



(12) BẢN MÔ TẢ SÁNG CHẾ THUỘC BẰNG ĐỘC QUYỀN SÁNG CHẾ

(19) Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam (VN)
CỤC SỞ HỮU TRÍ TUỆ

(11)



1-0037503

(51)^{2019.01} H04W 28/02

(13) B

(21) 1-2019-04198

(22) 18/12/2017

(86) PCT/CN2017/116899 18/12/2017

(87) WO 2018/126881 A1 12/07/2018

(30) 201710012256.8 06/01/2017 CN

(45) 27/11/2023 428

(43) 30/01/2020 382A

(73) 1. SHARP KABUSHIKI KAISHA (JP)

1, Takumi-cho, Sakai-ku, Sakai City, Osaka 590-8522, Japan

2. FG INNOVATION COMPANY LIMITED (CN)

Flat 2623, 26/F Tuen Mun Central Square, 22 Hoi Wing Road, Tuen Mun, New Territories, HK, China

(72) ZHANG, Chongming (CN); LIU, Renmao (CN); XIAO, Fangying (CN); CHANG, Ningjuan (CN).

(74) Công ty TNHH một thành viên Sở hữu trí tuệ VCCI (VCCI-IP CO.,LTD)

(54) PHƯƠNG PHÁP TRUYỀN THÔNG, TRẠM GỐC VÀ THIẾT BỊ NGƯỜI DÙNG

(57) Sáng chế đề cập đến phương pháp truyền thông được thực hiện tại thiết bị người dùng (UE-user equipment), gồm các bước: thu từ trạm gốc nhiều thông tin điều khiển truy cập tương ứng với nhiều loại mạng; bước sử dụng nhiều thông tin điều khiển truy cập thu được để kiểm tra điều khiển truy cập đối với nhiều loại mạng; khởi động bộ định thời chặn truy cập theo kết quả kiểm tra điều khiển truy cập; và nếu bộ định thời chặn truy cập tạm ngưng, thì thông báo cho lớp bên trên của UE rằng đã loại bỏ việc chặn truy cập. Ngoài ra, sáng chế còn đề cập đến trạm gốc và thiết bị người dùng.

400

S402

Thu từ trạm gốc nhiều thông tin điều khiển truy cập tương ứng với nhiều mạng

S404

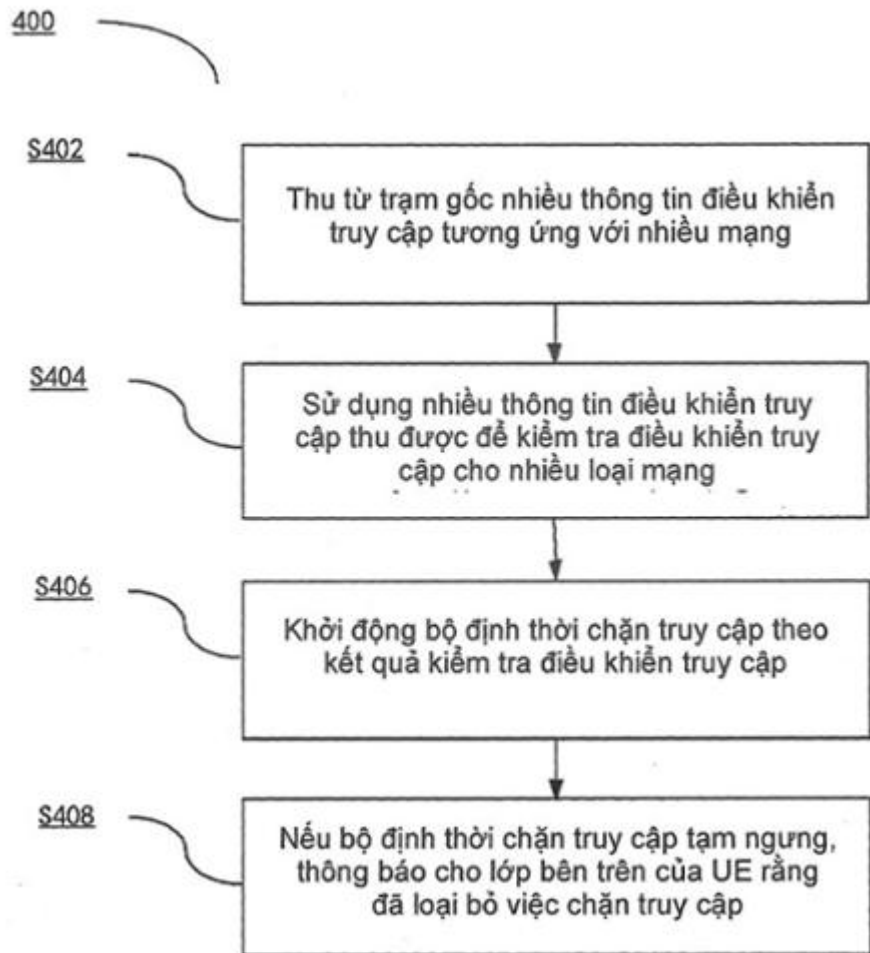
Sử dụng nhiều thông tin điều khiển truy cập thu được để kiểm tra điều khiển truy cập cho nhiều loại mạng

S406

Khởi động bộ định thời chặn truy cập theo kết quả kiểm tra điều khiển truy cập

S408

Nếu bộ định thời chặn truy cập tạm ngưng, thông báo cho lớp bên trên của UE rằng đã loại bỏ việc chặn truy cập



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến lĩnh vực kỹ thuật truyền thông không dây. Cụ thể hơn, sáng chế đề cập đến phương pháp liên quan đến điều khiển truy cập, trạm gốc tương ứng và thiết bị người dùng tương ứng.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Với sự truyền triển nhanh chóng của truyền thông di động và sự truyền triển vượt bậc của kỹ thuật, thế giới sẽ hướng tới một xã hội mạng kết nối hoàn toàn, nơi mọi người hoặc mọi thứ đều có thể thu thập thông tin và chia sẻ dữ liệu mọi lúc, mọi nơi. Ước tính sẽ có 50 tỷ thiết bị kết nối vào năm 2020, trong đó chỉ khoảng 10 tỷ thiết bị có thể là điện thoại di động và máy tính bảng. Phần còn lại không phải máy móc giao tiếp với con người mà là máy móc giao tiếp với nhau. Vì vậy, làm thế nào để thiết kế hệ thống hỗ trợ Internet vạn vật tốt hơn là chủ đề cần nghiên cứu sâu rộng.

Với mục đích này, tại phiên họp toàn thể Dự án đối tác thế hệ thứ ba (3GPP) RAN#64 được tổ chức vào tháng 3, 2016, chủ đề nghiên cứu về kỹ thuật truy cập radio 5G mới đã được đề xuất (xem tài liệu không phải bằng sáng chế: Đề xuất SID mới RP-160671: Nghiên cứu về kỹ thuật truy cập radio mới). Trong phần mô tả về mục công việc, băng tần hoạt động của RAT truyền thông mới trong tương lai có thể được mở rộng đến 100 GHz, điều này sẽ đáp ứng tối thiểu các yêu cầu dịch vụ về băng thông rộng di động nâng cao, nhu cầu về giao tiếp giữa các thiết bị đầu cuối Internet vạn vật quy mô lớn, yêu cầu dịch vụ về yêu cầu độ ổn định cao, v.v. Mục công việc nghiên cứu dự kiến sẽ kết thúc vào 2018.

Trong khi nghiên cứu về RAT 5G đang được tiến hành, nghiên cứu về kỹ thuật mạng lõi hỗ trợ truy cập 5G cũng được thực hiện. Loại mạng lõi này có thể được gọi là lõi thế hệ tiếp theo (NextGen Core), và khác với lõi gói cải tiến (Evolved Packet Core, viết tắt là EPC), tức là mạng lõi kết nối với hệ thống tiến hóa dài hạn (LTE) hiện hữu. Lõi thế hệ tiếp theo đang được thảo luận sẽ dựa trên kiến trúc QoS khác và do đó, có thể được xem là loại mạng lõi mới khác với EPC.

Trong quá trình nghiên cứu kỹ thuật mạng truy cập 5G, để tránh đầu tư trùng lặp, các nhà khai thác mạng được phép nâng cấp các trạm gốc LTE đã triển khai, chẳng hạn như các trạm gốc LTE đã nâng cấp có thể được kết nối với lõi thế hệ tiếp theo. Loại trạm

gốc mới này được gọi là LTE eNB cải tiến (eLTE eNB). Theo định nghĩa trong TR38.804, eLTE eNB có thể hỗ trợ kết nối với EPC và kết nối với lõi thế hệ tiếp theo.

Từ triển vọng về mạng truy cập, eLTE eNB kết nối với EPC có thể được xem là mạng truy cập radio mặt đất toàn cầu cải tiến (EUTRAN), và eLTE eNB kết nối với Lõi thế hệ tiếp theo có thể được xem là mạng 5G-RAN. Tức là, tùy thuộc vào loại mạng lõi mà eLTE eNB được kết nối, ô được phủ sóng bởi eLTE eNB có thể là ô E-UTRAN hay 5G-RAN.

Hiện tại, trước khi thiết bị người dùng (UE) khởi tạo yêu cầu thiết lập kết nối trong trạng thái nghỉ, cần tiến hành kiểm tra điều khiển truy cập theo lớp truy cập và đặc trưng dịch vụ của UE.

Nếu kết quả kiểm tra chỉ báo rằng UE được phép truy cập, UE có thể tiếp tục khởi tạo yêu cầu thiết lập kết nối. Nếu kết quả kiểm tra chỉ báo rằng UE không được phép truy cập, UE sẽ khởi động bộ định thời và không khởi tạo yêu cầu thiết lập kết nối tại ô hiện tại trong khi bộ định thời đang chạy. Và trong khi đó, UE sẽ thông báo cho lớp bên trên rằng việc thiết lập kết nối RRC không thành công.

Bởi vì ô được phủ sóng bởi eLTE eNB có thể là ô E-UTRAN hay ô 5G-RAN, vấn đề cần giải quyết là làm thế nào để tiến hành kiểm tra điều khiển truy cập khi UE đang ở trong phạm vi phủ sóng của eLTE eNB. Tài liệu R2-168196 đưa ra sự cần thiết phải phát rộng thông tin điều khiển truy cập tương ứng dựa trên mạng lõi. Tuy nhiên, vấn đề cần giải quyết là làm thế nào để sử dụng thông tin điều khiển truy cập để thực hiện điều khiển truy cập, từ đó, tiến hành điều khiển luồng.

