



(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



1-0052531

(51)^{2020.01} H04W 4/90; H04W 36/14; H04W 76/50; (13) B
H04W 48/18; H04L 29/06

(21) 1-2020-01328 (22) 03/08/2018
(86) PCT/FI2018/050573 03/08/2018 (87) WO 2019/030430 14/02/2019
(30) 201741028339 09/08/2017 IN
(45) 27/10/2025 451 (43) 25/06/2020 387A
(73) NOKIA SOLUTIONS AND NETWORKS OY (FI)
Karakaari 7, 02610 Espoo, Finland
(72) WONG, Curt (US); POIKSELKÄ, Miikka (FI); THIEBAUT, Laurent (FR);
CHANDRAMOULI, Devaki (US); BALASUBRAMANIAM, Sankaran (IN).
(74) Công ty TNHH Tầm nhìn và Liên danh (VISION & ASSOCIATES CO.LTD.)

(54) PHƯƠNG PHÁP VÀ THIẾT BỊ ĐIỀU KHIỂN VIỆC GỌI KHẨN CẤP

(21) 1-2020-01328

(57) Các phương pháp và thiết bị, bao gồm các sản phẩm chương trình máy tính, được đề xuất để điều khiển việc gọi khẩn cấp. Theo một số phương án làm ví dụ, sáng chế đề xuất phương pháp bao gồm các bước: nhận, ở thiết bị người dùng, chỉ báo để điều khiển việc liệu thiết bị người dùng thực hiện cuộc gọi khẩn cấp qua công nghệ truy nhập vô tuyến thế hệ thứ năm hay qua một công nghệ truy nhập vô tuyến khác dưới dạng dự phòng; và thực hiện, bởi thiết bị người dùng, cuộc gọi khẩn cấp dựa trên chỉ báo nhận được. Các hệ thống, các phương pháp và các sản phẩm cũng được mô tả.

600

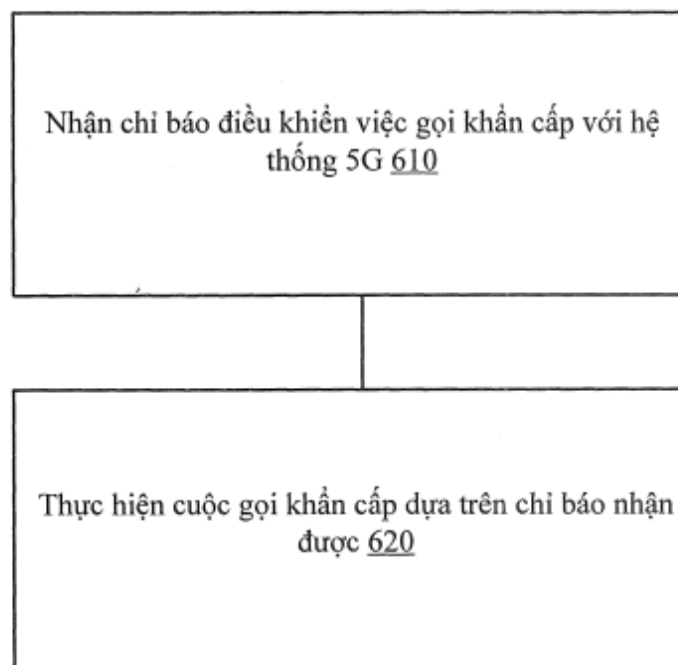


FIG. 6

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến các dịch vụ khẩn cấp bao gồm các cuộc gọi thoại khẩn cấp trong các mạng không dây.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Các mạng không dây thế hệ thứ năm (Fifth Generation, 5G) có thể được cung cấp với băng thông cực rộng, khả năng kết nối cực mạnh, độ trễ thấp và/hoặc khả năng kết nối máy đến máy quy mô lớn cho Internet kết nối vạn vật (Internet of Things, IoT), khi được so sánh với các thế hệ trước như Tiến hóa dài hạn (Long Term Evolution, LTE), 3G, và/hoặc dạng tương tự. Với 5G, mạng có thể bao gồm công nghệ truy nhập vô tuyến (radio access technology, RAT) được gọi là công nghệ truy nhập vô tuyến mới (New Radio, NR), mà cung cấp mạng truy nhập vô tuyến, không dây cho thiết bị người dùng (user equipment, UE). Công nghệ truy nhập NR có thể còn được ghép nối với mạng lõi, như mạng lõi 5G (core network, CN). Trong 5G, mạng lõi 5G có thể hỗ trợ nhiều tùy chọn khác nhau, như NR độc lập, NR dưới dạng nút cuối với tùy chọn mở rộng truy nhập vô tuyến mặt đất UMTS cải tiến (Evolved UMTS Terrestrial Radio Access (E-UTRA)), E-UTRA độc lập và E-UTRA dưới dạng nút cuối với tùy chọn mở rộng NR. Các tùy chọn này có thể phù hợp với 3GPP TS 23.501, dự án đối tác thế hệ thứ ba (3rd Generation Partnership Project); các dịch vụ nhóm đặc tính kỹ thuật và các khía cạnh hệ thống (Technical Specification Group Services and System Aspects); kiến trúc hệ thống cho hệ thống 5G; giai đoạn 2 (phiên bản 15).

Hơn nữa, mạng lõi 5G có thể bao gồm giao diện với các mạng và/hoặc các nút khác bao gồm dịch vụ đa phương tiện Internet (Internet Multimedia Service, IMS), với các mạng lõi khác như lõi gói cải tiến (EPC) (evolved packet core) và/hoặc với các loại công nghệ truy nhập vô tuyến khác, như LTE và/hoặc dạng tương tự. Trong trường hợp thoại, 5G có thể hỗ trợ thoại cho thiết bị người dùng sử dụng IMS (ví dụ, thoại IMS qua chuyển mạch gói) với công nghệ truy nhập NR cung cấp chất lượng dịch vụ nhất định/các dịch vụ tốc độ bit được đảm bảo.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Các phương pháp và thiết bị, bao gồm các sản phẩm chương trình máy tính,

được đề xuất để điều khiển việc gọi khẩn cấp.

Theo một số phương án làm ví dụ, sáng chế đề xuất phương pháp bao gồm các bước: nhận, ở thiết bị người dùng, chỉ báo để điều khiển việc liệu thiết bị người dùng thực hiện cuộc gọi khẩn cấp qua công nghệ truy nhập vô tuyến thế hệ thứ năm hay qua một công nghệ truy nhập vô tuyến khác dưới dạng dự phòng; và thực hiện, bởi thiết bị người dùng, cuộc gọi khẩn cấp dựa trên chỉ báo nhận được.

Theo một số biến thể, một hoặc nhiều trong số các dấu hiệu được bộc lộ ở đây bao gồm các dấu hiệu sau có thể được bao gồm một cách tùy ý trong kết hợp khả thi bất kỳ. Chỉ báo có thể biểu diễn cho thiết bị người dùng để sử dụng công nghệ truy nhập vô tuyến thế hệ thứ năm cho cuộc gọi khẩn cấp. Thiết bị người dùng có thể được phục vụ bởi ít nhất là công nghệ truy nhập vô tuyến khác. Chỉ báo có thể biểu diễn cho thiết bị người dùng để sử dụng công nghệ truy nhập vô tuyến khác cho cuộc gọi khẩn cấp trong khi sử dụng công nghệ truy nhập vô tuyến thế hệ thứ năm cho các dịch vụ thoại và/hoặc dữ liệu khác. Chỉ báo có thể biểu diễn cho thiết bị người dùng để sử dụng công nghệ truy nhập vô tuyến thế hệ thứ năm cho cuộc gọi khẩn cấp. Chỉ báo có thể biểu diễn cho thiết bị người dùng rằng công nghệ truy nhập vô tuyến thế hệ thứ năm hỗ trợ cuộc gọi khẩn cấp. Thiết bị người dùng có thể được phục vụ bởi công nghệ truy nhập vô tuyến thế hệ thứ năm. Chỉ báo có thể biểu diễn cho thiết bị người dùng để sử dụng một mạng lõi khác cho cuộc gọi khẩn cấp. Chỉ báo có thể biểu diễn việc liệu mạng lõi thế hệ thứ năm có hỗ trợ các cuộc gọi khẩn cấp hay không. Công nghệ truy nhập vô tuyến khác có thể bao gồm truy nhập vô tuyến mặt đất UMTS cải tiến (Evolved UMTS Terrestrial Radio Access) và/hoặc tiến hóa dài hạn (Long Term Evolution). Công nghệ truy nhập vô tuyến thế hệ thứ năm có thể bao gồm công nghệ truy nhập vô tuyến mới, mà được ghép nối với ít nhất là mạng lõi thế hệ thứ năm. Chỉ báo có thể được nhận bởi thiết bị người dùng từ mạng lõi thông qua sự báo hiệu tầng không truy nhập và/hoặc từ trạm cơ sở thông qua sự báo hiệu tầng truy nhập bao gồm sự báo hiệu điều khiển tài nguyên vô tuyến và/hoặc sự phát rộng thông tin hệ thống.

Theo một số phương án làm ví dụ, sáng chế đề xuất phương pháp bao gồm các bước: gửi, đến thiết bị người dùng, chỉ báo để điều khiển việc liệu thiết bị người dùng thực hiện cuộc gọi khẩn cấp qua công nghệ truy nhập vô tuyến thế hệ thứ năm hay qua một công nghệ truy nhập vô tuyến khác dưới dạng dự phòng; và xử lý cuộc gọi khẩn cấp dựa trên chỉ báo nhận được.

Theo một số biến thể, một hoặc nhiều trong số các dấu hiệu được bộc lộ ở đây bao gồm các dấu hiệu sau có thể được bao gồm tùy ý trong kết hợp khả thi bất kỳ. Chỉ báo có thể biểu diễn cho thiết bị người dùng để sử dụng công nghệ truy nhập vô tuyến thế hệ thứ năm cho cuộc gọi khẩn cấp. Thiết bị người dùng có thể được phục vụ bởi ít nhất là công nghệ truy nhập vô tuyến khác. Chỉ báo có thể biểu diễn cho thiết bị người dùng để sử dụng công nghệ truy nhập vô tuyến khác cho cuộc gọi khẩn cấp trong khi sử dụng công nghệ truy nhập vô tuyến thế hệ thứ năm cho các dịch vụ thoại và/hoặc dữ liệu khác. Chỉ báo có thể biểu diễn cho thiết bị người dùng rằng công nghệ truy nhập vô tuyến thế hệ thứ năm hỗ trợ cuộc gọi khẩn cấp. Chỉ báo có thể biểu diễn cho thiết bị người dùng rằng công nghệ truy nhập vô tuyến thế hệ thứ năm không hỗ trợ cuộc gọi khẩn cấp. Thiết bị người dùng có thể được phục vụ bởi công nghệ truy nhập vô tuyến thế hệ thứ năm. Chỉ báo có thể biểu diễn cho thiết bị người dùng để sử dụng một mạng lõi khác cho cuộc gọi khẩn cấp. Chỉ báo có thể biểu diễn việc liệu mạng lõi thế hệ thứ năm có hỗ trợ các cuộc gọi thoại khẩn cấp hay không. Công nghệ truy nhập vô tuyến khác bao gồm truy nhập vô tuyến mặt đất UMTS cải tiến (Evolved UMTS Terrestrial Radio Access) và/hoặc tiến hóa dài hạn (Long Term Evolution). Công nghệ truy nhập vô tuyến thế hệ thứ năm bao gồm công nghệ truy nhập vô tuyến mới, mà được ghép nối với ít nhất là mạng lõi thế hệ thứ năm. Chỉ báo có thể được gửi đến thiết bị người dùng từ mạng lõi thông qua sự báo hiệu tầng không truy nhập và/hoặc từ trạm cơ sở thông qua sự báo hiệu tầng truy nhập.

Theo một số phương án làm ví dụ, có thể đề xuất phương pháp bao gồm các bước: nhận, ở thiết bị người dùng, chỉ báo để điều khiển việc liệu thiết bị người dùng thực hiện cuộc gọi khẩn cấp qua mạng lõi thế hệ thứ năm hay qua một mạng lõi khác dưới dạng dự phòng; và thực hiện, bởi thiết bị người dùng, cuộc gọi khẩn cấp dựa trên chỉ báo nhận được.

Theo một số biến thể, một hoặc nhiều trong số các dấu hiệu được bộc lộ ở đây bao gồm các dấu hiệu sau có thể được bao gồm tùy ý trong kết hợp khả thi bất kỳ. Chỉ báo có thể biểu diễn cho thiết bị người dùng để thực hiện cuộc gọi khẩn cấp thông qua mạng lõi thế hệ thứ năm. Chỉ báo có thể biểu diễn cho thiết bị người dùng để không thực hiện cuộc gọi khẩn cấp thông qua mạng lõi thế hệ thứ năm và dự phòng cho mạng lõi khác. Chỉ báo có thể biểu diễn cho thiết bị người dùng để sử dụng mạng lõi khác. Chỉ báo có thể được nhận bởi thiết bị người dùng thông qua sự báo hiệu tầng không truy

nhập và/hoặc thông qua sự báo hiệu tầng truy nhập. Sự báo hiệu tầng truy nhập có thể được nhận, từ trạm cơ sở, thông qua sự phát rộng thông tin hệ thống và/hoặc thông điệp điều khiển tài nguyên vô tuyến. Sự báo hiệu tầng không truy nhập có thể được nhận từ mạng lõi thế hệ thứ năm, chức năng quản lý truy nhập và tính di động, và/hoặc lõi khác. Mạng lõi thế hệ thứ năm có thể được ghép nối với công nghệ truy nhập vô tuyến thế hệ thứ năm và/hoặc truy nhập vô tuyến mặt đất UMTS cải tiến (Evolved UMTS Terrestrial Radio Access). Mạng lõi khác có thể bao gồm lõi gói cải tiến.

Theo một số phương án làm ví dụ, có thể đề xuất phương pháp bao gồm các bước: gửi, đến thiết bị người dùng, chỉ báo để điều khiển việc liệu thiết bị người dùng thực hiện cuộc gọi khẩn cấp qua mạng lõi thế hệ thứ năm hay qua một mạng lõi khác dưới dạng dự phòng; và xử lý cuộc gọi khẩn cấp dựa trên chỉ báo nhận được.

