉ chuỗi cụ thể để triển khai một số hoặc tất cả các phần tử đó, các phần tử đó không nhất thiết bị giới hạn ở việc được triển khai trong chuỗi cụ thể đó.

Nhiều thay thế, cải biến, và biến thể sẽ trở nên rõ ràng với người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực khi đề cập đến sáng chế. Dĩ nhiên, những người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực dễ nhận ra rằng có nhiều triển khai của sáng chế vượt quá phần được mô tả ở đây. Trong khi sáng chế đã được mô tả dựa vào một hoặc nhiều phương án thực hiện cụ thể, những người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực nhận ra rằng có thể thực hiện nhiều thay đổi mà không xa rời phạm vi của sáng chế. Do vậy, cần hiểu rằng trong phạm vi của các điểm yêu cầu bảo hộ đi kèm và các tương đương, sáng chế có thể được thực hiện khác ngoài như được mô tả cụ thể ở đây.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Phương pháp xử lý thông điệp khẩn cấp trong mạng truyền thông, cụ thể là mạng di động mặt đất công cộng cục bộ (local public land mobile network, PLMN), trong đó phương pháp bao gồm các bước:

truyền, bằng thiết bị người dùng (user equipment, UE), thông điệp khẩn cấp đến thực thể mạng truy nhập của lát mạng của mạng truyền thông, trong đó thông điệp khẩn cấp bao gồm định danh khẩn cấp (emergency identifier, E_ID);

phát hiện bằng thực thể mạng truy nhập của lát mạng của mạng truyền thông, dựa trên E_ID, rằng thông điệp khẩn cấp liên quan đến tình huống khẩn cấp;

chuyển tiếp thông điệp khẩn cấp đến lát mạng khẩn cấp của mạng truyền thông dựa trên bước phát hiện tình huống khẩn cấp; và

thiết lập, bằng lát mạng khẩn cấp, liên kết truyền thông giữa UE và điểm trả lời an toàn công cộng (public safety answering point, PSAP) để xử lý thông điệp khẩn cấp.

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

chuyển tiếp thông điệp khẩn cấp đến lát mạng khẩn cấp qua giao diện truyền thông dành riêng giữa thực thể mạng truy nhập của lát mạng và thực thể mạng truy nhập của lát mạng khẩn cấp.

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

tạo cấu hình bảng định tuyến trong thực thể mạng truy nhập của lát mạng, cụ thể là trong thực thể mạng truy nhập vô tuyến (radio access network, RAN) hoặc trong thực thể thực hiện chức năng quản lý di động và truy nhập (access and mobility management function, AMF) của lát mạng để chuyển tiếp thông điệp khẩn cấp đến lát mạng khẩn cấp.

4. Phương pháp theo điểm 3, trong đó phương pháp còn bao gồm bước:

tạo tuyến trong bảng định tuyến giữa UE và lát mạng khẩn cấp dựa trên định danh (UE ID) của UE và định danh của giao diện truyền thông dành riêng, trong đó UE ID được bao gồm trong thông điệp khẩn cấp và định danh của giao diện truyền thông dành riêng được biết.

5. Phương pháp theo điểm 4, trong đó phương pháp còn bao gồm bước:

tăng độ ưu tiên của tuyến giữa UE và lát mạng khẩn cấp so với các tuyến khác trong bảng định tuyến mà không được định hướng về lát mạng khẩn cấp.

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

truyền thông điệp chuyển vùng, bởi thực thể mạng truy nhập của lát mạng, đến UE, trong đó thông điệp chuyển vùng yêu cầu UE kết nối với thực thể RAN khẩn cấp cụ thể mà được tạo cấu hình để xử lý các thông điệp khẩn cấp.

7. Phương pháp theo điểm 6, trong đó thực thể RAN khẩn cấp cụ thể là thực thể RAN khẩn cấp dành riêng của lát mạng khẩn cấp hoặc được tạo từ các tài nguyên RAN của thực thể mạng truy nhập của lát mạng, trong đó các tài nguyên RAN được dành riêng để xử lý các thông điệp khẩn cấp.