Ngoài ra, 5G-RAN hỗ trợ việc UE truyền dữ liệu trong trạng thái không hoạt động. Trạng thái không hoạt động chỉ trạng thái của UE, trong đó, trạm gốc giữ ngữ cảnh của UE. UE trong trạng thái không hoạt động có thể truyền dữ liệu mà không cần chuyển trạng thái. Do đó, vấn đề khác cần giải quyết là làm thế nào để tiến hành điều khiển truy cập đối với UE trong các trạng thái khác nhau.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Để giải quyết ít nhất là các vấn đề trên, sáng chế cung cấp các giải pháp kỹ thuật sau.

Một phương án thực hiện của sáng chế cung cấp phương pháp được thực hiện tại thiết bị người dùng (UE) gồm:

bước thu từ trạm gốc nhiều thông tin điều khiển truy cập tương ứng với nhiều loại mạng;

bước sử dụng nhiều thông tin điều khiển truy cập thu được để thực hiện kiểm tra điều khiển truy cập tương ứng với nhiều loại mạng;

bước khởi động bộ định thời chặn truy cập theo kết quả kiểm tra điều khiển truy cập; và

bước thông báo cho lớp bên trên của UE rằng đã loại bỏ việc chặn truy cập, nếu bộ định thời chặn truy cập tạm ngưng.

Trong một phương án mẫu, phương pháp cũng bao gồm:

nếu kết quả kiểm tra chỉ báo rằng việc truy cập vào ít nhất một loại mạng bị chặn, bước khởi động ít nhất một bộ định thời chặn truy cập được cung cấp tương ứng cho ít nhất một loại mạng. Mỗi bộ định thời chặn truy cập chỉ báo khoảng thời gian chặn truy cập vào loại mạng tương ứng.

Trong một phương án mẫu, nếu một trong ít nhất một bộ định thời chặn truy cập tạm ngưng, thì lớp bên trên của UE được thông báo rằng đã loại bỏ việc chặn truy cập vào loại mạng tương ứng; hoặc, nếu mỗi bộ định thời trong số ít nhất một bộ định thời chặn truy cập tạm ngưng, thì lớp bên trên của UE được thông báo rằng đã loại bỏ việc chặn truy cập vào loại mạng tương ứng.

Trong một phương án mẫu, phương pháp cũng bao gồm:

nếu không một bộ định thời nào trong số ít nhất một bộ định thời chặn truy cập được khởi động, bước khởi tạo yêu cầu thiết lập kết nối liên quan đến bất kỳ một trong số ít nhất một loại mạng tương ứng với ít nhất một bộ định thời chặn truy cập không được khởi động; nếu không thì, bước thông báo cho lớp bên trên của UE rằng việc thiết lập kết nối không thành công; hoặc

nếu ít nhất một trong số ít nhất một bộ định thời chặn truy cập không được khởi động, bước khởi tạo yêu cầu thiết lập kết nối liên quan đến bất kỳ một trong số ít nhất một loại mạng tương ứng với ít nhất một trong số ít nhất một bộ định thời chặn truy cập không được khởi động.

Trong một phương án mẫu, phương pháp cũng bao gồm:

nếu kết quả kiểm tra chỉ báo rằng việc truy cập vào ít nhất một loại mạng bị chặn, bước tạo ít nhất một giá trị tương ứng cho ít nhất một loại mạng; mỗi giá trị chỉ báo khoảng thời gian chặn truy cập vào loại mạng tương ứng,

trong đó, nếu mỗi giá trị trong số ít nhất một giá trị là giá trị hợp lệ, thì bộ định thời chặn truy cập được khởi động và khoảng thời gian chặn truy cập mạng của bộ định thời

chặn truy cập được thiết lập là giá trị thấp nhất hoặc cao nhất của ít nhất một giá trị nêu trên, và

nếu ít nhất một trong số ít nhất một giá trị là giá trị không hợp lệ, thì bộ định thời chặn truy cập không được khởi động.

Trong một phương án mẫu, nhiều thông tin điều khiển truy cập được phát rộng trong thông tin hệ thống giống nhau hoặc khác nhau.

Phương án thực hiện khác của sáng chế đề xuất thiết bị người dùng (UE) gồm:

bộ thu truyền được tạo cấu hình để thu từ trạm gốc nhiều thông tin điều khiển truy cập tương ứng với nhiều loại mạng;

bộ phận kiểm tra được tạo cấu hình để sử dụng nhiều thông tin điều khiển truy cập thu được để kiểm tra điều khiển truy cập tương ứng với nhiều loại mạng;

bộ phận khởi động được tạo cấu hình để khởi động bộ định thời chặn truy cập theo kết quả kiểm tra điều khiển truy cập; và

bộ phận thông báo được tạo cấu hình để thông báo cho lớp bên trên của UE rằng đã loại bỏ việc chặn truy cập, nếu bộ định thời chặn truy cập tạm ngưng.

Trong một phương án mẫu, bộ phận khởi động cũng được tạo cấu hình để: khởi động ít nhất một bộ định thời chặn truy cập được cung cấp tương ứng cho ít nhất một loại mạng, nếu kết quả kiểm tra chỉ báo rằng việc truy cập vào ít nhất một loại mạng bị chặn. Mỗi bộ định thời chặn truy cập chỉ báo khoảng thời gian chặn truy cập vào loại mạng tương ứng.

Trong một phương án mẫu, bộ phận thông báo cũng được tạo cấu hình để:

nếu một trong số ít nhất một bộ định thời chặn truy cập tạm ngưng, thông báo cho lớp bên trên của UE rằng đã loại bỏ việc chặn truy cập vào loại mạng tương ứng; hoặc,

nếu mỗi bộ định thời trong số ít nhất một bộ định thời chặn truy cập tạm ngưng, thông báo cho lớp bên trên của UE rằng đã loại bỏ việc chặn truy cập vào loại mạng tương ứng.

Trong một phương án mẫu, UE cũng bao gồm:

bộ phận yêu cầu, trong đó, nếu không một bộ định thời nào trong số ít nhất một bộ định thời chặn truy cập được khởi động, bộ phận yêu cầu được tạo cấu hình để khởi tạo yêu cầu thiết lập kết nối liên quan đến bất kỳ một trong số ít nhất một loại mạng tương ứng với ít nhất một bộ định thời chặn truy cập không được khởi động; nếu không

thì, bộ phận thông báo sẽ thông báo cho lớp bên trên của UE rằng việc thiết lập kết nối không thành công; hoặc

bộ phận yêu cầu được tạo cấu hình để, nếu ít nhất một trong số ít nhất một bộ định thời chặn truy cập không được khởi động, khởi tạo yêu cầu thiết lập kết nối liên quan đến bất kỳ một trong số ít nhất một loại mạng tương ứng với ít nhất một trong số ít nhất một bộ định thời chặn truy cập không được khởi động.

Trong một phương án mẫu, UE cũng bao gồm:

bộ phận tạo được tạo cấu hình để, nếu kết quả kiểm tra chỉ báo rằng việc truy cập vào ít nhất một loại mạng bị chặn, tạo ít nhất một giá trị tương ứng cho ít nhất một loại mạng; mỗi giá trị chỉ báo khoảng thời gian chặn truy cập vào loại mạng tương ứng,

trong đó, bộ phận khởi động cũng được tạo cấu hình để: nếu mỗi trong số ít nhất một giá trị là giá trị hợp lệ, khởi động bộ định thời chặn truy cập và thiết lập khoảng thời gian chặn truy cập mạng của bộ định thời chặn truy cập là giá trị thấp nhất hoặc cao nhất của ít nhất một giá trị nêu trên; và nếu ít nhất một trong số ít nhất một giá trị là giá trị không hợp lệ, bỏ qua bước khởi động bộ định thời chặn truy cập.

Trong một phương án mẫu, nhiều thông tin điều khiển truy cập được phát rộng trong thông tin hệ thống giống nhau hoặc khác nhau.

Phương án thực hiện khác của sáng chế đề xuất phương pháp được thực hiện tại thiết bị người dùng (UE), phương pháp này gồm:

bước chọn từ nhiều loại mạng một loại mạng sẽ được sử dụng để cung cấp dịch vụ;

bước thu từ trạm gốc thông tin điều khiển truy cập tương ứng với loại mạng đã chọn;

bước sử dụng thông tin điều khiển truy cập thu được để kiểm tra điều khiển truy cập đối với loại mạng đã chọn;

bước khởi động bộ định thời chặn truy cập theo kết quả kiểm tra điều khiển truy cập; và

nếu bộ định thời chặn truy cập tạm ngưng, bước thông báo cho lớp bên trên của UE rằng đã loại bỏ việc chặn truy cập.

Trong một phương án mẫu, việc chọn một loại mạng sẽ được sử dụng để cung cấp dịch vụ dựa trên một trong những yếu tố sau:

chỉ báo thu được từ lớp bên trên của UE và bao gồm loại mạng đã chọn;

thông tin ưu tiên về loại mạng có trong thông tin hệ thống hay tín hiệu dành riêng thu được từ trạm gốc; và

loại mạng lỗi đã được đăng ký bởi UE.

Trong một phương án mẫu, phương pháp cũng bao gồm:

nếu kết quả kiểm tra chỉ báo rằng việc truy cập vào loại mạng đã chọn bị chặn, bước khởi động bộ định thời chặn truy cập cho loại mạng đã chọn. Bộ định thời chặn truy cập chỉ báo khoảng thời gian chặn truy cập vào loại mạng đã chọn.

Trong một phương án mẫu, các bộ định thời chặn truy cập giống nhau hoặc khác nhau được khởi động cho các loại mạng khác nhau.

Phương án thực hiện khác của sáng chế đề xuất thiết bị người dùng (UE) gồm:

bộ phận lựa chọn được tạo cấu hình để chọn từ nhiều loại mạng một loại mạng sẽ được sử dụng để cung cấp dịch vụ;

bộ thu truyền được tạo cấu hình để thu từ trạm gốc thông tin điều khiển truy cập tương ứng với loại mạng đã chọn;

bộ phận kiểm tra được tạo cấu hình để sử dụng thông tin điều khiển truy cập thu được để kiểm tra điều khiển truy cập đối với loại mạng đã chọn;

bộ phận khởi động được tạo cấu hình để khởi động bộ định thời chặn truy cập theo kết quả kiểm tra điều khiển truy cập; và

bộ phận thông báo được tạo cấu hình để thông báo cho lớp bên trên của UE rằng đã loại bỏ việc chặn truy cập, nếu bộ định thời chặn truy cập tạm ngưng.

Trong một phương án mẫu, bộ phận lựa chọn sẽ chọn một loại mạng được sử dụng để cung cấp dịch vụ dựa trên một trong những yếu tố sau:

chỉ báo thu được từ lớp bên trên của UE và bao gồm loại mạng đã chọn;

thông tin ưu tiên về loại mạng chứa trong thông tin hệ thống hay tín hiệu dành riêng thu được từ trạm gốc; và

loại mạng lỗi đã được đăng ký bởi UE.