Theo một số biến thể, một hoặc nhiều trong số các dấu hiệu được bộc lộ ở đây bao gồm các dấu hiệu sau có thể được bao gồm tùy ý trong kết hợp khả thi bất kỳ. Chỉ báo có thể biểu diễn cho thiết bị người dùng để thực hiện cuộc gọi khẩn cấp thông qua mạng lõi thế hệ thứ năm. Chỉ báo có thể biểu diễn cho thiết bị người dùng để không thực hiện cuộc gọi khẩn cấp thông qua mạng lõi thế hệ thứ năm và dự phòng cho mạng lõi khác. Chỉ báo có thể biểu diễn cho thiết bị người dùng để sử dụng mạng lõi khác. Chỉ báo có thể được nhận bởi thiết bị người dùng thông qua sự báo hiệu tầng không truy nhập và/hoặc thông qua sự báo hiệu tầng truy nhập. Sự báo hiệu tầng truy nhập có thể được nhận, từ trạm cơ sở, thông qua sự phát rộng thông tin hệ thống và/hoặc thông điệp điều khiển tài nguyên vô tuyến. Sự báo hiệu tầng không truy nhập có thể được nhận từ mạng lõi thế hệ thứ năm, chức năng quản lý truy nhập và tính di động và/hoặc lõi khác. Mạng lõi thế hệ thứ năm có thể được ghép nối với công nghệ truy nhập vô tuyến thế hệ thứ năm và/hoặc truy nhập vô tuyến mặt đất UMTS cải tiến (Evolved UMTS Terrestrial Radio Access). Mạng lõi khác có thể bao gồm lõi gói cải tiến.

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

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Trên các hình vẽ:

Fig.1 mô tả ví dụ về mạng 5G bao gồm cấu hình NR độc lập, theo một số phương án làm ví dụ;

Fig.2 mô tả ví dụ về mạng truy nhập NR được phủ lên bởi mạng truy nhập LTE, theo một số phương án làm ví dụ;

Fig.3, Fig.4, Fig.5A và Fig.5B mô tả các ví dụ về cấu hình mạng 5G bao gồm NR và E-UTRA, theo một số phương án làm ví dụ;

Fig.6 mô tả một ví dụ về quy trình gọi thoại khẩn cấp, theo một số phương án làm ví dụ;

Fig.7 mô tả một ví dụ khác về quy trình gọi thoại khẩn cấp, theo một số phương án làm ví dụ; và

Fig.8 mô tả ví dụ về thiết bị, theo một số phương án làm ví dụ.

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

Mô tả chi tiết sáng chế

Trong các mạng không dây bao gồm các mạng không dây thế hệ thứ năm (5G), hệ thống 5G có thể được tạo cấu hình để sử dụng công nghệ truy nhập vô tuyến mới (NR) cho chỉ các dịch vụ dữ liệu, khi việc cấp phát phổ ở dải cao hơn (ví dụ, phần sóng milimet của phổ). Nhưng nếu phổ được sử dụng ở dải thấp hơn (ví dụ, phần dịch vụ không dây tiên tiến (advanced wireless services, AWS) của phổ, dải thấp 600 Mhz, và/hoặc dạng tương tự), công nghệ truy nhập NR có thể được sử dụng cho dịch vụ dữ liệu và dịch vụ thoại. Hơn nữa, mạng 5G có thể được tạo cấu hình để sử dụng công nghệ truy nhập NR cho lưu lượng thoại thông thường nhưng dự phòng cho một công nghệ truy nhập vô tuyến khác, như LTE và/hoặc các kiểu công nghệ truy nhập vô tuyến khác, cho dịch vụ khẩn cấp như cuộc gọi khẩn cấp.

Theo một số phương án làm ví dụ, việc điều khiển cách cuộc gọi khẩn cấp được hỗ trợ bởi hệ thống 5G có thể được đề xuất.

Theo một số phương án làm ví dụ, mạng lõi 5G và/hoặc mạng truy nhập vô tuyến (ví dụ, công nghệ truy nhập NR và/hoặc E-UTRA của LTE) có thể điều khiển việc xử lý cuộc gọi khẩn cấp bởi thiết bị người dùng.

Trước khi cuộc gọi thoại khẩn cấp thực tế được thực hiện bởi thiết bị người dùng, mạng lõi 5G và/hoặc mạng truy nhập vô tuyến có thể điều khiển cách thiết bị người dùng cần xử lý cuộc gọi khẩn cấp bằng cách ít nhất là gửi chỉ báo cho thiết bị người dùng xem cuộc gọi cần được xử lý bởi mạng truy nhập vô tuyến LTE, như E-UTRA, hay mạng truy nhập vô tuyến 5G, như công nghệ truy nhập NR. Để cung cấp việc điều khiển này, thiết bị người dùng có thể nhận chỉ báo từ mạng lõi (ví dụ, thông qua sự báo hiệu tầng không truy nhập) và/hoặc từ trạm cơ sở (ví dụ, thông qua sự báo hiệu tầng truy nhập, như sự báo hiệu điều khiển tài nguyên vô tuyến, sự phát rộng thông tin hệ thống, và/hoặc dạng tương tự).

Theo một số phương án làm ví dụ, thiết bị người dùng có thể nhận chỉ báo biểu diễn việc liệu thiết bị người dùng có thể thực hiện, thông qua công nghệ truy nhập NR, cuộc gọi khẩn cấp hay không. Ví dụ, khi thiết bị người dùng được ghép nối với ít nhất là E-UTRA, chỉ báo có thể biểu diễn “có”, trong trường hợp thiết bị người dùng biết rằng các cuộc gọi khẩn cấp chỉ được thực hiện thông qua mạng công nghệ truy nhập NR. Theo ví dụ này, thiết bị người dùng do vậy chỉ có thể sử dụng truy nhập NR cho các cuộc gọi khẩn cấp, trong khi dịch vụ dữ liệu và thoại khác tiếp tục sử dụng E-UTRA. Như đã lưu ý, chỉ báo có thể được nhận từ mạng lõi (ví dụ, thông qua sự báo hiệu tầng không truy nhập) và/hoặc từ trạm cơ sở (ví dụ, thông qua sự báo hiệu tầng truy nhập, như sự báo hiệu điều khiển tài nguyên vô tuyến, sự phát rộng thông tin hệ thống, và/hoặc dạng tương tự).

Thay vào đó hoặc ngoài ra, thiết bị người dùng có thể nhận chỉ báo biểu diễn việc liệu thiết bị người dùng có thể thực hiện, thông qua một công nghệ truy nhập khác như E-UTRA của LTE, cuộc gọi khẩn cấp hay không, theo một số phương án làm ví dụ. Ví dụ, khi thiết bị người dùng được ghép nối với ít nhất là mạng công nghệ truy nhập NR, chỉ báo có thể biểu diễn “có”, trong trường hợp thiết bị người dùng biết rằng các cuộc gọi khẩn cấp chỉ được thực hiện thông qua E-UTRA (ví dụ, dưới dạng dự phòng sử dụng thoại trên nền LTE (voice over LTE, VoLTE) hoặc dự phòng chuyển mạch kênh (circuit switched fall back, CSFB)). Trong ví dụ này, thiết bị người dùng do đó có thể sử dụng E-UTRA chỉ cho các cuộc gọi khẩn cấp, trong khi dịch vụ dữ liệu và thoại

khác tiếp tục sử dụng NR. Mặt khác, nếu thiết bị người dùng nhận chỉ báo có thể biểu diễn “không”, thì thiết bị người dùng biết rằng các cuộc gọi khẩn cấp sẽ được thực hiện thông qua 5G/NR. Như đã lưu ý, chỉ báo có thể được nhận từ mạng lõi (ví dụ, thông qua sự báo hiệu tầng không truy nhập) và/hoặc từ trạm cơ sở (ví dụ, thông qua sự báo hiệu tầng truy nhập, như sự báo hiệu điều khiển tài nguyên vô tuyến, sự phát rộng thông tin hệ thống, và/hoặc dạng tương tự).

Thay vào đó hoặc ngoài ra, thiết bị người dùng có thể nhận chỉ báo biểu diễn việc mạng lõi 5G và/hoặc công nghệ truy nhập NR có hỗ trợ việc gọi khẩn cấp hay không. Ví dụ, khi thiết bị người dùng được ghép nối với ít nhất là mạng công nghệ truy nhập NR, chỉ báo có thể biểu diễn “có”, trong trường hợp thiết bị người dùng biết rằng các cuộc gọi khẩn cấp được hỗ trợ bởi hệ thống 5G bao gồm mạng lõi 5G và NR. Nếu chỉ báo biểu diễn “không”, thì thiết bị người dùng có thể cần dự phòng (ví dụ, cho VoLTE, CSFB, và/hoặc dạng tương tự) một công nghệ truy nhập vô tuyến khác. Như đã lưu ý, chỉ báo có thể được nhận từ mạng lõi (ví dụ, thông qua sự báo hiệu tầng không truy nhập) và/hoặc từ trạm cơ sở (ví dụ, thông qua sự báo hiệu tầng truy nhập, như sự báo hiệu điều khiển tài nguyên vô tuyến, sự phát rộng thông tin hệ thống, và/hoặc dạng tương tự).

Theo một số phương án làm ví dụ, thiết bị người dùng có thể nhận chỉ báo mà mạng lõi, như giao thức tầng không truy nhập của EPC hoặc tầng không truy nhập mạng lõi 5G, cần được sử dụng để thực hiện cuộc gọi khẩn cấp. Chỉ báo này có thể được nhận từ mạng lõi (ví dụ, thông qua sự báo hiệu tầng không truy nhập) và/hoặc từ trạm cơ sở (ví dụ, thông qua sự báo hiệu tầng truy nhập, như sự báo hiệu điều khiển tài nguyên vô tuyến, sự phát rộng thông tin hệ thống, và/hoặc dạng tương tự).

Hơn nữa, mạng truy nhập vô tuyến NR có thể chỉ báo cho thiết bị người dùng việc liệu thiết bị người dùng có cần chuyển từ NR sang E-UTRA cho việc gọi khẩn cấp hay không bằng cách chỉ báo không có hỗ trợ cho việc gọi khẩn cấp trong NR hoặc bằng cách chỉ báo rằng E-UTRA cần được sử dụng chỉ cho việc gọi khẩn cấp. Ngoài ra, mạng cũng có thể chỉ báo mạng lõi nào (ví dụ, giao thức tầng không truy nhập) sẽ được sử dụng để thực hiện cuộc gọi khẩn cấp bằng cách chỉ báo rằng chế độ mạng lõi 5G cho các cuộc gọi khẩn cấp không cần được sử dụng hoặc bằng cách sử dụng bộ chỉ báo riêng biệt mà chế độ EPC/E-UTRA cần được sử dụng chỉ cho việc gọi khẩn cấp. Điều này có thể chỉ báo việc liệu mạng lõi 5G có hỗ trợ việc gọi khẩn cấp hay không.

Hệ thống gói cải tiến (Evolved Packet System, EPS) (ví dụ, E-UTRA/EPC). Fig.1 mô tả sơ đồ khối thể hiện mạng 5G 100 với tên gọi là cấu hình công nghệ truy nhập NR “độc lập”, theo một số phương án làm ví dụ. Mạng 5G 100 có thể bao gồm ít nhất một thiết bị người dùng 110 được phục vụ bởi ít nhất một trạm cơ sở 115. Trạm cơ sở 115 có thể được tạo cấu hình để cung cấp công nghệ truy nhập NR 5G qua vùng phủ sóng 117. Trạm cơ sở 115 có thể được ghép nối với các nút mạng và/hoặc các mạng khác bao gồm mạng lõi 5G 120, mà có thể còn ghép nối với IMS 130.

Như đã lưu ý, ví dụ trên Fig.1 mô tả tùy chọn độc lập mà có thể là theo 3GPP TS 23.501, với IMS, mặc dù các cấu hình và/hoặc các tùy chọn khác cũng có thể được sử dụng. Trong tùy chọn độc lập, thiết bị người dùng 110 hoạt động sử dụng công nghệ truy nhập NR mà không cần dựa vào các công nghệ truy nhập vô tuyến khác như mạng phủ LTE cho việc gọi khẩn cấp.

Mạng 5G 100 có thể được tạo cấu hình, như đã lưu ý, để sử dụng công nghệ truy nhập NR 5G 115/117 chỉ cho dịch vụ dữ liệu khi phổ cho việc truy nhập NR ở dải cao hơn, như sóng milimét. Nhưng nếu phổ được hoạt động ở dải thấp hơn, mạng 5G có thể được tạo cấu hình để sử dụng dịch vụ dữ liệu và dịch vụ thoại. Hơn nữa, mạng 5G có thể được tạo cấu hình để sử dụng công nghệ truy nhập NR cho thoại thông thường nhưng dự phòng cho mạng LTE (ví dụ, mạng phủ LTE hoặc mạng LTE riêng biệt) cho việc gọi khẩn cấp. Nếu công nghệ truy nhập NR hỗ trợ các dịch vụ thoại như thoại IMS qua chuyển mạch gói, nhưng các công nghệ truy nhập vô tuyến khác như LTE được sử dụng cho các cuộc gọi khẩn cấp, có thể có vấn đề điều khiển trừ khi được cung cấp một hoặc nhiều chỉ báo về cách các cuộc gọi khẩn cấp cần được xử lý, theo một số phương án làm ví dụ. Cụ thể, thiết bị người dùng 110 không thể biết liệu nó có thể sử dụng 5G cho việc gọi khẩn cấp hay không, liệu mạng 5G có hỗ trợ việc gọi khẩn cấp hay không, và/hoặc liệu thiết bị người dùng có cần tìm EPC cho việc gọi khẩn cấp hay không. Như vậy, thiết bị người dùng 110 đang được phục vụ bởi công nghệ truy nhập NR 5G có thể nhận chỉ báo về việc xử lý các cuộc gọi khẩn cấp, theo một số phương án làm ví dụ. Theo một số phương án làm ví dụ, chỉ báo này có thể được nhận từ mạng lõi thông qua sự báo hiệu tầng không truy nhập (ví dụ, trong quá trình đăng ký bởi thiết bị người dùng với mạng lõi). Thay vào đó hoặc ngoài ra, chỉ báo có thể được nhận từ trạm cơ sở (ví dụ, thông qua sự báo hiệu tầng truy nhập như sự báo hiệu điều khiển tài nguyên vô tuyến, sự phát rộng thông tin hệ thống, và/hoặc dạng tương tự).