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

phát hiện, bằng thực thể mạng truy nhập của lát mạng, rằng thông điệp khẩn cấp là từ UE chuyển vùng, trong đó bước phát hiện này dựa trên UE ID được bao gồm trong thông điệp khẩn cấp; và

chuyển tiếp thông điệp khẩn cấp từ UE chuyển vùng sang lát mạng khẩn cấp để xử lý thông điệp khẩn cấp.

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

phát hiện, bằng thực thể mạng truy nhập của lát mạng, vị trí của UE để thu được định danh vị trí, cụ thể là mã vùng vị trí (location area code, LAC) hoặc mã vùng theo dõi (tracking area code, TAC) của UE; và

chuyển tiếp thông điệp khẩn cấp cùng với định danh vị trí đến lát mạng khẩn cấp.

10. Phương pháp theo điểm 9, trong đó phương pháp còn bao gồm các bước:

xác định, bằng lát mạng khẩn cấp, dựa trên E_ID, chức năng ứng dụng (application function, AF) của hệ thống phụ đa phương tiện giao thức Internet (IP multimedia subsystem, IMS) cụ thể để kích hoạt chức năng thoại trên IP; và

thiết lập, bằng lát mạng khẩn cấp liên kết truyền thông giữa UE và PSAP dựa trên IMS AF cụ thể.

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

xác định, bằng lát mạng khẩn cấp, PSAP để xử lý thông điệp khẩn cấp từ các PSAP dựa trên vị trí của UE và loại thông điệp khẩn cấp.

12. Lát mạng khẩn cấp của mạng truyền thông, cụ thể của mạng di động mặt đất công cộng cục bộ (public land mobile network, PLMN), trong đó lát mạng khẩn cấp bao gồm:

thực thể truy nhập mạng, cụ thể là thực thể thực hiện AMF, được tạo cấu hình để:

nhận thông điệp khẩn cấp qua lát mạng của mạng truyền thông từ UE, trong đó thông điệp khẩn cấp bao gồm E_ID và UE ID; và

thiết lập liên kết truyền thông giữa UE và PSAP để xử lý thông điệp khẩn cấp dựa trên E_ID và UE ID.

13. Lát mạng khẩn cấp theo điểm 12, trong đó thực thể truy nhập mạng còn được tạo cấu hình để:

xác định, dựa trên E_ID, IMS AF cụ thể để thiết lập chức năng thoại trên IP; và

thiết lập liên kết truyền thông giữa UE và PSAP dựa trên IMS AF cụ thể.

14. Thực thể mạng truy nhập của mạng truyền thông, cụ thể là của lát mạng của PLMN, trong đó thực thể mạng truy nhập bao gồm:

giao diện truyền thông được tạo cấu hình để nhận thông điệp khẩn cấp từ UE và truyền thông điệp khẩn cấp đến lát mạng khẩn cấp của mạng truyền thông, trong đó thông điệp khẩn cấp bao gồm E_ID; và

bộ xử lý được tạo cấu hình để phát hiện, dựa trên E_ID, rằng thông điệp khẩn cấp liên quan đến tình huống khẩn cấp và chuyển tiếp thông điệp khẩn cấp qua giao diện truyền thông đến lát mạng khẩn cấp.

15. Thực thể mạng truy nhập theo điểm 14, trong đó thực thể còn bao gồm:

bảng định tuyến được tạo cấu hình để lưu trữ các tuyến để chuyển tiếp thông điệp khẩn cấp đến lát mạng khẩn cấp;

trong đó bộ xử lý còn được tạo cấu hình để tăng độ ưu tiên của các tuyến của bảng định tuyến được định hướng đến lát mạng khẩn cấp so với các tuyến khác của bảng định tuyến không được định hướng đến lát mạng khẩn cấp.