Trong một phương án mẫu, bộ phận khởi động cũng được tạo cấu hình để: nếu kết quả kiểm tra chỉ báo rằng việc truy cập vào loại mạng đã chọn bị chặn, khởi động bộ định thời chặn truy cập cho loại mạng đã chọn. Bộ định thời chặn truy cập chỉ báo khoảng thời gian chặn truy cập vào loại mạng đã chọn.

Trong một phương án mẫu, các bộ định thời chặn truy cập giống nhau hoặc khác nhau được khởi động cho các loại mạng khác nhau.

Phương án thực hiện khác của sáng chế cung cấp phương pháp được thực hiện tại trạm gốc gồm:

bước tạo cấu hình cho nhiều thông tin điều khiển truy cập tương ứng với nhiều loại mạng được hỗ trợ bởi trạm gốc; và

bước truyền nhiều thông tin điều khiển truy cập cho thiết bị người dùng (UE).

Trong một phương án mẫu, nhiều thông tin điều khiển truy cập được phát rộng trong thông tin hệ thống giống nhau hoặc khác nhau.

Phương án thực hiện khác của sáng chế cung cấp trạm gốc gồm:

bộ phận tạo cấu hình được sử dụng để tạo cấu hình cho nhiều thông tin điều khiển truy cập tương ứng với các loại mạng khác nhau được hỗ trợ bởi trạm gốc; và

bộ thu truyền được sử dụng để truyền nhiều thông tin điều khiển truy cập cho thiết bị người dùng (UE).

Trong một phương án mẫu, nhiều thông tin điều khiển truy cập được phát rộng trong thông tin hệ thống giống nhau hoặc khác nhau.

Phương án thực hiện khác của sáng chế đề xuất phương pháp được thực hiện tại thiết bị người dùng (UE), gồm:

bước thu từ trạm gốc một thông tin điều khiển truy cập tương ứng với nhiều điều kiện hoạt động của UE hoặc nhiều thông tin điều khiển truy cập tương ứng với nhiều điều kiện hoạt động của UE, nhiều điều kiện hoạt động chỉ báo các yêu cầu truy cập khác nhau của UE trong các trạng thái khác nhau;

bước sử dụng, theo điều kiện hoạt động của UE, thông tin điều khiển truy cập thu được để kiểm tra điều khiển truy cập mạng;

bước khởi động bộ định thời chặn truy cập theo kết quả kiểm tra điều khiển truy cập; và

nếu bộ định thời chặn truy cập tạm ngưng, bước thông báo cho lớp bên trên của UE rằng đã loại bỏ việc chặn truy cập.

Trong một phương án mẫu, một thông tin điều khiển truy cập được sử dụng để kiểm tra điều khiển truy cập mạng trong nhiều điều kiện hoạt động của UE.

Trong một phương án mẫu, nhiều thông tin điều khiển truy cập được sử dụng để kiểm tra điều khiển truy cập mạng tương ứng trong nhiều điều kiện hoạt động của UE và bước kiểm tra điều khiển truy cập mạng cũng bao gồm:

bước sử dụng thông tin điều khiển truy cập thu được tương ứng với điều kiện hoạt động của UE để kiểm tra điều khiển truy cập trong điều kiện hoạt động đó.

Trong một phương án mẫu, sáng chế đề xuất ít nhất các điều kiện hoạt động sau:

UE thiết lập kết nối trong trạng thái nghỉ hoặc trạng thái không hoạt động; và

UE truyền dữ liệu trong trạng thái không hoạt động.

Trong một phương án mẫu, phương pháp cũng bao gồm:

nếu kết quả kiểm tra chỉ báo rằng việc truy cập vào một mạng bị chặn trong điều kiện hoạt động của UE, bước khởi động bộ định thời chặn truy cập trong điều kiện hoạt động của UE. Bộ định thời chặn truy cập chỉ báo khoảng thời gian chặn truy cập trong điều kiện hoạt động của UE.

Trong một phương án mẫu, cùng một bộ định thời chặn truy cập được khởi động trong các điều kiện hoạt động khác nhau, và

nếu bộ định thời chặn truy cập tạm ngưng, lớp bên trên của UE được thông báo rằng đã loại bỏ việc chặn truy cập mạng.

Trong một phương án mẫu, các bộ định thời chặn truy cập khác nhau được khởi động trong các điều kiện hoạt động khác nhau. Và nếu bộ định thời chặn truy cập đã khởi động tạm ngưng, lớp bên trên của UE được thông báo rằng đã loại bỏ việc chặn truy cập mạng trong điều kiện hoạt động tương ứng.

Phương án thực hiện khác của sáng chế đề xuất thiết bị người dùng (UE) gồm:

bộ thu truyền được tạo cấu hình để thu từ trạm gốc một thông tin điều khiển truy cập tương ứng với nhiều điều kiện hoạt động của UE hoặc nhiều thông tin điều khiển truy cập tương ứng với nhiều điều kiện hoạt động của UE, nhiều điều kiện hoạt động chỉ báo các yêu cầu truy cập khác nhau của UE trong các trạng thái khác nhau;

bộ phận kiểm tra được tạo cấu hình để sử dụng, theo điều kiện hoạt động của UE, thông tin điều khiển truy cập thu được để kiểm tra điều khiển truy cập mạng;

bộ phận khởi động được tạo cấu hình để khởi động bộ định thời chặn truy cập theo kết quả kiểm tra điều khiển truy cập; và

bộ phận thông báo được tạo cấu hình để thông báo cho lớp bên trên của UE rằng đã loại bỏ việc chặn truy cập, nếu bộ định thời chặn truy cập tạm ngưng.

Trong một phương án mẫu, một thông tin điều khiển truy cập được sử dụng để kiểm tra điều khiển truy cập mạng trong nhiều điều kiện hoạt động của UE.

Trong một phương án mẫu, nhiều thông tin điều khiển truy cập được sử dụng tương ứng để kiểm tra điều khiển truy cập mạng trong nhiều điều kiện hoạt động của UE và bộ phận kiểm tra cũng được tạo cấu hình để:

sử dụng thông tin điều khiển truy cập thu được tương ứng với điều kiện hoạt động của UE để kiểm tra điều khiển truy cập trong điều kiện hoạt động đó.

Trong một phương án mẫu, sáng chế cung cấp ít nhất các điều kiện hoạt động sau:

UE thiết lập kết nối trong trạng thái nghỉ hoặc trạng thái không hoạt động; và

UE truyền dữ liệu trong trạng thái không hoạt động.

Trong một phương án mẫu, bộ phận khởi động cũng được tạo cấu hình để: nếu kết quả kiểm tra chỉ báo rằng việc truy cập vào một mạng bị chặn trong điều kiện hoạt động của UE, khởi động bộ định thời chặn truy cập trong điều kiện hoạt động của UE. Bộ định thời chặn truy cập chỉ báo khoảng thời gian chặn truy cập trong điều kiện hoạt động của UE.

Trong một phương án mẫu, bộ phận khởi động sẽ khởi động cùng một bộ định thời chặn truy cập trong các điều kiện hoạt động khác nhau, và

nếu bộ định thời chặn truy cập tạm ngưng, thì bộ phận thông báo sẽ thông báo cho lớp bên trên của UE rằng đã loại bỏ việc chặn truy cập mạng.

Trong một phương án mẫu, trong đó, các bộ định thời chặn truy cập khác nhau được khởi động trong các điều kiện hoạt động khác nhau, và bộ phận thông báo cũng được tạo cấu hình để:

nếu bộ định thời chặn truy cập đã được khởi động tạm ngưng, thông báo cho lớp bên trên của UE rằng đã loại bỏ việc chặn truy cập mạng trong điều kiện hoạt động tương ứng.

Phương án thực hiện khác của sáng chế cung cấp phương pháp được thực hiện tại trạm gốc gồm:

bước lần lượt tạo cấu hình, trong nhiều điều kiện hoạt động của thiết bị người dùng (UE), cho một thông tin điều khiển truy cập tương ứng với nhiều điều kiện hoạt động hoặc nhiều thông tin điều khiển truy cập tương ứng với nhiều điều kiện hoạt động, nhiều điều kiện hoạt động chỉ báo các yêu cầu truy cập khác nhau của UE trong các trạng thái khác nhau; và

bước truyền một hay nhiều thông tin điều khiển truy cập cho UE.

Trong một phương án mẫu, sáng chế cung cấp ít nhất các điều kiện hoạt động sau:

UE thiết lập kết nối trong trạng thái nghỉ hoặc trạng thái không hoạt động; và
UE truyền dữ liệu trong trạng thái không hoạt động.

Trong một phương án mẫu, nhiều thông tin điều khiển truy cập được phát rộng trong thông tin hệ thống giống nhau hoặc khác nhau.

Phương án thực hiện khác của sáng chế đề xuất trạm gốc gồm:

bộ phận tạo cấu hình được sử dụng để tạo cấu hình, trong nhiều điều kiện hoạt động của thiết bị người dùng (UE), cho một thông tin điều khiển truy cập tương ứng với nhiều điều kiện hoạt động hoặc nhiều thông tin điều khiển truy cập tương ứng với nhiều điều kiện hoạt động, nhiều điều kiện hoạt động chỉ báo các yêu cầu truy cập khác nhau của UE trong các trạng thái khác nhau; và

bộ thu truyền được sử dụng để truyền một hay nhiều thông tin điều khiển truy cập cho UE.

Trong một phương án mẫu, sáng chế cung cấp ít nhất các điều kiện hoạt động sau:

UE thiết lập kết nối trong trạng thái nghỉ hoặc trạng thái không hoạt động; và
UE truyền dữ liệu trong trạng thái không hoạt động.

Trong một phương án mẫu, nhiều thông tin điều khiển truy cập được phát rộng trong thông tin hệ thống giống nhau hoặc khác nhau.

Theo giải pháp kỹ thuật của sáng chế, trước khi bắt đầu truy cập hay truyền dữ liệu, thiết bị đầu cuối có thể kiểm tra điều khiển truy cập theo loại mạng hoặc trạng thái của thiết bị đầu cuối đó, qua đó, thực hiện điều khiển truy cập và tránh nghẽn mạng.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Các tính năng nêu trên và các tính năng khác của sáng chế sẽ trở nên rõ ràng qua phần mô tả chi tiết sau đây kết hợp với các hình vẽ đi kèm.