Fig.2 mô tả vùng phủ sóng NR 117 được phủ lên bởi một công nghệ truy nhập vô tuyến khác, như vùng phủ sóng công nghệ truy nhập vô tuyến LTE 217, theo một số phương án làm ví dụ. Như đã lưu ý, có thể có các trường hợp trong đó mạng lõi 5G sử dụng vùng phục vụ công nghệ truy nhập NR 117 cho chỉ dữ liệu. Như vậy, công nghệ truy nhập vô tuyến LTE 217 có thể cho phép thiết bị người dùng thực hiện cuộc gọi thoại khẩn cấp ngay cả trong những trường hợp này. Theo đó, mạng có thể bao gồm mạng vô tuyến LTE phủ (hoặc mạng LTE riêng biệt).

Fig.3 mô tả mạng 5G 100 trong các cấu hình được hỗ trợ LTE, theo một số phương án làm ví dụ. Theo ví dụ trên Fig.3, mạng lõi 5G 120 có thể thiết lập các kết nối mặt phẳng người dùng và mặt phẳng điều khiển với trạm cơ sở 315 (ví dụ, trạm cơ sở nút B cải tiến) tạo ra vùng phủ sóng E-UTRA 217 (điều này có thể, như đã lưu ý, biểu diễn mạng phủ hoặc mạng riêng biệt). Trạm cơ sở 315 (cũng như trạm cơ sở NR 115) có thể thiết lập các kết nối mặt phẳng người dùng và/hoặc mặt phẳng điều khiển cho thiết bị người dùng 110. Theo ví dụ này, công nghệ truy nhập vô tuyến LTE 315/217 đóng vai trò là nút cuối, do đó công nghệ truy nhập NR 115/117 “hỗ trợ” hoặc “mở rộng” sự truy nhập được cung cấp cho thiết bị người dùng 110.

Trên Fig.3, thiết bị người dùng 110 có thể nhận chỉ báo về việc liệu thiết bị người dùng có thể sử dụng công nghệ truy nhập NR/mạng lõi 5G cho việc gọi khẩn cấp hay không. Thiết bị người dùng 110 có thể nhận chỉ báo này từ trạm cơ sở thông qua tầng truy nhập dưới dạng sự phát rộng thông tin hệ thống, sự báo hiệu điều khiển tài nguyên vô tuyến, và/hoặc dạng tương tự. Ví dụ, trạm cơ sở 315/115 có thể phát rộng, dưới dạng một phần của sự phát rộng thông tin hệ thống, việc liệu mạng lõi NR/5G 120 có thể được sử dụng cho việc gọi khẩn cấp hay không hoặc liệu thiết bị người dùng có cần thực hiện dự phòng công nghệ truy nhập vô tuyến cho E-UTRA (hoặc dự phòng hệ thống cho EPC) hay không. Thay vào đó hoặc ngoài ra, chỉ báo có thể được cung cấp cho thiết bị người dùng bởi mạng lõi 5G 120 (ví dụ, trong quá trình đăng ký hoặc cũng như ở các thời điểm khác). Để minh họa thêm, E-UTRA 315 hoặc NR 115 có thể gửi đến thiết bị người dùng 110 chỉ báo biểu diễn “có”, chế độ mạng lõi 5G được cho phép cho việc gọi khẩn cấp, theo một số phương án làm ví dụ. Các chỉ báo này (mà có thể được mang trong sự phát rộng thông tin hệ thống, sự điều khiển tài nguyên vô tuyến, và/hoặc dạng tương tự từ trạm cơ sở 315/115) có thể báo hiệu cho thiết bị người dùng 110 rằng nó cần sử dụng mạng 5G cho việc gọi khẩn cấp. Nếu trạm cơ sở hoặc mạng lõi

5G chỉ báo rằng thiết bị người dùng 110 cần sử dụng E-UTRA (ví dụ, dự phòng công nghệ truy nhập vô tuyến) để thực hiện cuộc gọi khẩn cấp (ví dụ, thông qua E-UTRA 217 và trạm cơ sở 315), thì thiết bị người dùng có thể chuyển sang E-UTRA cho cuộc gọi khẩn cấp. Nếu trạm cơ sở hoặc mạng lõi 5G chỉ báo rằng thiết bị người dùng 110 cần thực hiện dự phòng hệ thống cho hệ thống gói cải tiến (EPS) (ví dụ, E-UTRA/EPC), thì thiết bị người dùng 110 có thể chuyển về phía E-UTRA và EPC 370 cho việc dự phòng khẩn cấp.

Trên Fig.3, thiết bị người dùng 110 có thể nhận chỉ báo về việc liệu EPS có thể được sử dụng cho các cuộc gọi khẩn cấp hay không và/hoặc liệu công nghệ truy nhập NR/mạng lõi 5G có hỗ trợ các cuộc gọi khẩn cấp hay không. Thiết bị người dùng có thể nhận (các) chỉ báo thông qua tầng truy nhập (ví dụ, dưới dạng sự phát rộng thông tin hệ thống, sự điều khiển tài nguyên vô tuyến, và/hoặc dạng tương tự từ trạm cơ sở 315/115) hoặc có thể nhận (các) chỉ báo từ tầng không truy nhập (ví dụ, từ mạng lõi 120 trong quá trình đăng ký hoặc cũng như ở các thời điểm khác). Để minh họa thêm, nếu thiết bị người dùng nhận chỉ báo biểu diễn “có” E-UTRA và EPC 370 có thể được sử dụng cho các cuộc gọi khẩn cấp, thì thiết bị người dùng có thể sử dụng E-UTRA cho các cuộc gọi thoại khẩn cấp, trong khi tiếp tục sử dụng 5G cho các loại cuộc gọi khác. Hơn nữa, nếu thiết bị người dùng nhận chỉ báo biểu diễn “có” mạng 5G hỗ trợ các cuộc gọi khẩn cấp, thì thiết bị người dùng có thể sử dụng 5G cho các cuộc gọi thoại khẩn cấp. Nếu thiết bị người dùng nhận chỉ báo biểu diễn “không” chế độ mạng lõi 5G không hỗ trợ việc gọi khẩn cấp, thì thiết bị người dùng không thể sử dụng hệ thống 5G cho việc gọi khẩn cấp nhưng thay vào đó sử dụng EPS cho việc gọi khẩn cấp. Trong trường hợp này, mạng sẽ chỉ báo việc liệu thiết bị người dùng cần thực hiện dự phòng công nghệ truy nhập vô tuyến hay dự phòng hệ thống. Theo đó, thiết bị người dùng sẽ chuyển sang E-UTRA/5GC và/hoặc E-UTRA/EPC cho việc gọi khẩn cấp.

Fig.4 mô tả mạng 5G 100 trong cấu hình được hỗ trợ NR, theo một số phương án làm ví dụ. Theo ví dụ trên Fig.4, mạng lõi 5G 120 có thể thiết lập các kết nối mặt phẳng người dùng và mặt phẳng điều khiển với cho công nghệ truy nhập NR 115/117, và các công nghệ truy nhập vô tuyến cũng có thể thiết lập các kết nối tương ứng như vậy. Trên Fig.4, thiết bị người dùng 110 có thể nhận chỉ báo về việc liệu EPS có thể chỉ được sử dụng cho các cuộc gọi khẩn cấp hay không và/hoặc liệu công nghệ truy nhập NR/mạng lõi 5G có hỗ trợ các cuộc gọi khẩn cấp hay không. Thiết bị người dùng có thể

nhận (các) chỉ báo thông qua tầng truy nhập (ví dụ, dưới dạng sự phát rộng thông tin hệ thống, sự điều khiển tài nguyên vô tuyến, và/hoặc dạng tương tự từ trạm cơ sở 115/315) hoặc có thể nhận (các) chỉ báo từ tầng không truy nhập (ví dụ, từ mạng lõi 120 trong quá trình đăng ký hoặc cũng như ở các thời điểm khác).

Khi chỉ báo biểu diễn “có”, EPS sẽ chỉ được sử dụng cho việc gọi khẩn cấp, cuộc gọi khẩn cấp có thể là thoại qua cuộc gọi LTE hoặc dự phòng chuyển mạch, trong khi sử dụng 5G cho dịch vụ dữ liệu và thoại khác. Ở đây, thiết bị người dùng không cần thực hiện cuộc gọi khẩn cấp thông qua 5G CN 120 nhưng như đã lưu ý, thay vào đó sử dụng E-UTRA 217/315 và EPC 370 cho cuộc gọi khẩn cấp (ví dụ, sử dụng quy trình EPC NAS như được định nghĩa trong TS 23.401). Hơn nữa, khi chỉ báo biểu diễn “có” công nghệ truy nhập NR/mạng lõi 5G hỗ trợ cuộc gọi thoại khẩn cấp, thì thiết bị người dùng 110 có thể thực hiện các cuộc gọi khẩn cấp (ví dụ, 911, 112, và/hoặc dạng tương tự) thông qua mạng lõi 5G 120.

Fig.5A mô tả mạng 5G 100 ở cấu hình NR độc lập với E-UTRA 217 và EPC 370 riêng biệt, theo một số phương án làm ví dụ. Fig.5 tương tự như Fig.1 ở một số khía cạnh nhưng thể hiện mạng LTE riêng biệt 217/370. Trên Fig.5A, thiết bị người dùng 110 có thể nhận chỉ báo về việc liệu công nghệ truy nhập NR/mạng lõi 5G có hỗ trợ các cuộc gọi khẩn cấp hay không. Hơn nữa, thiết bị người dùng 110 có thể nhận chỉ báo về việc liệu EPS sẽ được sử dụng cho việc gọi khẩn cấp hay không. Thiết bị người dùng có thể nhận chỉ báo thông qua tầng truy nhập (ví dụ, dưới dạng sự phát rộng thông tin hệ thống, sự báo hiệu điều khiển tài nguyên vô tuyến, và/hoặc dạng tương tự từ trạm cơ sở 115) hoặc có thể nhận (các) chỉ báo từ tầng không truy nhập (ví dụ, từ mạng lõi 120 trong quá trình đăng ký hoặc cũng như ở các thời điểm khác).

Fig.5B mô tả mạng lõi 5G 120 được ghép nối với E-UTRA 217/trạm cơ sở 315, theo một số phương án làm ví dụ. Trên Fig.5B, thiết bị người dùng 110 có thể nhận chỉ báo biểu diễn việc liệu thiết bị người dùng có thể sử dụng công nghệ truy nhập NR/mạng lõi 5G cho việc gọi khẩn cấp hay không. Trên Fig.5B, thiết bị người dùng 110 có thể nhận chỉ báo biểu diễn việc liệu thiết bị người dùng có thể sử dụng EPS cho việc gọi khẩn cấp hay không. Ví dụ, nếu chỉ báo biểu diễn “không”, thiết bị người dùng không thể sử dụng 5G cho việc gọi khẩn cấp nhưng thay vào đó có thể sử dụng E-UTRA. Nhưng nếu chỉ báo biểu diễn “có”, thiết bị người dùng có thể tìm để sử dụng 5G cho việc gọi khẩn cấp. Hơn nữa, trước khi thử cuộc gọi khẩn cấp qua mạng truy nhập 5G,

thiết bị người dùng 110 có thể nhận chỉ báo về việc liệu công nghệ truy nhập NR/mạng lõi 5G có hỗ trợ các cuộc gọi khẩn cấp hay không. Nếu có, thiết bị người dùng 110 có thể tiến hành việc gọi khẩn cấp.

Fig.6 mô tả ví dụ về quy trình gọi khẩn cấp, theo một số phương án làm ví dụ.

Ở bước 610, thiết bị người dùng có thể nhận chỉ báo để điều khiển việc liệu thiết bị người dùng thực hiện cuộc gọi khẩn cấp qua công nghệ truy nhập vô tuyến thế hệ thứ năm và mạng lõi 5G hay qua một công nghệ truy nhập vô tuyến và mạng lõi 5G khác hay dự phòng qua một hệ thống khác dưới dạng dự phòng, theo một số phương án làm ví dụ. Ví dụ, một hoặc nhiều trong số các chỉ báo được bộc lộ ở đây có thể điều khiển việc liệu thiết bị người dùng có thể thực hiện cuộc gọi khẩn cấp qua hệ thống 5G hay dự phòng cho một công nghệ khác, như EPS. Như đã lưu ý, thiết bị người dùng có thể nhận chỉ báo từ mạng lõi 5G (ví dụ, thông qua tầng không truy nhập) và/hoặc từ trạm cơ sở (ví dụ, thông qua tầng truy nhập, như sự phát rộng thông tin hệ thống, sự điều khiển tài nguyên vô tuyến, và/hoặc dạng tương tự).

Ở bước 620, thiết bị người dùng có thể thực hiện cuộc gọi khẩn cấp dựa trên chỉ báo nhận được, theo một số phương án làm ví dụ. Để minh họa thêm, thiết bị người dùng có thể được phục vụ bởi 5G CN. Khi điều này xảy ra, thiết bị người dùng xác định cách để thực hiện cuộc gọi khẩn cấp dựa trên chỉ báo nhận được. Ví dụ, trong quá trình đăng ký, chỉ báo từ mạng lõi 5G (ví dụ, thông qua tầng không truy nhập) có thể chỉ báo cho thiết bị người dùng 110 rằng nó cần sử dụng E-UTRA 217/315 cho việc gọi thoại khẩn cấp (trong khi các kiểu dịch vụ dữ liệu và/hoặc thoại khác có thể tiếp tục sử dụng 5G/NR). Hơn nữa, chỉ báo có thể chỉ báo cho thiết bị người dùng 110 việc liệu hệ thống 5G có hỗ trợ việc gọi khẩn cấp hay không. Khi điều này xảy ra, thiết bị người dùng 110 cũng có thể sử dụng 5G CN 120 cho các cuộc gọi khẩn cấp.

Để minh họa thêm, thiết bị người dùng có thể được phục vụ bởi mạng lõi 5G. Khi điều này xảy ra, thiết bị người dùng có thể xác định cách để thực hiện cuộc gọi khẩn cấp dựa trên chỉ báo nhận được. Ví dụ, bằng cách nghe sự phát rộng thông tin hệ thống (mà có thể bao gồm chỉ báo nhận được), thiết bị người dùng 110 cần sử dụng E-UTRA 217/315 và EPC 370 cho việc gọi thoại khẩn cấp (trong khi các kiểu dịch vụ dữ liệu và/hoặc thoại khác có thể tiếp tục sử dụng 5G/NR). Hơn nữa, chỉ báo có thể chỉ báo cho thiết bị người dùng 110 việc liệu hệ thống 5G có hỗ trợ việc gọi khẩn cấp hay không.