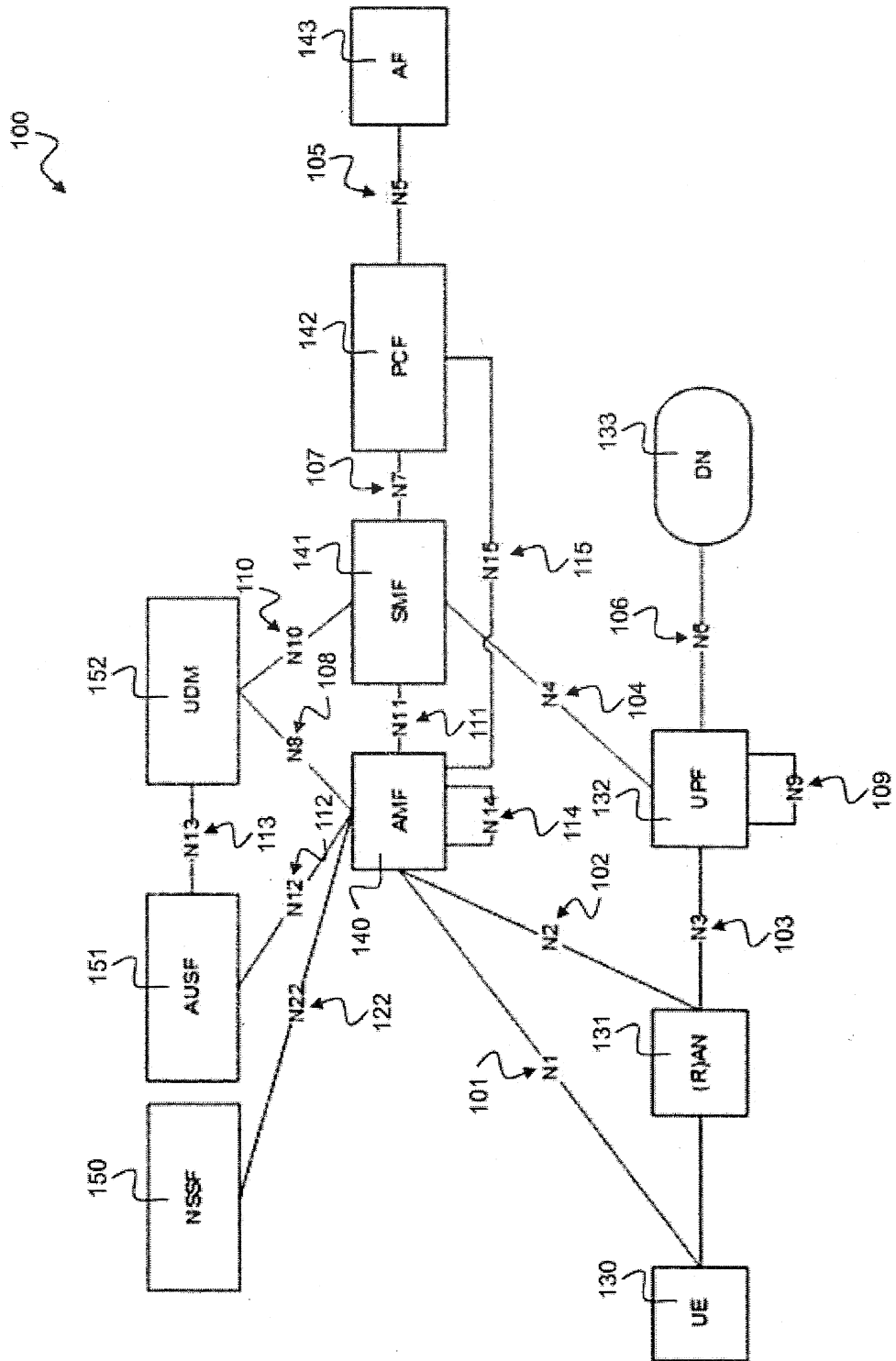


Fig. 1