Hình 1 là sơ đồ khối cấu trúc của trạm gốc theo các phương án mẫu thứ nhất, thứ hai và thứ ba của sáng chế;

Hình 2 là sơ đồ về phương pháp tạo cấu hình điều khiển truy cập đối với UE được thực hiện tại trạm gốc theo các phương án mẫu thứ nhất và thứ hai của sáng chế;

Hình 3 là sơ đồ khối cấu trúc của UE theo các phương án mẫu thứ nhất và thứ ba của sáng chế;

Hình 4 là sơ đồ về phương pháp điều khiển truy cập được thực hiện tại UE theo phương án mẫu thứ nhất của sáng chế;

Hình 5 là sơ đồ khối cấu trúc của UE theo phương án mẫu thứ hai của sáng chế;

Hình 6 là sơ đồ về phương pháp điều khiển truy cập được thực hiện tại UE theo phương án mẫu thứ hai của sáng chế;

Hình 7 là sơ đồ về phương pháp tạo cấu hình điều khiển truy cập đối với UE được thực hiện tại trạm gốc theo phương án mẫu thứ ba của sáng chế; và

Hình 8 là sơ đồ về phương pháp điều khiển truy cập được thực hiện tại UE theo phương án mẫu thứ ba của sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Dưới đây là phần mô tả chi tiết sáng chế theo các hình vẽ đi kèm và các phương án cụ thể. Lưu ý rằng sáng chế không giới hạn ở các phương án cụ thể được mô tả bên dưới. Ngoài ra, để đơn giản hóa, phần mô tả chi tiết về kỹ thuật trước đây không liên quan trực tiếp đến sáng chế được bỏ qua để sáng chế dễ hiểu hơn.

Để mô tả rõ hơn các giải pháp kỹ thuật của sáng chế, các phương án của sáng chế mô tả chi tiết các phương thức liên quan đến việc điều khiển truy cập của sáng chế bằng cách sử dụng ví dụ, trong đó, việc điều khiển truy cập được thực hiện đối với UE trong một ô (ô E-UTRAN hay ô 5G-RAN) được phủ sóng bởi eLTE eNB hỗ trợ kết nối với cả EPC và lõi thế hệ tiếp theo. Tuy nhiên, những người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực sẽ hiểu rằng sáng chế không chỉ giới hạn ở các ví dụ trên về trạm gốc, UE, mạng truy cập và mạng lõi, mà còn được áp dụng cho các trạm gốc khác hỗ trợ truy cập vào các loại mạng khác nhau, các mạng truy cập được hỗ trợ bởi các trạm gốc đó, các mạng lõi tương ứng và UE trong các vùng phủ sóng của chúng.

Các phương án mẫu thứ nhất và thứ hai của sáng chế đề xuất các phương thức điều khiển truy cập cho các tình huống trong đó trạm gốc hỗ trợ nhiều kiểu truy cập mạng.

Sau đây là phần mô tả chi tiết phương thức điều khiển truy cập theo phương án mẫu thứ nhất của sáng chế theo các Hình 1 đến Hình 4.

Hình 1 là sơ đồ khối cấu trúc của trạm gốc theo phương án mẫu thứ nhất của sáng chế. Như thể hiện trên Hình 1, trạm gốc 110 bao gồm bộ phận tạo cấu hình 111 và bộ thu truyền 113. Những người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực sẽ hiểu rằng chỉ bộ phận tạo cấu hình 111 và bộ thu truyền 113 liên quan đến sáng chế là được thể hiện trong trạm gốc 110 của Hình 1 để tránh hiểu nhầm lẫn về sáng chế. Tuy nhiên, những

người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực sẽ hiểu rằng mặc dù không được thể hiện trên Hình 1, nhưng trạm gốc theo phương án của sáng chế cũng bao gồm các bộ phận khác cấu thành nên trạm gốc.

Trong phương án mẫu thứ nhất, bộ phận tạo cấu hình 111 được sử dụng để tạo cấu hình cho nhiều thông tin điều khiển truy cập tương ứng với các loại mạng khác nhau được hỗ trợ bởi trạm gốc.

Bộ thu truyền 113 được sử dụng để truyền nhiều thông tin điều khiển truy cập cho UE.

Nhiều thông tin điều khiển truy cập được phát rộng trong thông tin hệ thống bởi trạm gốc 110 cho UE, và có thể được phát rộng trong thông tin hệ thống giống nhau hoặc khác nhau.

Hình 2 là sơ đồ về phương pháp tạo cấu hình điều khiển truy cập đối với UE được thực hiện tại trạm gốc theo phương án mẫu thứ nhất của sáng chế.

Như minh họa trên Hình 2, phương pháp 200 gồm các bước S201 và S203, và có thể được thực hiện bởi trạm gốc 110 được minh họa trên Hình 1.

Cụ thể, trong bước S201, bộ phận tạo cấu hình 111 của trạm gốc 110 tạo cấu hình cho nhiều thông tin điều khiển truy cập tương ứng với các loại mạng khác nhau được hỗ trợ bởi trạm gốc 110.

Trong bước S203, bộ thu truyền 113 của trạm gốc 110 truyền nhiều thông tin điều khiển truy cập cho UE.

Hình 3 là sơ đồ khối cấu trúc của UE theo phương án mẫu thứ nhất của sáng chế. Như minh họa trên Hình 3, UE 320 gồm bộ thu truyền 321, bộ phận kiểm tra 323, bộ phận khởi động 325 và bộ phận thông báo 327. Những người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực sẽ hiểu rằng chỉ bộ thu truyền 321, bộ phận kiểm tra 323, bộ phận khởi động 325 và bộ phận thông báo 327 liên quan đến sáng chế là được minh họa trong UE 320 của Hình 3 để tránh hiểu nhầm lẫn về sáng chế. Tuy nhiên, những người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực sẽ hiểu rằng mặc dù không được minh họa trên Hình 3, nhưng UE theo phương án của sáng chế cũng bao gồm các bộ phận khác cấu thành nên UE.

Trong phương án mẫu thứ nhất, bộ thu truyền 321 được tạo cấu hình để thu từ trạm gốc nhiều thông tin điều khiển truy cập tương ứng với nhiều loại mạng. Nhiều

thông tin điều khiển truy cập được trạm gốc phát rộng cho UE 320 trong thông tin hệ thống, và có thể được phát rộng trong thông tin hệ thống giống nhau hoặc khác nhau.

Bộ phận kiểm tra 323 được tạo cấu hình để sử dụng nhiều thông tin điều khiển truy cập thu được để kiểm tra điều khiển truy cập tương ứng với nhiều loại mạng.

Bộ phận khởi động 325 được tạo cấu hình để khởi động hoặc bỏ qua việc khởi động bộ định thời chặn truy cập theo kết quả kiểm tra điều khiển truy cập. Nếu kết quả kiểm tra chỉ báo rằng việc truy cập vào ít nhất một loại mạng bị chặn, bộ định thời chặn truy cập có thể được khởi động.

Bộ phận thông báo 327 được tạo cấu hình để, nếu bộ định thời chặn truy cập tạm ngưng, thông báo cho lớp bên trên của UE rằng đã loại bỏ việc chặn truy cập.

Theo cách thức thực hiện, bộ phận khởi động 325 có thể, nếu kết quả kiểm tra chỉ báo rằng việc truy cập vào ít nhất một loại mạng bị chặn, khởi động ít nhất một bộ định thời chặn truy cập được cung cấp cho ít nhất một loại mạng này. Mỗi bộ định thời chặn truy cập chỉ báo khoảng thời gian chặn truy cập vào loại mạng tương ứng.

Theo đó, bộ phận thông báo 327 có thể, nếu một trong số ít nhất một bộ định thời chặn truy cập tạm ngưng, thông báo cho lớp bên trên của UE rằng đã loại bỏ việc chặn truy cập vào loại mạng tương ứng.

Hoặc là, bộ phận thông báo 327 có thể, nếu mỗi trong số ít nhất một bộ định thời chặn truy cập kết thúc, thông báo cho lớp bên trên của UE rằng đã loại bỏ việc chặn truy cập vào loại mạng tương ứng.

Theo cách thức thực hiện, UE 320 cũng bao gồm bộ phận yêu cầu (không được minh họa) được tạo cấu hình để, nếu không một bộ định thời nào trong số ít nhất một bộ định thời chặn truy cập được khởi động, khởi tạo yêu cầu thiết lập kết nối liên quan đến bất kỳ một trong số ít nhất một loại mạng tương ứng với ít nhất một bộ định thời chặn truy cập không được khởi động; ngược lại, bộ phận thông báo 327 sẽ thông báo cho lớp bên trên của UE rằng việc thiết lập kết nối không thành công.

Hoặc là, bộ phận yêu cầu có thể, nếu ít nhất một trong số ít nhất một bộ định thời chặn truy cập không được khởi động, khởi tạo yêu cầu thiết lập kết nối liên quan đến bất kỳ một trong số ít nhất một loại mạng tương ứng với ít nhất một trong số ít nhất một bộ định thời chặn truy cập không được khởi động.

Trong phương án khác, UE 320 cũng có thể bao gồm bộ phận tạo (không được minh họa) được tạo cấu hình để, nếu kết quả kiểm tra chỉ báo rằng việc truy cập vào ít

nhất một loại mạng bị chặn, tạo ít nhất một giá trị tương ứng cho ít nhất một loại mạng. Mỗi giá trị chỉ báo khoảng thời gian chặn truy cập vào loại mạng tương ứng.

Theo đó, bộ phận khởi động 325 cũng có thể được tạo cấu hình để: nếu mỗi trong số ít nhất một giá trị là giá trị hợp lệ, khởi động bộ định thời chặn truy cập và thiết lập khoảng thời gian chặn truy cập mạng của bộ định thời chặn truy cập là giá trị thấp nhất hoặc cao nhất của ít nhất một giá trị nêu trên; và nếu ít nhất một trong số ít nhất một giá trị là giá trị không hợp lệ, bỏ qua bước khởi động bộ định thời chặn truy cập.

Hình 4 là sơ đồ về phương pháp điều khiển truy cập được thực hiện tại UE theo phương án mẫu thứ nhất của sáng chế.

Như minh họa trên Hình 4, phương pháp 400 gồm các bước S402-S408, và có thể được thực hiện bởi UE 320 được minh họa trên Hình 3.

Cụ thể, trong bước S402, bộ thu truyền 321 của UE 320 thu từ trạm gốc nhiều thông tin điều khiển truy cập tương ứng với nhiều loại mạng.

Nhiều thông tin điều khiển truy cập tương ứng với các loại mạng khác nhau (tức là, loại mạng truy cập/mạng lõi) được trạm gốc phát rộng cho UE 320 trong thông tin hệ thống, và có thể được phát rộng trong thông tin hệ thống giống nhau hoặc khác nhau.

Sau khi UE 320 thu được thông tin điều khiển truy cập nêu trên, trong bước S404, bộ phận kiểm tra 323 của UE 320 sử dụng nhiều thông tin điều khiển truy cập thu được để kiểm tra điều khiển truy cập tương ứng đối với nhiều loại mạng.

Trong bước S406, bộ phận khởi động 325 của UE 320 khởi động hoặc bỏ qua việc khởi động bộ định thời chặn truy cập theo kết quả kiểm tra điều khiển truy cập. Nếu kết quả kiểm tra chỉ báo rằng việc truy cập vào ít nhất một loại mạng bị chặn, bộ định thời chặn truy cập có thể được khởi động.