Khi điều này xảy ra, thiết bị người dùng 110 cũng có thể sử dụng 5G CN 120 cho các cuộc gọi khẩn cấp.

Theo một số phương án làm ví dụ, chỉ báo được nhận bởi thiết bị người dùng có thể chỉ báo việc liệu thiết bị người dùng sử dụng lõi 5G hay một lõi khác, như EPC. Ví dụ, thiết bị người dùng có thể được ghép nối với mạng truy nhập vô tuyến (như NR và/hoặc E-UTRA) và được nhận chỉ báo để thực hiện cuộc gọi khẩn cấp thông qua mạng lõi 5G. Thay vào đó hoặc ngoài ra, chỉ báo có thể biểu diễn cho thiết bị người dùng để không thực hiện cuộc gọi khẩn cấp thông qua mạng lõi 5G và dự phòng cho mạng lõi khác. Thay vào đó hoặc ngoài ra, chỉ báo có thể biểu diễn cho thiết bị người dùng để sử dụng mạng lõi khác, như EPC. Như đã lưu ý, chỉ báo có thể được nhận thông qua tầng không truy nhập từ mạng lõi (ví dụ, mạng lõi 5G và/hoặc EPC) và/hoặc thông qua sự báo hiệu tầng truy nhập, như sự phát rộng thông tin hệ thống, sự báo hiệu điều khiển tài nguyên vô tuyến, và/hoặc cũng như các cách khác. Trong trường hợp mạng lõi 5G, chỉ báo có thể được cung cấp bởi nút lõi bao gồm chức năng quản lý truy nhập và tính di động.

Fig.7 mô tả một ví dụ khác của quy trình gọi khẩn cấp, theo một số phương án làm ví dụ.

Ở bước 710, nút mạng có thể gửi đến thiết bị người dùng chỉ báo để điều khiển việc liệu thiết bị người dùng thực hiện cuộc gọi khẩn cấp qua công nghệ truy nhập vô tuyến thế hệ thứ năm hay qua một công nghệ truy nhập vô tuyến khác dưới dạng dự phòng, theo một số phương án làm ví dụ. Ví dụ, một hoặc nhiều chỉ báo được bọc lộ ở đây có thể được gửi đến thiết bị người dùng bởi nút mạng (như đã lưu ý, ví dụ, thông qua tầng truy nhập hoặc tầng không truy nhập) để điều khiển việc liệu thiết bị người dùng thực hiện cuộc gọi khẩn cấp qua mạng lõi 5G/NR hay quay lại một công nghệ khác, như LTE.

Ở bước 720, nút mạng có thể xử lý các khía cạnh của cuộc gọi khẩn cấp được điều khiển bởi chỉ báo được gửi đến thiết bị người dùng, theo một số phương án làm ví dụ. Ví dụ, khi thiết bị người dùng thực hiện cuộc gọi khẩn cấp qua hệ thống 5G dựa trên chỉ báo, mạng lõi 5G có thể xử lý cuộc gọi khẩn cấp đó hoặc cuộc gọi khẩn cấp có thể quay lại một công nghệ khác, như LTE.

Theo một số phương án làm ví dụ, chỉ báo được gửi bởi nút mạng có thể chỉ báo việc liệu thiết bị người dùng là để sử dụng lõi 5G hay một lõi khác, như EPC. Ví dụ, thiết bị người dùng có thể được ghép nối với mạng truy nhập vô tuyến (như NR và/hoặc E-UTRA) và chỉ báo có thể biểu diễn rằng cuộc gọi khẩn cấp cần được thực hiện thông qua mạng lõi 5G. Thay vào đó hoặc ngoài ra, chỉ báo có thể biểu diễn cho thiết bị người dùng để không thực hiện cuộc gọi khẩn cấp thông qua mạng lõi 5G và dự phòng cho mạng lõi khác. Thay vào đó hoặc ngoài ra, chỉ báo có thể biểu diễn cho thiết bị người dùng để sử dụng mạng lõi khác, như EPC. Như đã lưu ý, chỉ báo có thể được gửi thông qua tầng không truy nhập từ mạng lõi (ví dụ, mạng lõi 5G và/hoặc EPC) và/hoặc thông qua sự báo hiệu tầng truy nhập, như sự phát rộng thông tin hệ thống, sự báo hiệu điều khiển tài nguyên vô tuyến, và/hoặc cũng như các cách khác. Nút mạng có thể tương ứng với nút lõi bao gồm chức năng quản lý truy nhập và tính di động.

Mặc dù một số trong số các ví dụ đề cập đến cuộc gọi thoại khẩn cấp, cuộc gọi khẩn cấp có thể là cuộc gọi video khẩn cấp, cuộc gọi thông điệp văn bản khẩn cấp, cuộc gọi thông điệp khẩn cấp, và/hoặc các dạng cuộc gọi khác.

Fig.8 minh họa sơ đồ khối của thiết bị 10, theo một số phương án làm ví dụ.

Thiết bị 10 có thể biểu diễn thiết bị người dùng, như thiết bị người dùng 110. Thay vào đó hoặc ngoài ra, một hoặc nhiều phần của thiết bị 10 có thể được sử dụng để triển khai nút mạng, như trạm cơ sở, nút mạng lõi, và/hoặc dạng tương tự.

Thiết bị 10 có thể bao gồm ít nhất một ăng ten 12 truyền thông với bộ phát 14 và bộ thu 16. Ngoài ra, ăng ten thu và phát có thể là riêng biệt. Thiết bị 10 cũng có thể bao gồm bộ xử lý 20 được tạo cấu hình để cung cấp các tín hiệu cho và nhận các tín hiệu từ bộ phát và bộ thu, một cách tương ứng, và để điều khiển sự hoạt động của thiết bị. Bộ xử lý 20 có thể được tạo cấu hình để điều khiển sự hoạt động của bộ phát và bộ thu bằng cách thực hiện sự báo hiệu điều khiển thông qua các dây điện đến bộ phát và bộ thu. Tương tự, bộ xử lý 20 có thể được tạo cấu hình để điều khiển các thành phần khác của thiết bị 10 bằng cách thực hiện sự báo hiệu điều khiển thông qua các dây điện kết nối bộ xử lý 20 với các thành phần khác, như màn hiển thị hoặc bộ nhớ. Bộ xử lý 20 có thể, ví dụ, được thể hiện bằng nhiều cách khác nhau bao gồm mạch, ít nhất một lõi xử lý, một hoặc nhiều bộ vi xử lý với (các) bộ xử lý tín hiệu số kèm theo, một hoặc nhiều bộ xử lý mà không có bộ xử lý tín hiệu số kèm theo, một hoặc nhiều bộ đồng xử lý, một

hoặc nhiều bộ xử lý đa lõi, một hoặc nhiều bộ điều khiển, mạch xử lý, một hoặc nhiều máy tính, nhiều thành phần xử lý khác bao gồm các mạch tích hợp (ví dụ, mạch tích hợp chuyên dụng (Application Specific Integrated Circuit, ASIC), mảng cổng lập trình được dạng trường (field programmable gate array, FPGA), và/hoặc dạng tương tự), hoặc một số kết hợp của chúng. Theo đó, mặc dù được minh họa trên Fig.8 dưới dạng bộ xử lý đơn, theo một số phương án làm ví dụ bộ xử lý 20 có thể bao gồm nhiều bộ xử lý hoặc lõi xử lý.

Thiết bị 10 có thể có khả năng hoạt động với một hoặc nhiều tiêu chuẩn giao diện không gian, giao thức truyền thông, kiểu điều biến, kiểu truy nhập, và/hoặc dạng tương tự. Các tín hiệu được gửi và được nhận bởi bộ xử lý 20 có thể bao gồm thông tin báo hiệu theo tiêu chuẩn giao diện không gian của hệ chia ô có thể áp dụng, và/hoặc số lượng bất kỳ của các công nghệ mạng dây cáp và không dây khác nhau, bao gồm nhưng không bị giới hạn ở các công nghệ Wi-Fi, công nghệ mạng truy nhập cục bộ không dây (wireless local access network, WLAN), như Viện kỹ nghệ Điện và Điện tử (Institute of Electrical and Electronics Engineer, IEEE) 802.11, 802.16, 802.3, ADSL, DOCSIS, và/hoặc dạng tương tự. Ngoài ra, những tín hiệu này có thể bao gồm dữ liệu giọng nói, dữ liệu được tạo ra bởi người dùng, dữ liệu được yêu cầu bởi người dùng và/hoặc dạng tương tự.

Ví dụ, thiết bị 10 và/hoặc môđem chia ô có thể có khả năng hoạt động theo các giao thức truyền thông thế hệ thứ nhất (1G), các giao thức truyền thông thế hệ thứ hai (2G hoặc 2,5G), các giao thức truyền thông thế hệ thứ ba (3G), các giao thức truyền thông thế hệ thứ tư (4G), các giao thức truyền thông thế hệ thứ năm (5G), các giao thức truyền thông phân hệ đa phương tiện giao thức Internet (Internet Protocol Multimedia Subsystem, IMS) (ví dụ, giao thức khởi tạo phiên (session initiation protocol, SIP) và/hoặc dạng tương tự. Ví dụ, thiết bị 10 có thể có khả năng hoạt động theo các giao thức truyền thông không dây 2G IS-136, đa truy nhập phân chia theo thời gian (time division multiple access, TDMA), hệ thống toàn cầu cho truyền thông di động (Global System for Mobile communications, GSM), IS-95, đa truy nhập phân chia theo mã (Code Division Multiple Access, CDMA), và/hoặc dạng tương tự. Ngoài ra, ví dụ, thiết bị 10 có thể có khả năng hoạt động theo các giao thức truyền thông không dây 2,5G như dịch vụ vô tuyến gói tổng hợp (General Packet Radio Service, GPRS), môi trường GSM dữ liệu tăng cường (Enhanced Data GSM Environment, EDGE), và/hoặc dạng tương tự.

Ngoài ra, ví dụ, thiết bị 10 có thể có khả năng hoạt động theo các giao thức truyền thông không dây 3G, như hệ thống viễn thông di động toàn cầu (Universal Mobile Telecommunications System, UMTS), đa truy nhập phân chia theo mã 2000 (CDMA2000), đa truy nhập phân chia theo mã băng rộng (Wideband Code Division Multiple Access, WCDMA), đa truy nhập phân chia theo mã đồng bộ-phân chia theo thời gian (Time Division-Synchronous Code Division Multiple Access, TD-SCDMA), và/hoặc dạng tương tự. Thiết bị 10 ngoài ra có thể có khả năng hoạt động theo các giao thức truyền thông không dây 3,9G, như tiến hóa dài hạn (Long Term Evolution, LTE), mạng truy nhập vô tuyến mặt đất toàn cầu cải tiến (Evolved Universal Terrestrial Radio Access Network, E-UTRAN), và/hoặc dạng tương tự. Ngoài ra, ví dụ, thiết bị 10 có thể có khả năng hoạt động theo các giao thức truyền thông không dây 4G, như LTE cải tiến, 5G, và/hoặc dạng tương tự cũng như các giao thức truyền thông không dây tương tự mà có thể được phát triển sau đó.

Cần hiểu rằng bộ xử lý 20 có thể bao gồm mạch điện để triển khai các chức năng âm thanh/video và logic của thiết bị 10. Ví dụ, bộ xử lý 20 có thể bao gồm thiết bị xử lý tín hiệu số, thiết bị vi xử lý, bộ chuyển đổi tương tự sang số, bộ chuyển đổi số sang tương tự, và/hoặc dạng tương tự. Các chức năng điều khiển và xử lý tín hiệu của thiết bị 10 có thể được phân bổ giữa các thiết bị này theo các khả năng tương ứng của chúng. Bộ xử lý 20 ngoài ra có thể bao gồm bộ lập mã giọng nói bên trong (voice coder, VC) 20a, môđem dữ liệu bên trong (data modem, DM) 20b, và/hoặc dạng tương tự. Ngoài ra, bộ xử lý 20 có thể bao gồm chức năng để hoạt động một hoặc nhiều chương trình phần mềm, mà có thể được lưu trong bộ nhớ. Nói chung, bộ xử lý 20 và các lệnh phần mềm được lưu trữ có thể được tạo cấu hình để khiến thiết bị 10 thực hiện các hành động. Ví dụ, bộ xử lý 20 có thể có khả năng chạy chương trình kết nối, như trình duyệt web. Chương trình kết nối có thể cho phép thiết bị 10 truyền và nhận nội dung web, như nội dung dựa trên vị trí, theo giao thức, như giao thức ứng dụng không dây, WAP, giao thức truyền siêu văn bản, HTTP, và/hoặc dạng tương tự.

Thiết bị 10 cũng có thể bao gồm giao diện người dùng bao gồm, ví dụ, tai nghe hoặc loa 24, bộ gọi chuông 22, micro 26, màn hiển thị 28, giao diện đầu vào người dùng, và/hoặc dạng tương tự, mà có thể được ghép nối về mặt hoạt động với bộ xử lý 20. Màn hiển thị 28 có thể, như được lưu ý ở trên, bao gồm màn hiển thị nhạy chạm, nơi mà người dùng có thể chạm và/hoặc thao tác để thực hiện việc lựa chọn, nhập giá trị, và/hoặc

dạng tương tự. Bộ xử lý 20 cũng có thể bao gồm mạch giao diện người dùng được tạo cấu hình để điều khiển ít nhất một số chức năng của một hoặc nhiều thành phần của giao diện người dùng, như loa 24, bộ gọi chuông 22, micrô 26, màn hiển thị 28, và/hoặc dạng tương tự. Bộ xử lý 20 và/hoặc mạch giao diện người dùng bao gồm bộ xử lý 20 có thể được tạo cấu hình để điều khiển một hoặc nhiều chức năng của một hoặc nhiều thành phần của giao diện người dùng qua các lệnh chương trình máy tính, ví dụ, phần mềm và/hoặc phần sụn, được lưu trên bộ nhớ có thể truy nhập được đến bộ xử lý 20, ví dụ, bộ nhớ khả biến 40, bộ nhớ không khả biến 42 và/hoặc dạng tương tự. Thiết bị 10 có thể bao gồm pin để cấp nguồn cho nhiều mạch khác nhau liên quan đến thiết bị đầu cuối di động, ví dụ, mạch để cung cấp rung động cơ học dưới dạng đầu ra dò được. Giao diện đầu vào người dùng có thể bao gồm các thiết bị cho phép thiết bị 20 nhận dữ liệu, như bộ phím 30 (mà có thể là bàn phím ảo có mặt trên màn hiển thị 28 hoặc bàn phím được ghép nối bên ngoài) và/hoặc các thiết bị đầu vào khác.