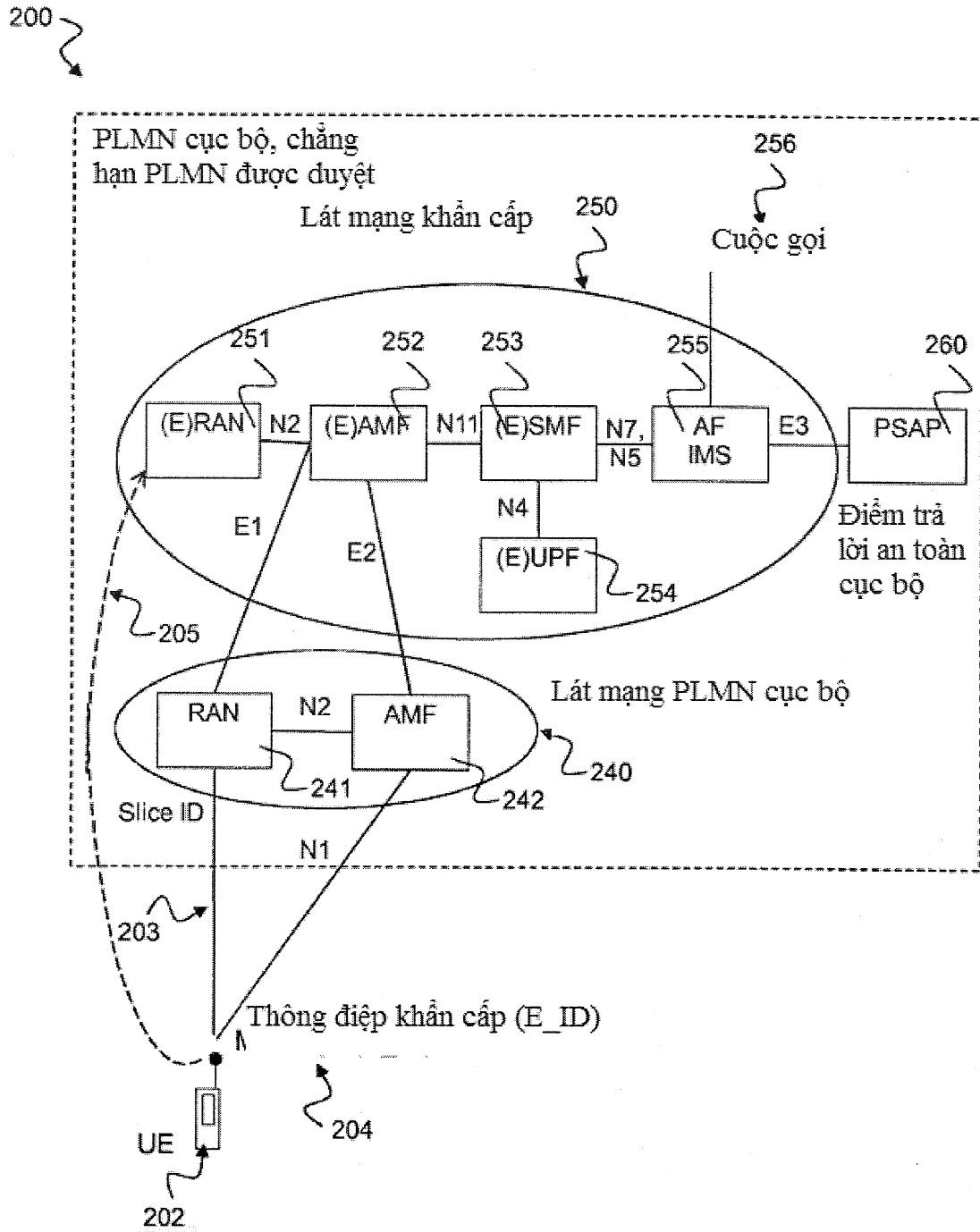


Fig.2

3/4

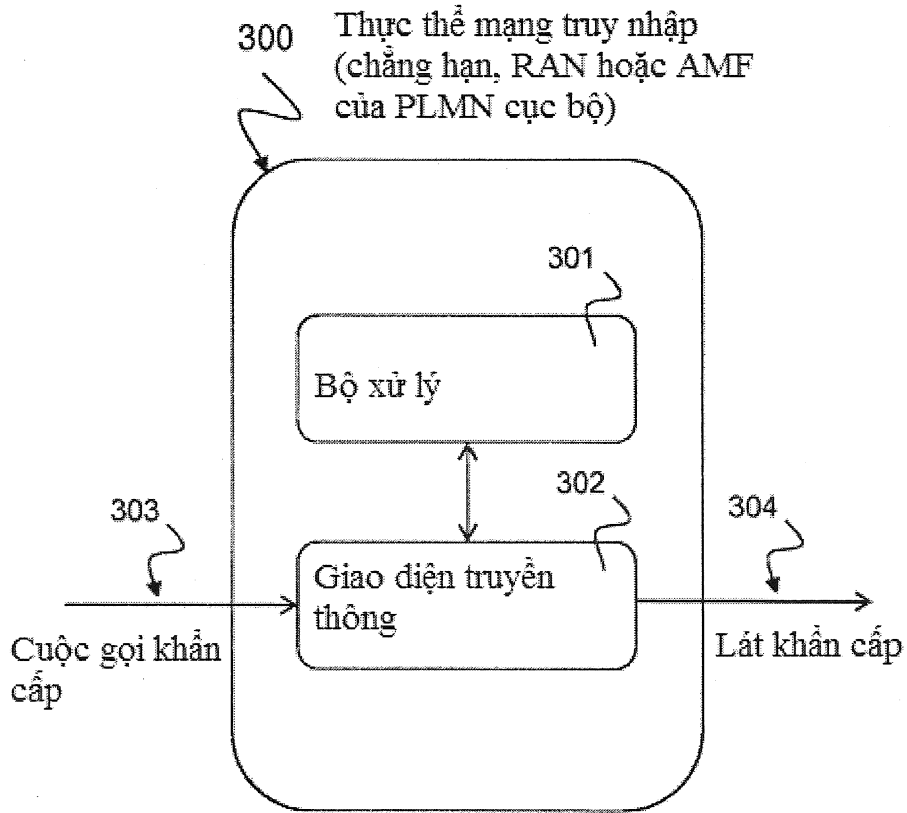