Trong bước S408, nếu bộ định thời chặn truy cập kết thúc, thì bộ phận thông báo 327 của UE 320 sẽ thông báo cho lớp bên trên của UE rằng đã loại bỏ việc chặn truy cập.

Dưới đây là phần mô tả chi tiết phương thức điều khiển truy cập theo phương án mẫu thứ nhất của sáng chế theo tình huống mẫu của sáng chế.

Trong tình huống mẫu của sáng chế, ví dụ, có hai (nhưng sáng chế không chỉ giới hạn ở con số này) loại mạng khác nhau, tức là, E-UTRAN/EPC và 5G-RAN/Lõi thế hệ tiếp theo (nhưng sáng chế không chỉ giới hạn ở hai loại mạng này). Do đó, ví dụ, có hai (nhưng sáng chế không chỉ giới hạn ở con số này) thông tin điều khiển truy cập:

thông tin điều khiển truy cập thứ nhất gồm thông tin điều khiển truy cập cho ô E-UTRAN hoặc thông tin điều khiển truy cập cho EPC tương ứng; thông tin điều khiển truy cập thứ hai gồm thông tin điều khiển truy cập cho ô 5G-RAN hoặc thông tin điều khiển truy cập cho Lỗi thể hệ tiếp theo tương ứng (nhưng sáng chế không chỉ giới hạn ở hai thông tin điều khiển truy cập này).

Như đã mô tả ở trên, thông tin điều khiển truy cập thứ nhất và thứ hai có thể được phát rộng trong thông tin hệ thống giống nhau hoặc khác nhau.

Có thể tiến hành kiểm tra điều khiển truy cập đối với nhiều loại mạng một cách đồng thời hoặc theo trình tự, và sáng chế không giới hạn trình tự kiểm tra điều khiển truy cập. Để dễ mô tả, trong tài liệu này, giả định rằng UE 320 tiến hành kiểm tra điều khiển truy cập đối với ô E-UTRAN (hoặc đối với EPC tương ứng, hay ô tương tự sau đây) trước, sau đó tiến hành kiểm tra điều khiển truy cập đối với ô 5G-RAN (hoặc đối với Lỗi thể hệ tiếp theo tương ứng hay ô tương tự sau đây).

Sau khi UE 320 kiểm tra điều khiển truy cập đối với ô E-UTRAN, nếu kết quả kiểm tra chỉ báo rằng truy cập bị chặn, UE 320 sẽ khởi động (tức là, kích hoạt hoặc chạy, hoặc tiến hành thao tác tương tự sau đây) bộ định thời chặn truy cập T1 tương ứng với ô E-UTRAN; T1 chỉ báo khoảng thời gian chặn truy cập vào ô E-UTRAN; hoặc, nếu kết quả kiểm tra chỉ báo rằng được phép truy cập thì UE 320 không khởi động bộ định thời chặn truy cập T1 tương ứng với ô E-UTRAN.

Sau đó, sau khi UE 320 tiến hành kiểm tra điều khiển truy cập đối với ô 5G-RAN, nếu kết quả kiểm tra chỉ báo rằng truy cập bị chặn, UE 320 sẽ khởi động bộ định thời chặn truy cập T2 tương ứng với ô 5G-RAN; T2 chỉ báo khoảng thời gian chặn truy cập vào ô 5G-RAN; hoặc, nếu kết quả kiểm tra chỉ báo rằng được phép truy cập thì UE 320 không khởi động bộ định thời chặn truy cập T2 tương ứng với ô 5G-RAN.

Theo cách thức thực hiện, nếu và chỉ nếu không một bộ định thời chặn truy cập nào trong các bộ định thời chặn truy cập T1 và T2 được khởi động, tức là, cả hai kết quả kiểm tra điều khiển truy cập tương ứng với hai loại mạng truy cập/mạng lỗi đều chỉ báo rằng được phép truy cập, UE 320 mới có thể khởi tạo yêu cầu thiết lập kết nối liên quan đến bất kỳ một trong số hai loại mạng truy cập/mạng lỗi. Nếu một trong các bộ định thời chặn truy cập T1 và T2 được khởi động, UE 320 có thể thông báo cho lớp bên trên của UE rằng thiết lập kết nối không thành công.

Hoặc là, trong quy trình triển khai khác, nếu chỉ bộ định thời chặn truy cập T2 được khởi động, nhưng bộ định thời chặn truy cập T1 không được khởi động, UE 320 có thể khởi tạo yêu cầu thiết lập kết nối liên quan đến ô E-UTRAN (nghĩa là, dựa trên E-UTRAN), tức là, UE 320 có thể khởi tạo yêu cầu dịch vụ cho EPC. Cụ thể, UE 320 khởi tạo yêu cầu thiết lập kết nối cho trạm gốc, yêu cầu này chỉ báo rõ hoặc chỉ báo ngầm kết quả kiểm tra điều khiển truy cập. Và kết quả kiểm tra có thể bao gồm kết quả kiểm tra truy cập đối với ô E-UTRAN cho thấy rằng được phép truy cập, hoặc là, kết quả kiểm tra có thể bao gồm kết quả kiểm tra truy cập đối với ô E-UTRAN cho thấy rằng truy cập bị chặn. Cụ thể, thông báo yêu cầu truy cập có thể bao gồm hai bit chỉ báo: bit thứ nhất tương ứng với kết quả kiểm tra truy cập đối với ô E-UTRAN, và tùy chọn, bit thứ hai tương ứng với kết quả kiểm tra truy cập đối với ô 5G-RAN. Nếu giá trị của bit bằng “0”, nó chỉ báo rằng truy cập bị chặn; và nếu giá trị của bit bằng “1”, nó chỉ báo rằng được phép truy cập. Hoặc là, thông tin hệ thống ra lệnh sử dụng các mào đầu khác nhau đối với truy cập ngẫu nhiên vào ô E-UTRAN và ô 5G-RAN, và theo kết quả kiểm tra truy cập, UE 320 truyền mào đầu tương ứng với ô E-UTRAN khi khởi tạo yêu cầu thiết lập kết nối dựa trên E-UTRAN. Theo kết quả kiểm tra, trạm gốc định tuyến yêu cầu dịch vụ của UE 320 đến mạng lõi tương ứng, tức là EPC trong ví dụ này.

Tương tự, nếu chỉ bộ định thời chặn truy cập T1 được khởi động, nhưng bộ định thời chặn truy cập T2 không được khởi động, UE 320 có thể khởi tạo yêu cầu thiết lập kết nối liên quan đến ô 5G-RAN (nghĩa là, dựa trên 5G-RAN), tức là, UE 320 có thể khởi tạo yêu cầu dịch vụ cho Lõi thế hệ tiếp theo. Cụ thể, UE 320 khởi tạo yêu cầu thiết lập kết nối cho trạm gốc, yêu cầu này chỉ báo rõ hoặc chỉ báo ngầm kết quả kiểm tra điều khiển truy cập. Và kết quả kiểm tra có thể bao gồm kết quả kiểm tra truy cập đối với ô 5G-RAN cho thấy rằng được phép truy cập, hoặc là, kết quả kiểm tra có thể bao gồm kết quả kiểm tra truy cập đối với ô 5G-RAN cho thấy rằng truy cập bị chặn. Theo kết quả kiểm tra, trạm gốc định tuyến yêu cầu dịch vụ của UE 320 đến mạng lõi tương ứng, tức là Lõi thế hệ tiếp theo trong ví dụ này.

Nếu cả hai bộ định thời chặn truy cập T1 và T2 đều được khởi động, khi bộ định thời chặn truy cập T1 đang chạy, UE 320 không thể khởi tạo, trong ô, truy cập vào ô E-UTRAN, tức là, UE 320 không thể khởi tạo yêu cầu dịch vụ cho EPC; và khi bộ định thời chặn truy cập T2 đang chạy, UE 320 không thể khởi tạo, trong ô, truy cập vào ô 5G-RAN, tức là, UE 320 không thể khởi tạo yêu cầu dịch vụ cho lõi thế hệ tiếp theo.

Hoặc là, UE 320 thông báo cho lớp bên trên rằng việc thiết lập kết nối RRC không thành công.

Theo cách thức thực hiện, nếu bộ định thời chặn truy cập T1 kết thúc, UE 320 có thể chỉ báo cho lớp bên trên (tức là, tầng cao hơn hoặc tầng không truy cập, hoặc tầng tương tự sau đây) rằng đã loại bỏ việc chặn truy cập dựa trên E-UTRAN hoặc đã loại bỏ việc chặn truy cập đối với yêu cầu dịch vụ từ EPC.

Tương tự, nếu bộ định thời chặn truy cập T2 kết thúc, UE 320 có thể chỉ báo cho lớp bên trên rằng đã loại bỏ việc chặn truy cập dựa trên 5G-RAN hoặc đã loại bỏ việc chặn truy cập đối với yêu cầu dịch vụ từ lõi hệ tiếp theo.

Hoặc là, trong quy trình triển khai khác, chỉ nếu cả hai bộ định thời chặn truy cập T1 và T2 kết thúc, UE 320 mới có thể chỉ báo cho lớp bên trên rằng đã loại bỏ việc chặn truy cập. Hoặc là, UE 320 có thể khởi động lại bước kiểm tra điều khiển truy cập.

Trên đây là phần mô tả quy trình triển khai, trong đó, một bộ định thời chặn truy cập được cung cấp cho mỗi loại mạng khác nhau để tiến hành điều khiển truy cập đối với loại mạng tương ứng. Trong quy trình triển khai khác, chỉ một bộ định thời chặn truy cập có thể được cung cấp cho các loại mạng khác nhau.

Trong quy trình triển khai này, nếu kết quả kiểm tra chỉ báo rằng việc truy cập vào ít nhất một loại mạng bị chặn, thì tương ứng với ít nhất một loại mạng, ít nhất một giá trị được tạo. Mỗi giá trị chỉ báo khoảng thời gian chặn truy cập vào loại mạng tương ứng. Nếu mỗi giá trị trong số ít nhất một giá trị là giá trị hợp lệ, thì bộ định thời chặn truy cập được khởi động và khoảng thời gian chặn truy cập mạng của bộ định thời chặn truy cập được thiết lập là giá trị thấp nhất hoặc cao nhất của ít nhất một giá trị nêu trên; hoặc, nếu ít nhất một trong số ít nhất một giá trị là giá trị không hợp lệ, thì bộ định thời chặn truy cập không được khởi động.