Như được thể hiện trên Fig.8, thiết bị 10 cũng có thể bao gồm một hoặc nhiều cơ cấu để chia sẻ và/hoặc thu thập dữ liệu. Ví dụ, thiết bị 10 có thể bao gồm bộ thu phát tần số vô tuyến (radio frequency, RF) tầm ngắn và hoặc bộ truy vấn 64, do đó dữ liệu có thể được chia sẻ với và/hoặc thu được từ các thiết bị điện tử theo các công nghệ RF. Thiết bị 10 có thể bao gồm các bộ thu phát tầm ngắn khác, như bộ thu phát hồng ngoại (infrared, IR) 66, bộ thu phát Bluetooth™ (BT) 68 hoạt động sử dụng công nghệ không dây Bluetooth™, bộ thu phát bus nối tiếp đa năng không dây (wireless universal serial bus, USB) 70, bộ thu phát năng lượng thấp Bluetooth™, bộ thu phát ZigBee, bộ thu phát ANT, bộ thu phát thiết bị tới thiết bị chia ô, bộ thu phát liên kết vùng cục bộ không dây, và/hoặc công nghệ vô tuyến tầm ngắn khác bất kỳ. Thiết bị 10 và, cụ thể là, bộ thu phát tầm ngắn có thể có khả năng truyền dữ liệu đến và/hoặc nhận dữ liệu từ các thiết bị điện tử trong lân cận của các thiết bị, như trong phạm vi 10 mét. Thiết bị 10 bao gồm Wi-Fi hoặc môđem mạng vùng cục bộ không dây cũng có thể có khả năng truyền và/hoặc nhận dữ liệu từ các thiết bị điện tử theo các công nghệ mạng không dây khác nhau, bao gồm 6LoWpan, Wi-Fi, Wi-Fi năng lượng thấp, các công nghệ WLAN như các công nghệ IEEE 802.11, các công nghệ IEEE 802.15, các công nghệ IEEE 802.16, và/hoặc dạng tương tự.

Thiết bị 10 có thể bao gồm bộ nhớ, như môđun nhận dạng thuê bao (subscriber identity module, SIM) 38, môđun nhận dạng người dùng có thể tháo rời (removable user

identity module, R-UIM), eUICC, UICC, và/hoặc dạng tương tự, mà có thể lưu các thành phần thông tin liên quan đến thuê bao di động. Ngoài SIM, thiết bị 100 có thể bao gồm bộ nhớ có thể tháo rời và/hoặc bộ nhớ cố định khác. Thiết bị 10 có thể bao gồm bộ nhớ khả biến 40 và/hoặc bộ nhớ không khả biến 42. Ví dụ, bộ nhớ khả biến 40 có thể bao gồm bộ nhớ truy nhập ngẫu nhiên (Random Access Memory, RAM) bao gồm RAM động và/hoặc tĩnh, bộ nhớ đệm trên chip hoặc ngoài chip, và/hoặc dạng tương tự. Bộ nhớ không khả biến 42, mà có thể được gắn vào và/hoặc có thể tháo rời, có thể bao gồm, ví dụ, bộ nhớ chỉ đọc, bộ nhớ chớp, các thiết bị lưu trữ từ, ví dụ, các ổ đĩa cứng, các ổ đĩa mềm, băng từ, các ổ đĩa quang và/hoặc phương tiện, bộ nhớ truy nhập ngẫu nhiên không khả biến (non-volatile random access memory, NVRAM), và/hoặc dạng tương tự. Giống như bộ nhớ khả biến 40, bộ nhớ không khả biến 42 có thể bao gồm vùng đệm để lưu trữ dữ liệu tạm thời. Ít nhất một phần của bộ nhớ khả biến và/hoặc không khả biến có thể được gắn vào bộ xử lý 20. Các bộ nhớ có thể lưu một hoặc nhiều chương trình phần mềm, các lệnh, các mẫu thông tin, dữ liệu, và/hoặc dạng tương tự mà có thể được sử dụng bởi thiết bị để thực hiện các hoạt động được bộc lộ ở đây bao gồm, ví dụ, nhận, ở thiết bị người dùng, chỉ báo để điều khiển việc liệu thiết bị người dùng thực hiện cuộc gọi khẩn cấp qua công nghệ truy nhập vô tuyến thế hệ thứ năm hay qua một công nghệ truy nhập vô tuyến khác dưới dạng dự phòng; và thực hiện, bởi thiết bị người dùng, cuộc gọi khẩn cấp dựa trên chỉ báo nhận được. Thay vào đó hoặc ngoài ra, các bộ nhớ có thể lưu một hoặc nhiều chương trình phần mềm, lệnh, mẫu thông tin, dữ liệu, và/hoặc dạng tương tự mà có thể được sử dụng bởi thiết bị để thực hiện các hoạt động được bộc lộ ở đây bao gồm, ví dụ, gửi, đến thiết bị người dùng, chỉ báo để điều khiển việc liệu thiết bị người dùng thực hiện cuộc gọi khẩn cấp qua công nghệ truy nhập vô tuyến thế hệ thứ năm hay qua một công nghệ truy nhập vô tuyến khác dưới dạng dự phòng; và xử lý cuộc gọi khẩn cấp dựa trên chỉ báo nhận được.

Các bộ nhớ có thể bao gồm bộ định danh, như mã nhận dạng thiết bị di động quốc tế (international mobile equipment identification, IMEI), có khả năng nhận dạng duy nhất thiết bị 10. Các bộ nhớ có thể bao gồm bộ định danh, như mã nhận dạng thiết bị di động quốc tế (IMEI), có khả năng nhận dạng duy nhất thiết bị 10. Theo phương án lấy làm ví dụ, bộ xử lý 20 có thể được tạo cấu hình sử dụng mã máy tính được lưu ở bộ nhớ 40 và/hoặc 42 để điều khiển và/hoặc đề xuất một hoặc nhiều khía cạnh được bộc lộ

ở đây (xem, ví dụ, quy trình 600, 700, và/hoặc các hoạt động/chức năng khác được bộc lộ ở đây).

Một số trong số các phương án được bộc lộ ở đây có thể được triển khai trong phần mềm, phần cứng, logic ứng dụng, hoặc kết hợp của phần mềm, phần cứng và logic ứng dụng. Phần mềm, logic ứng dụng và/hoặc phần cứng có thể nằm trên, ví dụ, bộ nhớ 40, thiết bị điều khiển 20 hoặc các linh kiện điện tử. Theo một số phương án làm ví dụ, logic ứng dụng, phần mềm hoặc tập lệnh được duy trì trên phương tiện đọc được bằng máy tính bất kỳ trong số các phương tiện đọc được bằng máy tính thông thường. Trong ngữ cảnh của tài liệu này, “phương tiện đọc được bằng máy tính” có thể là phương tiện không tạm thời bất kỳ mà có thể chứa, lưu trữ, truyền thông, truyền hoặc vận chuyển các lệnh để sử dụng bởi hoặc kết nối với hệ thống, thiết bị hoặc máy thực thi lệnh, như máy tính hoặc mạch xử lý dữ liệu, với ví dụ được mô tả trên Fig.8, phương tiện đọc được bằng máy tính có thể bao gồm phương tiện lưu trữ đọc được bằng máy tính không tạm thời mà có thể là phương tiện bất kỳ có thể chứa hoặc lưu trữ các lệnh để sử dụng bởi hoặc kết nối với hệ thống, thiết bị hoặc máy thực thi lệnh, như máy tính.

Không có sự giới hạn phạm vi theo bất kỳ cách nào, việc hiểu hoặc ứng dụng của bộ yêu cầu bảo hộ dưới đây, hiệu quả kỹ thuật của một hoặc nhiều trong số các phương án làm ví dụ được bộc lộ ở đây có thể giúp tăng cường việc điều khiển việc gọi khẩn cấp.

Đối tượng được mô tả ở đây có thể được thể hiện trong các hệ thống, thiết bị, các phương pháp, và/hoặc các sản phẩm tùy thuộc vào cấu hình mong muốn. Ví dụ, các trạm cơ sở và thiết bị người dùng (hoặc một hoặc nhiều bộ phận trong đó) và/hoặc các quy trình được mô tả ở đây có thể được triển khai sử dụng một hoặc nhiều trong số: bộ xử lý thực thi mã chương trình, mạch tích hợp chuyên dụng (ASIC), bộ xử lý tín hiệu số (DSP), bộ xử lý nhúng, mảng cổng lập trình được dạng trường (FPGA), và/hoặc các kết hợp của chúng. Các phương án thực hiện khác nhau này có thể bao gồm phương án thực hiện trong một hoặc nhiều chương trình máy tính mà có thể thực thi được và/hoặc có thể hiểu được trên hệ thống lập trình bao gồm ít nhất một bộ xử lý lập trình được, mà có thể là chuyên dụng hoặc đa dụng, được ghép nối để nhận dữ liệu và các lệnh từ, và để truyền dữ liệu và các lệnh đến, hệ thống lưu trữ, ít nhất một thiết bị đầu vào, và ít nhất một thiết bị đầu ra. Các chương trình máy tính này (cũng được biết đến là các chương trình, phần mềm, các ứng dụng phần mềm, các ứng dụng, các bộ phận, mã chương trình

hoặc mã) bao gồm các lệnh máy cho bộ xử lý lập trình được, và có thể được triển khai bằng ngôn ngữ lập trình thủ tục bậc cao và/hoặc ngôn ngữ lập trình hướng đối tượng và/hoặc bằng ngôn ngữ máy/hợp ngữ. Như được sử dụng ở đây, thuật ngữ “phương tiện đọc được bằng máy tính” đề cập đến sản phẩm chương trình máy tính, phương tiện đọc được bằng máy, phương tiện lưu trữ đọc được bằng máy tính, thiết bị và/hoặc máy (ví dụ, các đĩa từ, các đĩa quang, bộ nhớ, các thiết bị logic lập trình được (Programmable Logic Device, PLD)) được sử dụng để cung cấp các lệnh máy và/hoặc dữ liệu đến bộ xử lý lập trình được, bao gồm phương tiện đọc được bằng máy mà nhận các lệnh máy. Tương tự, các hệ thống cũng được mô tả ở đây có thể bao gồm bộ xử lý và bộ nhớ được ghép nối với bộ xử lý. Bộ nhớ có thể bao gồm một hoặc nhiều chương trình khiến bộ xử lý thực hiện một hoặc nhiều trong số các hoạt động được mô tả ở đây.

Mặc dù một vài biến thể đã được mô tả chi tiết ở trên, các phương án cải biến hoặc bổ sung khác là có thể. Cụ thể, các dấu hiệu và/hoặc các biến thể thêm nữa có thể được cung cấp ngoài các dấu hiệu và biến thể đã được nêu trong bản mô tả này. Hơn nữa, các phương án thực hiện được mô tả ở trên có thể hướng tới các kết hợp và các kết hợp phụ khác nhau của các dấu hiệu và/hoặc các kết hợp và các kết hợp phụ được bộc lộ của một số dấu hiệu thêm nữa được bộc lộ ở trên. Các phương án khác có thể nằm trong phạm vi của bộ yêu cầu bảo hộ sau đây.

Nếu muốn, các dấu hiệu khác nhau được bàn luận ở đây có thể được thực hiện theo thứ tự khác nhau và/hoặc đồng thời với nhau. Ngoài ra, nếu muốn, một hoặc nhiều trong số các dấu hiệu được mô tả ở trên có thể là tùy ý hoặc có thể được kết hợp. Mặc dù các khía cạnh khác nhau của một số trong số các phương án được nêu trong các điểm yêu cầu bảo hộ độc lập, các khía cạnh khác của một số trong số các phương án bao gồm các kết hợp khác của các dấu hiệu từ các phương án và/hoặc các điểm yêu cầu bảo hộ phụ thuộc được mô tả với các dấu hiệu của các điểm yêu cầu bảo hộ độc lập, và không chỉ là các kết hợp được nêu rõ ràng trong yêu cầu bảo hộ. Cần lưu ý ở đây rằng trong khi phần trên mô tả các phương án làm ví dụ, thì các phần mô tả này không nên được hiểu theo nghĩa giới hạn. Ngoài ra, có một số biến thể và phương án cải biến có thể được thực hiện mà không nằm ngoài phạm vi của một số trong số các phương án được nêu trong yêu cầu bảo hộ kèm theo. Các phương án khác có thể nằm trong phạm vi của bộ yêu cầu bảo hộ sau đây. Thuật ngữ “dựa trên” bao gồm “dựa trên ít nhất là”. Việc sử dụng cụm từ “như” có nghĩa là “như ví dụ” trừ khi được chỉ rõ ràng theo cách khác.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Phương pháp điều khiển việc gọi khẩn cấp bao gồm các bước:

nhận, ở thiết bị người dùng trong quá trình đăng ký, thông qua sự báo hiệu tầng không truy nhập từ mạng lõi, chỉ báo được tạo cấu hình để điều khiển việc liệu thiết bị người dùng thực hiện cuộc gọi khẩn cấp qua công nghệ truy nhập vô tuyến thế hệ thứ năm hay qua một công nghệ truy nhập vô tuyến khác dưới dạng dự phòng, trong đó chỉ báo biểu diễn cho thiết bị người dùng để sử dụng công nghệ truy nhập vô tuyến thế hệ thứ năm hoặc một công nghệ truy nhập vô tuyến khác cho cuộc gọi khẩn cấp; và

thực hiện, bởi thiết bị người dùng, cuộc gọi khẩn cấp dựa trên chỉ báo.

2. Phương pháp theo điểm 1, trong đó chỉ báo biểu diễn cho thiết bị người dùng để sử dụng một công nghệ truy nhập vô tuyến khác cho cuộc gọi khẩn cấp trong khi sử dụng công nghệ truy nhập vô tuyến thế hệ thứ năm cho các dịch vụ thoại và/hoặc dữ liệu khác.

3. Phương pháp theo điểm 1, trong đó chỉ báo biểu diễn cho thiết bị người dùng rằng công nghệ truy nhập vô tuyến thế hệ thứ năm hỗ trợ cuộc gọi khẩn cấp.