Fig.3

4/4

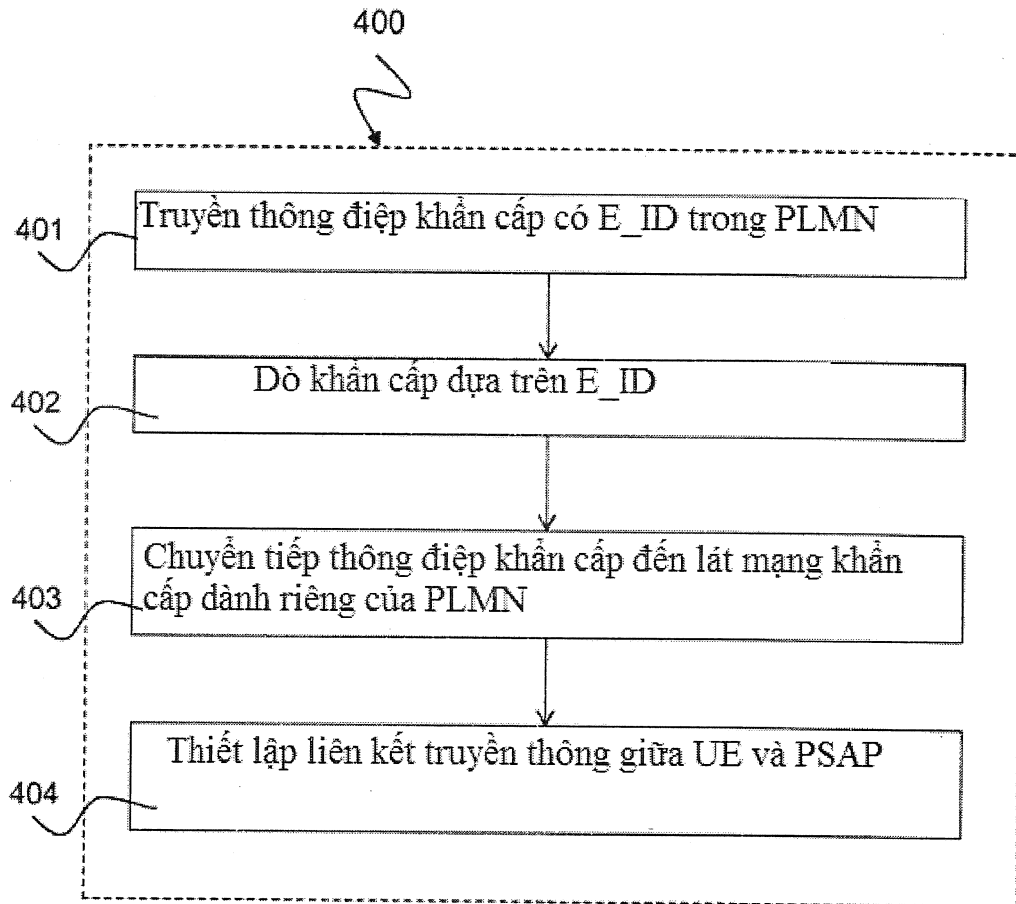


Fig.4