Theo tình huống mẫu của sáng chế, sau khi UE 320 kiểm tra điều khiển truy cập đối với ô E-UTRAN, nếu kết quả kiểm tra chỉ báo rằng truy cập bị chặn, UE 320 sẽ thu được giá trị V1 được sử dụng để chỉ báo khoảng thời gian chặn truy cập vào ô E-UTRAN; hoặc, nếu kết quả kiểm tra chỉ báo rằng được phép truy cập, UE 320 có thể thu được giá trị chỉ báo khoảng thời gian chặn truy cập vào ô E-UTRAN là 0, hoặc V1 được thiết lập là 0 hoặc V1 được thiết lập là một giá trị không hợp lệ.

Tương tự, sau khi UE 320 tiến hành kiểm tra điều khiển truy cập đối với ô 5G-RAN, nếu kết quả kiểm tra chỉ báo rằng truy cập bị chặn, UE 320 sẽ thu được giá trị V2 được sử

dụng để chỉ báo khoảng thời gian chặn truy cập vào ô 5G-RAN; hoặc, nếu kết quả kiểm tra chỉ báo rằng được phép truy cập, UE 320 có thể thu được giá trị chỉ báo khoảng thời gian chặn truy cập vào ô 5G-RAN là 0, hoặc V2 được thiết lập là 0 hoặc V2 được thiết lập là một giá trị không hợp lệ.

Nếu cả V1 và V2 đều là giá trị hợp lệ (giá trị hợp lệ có thể bằng 0), thì giá trị của bộ định thời chặn truy cập có thể là giá trị thấp hơn giữa V1 và V2 hoặc giá trị cao hơn giữa V1 và V2. Nếu giá trị của bộ định thời chặn truy cập bằng 0, UE 320 không khởi động bộ định thời chặn truy cập. Nếu giá trị của bộ định thời chặn truy cập khác 0, thì UE 320 khởi động bộ định thời chặn truy cập.

Nếu ít nhất một trong các giá trị V1 và V2 là giá trị không hợp lệ hoặc cả V1 và V2 đều là giá trị không hợp lệ, thì UE 320 không khởi động bộ định thời chặn truy cập.

Nếu bộ định thời chặn truy cập T1 tạm ngưng, UE 320 có thể chỉ báo cho lớp bên trên rằng đã loại bỏ việc chặn truy cập hoặc đã loại bỏ việc chặn truy cập đối với yêu cầu dịch vụ từ bất kỳ mạng lõi nào. Hoặc là, UE 320 khởi tạo yêu cầu truy cập.

Sau đây là mô tả chi tiết phương thức điều khiển truy cập theo phương án mẫu thứ hai của sáng chế theo các Hình 1, Hình 2 và các Hình 5, Hình 6.

Cấu trúc của trạm gốc và phương pháp bên phía trạm gốc theo phương án mẫu thứ hai của sáng chế giống với cấu trúc của trạm gốc và phương pháp bên phía trạm gốc theo phương án mẫu thứ nhất của sáng chế, do đó, bỏ qua phần mô tả về chúng trong tài liệu này. Để biết chi tiết, có thể xem các phần mô tả trên trong các Hình 1 và Hình 2.

Hình 5 là sơ đồ khối cấu trúc của UE theo phương án mẫu thứ hai của sáng chế. Như minh họa trên Hình 5, UE 520 gồm bộ thu truyền 521, bộ phận kiểm tra 523, bộ phận khởi động 525, bộ phận thông báo 527 và bộ phận lựa chọn 529. Những người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực sẽ hiểu rằng chỉ bộ thu truyền 521, bộ phận kiểm tra 523, bộ phận khởi động 525, bộ phận thông báo 527 và bộ phận lựa chọn 529 liên quan đến sáng chế là được minh họa trong UE 520 của Hình 5 để tránh hiểu nhầm lẫn về sáng chế. Tuy nhiên, những người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực sẽ hiểu rằng mặc dù không được minh họa trên Hình 5, nhưng UE theo phương án của sáng chế cũng bao gồm các bộ phận khác cấu thành nên UE.

Trong phương án mẫu thứ hai, bộ phận lựa chọn 529 được tạo cấu hình để chọn từ nhiều loại mạng một loại mạng sẽ được sử dụng để cung cấp dịch vụ. Sau khi loại mạng

được chọn, UE 520 thu một loại thông tin điều khiển truy cập tương ứng dựa trên loại mạng đã chọn để tiến hành kiểm tra điều khiển truy cập tương ứng dựa trên thông tin điều khiển truy cập thu được.

Theo đó, bộ thu truyền 521 được tạo cấu hình để chọn thông tin điều khiển truy cập tương ứng với loại mạng đã chọn từ nhiều thông tin điều khiển truy cập tương ứng với nhiều loại mạng và được truyền bởi trạm gốc.

Bộ phận kiểm tra 523 được tạo cấu hình để sử dụng thông tin điều khiển truy cập thu được để kiểm tra điều khiển truy cập đối với loại mạng đã chọn.

Bộ phận khởi động 525 được tạo cấu hình để khởi động hoặc bỏ qua việc khởi động bộ định thời chặn truy cập theo kết quả kiểm tra điều khiển truy cập. Nếu kết quả kiểm tra chỉ báo rằng việc truy cập vào loại mạng đã chọn bị chặn, bộ định thời chặn truy cập có thể được khởi động. Cụ thể, bộ phận khởi động 525 có thể được tạo cấu hình để, nếu kết quả kiểm tra chỉ báo rằng việc truy cập vào loại mạng đã chọn bị chặn, khởi động bộ định thời chặn truy cập cho loại mạng đã chọn. Bộ định thời chặn truy cập chỉ báo khoảng thời gian chặn truy cập vào loại mạng đã chọn.

Bộ phận khởi động 525 có thể khởi động các bộ định thời chặn truy cập giống nhau hoặc khác nhau cho các loại mạng khác nhau.

Bộ phận thông báo 527 được tạo cấu hình để, nếu bộ định thời chặn truy cập kết thúc, thông báo cho lớp bên trên của UE rằng đã loại bỏ việc chặn truy cập.

Theo cách thức thực hiện, bộ phận lựa chọn 529 có thể chọn, theo chỉ báo thu được từ lớp bên trên của UE và bao gồm loại mạng đã chọn, một loại mạng sẽ được sử dụng để cung cấp dịch vụ.

Hoặc là, bộ phận lựa chọn 529 có thể chọn, theo thông tin ưu tiên về loại mạng có trong thông tin hệ thống hay tín hiệu dành riêng thu được từ trạm gốc, một loại mạng sẽ được sử dụng để cung cấp dịch vụ.

Hoặc là, bộ phận lựa chọn 529 có thể chọn, theo loại mạng lỗi đã được đăng ký bởi UE, một loại mạng sẽ được sử dụng để cung cấp dịch vụ.

Hình 6 là sơ đồ về phương pháp điều khiển truy cập được thực hiện tại UE theo phương án mẫu thứ hai của sáng chế.

Như minh họa trên Hình 6, phương pháp 600 gồm các bước S601-S608, và có thể được thực hiện bởi UE 520 được minh họa trên Hình 5.

Cụ thể, trong bước S601, bộ phận lựa chọn 529 của UE 520 chọn từ nhiều loại mạng một loại mạng sẽ được sử dụng để cung cấp dịch vụ.

Trong bước S602, bộ thu truyền 521 của UE 520 chọn thông tin điều khiển truy cập tương ứng với loại mạng đã chọn từ nhiều thông tin điều khiển truy cập tương ứng với nhiều loại mạng và được truyền bởi trạm gốc.

Nhiều thông tin điều khiển truy cập tương ứng với các loại mạng khác nhau (tức là, loại mạng truy cập/mạng lõi) được trạm gốc phát rộng cho UE 520 trong thông tin hệ thống, và có thể được phát rộng trong thông tin hệ thống giống nhau hoặc khác nhau.

Trong bước S604, bộ phận kiểm tra 523 của UE 520 sử dụng thông tin điều khiển truy cập thu được để thực hiện kiểm tra điều khiển truy cập đối với loại mạng đã chọn.

Trong bước S606, bộ phận khởi động 525 của UE 520 khởi động hoặc bỏ qua việc khởi động bộ định thời chặn truy cập theo kết quả kiểm tra điều khiển truy cập. Nếu kết quả kiểm tra chỉ báo rằng việc truy cập vào loại mạng đã chọn bị chặn, bộ định thời chặn truy cập có thể được khởi động. Cụ thể, bộ phận khởi động 525 có thể, nếu kết quả kiểm tra chỉ báo rằng việc truy cập vào loại mạng đã chọn bị chặn, khởi động bộ định thời chặn truy cập cho loại mạng đã chọn. Bộ định thời chặn truy cập chỉ báo khoảng thời gian chặn truy cập vào loại mạng đã chọn.

Trong bước S608, nếu bộ định thời chặn truy cập kết thúc, thì bộ phận thông báo 527 của UE 520 sẽ thông báo cho lớp bên trên của UE rằng đã loại bỏ việc chặn truy cập.

Dưới đây là mô tả chi tiết phương thức điều khiển truy cập theo phương án mẫu thứ hai của sáng chế theo tình huống mẫu của sáng chế.

Trong tình huống mẫu của sáng chế, ví dụ, có hai (nhưng sáng chế không chỉ giới hạn ở con số này) loại mạng khác nhau, tức là, E-UTRAN/EPC và 5G-RAN/lõi thế hệ tiếp theo (nhưng sáng chế không chỉ giới hạn ở hai loại mạng này). Do đó, ví dụ, có hai (nhưng sáng chế không chỉ giới hạn ở con số này) thông tin điều khiển truy cập: thông tin điều khiển truy cập thứ nhất gồm thông tin điều khiển truy cập cho ô E-UTRAN hoặc thông tin điều khiển truy cập cho EPC tương ứng; thông tin điều khiển truy cập thứ hai gồm thông tin điều khiển truy cập cho ô 5G-RAN hoặc thông tin điều khiển truy cập cho lõi thế hệ tiếp theo tương ứng (nhưng sáng chế không chỉ giới hạn ở hai thông tin điều khiển truy cập này).

Như đã mô tả ở trên, thông tin điều khiển truy cập thứ nhất và thứ hai có thể được phát rộng trong thông tin hệ thống giống nhau hoặc khác nhau.

Khác với phương án mẫu thứ nhất, UE 520 theo phương án mẫu thứ hai cần chọn một loại mạng truy cập tương ứng hay một loại mạng lõi tương ứng và thu một loại thông tin điều khiển truy cập tương ứng theo loại mạng truy cập đã chọn hay loại mạng lõi đã chọn để kiểm tra điều khiển truy cập tương ứng dựa trên thông tin điều khiển truy cập thu được.