4. Phương pháp theo điểm 1, trong đó chỉ báo biểu diễn cho thiết bị người dùng để sử dụng một mạng lõi khác cho cuộc gọi khẩn cấp.

5. Phương pháp theo điểm 1, trong đó chỉ báo biểu diễn việc liệu mạng lõi thế hệ thứ năm có hỗ trợ các cuộc gọi khẩn cấp hay không.

6. Phương pháp theo điểm 1, trong đó công nghệ truy nhập vô tuyến thế hệ thứ năm bao gồm công nghệ truy nhập vô tuyến mới, mà được ghép nối với ít nhất là mạng lõi thế hệ thứ năm.

7. Phương pháp điều khiển việc gọi khẩn cấp bao gồm các bước:

gửi, bởi mạng lõi, đến thiết bị người dùng trong quá trình đăng ký, thông qua sự báo hiệu tầng không truy nhập chỉ báo được tạo cấu hình để điều khiển việc liệu thiết bị người dùng thực hiện cuộc gọi khẩn cấp qua công nghệ truy nhập vô tuyến thế hệ thứ năm hay qua một công nghệ truy nhập vô tuyến khác dưới dạng dự phòng, trong đó chỉ báo biểu diễn cho thiết bị người dùng để sử dụng công nghệ truy nhập vô tuyến thế hệ thứ năm hoặc một công nghệ truy nhập vô tuyến khác cho cuộc gọi khẩn cấp và được liên kết với thông điệp đăng ký nhận được thông qua sự báo hiệu tầng không truy nhập; và

xử lý cuộc gọi khẩn cấp được bắt đầu bởi thiết bị người dùng dựa trên chỉ báo.

8. Phương pháp theo điểm 7, trong đó chỉ báo biểu diễn cho thiết bị người dùng để sử dụng một công nghệ truy nhập vô tuyến khác cho cuộc gọi khẩn cấp.

9. Phương pháp theo điểm 8, trong đó thiết bị người dùng đang được phục vụ bởi công nghệ truy nhập vô tuyến thế hệ thứ năm.

10. Phương pháp theo điểm 7, trong đó chỉ báo biểu diễn cho thiết bị người dùng rằng công nghệ truy nhập vô tuyến thế hệ thứ năm hỗ trợ hoặc không hỗ trợ cuộc gọi khẩn cấp.

11. Phương pháp theo điểm 7, trong đó chỉ báo biểu diễn cho thiết bị người dùng để sử dụng một mạng lõi khác cho cuộc gọi khẩn cấp.

12. Phương pháp theo điểm 7, trong đó chỉ báo biểu diễn việc liệu mạng lõi thế hệ thứ năm có hỗ trợ các cuộc gọi thoại khẩn cấp hay không.

13. Phương pháp điều khiển việc gọi khẩn cấp bao gồm các bước:

nhận, ở thiết bị người dùng trong quá trình đăng ký, thông qua sự báo hiệu tăng không truy nhập từ mạng lõi, chỉ báo được tạo cấu hình để điều khiển việc liệu thiết bị người dùng thực hiện cuộc gọi khẩn cấp qua mạng lõi thế hệ thứ năm hay qua một mạng lõi khác dưới dạng dự phòng, trong đó chỉ báo biểu diễn cho thiết bị người dùng để sử dụng công nghệ truy nhập vô tuyến thế hệ thứ năm được liên kết với mạng lõi thế hệ thứ năm hoặc một công nghệ truy nhập vô tuyến khác được liên kết với một mạng lõi khác cho cuộc gọi khẩn cấp; và

thực hiện, bởi thiết bị người dùng, cuộc gọi khẩn cấp dựa trên chỉ báo.

14. Phương pháp theo điểm 13, trong đó chỉ báo biểu diễn cho thiết bị người dùng để thực hiện cuộc gọi khẩn cấp thông qua mạng lõi thế hệ thứ năm, trong đó chỉ báo biểu diễn cho thiết bị người dùng để không thực hiện cuộc gọi khẩn cấp thông qua mạng lõi thế hệ thứ năm và dự phòng cho một mạng lõi khác, hoặc trong đó chỉ báo biểu diễn cho thiết bị người dùng để sử dụng một mạng lõi khác.

15. Phương pháp theo điểm 14, trong đó mạng lõi thế hệ thứ năm được ghép nối với công nghệ truy nhập vô tuyến thế hệ thứ năm hoặc truy nhập vô tuyến mặt đất UMTS cải tiến (Evolved UMTS Terrestrial Radio Access), hoặc trong đó một mạng lõi khác bao gồm lõi gói cải tiến (Evolved Packet Core).

16. Phương pháp theo điểm 13, trong đó sự báo hiệu tăng truy nhập được nhận, từ trạm cơ sở, thông qua sự phát rộng thông tin hệ thống hoặc thông điệp điều khiển tài nguyên vô tuyến, và trong đó sự báo hiệu tăng không truy nhập được nhận từ mạng lõi thế hệ thứ năm, chức năng quản lý truy nhập và tính di động, hoặc một mạng lõi khác.

17. Phương pháp điều khiển việc gọi khẩn cấp bao gồm các bước:

gửi, bởi mạng lõi thông qua sự báo hiệu tăng không truy nhập, đến thiết bị người dùng trong quá trình đăng ký, chỉ báo được tạo cấu hình để điều khiển việc liệu thiết bị người dùng thực hiện cuộc gọi khẩn cấp qua mạng lõi thế hệ thứ năm hay qua một mạng lõi khác dưới dạng dự phòng, trong đó chỉ báo biểu diễn cho thiết bị người dùng để sử dụng công nghệ truy nhập vô tuyến thế hệ thứ năm được liên kết với mạng lõi thế hệ thứ năm hoặc một công nghệ truy nhập vô tuyến khác được liên kết với một mạng lõi khác cho cuộc gọi khẩn cấp; và

xử lý cuộc gọi khẩn cấp được bắt đầu bởi thiết bị người dùng dựa trên chỉ báo.

18. Phương pháp theo điểm 17, trong đó chỉ báo biểu diễn cho thiết bị người dùng để thực hiện cuộc gọi khẩn cấp thông qua mạng lõi thế hệ thứ năm, trong đó chỉ báo biểu diễn cho thiết bị người dùng để không thực hiện cuộc gọi khẩn cấp thông qua mạng lõi thế hệ thứ năm và dự phòng cho một mạng lõi khác, hoặc trong đó chỉ báo biểu diễn cho thiết bị người dùng để sử dụng một mạng lõi khác.

19. Phương pháp theo điểm 17, trong đó sự báo hiệu tăng truy nhập được gửi từ trạm cơ sở thông qua sự phát rộng thông tin hệ thống hoặc thông điệp điều khiển tài nguyên vô tuyến, và trong đó sự báo hiệu tăng không truy nhập được gửi từ mạng lõi thế hệ thứ năm, chức năng quản lý truy nhập và tính di động, hoặc một mạng lõi khác.

20. Thiết bị điều khiển việc gọi khẩn cấp bao gồm:

ít nhất một bộ xử lý; và

ít nhất một bộ nhớ bao gồm mã chương trình máy tính, ít nhất một bộ nhớ và mã chương trình máy tính được tạo cấu hình để, với ít nhất một bộ xử lý, khiến thiết bị ít nhất là:

nhận, trong quá trình đăng ký, thông qua sự báo hiệu tăng không truy nhập từ mạng lõi, chỉ báo được tạo cấu hình để điều khiển việc liệu thiết bị thực hiện cuộc gọi khẩn cấp qua công nghệ truy nhập vô tuyến thế hệ thứ năm hay

qua một công nghệ truy nhập vô tuyến khác dưới dạng dự phòng, trong đó chỉ báo biểu diễn cho thiết bị để sử dụng công nghệ truy nhập vô tuyến thể hệ thứ năm hoặc một công nghệ truy nhập vô tuyến khác cho cuộc gọi khẩn cấp; và

thực hiện cuộc gọi khẩn cấp dựa trên chỉ báo.

21. Thiết bị theo điểm 20, trong đó chỉ báo biểu diễn cho thiết bị để sử dụng công nghệ truy nhập vô tuyến thể hệ thứ năm cho cuộc gọi khẩn cấp.
22. Thiết bị theo điểm 20, trong đó chỉ báo biểu diễn cho thiết bị để sử dụng một công nghệ truy nhập vô tuyến khác cho cuộc gọi khẩn cấp trong khi sử dụng công nghệ truy nhập vô tuyến thể hệ thứ năm cho các dịch vụ thoại hoặc dữ liệu khác.
23. Thiết bị theo điểm 20, trong đó chỉ báo biểu diễn cho thiết bị để sử dụng công nghệ truy nhập vô tuyến thể hệ thứ năm cho cuộc gọi khẩn cấp.
24. Thiết bị theo điểm 20, trong đó chỉ báo biểu diễn cho thiết bị rằng công nghệ truy nhập vô tuyến thể hệ thứ năm hỗ trợ cuộc gọi khẩn cấp.
25. Thiết bị theo điểm 20, trong đó chỉ báo biểu diễn cho thiết bị để sử dụng một mạng lõi khác cho cuộc gọi khẩn cấp.
26. Thiết bị theo điểm 20, trong đó chỉ báo biểu diễn việc liệu mạng lõi thể hệ thứ năm có hỗ trợ các cuộc gọi khẩn cấp hay không.
27. Thiết bị theo điểm 20, trong đó một công nghệ truy nhập vô tuyến khác bao gồm truy nhập vô tuyến mặt đất UMTS cải tiến (Evolved UMTS Terrestrial Radio Access) hoặc tiến hóa dài hạn (Long Term Evolution).
28. Thiết bị điều khiển việc gọi khẩn cấp bao gồm:

ít nhất một bộ xử lý; và

ít nhất một bộ nhớ bao gồm mã chương trình máy tính, ít nhất một bộ nhớ và mã chương trình máy tính được tạo cấu hình để, với ít nhất một bộ xử lý, khiến thiết bị ít nhất là:

gửi, đến thiết bị người dùng trong quá trình đăng ký, thông qua sự báo hiệu tầng không truy nhập, chỉ báo được tạo cấu hình để điều khiển việc liệu thiết bị người dùng thực hiện cuộc gọi khẩn cấp qua công nghệ truy nhập vô tuyến thể hệ thứ năm hay qua một công nghệ truy nhập vô tuyến khác dưới dạng

dự phòng, trong đó chỉ báo biểu diễn cho thiết bị người dùng để sử dụng công nghệ truy nhập vô tuyến thể hệ thứ năm hoặc một công nghệ truy nhập vô tuyến khác cho cuộc gọi khẩn cấp, trong đó thiết bị là mạng lõi; và

xử lý cuộc gọi khẩn cấp được bắt đầu bởi thiết bị người dùng dựa trên chỉ báo.

29. Thiết bị theo điểm 28, trong đó chỉ báo biểu diễn cho thiết bị người dùng để sử dụng một công nghệ truy nhập vô tuyến khác cho cuộc gọi khẩn cấp trong khi sử dụng công nghệ truy nhập vô tuyến thể hệ thứ năm cho các dịch vụ thoại hoặc dữ liệu khác.

30. Thiết bị theo điểm 28, trong đó chỉ báo biểu diễn cho thiết bị người dùng rằng công nghệ truy nhập vô tuyến thể hệ thứ năm hỗ trợ hoặc không hỗ trợ cuộc gọi khẩn cấp.

31. Thiết bị theo điểm 28, trong đó chỉ báo biểu diễn cho thiết bị người dùng để sử dụng một mạng lõi khác cho cuộc gọi khẩn cấp.

32. Thiết bị theo điểm 28, trong đó chỉ báo biểu diễn việc liệu mạng lõi thể hệ thứ năm có hỗ trợ các cuộc gọi thoại khẩn cấp hay không.

33. Thiết bị điều khiển việc gọi khẩn cấp bao gồm:

ít nhất một bộ xử lý; và

ít nhất một bộ nhớ bao gồm mã chương trình máy tính, ít nhất một bộ nhớ và mã chương trình máy tính được tạo cấu hình để, với ít nhất một bộ xử lý, khiến thiết bị ít nhất là:

nhận, trong quá trình đăng ký, thông qua sự báo hiệu tầng không truy nhập từ mạng lõi, chỉ báo được tạo cấu hình để điều khiển việc liệu thiết bị thực hiện cuộc gọi khẩn cấp qua mạng lõi thể hệ thứ năm hay qua một mạng lõi khác dưới dạng dự phòng, trong đó chỉ báo biểu diễn cho thiết bị để sử dụng công nghệ truy nhập vô tuyến thể hệ thứ năm được liên kết với mạng lõi thể hệ thứ năm hoặc một công nghệ truy nhập vô tuyến khác được liên kết với một mạng lõi khác cho cuộc gọi khẩn cấp; và

thực hiện cuộc gọi khẩn cấp dựa trên chỉ báo.

34. Thiết bị theo điểm 33, trong đó chỉ báo biểu diễn cho thiết bị để thực hiện cuộc gọi khẩn cấp thông qua mạng lõi thể hệ thứ năm, trong đó chỉ báo biểu diễn cho thiết bị để

không thực hiện cuộc gọi khẩn cấp thông qua mạng lõi thế hệ thứ năm và dự phòng cho một mạng lõi khác, hoặc trong đó chỉ báo biểu diễn cho thiết bị để sử dụng một mạng lõi khác.

35. Thiết bị theo điểm 33, trong đó sự báo hiệu tầng truy nhập được nhận, từ trạm cơ sở, thông qua sự phát rộng thông tin hệ thống hoặc thông điệp điều khiển tài nguyên vô tuyến, và trong đó sự báo hiệu tầng không truy nhập được nhận từ mạng lõi thế hệ thứ năm, chức năng quản lý truy nhập và tính di động, hoặc một mạng lõi khác.

36. Thiết bị theo điểm 33, trong đó mạng lõi thế hệ thứ năm được ghép nối với công nghệ truy nhập vô tuyến thế hệ thứ năm hoặc truy nhập vô tuyến mặt đất UMTS cải tiến (Evolved UMTS Terrestrial Radio Access), hoặc trong đó một mạng lõi khác bao gồm lõi gói cải tiến (Evolved Packet Core).