Như mô tả ở trên, quy trình chọn một loại mạng truy cập tương ứng hay một loại mạng lõi tương ứng có thể bao gồm các bước sau:

UE 520 thu chỉ báo từ lớp bên trên của UE, chỉ báo này bao gồm loại mạng truy cập/loại mạng lõi đã chọn; hoặc

UE 520 thu được thông tin ưu tiên về loại mạng truy cập/mạng lõi từ thông tin hệ thống được phát rộng hay tín hiệu dành riêng được truyền từ phía mạng, và chọn loại mạng truy cập/mạng lõi theo thông tin ưu tiên đó; hoặc

UE 520 chọn loại mạng truy cập/mạng lõi theo loại mạng lõi đã được UE đăng ký.

Sau khi loại mạng truy cập/mạng lõi được chọn, UE 520 thu một loại thông tin điều khiển truy cập tương ứng dựa trên loại mạng truy cập/mạng lõi đã chọn để kiểm tra điều khiển truy cập tương ứng dựa trên thông tin điều khiển truy cập thu được.

Ví dụ, UE 520 chọn mạng truy cập 5G-RAN hay mạng lõi lõi thế hệ tiếp theo theo phương pháp trên, và UE 520 chỉ cần thu thông tin hệ thống bao gồm thông tin điều khiển truy cập thứ hai ở trên và tiến hành kiểm tra điều khiển truy cập theo nội dung của thông tin điều khiển truy cập thứ hai này.

Sau khi UE 520 tiến hành kiểm tra điều khiển truy cập tương ứng, nếu kết quả kiểm tra chỉ báo rằng truy cập bị chặn, thì UE 520 sẽ khởi động bộ định thời chặn truy cập, và tùy chọn, UE 520 thông báo cho lớp bên trên rằng việc thiết lập kết nối không thành công; ngược lại, UE 520 trực tiếp khởi tạo yêu cầu thiết lập kết nối.

Bất kể loại mạng truy cập/mạng lõi nào được chọn, nếu kết quả kiểm tra chỉ báo rằng truy cập bị chặn, UE 520 có thể khởi động cùng một bộ định thời chặn truy cập cho các loại mạng truy cập/mạng lõi khác nhau.

Tốt hơn là, UE 520 có thể khởi động các bộ định thời chặn truy cập khác nhau cho các loại mạng truy cập/mạng lõi khác nhau. Ví dụ, nếu UE 520 chọn mạng truy cập

E-UTRAN hay mạng lõi EPC, và nếu truy cập bị chặn, bộ định thời chặn truy cập T1 sẽ được khởi động; nếu UE 520 chọn mạng truy cập 5G-RAN hay mạng lõi thế hệ tiếp theo, và nếu truy cập bị chặn, bộ định thời chặn truy cập T2 sẽ được khởi động.

Như mô tả ở trên, 5G-RAN hỗ trợ việc truyền dữ liệu bởi UE trong trạng thái không hoạt động. Trạng thái không hoạt động chỉ trạng thái của UE, trong đó, trạm gốc giữ ngữ cảnh của UE. UE trong trạng thái không hoạt động có thể truyền dữ liệu mà không cần chuyển trạng thái. Do đó, UE cần khởi tạo việc kiểm tra điều khiển truy cập trong ít nhất hai điều kiện hoạt động sau:

- 1) UE thiết lập kết nối trong trạng thái nghỉ hoặc trạng thái không hoạt động; và
- 2) UE truyền dữ liệu trong trạng thái không hoạt động.

Phương án mẫu thứ ba của sáng chế cung cấp phương thức điều khiển truy cập cho tình huống trên.

Sau đây là mô tả chi tiết phương thức điều khiển truy cập theo phương án mẫu thứ ba của sáng chế theo các Hình 1, Hình 7 và các Hình 3, Hình 8.

Hình 1 minh họa sơ đồ khối cấu trúc của trạm gốc theo phương án mẫu thứ ba của sáng chế. Như thể hiện trên Hình 1, trạm gốc 110 bao gồm bộ phận tạo cấu hình 111 và bộ thu truyền 113. Những người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực sẽ hiểu rằng chỉ bộ phận tạo cấu hình 111 và bộ thu truyền 113 liên quan đến sáng chế là được thể hiện trong trạm gốc 110 trên Hình 1 để tránh hiểu nhầm lẫn về sáng chế. Tuy nhiên, những người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực sẽ hiểu rằng mặc dù không được thể hiện trên Hình 1, nhưng trạm gốc theo phương án của sáng chế cũng bao gồm các bộ phận khác cấu thành nên trạm gốc.

Trong phương án mẫu thứ ba, bộ phận tạo cấu hình 111 được sử dụng để tạo cấu hình, trong nhiều điều kiện hoạt động của UE, cho một thông tin điều khiển truy cập tương ứng với nhiều điều kiện hoạt động (tức là, một thông tin điều khiển truy cập được sử dụng cho việc kiểm tra điều khiển truy cập mạng trong nhiều điều kiện hoạt động của UE) hoặc nhiều thông tin điều khiển truy cập tương ứng với nhiều điều kiện hoạt động (tức là, nhiều thông tin điều khiển truy cập được sử dụng tương ứng cho việc kiểm tra điều khiển truy cập mạng trong nhiều điều kiện hoạt động của UE). Nhiều điều kiện hoạt động nói trên chỉ báo các yêu cầu truy cập khác nhau của UE trong các trạng thái khác nhau, và bao gồm ít nhất các điều kiện hoạt động sau: UE thiết lập kết

nổi trong trạng thái nghỉ hoặc trạng thái không hoạt động; và UE truyền dữ liệu trong trạng thái không hoạt động.

Bộ thu truyền 113 được sử dụng để truyền một hay nhiều thông tin điều khiển truy cập cho UE.

Nhiều thông tin điều khiển truy cập được phát rộng trong thông tin hệ thống bởi trạm gốc 110 cho UE, và có thể được phát rộng trong thông tin hệ thống giống nhau hoặc khác nhau.

Hình 7 là sơ đồ về phương pháp tạo cấu hình điều khiển truy cập cho UE được thực hiện tại trạm gốc theo phương án mẫu thứ ba của sáng chế.

Như minh họa trên Hình 7, phương pháp 700 gồm các bước S701 và S703, và có thể được thực hiện bởi trạm gốc 110 được minh họa trên Hình 1.

Cụ thể, trong bước S701, bộ phận tạo cấu hình 111 của trạm gốc 110 tạo cấu hình, trong nhiều điều kiện hoạt động của UE, cho một thông tin điều khiển truy cập tương ứng với nhiều điều kiện hoạt động (tức là, một thông tin điều khiển truy cập được sử dụng cho việc kiểm tra điều khiển truy cập mạng trong nhiều điều kiện hoạt động của UE) hoặc nhiều thông tin điều khiển truy cập tương ứng với nhiều điều kiện hoạt động (tức là, nhiều thông tin điều khiển truy cập được sử dụng tương ứng cho việc kiểm tra điều khiển truy cập mạng trong nhiều điều kiện hoạt động của UE). Nhiều điều kiện hoạt động nói trên chỉ báo các yêu cầu truy cập khác nhau của UE trong các trạng thái khác nhau, và bao gồm ít nhất các điều kiện hoạt động sau: UE thiết lập kết nối trong trạng thái nghỉ hoặc trạng thái không hoạt động; và UE trong trạng thái không hoạt động truyền dữ liệu.

Trong bước S703, bộ thu truyền 113 của trạm gốc 110 truyền một hay nhiều thông tin điều khiển truy cập cho UE.

Nhiều thông tin điều khiển truy cập được phát rộng bởi trạm gốc 110 cho UE trong thông tin hệ thống, và có thể được phát rộng trong thông tin hệ thống giống nhau hoặc khác nhau.

Hình 3 minh họa sơ đồ khối cấu trúc của UE theo phương án mẫu thứ ba của sáng chế. Như minh họa trên Hình 3, UE 320 gồm bộ thu truyền 321, bộ phận kiểm tra 323, bộ phận khởi động 325 và bộ phận thông báo 327. Những người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực sẽ hiểu rằng chỉ bộ thu truyền 321, bộ phận kiểm tra 323, bộ phận khởi động 325 và bộ phận thông báo 327 liên quan đến sáng chế là được minh họa

trong UE 320 trên Hình 3 để tránh hiểu nhầm lẫn về sáng chế. Tuy nhiên, những người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực sẽ hiểu rằng mặc dù không được minh họa trên Hình 3, nhưng UE theo phương án của sáng chế cũng bao gồm các bộ phận khác cấu thành nên UE.

Trong phương án mẫu thứ ba, bộ thu truyền 321 được tạo cấu hình để thu từ trạm gốc một thông tin điều khiển truy cập tương ứng với nhiều điều kiện hoạt động của UE (tức là, một thông tin điều khiển truy cập được sử dụng cho việc kiểm tra điều khiển truy cập mạng trong nhiều điều kiện hoạt động của UE) hoặc nhiều thông tin điều khiển truy cập tương ứng với nhiều điều kiện hoạt động của UE (tức là, nhiều thông tin điều khiển truy cập được sử dụng tương ứng cho việc kiểm tra điều khiển truy cập mạng trong nhiều điều kiện hoạt động của UE). Nhiều điều kiện hoạt động nói trên chỉ báo các yêu cầu truy cập khác nhau của UE trong các trạng thái khác nhau, và bao gồm ít nhất các điều kiện hoạt động sau: UE thiết lập kết nối trong trạng thái nghỉ hoặc trạng thái không hoạt động; và UE truyền dữ liệu trong trạng thái không hoạt động. Nếu thu được từ trạm gốc nhiều thông tin điều khiển truy cập tương ứng với nhiều điều kiện hoạt động của UE, nhiều thông tin điều khiển truy cập này được trạm gốc phát rộng cho UE 320 trong thông tin hệ thống, và có thể được phát rộng trong thông tin hệ thống giống nhau hoặc khác nhau.

Bộ phận kiểm tra 323 được tạo cấu hình để, theo một điều kiện hoạt động của UE, sử dụng thông tin điều khiển truy cập thu được để kiểm tra điều khiển truy cập mạng.

Nếu thu được từ trạm gốc nhiều thông tin điều khiển truy cập tương ứng với nhiều điều kiện hoạt động của UE, bộ phận kiểm tra 323 được tạo cấu hình dành riêng để sử dụng thông tin điều khiển truy cập thu được tương ứng với điều kiện hoạt động của UE để kiểm tra điều khiển truy cập trong điều kiện hoạt động đó.

Bộ phận khởi động 325 được tạo cấu hình để khởi động hoặc bỏ qua việc khởi động bộ định thời chặn truy cập theo kết quả kiểm tra điều khiển truy cập. Nếu kết quả kiểm tra chỉ báo rằng việc truy cập vào mạng bị chặn trong điều kiện hoạt động của UE, bộ định thời chặn truy cập có thể được khởi động.