37. Thiết bị điều khiển việc gọi khẩn cấp bao gồm:

ít nhất một bộ xử lý; và

ít nhất một bộ nhớ bao gồm mã chương trình máy tính, ít nhất một bộ nhớ và mã chương trình máy tính được tạo cấu hình để, với ít nhất một bộ xử lý, khiến thiết bị ít nhất là:

gửi, đến thiết bị người dùng trong quá trình đăng ký, thông qua sự báo hiệu tầng không truy nhập, chỉ báo được tạo cấu hình để điều khiển việc liệu thiết bị người dùng thực hiện cuộc gọi khẩn cấp qua mạng lõi thế hệ thứ năm hay qua một mạng lõi khác dưới dạng dự phòng, trong đó chỉ báo biểu diễn cho thiết bị người dùng để sử dụng công nghệ truy nhập vô tuyến thế hệ thứ năm được liên kết với mạng lõi thế hệ thứ năm hoặc một công nghệ truy nhập vô tuyến khác được liên kết với một mạng lõi khác cho cuộc gọi khẩn cấp, trong đó thiết bị là mạng lõi; và

xử lý cuộc gọi khẩn cấp được bắt đầu bởi thiết bị người dùng dựa trên chỉ báo.

38. Thiết bị theo điểm 37, trong đó chỉ báo biểu diễn cho thiết bị người dùng để thực hiện cuộc gọi khẩn cấp thông qua mạng lõi thế hệ thứ năm, trong đó chỉ báo biểu diễn cho thiết bị người dùng để không thực hiện cuộc gọi khẩn cấp thông qua mạng lõi thế

hệ thứ năm và dự phòng cho một mạng lõi khác, hoặc trong đó chỉ báo biểu diễn cho thiết bị người dùng để sử dụng một mạng lõi khác.

39. Thiết bị theo điểm 37, trong đó sự báo hiệu tầng truy nhập được gửi từ trạm cơ sở thông qua sự phát rộng thông tin hệ thống hoặc thông điệp điều khiển tài nguyên vô tuyến, và trong đó sự báo hiệu tầng không truy nhập được nhận từ mạng lõi thế hệ thứ năm, chức năng quản lý truy nhập và tính di động, hoặc một mạng lõi khác.

40. Thiết bị theo điểm 37, trong đó mạng lõi thế hệ thứ năm được ghép nối với công nghệ truy nhập vô tuyến thế hệ thứ năm hoặc truy nhập vô tuyến mặt đất UMTS cải tiến (Evolved UMTS Terrestrial Radio Access), hoặc trong đó một mạng lõi khác bao gồm lõi gói cải tiến (Evolved Packet Core).

41. Phương tiện đọc được bằng máy tính không tạm thời bao gồm mã chương trình mà, khi được thực thi trong phần cứng, khiến phần cứng thực hiện các hoạt động bao gồm:

nhận, tại thiết bị người dùng trong quá trình đăng ký, thông qua sự báo hiệu tầng không truy nhập từ mạng lõi, chỉ báo được tạo cấu hình để điều khiển việc liệu thiết bị người dùng thực hiện cuộc gọi khẩn cấp qua công nghệ truy nhập vô tuyến thế hệ thứ năm hay qua một công nghệ truy nhập vô tuyến khác dưới dạng dự phòng, trong đó chỉ báo biểu diễn cho thiết bị người dùng để sử dụng công nghệ truy nhập vô tuyến thế hệ thứ năm hoặc một công nghệ truy nhập vô tuyến khác cho cuộc gọi khẩn cấp; và

thực hiện, bởi thiết bị người dùng, cuộc gọi khẩn cấp dựa trên chỉ báo.

42. Phương tiện đọc được bằng máy tính không tạm thời bao gồm mã chương trình mà, khi được thực thi ở phần cứng, khiến phần cứng thực hiện các hoạt động bao gồm:

gửi, đến thiết bị người dùng trong quá trình đăng ký, thông qua sự báo hiệu tầng không truy nhập bởi mạng lõi, chỉ báo được tạo cấu hình để điều khiển việc liệu thiết bị người dùng thực hiện cuộc gọi khẩn cấp qua công nghệ truy nhập vô tuyến thế hệ thứ năm hay qua một công nghệ truy nhập vô tuyến khác dưới dạng dự phòng, trong đó chỉ báo biểu diễn cho thiết bị người dùng để sử dụng công nghệ truy nhập vô tuyến thế hệ thứ năm hoặc một công nghệ truy nhập vô tuyến khác cho cuộc gọi khẩn cấp; và

xử lý cuộc gọi khẩn cấp được bắt đầu bởi thiết bị người dùng dựa trên chỉ báo.

43. Phương tiện đọc được bằng máy tính không tạm thời bao gồm mã chương trình mà, khi được thực thi ở phần cứng, khiến phần cứng thực hiện các hoạt động bao gồm:

nhận, tại thiết bị người dùng trong quá trình đăng ký, thông qua sự báo hiệu tầng không truy nhập từ mạng lõi, chỉ báo được tạo cấu hình để điều khiển việc liệu thiết bị người dùng thực hiện cuộc gọi khẩn cấp qua mạng lõi thế hệ thứ năm hay qua một mạng lõi khác dưới dạng dự phòng, trong đó chỉ báo biểu diễn cho thiết bị người dùng để sử dụng công nghệ truy nhập vô tuyến thế hệ thứ năm được liên kết với mạng lõi thế hệ thứ năm hoặc một công nghệ truy nhập vô tuyến khác được liên kết với một mạng lõi khác cho cuộc gọi khẩn cấp; và

thực hiện, bởi thiết bị người dùng, cuộc gọi khẩn cấp dựa trên chỉ báo.

44. Phương tiện đọc được bằng máy tính không tạm thời bao gồm mã chương trình mà, khi được thực thi ở phần cứng, khiến phần cứng thực hiện các hoạt động bao gồm:

gửi, đến thiết bị người dùng trong quá trình đăng ký, thông qua sự báo hiệu tầng không truy nhập bởi mạng lõi, chỉ báo được tạo cấu hình để điều khiển việc liệu thiết bị người dùng thực hiện cuộc gọi khẩn cấp qua mạng lõi thế hệ thứ năm hay qua một mạng lõi khác dưới dạng dự phòng, trong đó chỉ báo biểu diễn cho thiết bị người dùng để sử dụng công nghệ truy nhập vô tuyến thế hệ thứ năm được liên kết với mạng lõi thế hệ thứ năm hoặc một công nghệ truy nhập vô tuyến khác được liên kết với một mạng lõi khác cho cuộc gọi khẩn cấp; và

xử lý cuộc gọi khẩn cấp được bắt đầu bởi thiết bị người dùng dựa trên chỉ báo.

100

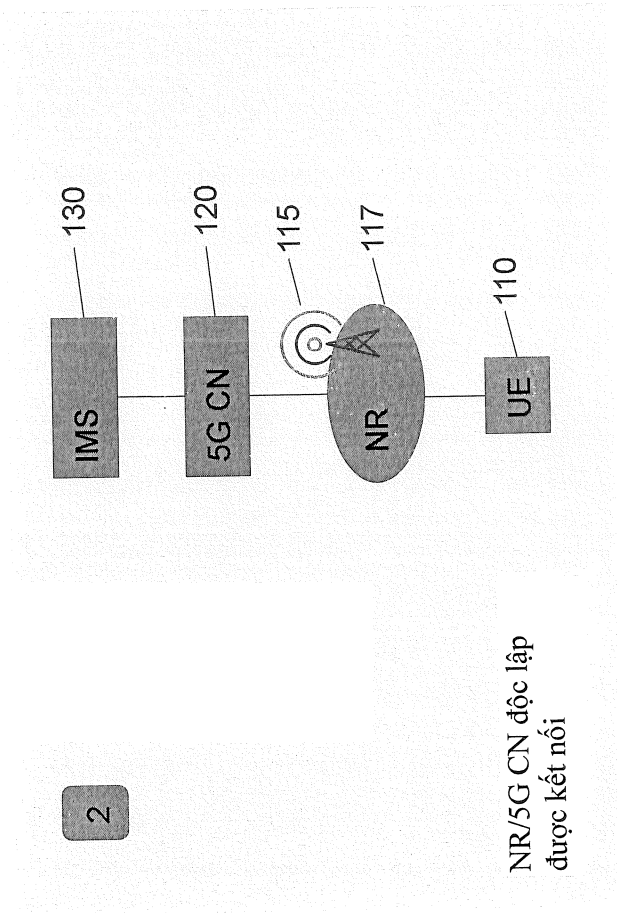


FIG. 1

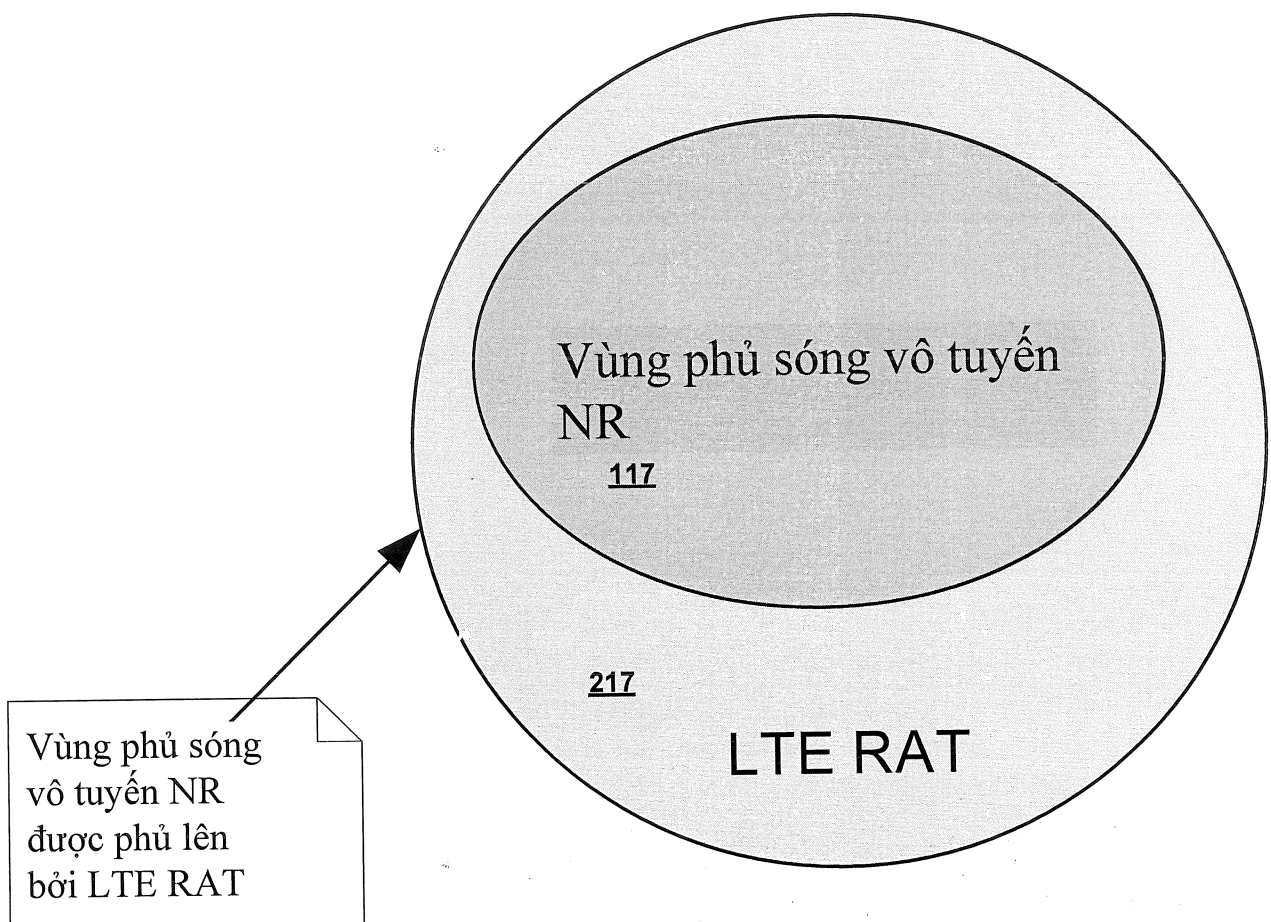


FIG. 2

100

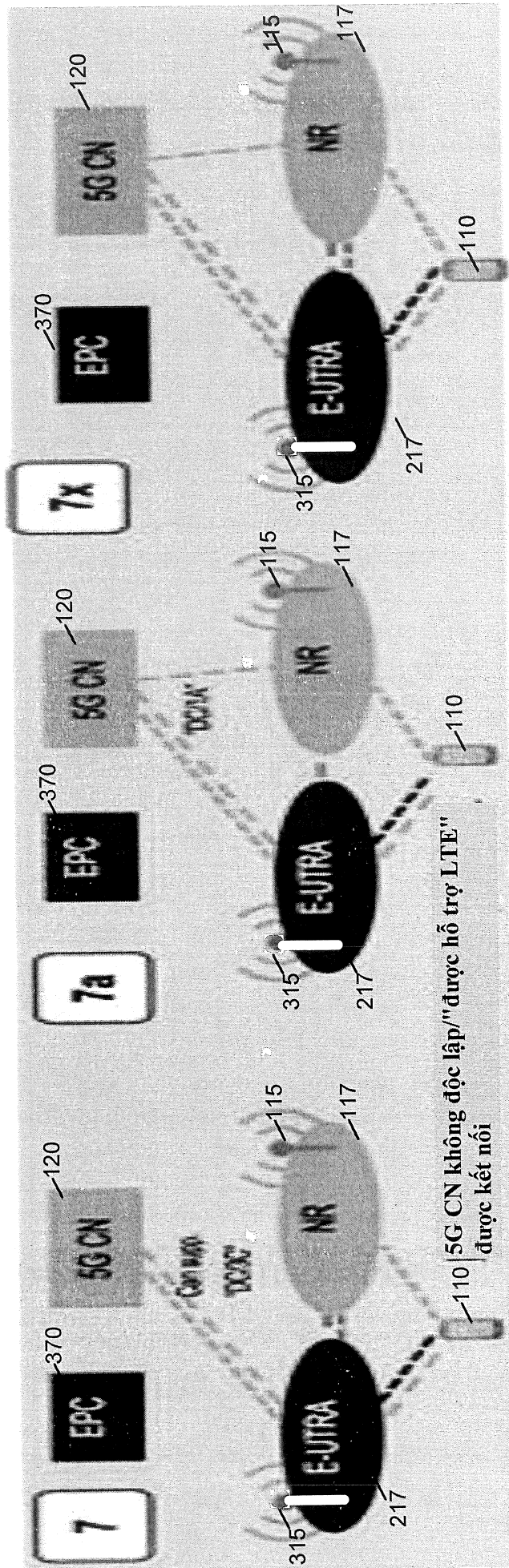


FIG. 3

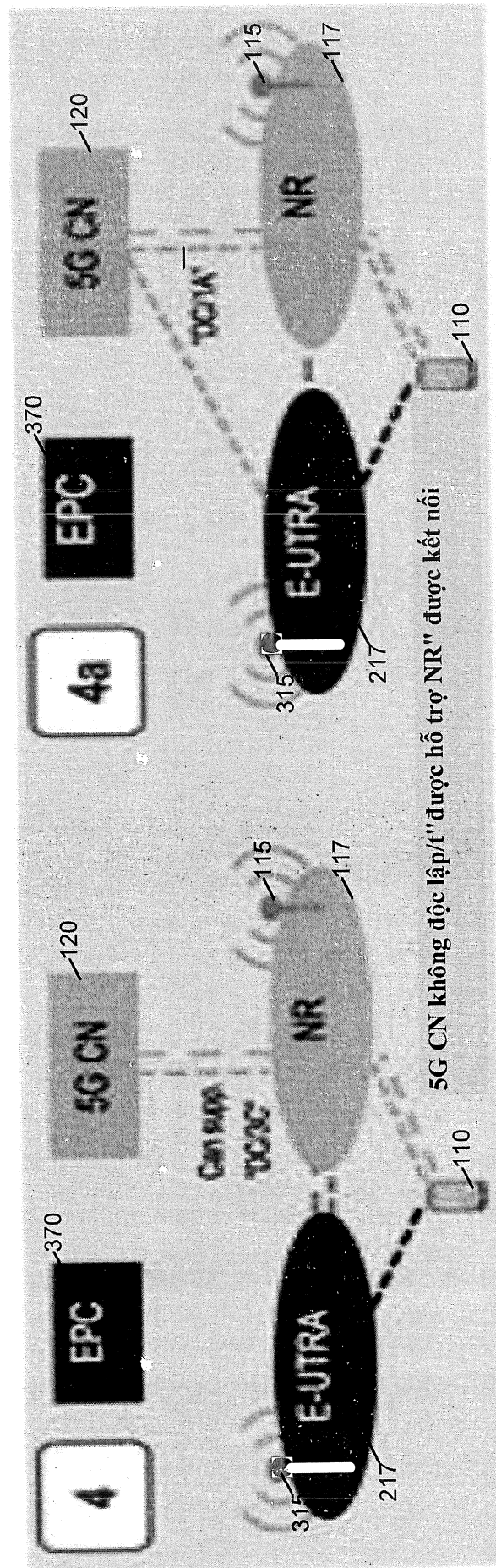


FIG. 4

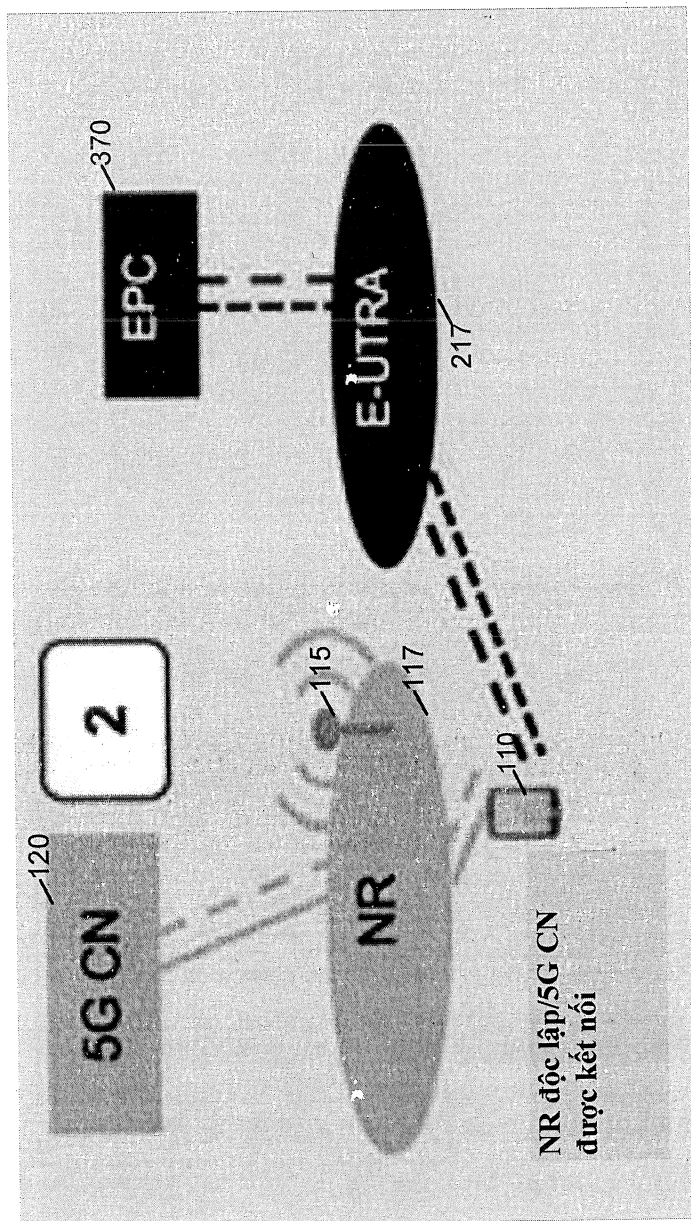
100

FIG. 5A

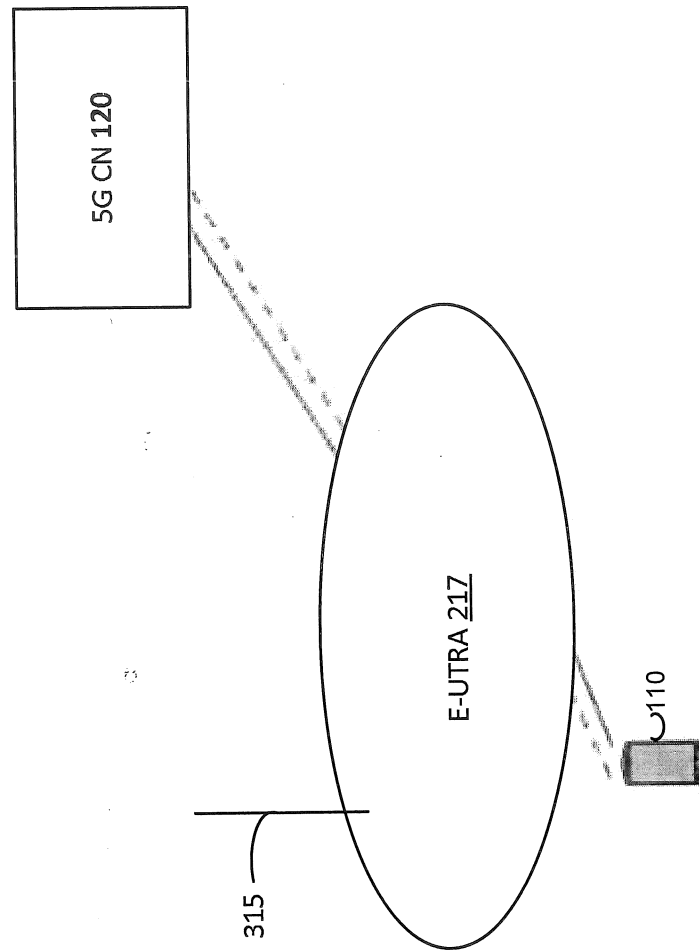


FIG. 5B

600

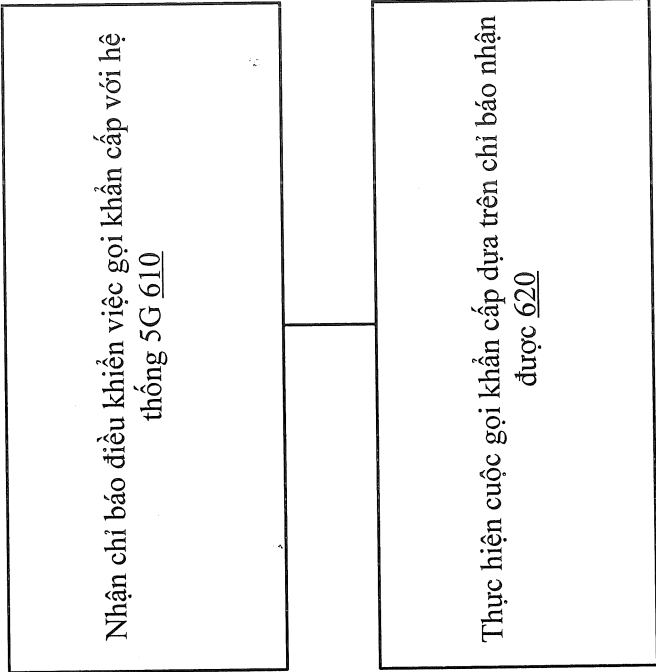


FIG. 6

700

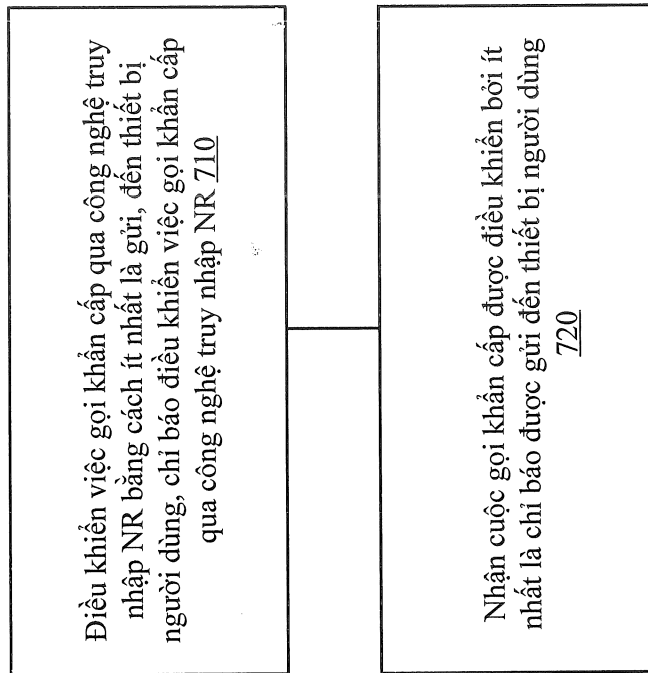


FIG. 7

10

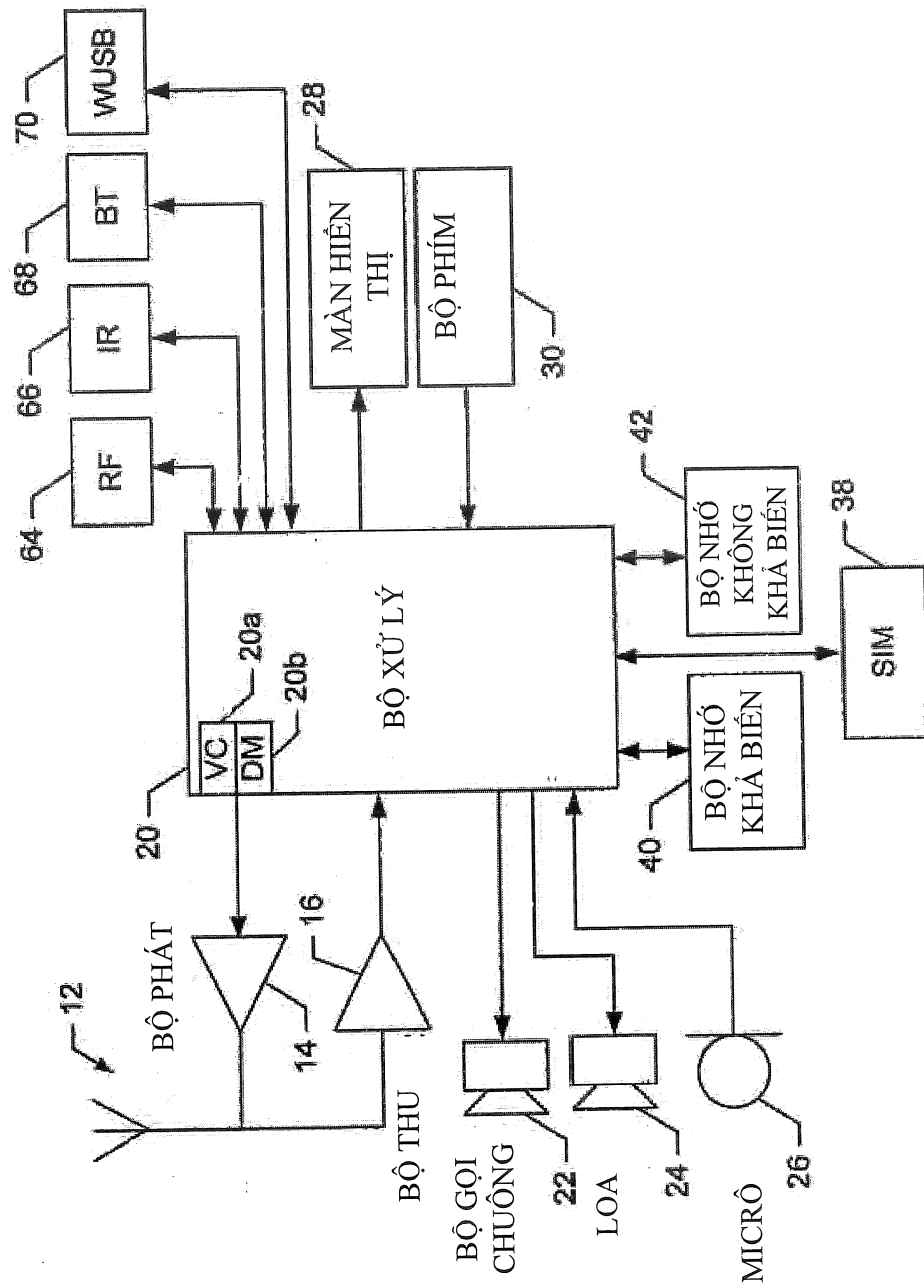


FIG. 8