Cụ thể, nếu kết quả kiểm tra chỉ báo rằng việc truy cập vào một mạng bị chặn trong điều kiện hoạt động của UE, bộ phận khởi động 325 khởi động bộ định thời chặn

truy cập trong điều kiện hoạt động của UE. Bộ định thời chặn truy cập chỉ báo khoảng thời gian chặn truy cập trong điều kiện hoạt động của UE.

Bộ phận khởi động 325 có thể khởi động các bộ định thời chặn truy cập giống nhau hoặc khác nhau trong các điều kiện hoạt động khác nhau.

Bộ phận thông báo 327 được tạo cấu hình để, nếu bộ định thời chặn truy cập tạm ngưng, thông báo cho lớp bên trên của UE rằng đã loại bỏ việc chặn truy cập.

Nếu bộ phận khởi động 325 khởi động cùng một bộ định thời chặn truy cập trong các điều kiện hoạt động khác nhau và nếu bộ định thời chặn truy cập này tạm ngưng, bộ phận thông báo 327 thông báo cho lớp bên trên của UE rằng đã loại bỏ việc chặn truy cập mạng.

Nếu bộ phận khởi động 325 khởi động các bộ định thời chặn truy cập khác nhau trong các điều kiện hoạt động khác nhau và nếu bộ định thời chặn truy cập đã khởi động tạm ngưng, bộ phận thông báo 327 thông báo cho lớp bên trên của UE rằng đã loại bỏ việc chặn truy cập mạng trong điều kiện hoạt động tương ứng.

Hình 8 là sơ đồ về phương pháp điều khiển truy cập được thực hiện tại UE theo phương án mẫu thứ ba của sáng chế.

Như minh họa trên Hình 8, phương pháp 800 gồm các bước S802-S808, và có thể được thực hiện bởi UE 320 được minh họa trên Hình 3.

Cụ thể, trong bước S802, bộ thu truyền 321 của UE 320 thu từ trạm gốc một thông tin điều khiển truy cập tương ứng với nhiều điều kiện hoạt động của UE (tức là, một thông tin điều khiển truy cập được sử dụng cho việc kiểm tra điều khiển truy cập mạng trong nhiều điều kiện hoạt động của UE) hoặc nhiều thông tin điều khiển truy cập tương ứng với nhiều điều kiện hoạt động của UE (tức là, nhiều thông tin điều khiển truy cập được sử dụng tương ứng cho việc kiểm tra điều khiển truy cập mạng trong nhiều điều kiện hoạt động của UE). Nhiều điều kiện hoạt động nói trên chỉ báo các yêu cầu truy cập khác nhau của UE trong các trạng thái khác nhau, và bao gồm ít nhất các điều kiện hoạt động sau: UE thiết lập kết nối trong trạng thái nghỉ hoặc trạng thái không hoạt động; và UE truyền dữ liệu trong trạng thái không hoạt động. Nếu thu được từ trạm gốc nhiều thông tin điều khiển truy cập tương ứng với nhiều điều kiện hoạt động của UE, nhiều thông tin điều khiển truy cập này được trạm gốc phát rộng cho UE 320 trong thông tin hệ thống, và có thể được phát rộng trong thông tin hệ thống giống nhau hoặc khác nhau.

Trong bước S804, bộ phận kiểm tra 323 của UE 320, theo một điều kiện hoạt động của UE, sử dụng thông tin điều khiển truy cập thu được để kiểm tra điều khiển truy cập mạng.

Nếu thu được từ trạm gốc nhiều thông tin điều khiển truy cập tương ứng với nhiều điều kiện hoạt động của UE, bộ phận kiểm tra 323 có thể sử dụng thông tin điều khiển truy cập thu được tương ứng với điều kiện hoạt động của UE để tiến hành kiểm tra điều khiển truy cập trong điều kiện hoạt động đó.

Trong bước S806, bộ phận khởi động 325 của UE 320 được tạo cấu hình để khởi động hoặc bỏ qua việc khởi động bộ định thời chặn truy cập theo kết quả kiểm tra điều khiển truy cập. Nếu kết quả kiểm tra chỉ báo rằng việc truy cập vào mạng bị chặn trong điều kiện hoạt động của UE, bộ định thời chặn truy cập có thể được khởi động.

Cụ thể, nếu kết quả kiểm tra chỉ báo rằng việc truy cập vào một mạng bị chặn trong điều kiện hoạt động của UE, bộ phận khởi động 325 khởi động bộ định thời chặn truy cập trong điều kiện hoạt động của UE. Bộ định thời chặn truy cập chỉ báo khoảng thời gian chặn truy cập trong điều kiện hoạt động của UE.

Bộ phận khởi động 325 có thể khởi động các bộ định thời chặn truy cập giống nhau hoặc khác nhau trong các điều kiện hoạt động khác nhau.

Trong bước S808, nếu bộ định thời chặn truy cập tạm ngưng, thì bộ phận thông báo 327 của UE 320 sẽ thông báo cho lớp bên trên của UE rằng đã loại bỏ việc chặn truy cập.

Nếu bộ phận khởi động 325 khởi động cùng một bộ định thời chặn truy cập trong các điều kiện hoạt động khác nhau và nếu bộ định thời chặn truy cập này tạm ngưng, bộ phận thông báo 327 thông báo cho lớp bên trên của UE rằng đã loại bỏ việc chặn truy cập mạng.

Nếu bộ phận khởi động 325 khởi động các bộ định thời chặn truy cập khác nhau trong các điều kiện hoạt động khác nhau và nếu bộ định thời chặn truy cập đã khởi động tạm ngưng, bộ phận thông báo 327 thông báo cho lớp bên trên của UE rằng đã loại bỏ việc chặn truy cập mạng trong điều kiện hoạt động tương ứng.

Dưới đây là mô tả chi tiết phương thức điều khiển truy cập theo phương án mẫu thứ ba của sáng chế theo tình huống mẫu khác của sáng chế.

Trong tình huống mẫu của sáng chế, UE có thể khởi tạo kiểm tra điều khiển truy cập trong, ví dụ, hai điều kiện hoạt động (nhưng sáng chế không chỉ giới hạn ở hai điều kiện hoạt động này):

- 1) UE thiết lập kết nối trong trạng thái nghỉ hoặc trạng thái không hoạt động; và
- 2) UE truyền dữ liệu trong trạng thái không hoạt động.

Trạm gốc có thể tạo cấu hình cho UE một thông tin điều khiển truy cập tương ứng với hai điều kiện hoạt động này, tức là, một thông tin điều khiển truy cập được sử dụng cho việc kiểm tra điều khiển truy cập mạng trong hai điều kiện hoạt động của UE.

Nếu kết quả kiểm tra chỉ báo rằng truy cập bị chặn, thì UE sẽ khởi động bộ định thời chặn truy cập, và tùy chọn thông báo cho lớp bên trên rằng truy cập không thành công.

Hoặc là, UE có thể khởi động các bộ định thời chặn truy cập khác nhau trong các điều kiện hoạt động khác nhau nêu trên. Ví dụ, UE tiến hành kiểm tra điều khiển truy cập trong điều kiện hoạt động 1), và nếu kết quả kiểm tra chỉ báo rằng truy cập bị chặn, thì UE sẽ khởi động/kích hoạt bộ định thời chặn truy cập T3; và UE tiến hành kiểm tra điều khiển truy cập trong điều kiện hoạt động 2), và nếu kết quả kiểm tra chỉ báo rằng truy cập bị chặn, thì UE sẽ khởi động/kích hoạt bộ định thời chặn truy cập T4.

Nếu bộ định thời chặn truy cập T3 tạm ngưng, UE có thể chỉ báo cho lớp bên trên rằng đã loại bỏ việc chặn thiết lập kết nối trong trạng thái nghỉ hoặc trong trạng thái không hoạt động; và nếu bộ định thời chặn truy cập T4 tạm ngưng, UE có thể chỉ báo cho lớp bên trên rằng đã loại bỏ việc chặn truyền dữ liệu trong trạng thái không hoạt động.

Trong quy trình triển khai khác, trạm gốc có thể tạo cấu hình cho UE hai thông tin điều khiển truy cập tương ứng với hai điều kiện hoạt động, tức là, hai thông tin điều khiển truy cập được sử dụng tương ứng cho việc kiểm tra điều khiển truy cập mạng trong hai điều kiện hoạt động của UE.

Ví dụ, thông tin điều khiển truy cập thứ ba được sử dụng cho việc kiểm tra điều khiển truy cập được tiến hành khi UE thiết lập kết nối trong trạng thái nghỉ hoặc trạng thái không hoạt động; và

thông tin điều khiển truy cập thứ tư được sử dụng để điều khiển truy cập khi UE truyền dữ liệu trong trạng thái không hoạt động.

Sau khi thu được thông tin trên, UE sẽ chọn, theo trạng thái của UE hoặc theo yêu cầu truy cập (ví dụ, thiết lập kết nối hay truyền dữ liệu) thông tin điều khiển truy cập tương ứng để điều khiển truy cập. Ví dụ, nếu UE đang ở trong trạng thái không hoạt động và cần khởi tạo việc thiết lập yêu cầu, UE sẽ sử dụng thông tin điều khiển truy cập thứ ba để tiến hành điều khiển truy cập. Ví dụ khác, UE đang ở trong trạng thái không hoạt động và cần truyền dữ liệu, UE sẽ sử dụng thông tin điều khiển truy cập thứ tư để tiến hành điều khiển truy cập.

Hoặc là, bộ định thời chặn truy cập được kích hoạt dựa trên thông tin điều khiển truy cập thứ ba và bộ định thời chặn truy cập được kích hoạt dựa trên thông tin điều khiển truy cập thứ tư có thể giống nhau hoặc khác nhau. Nếu hai bộ định thời chặn truy cập khác nhau, chẳng hạn như, bộ định thời chặn truy cập được kích hoạt dựa trên thông tin điều khiển truy cập thứ ba là T5 và bộ định thời chặn truy cập được kích hoạt dựa trên thông tin điều khiển truy cập thứ tư là T6, UE có thể chỉ báo cho lớp bên trên rằng việc chặn thiết lập kết nối trong trạng thái nghỉ hoặc trạng thái không hoạt động được loại bỏ nếu bộ định thời chặn truy cập T5 tạm ngưng; và UE có thể chỉ báo cho lớp bên trên rằng việc chặn truyền dữ liệu trong trạng thái không hoạt động được loại bỏ nếu bộ định thời chặn truy cập T6 tạm ngưng.

Chương trình chạy trên thiết bị theo sáng chế có thể là chương trình kích hoạt máy tính thực hiện các chức năng theo các phương án của sáng chế bằng cách điều khiển bộ phận xử lý trung tâm (CPU). Chương trình hoặc thông tin được xử lý bởi chương trình có thể được lưu trữ tạm thời trong bộ nhớ khả biến (ví dụ, bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên (RAM)), ổ đĩa cứng (HDD), bộ nhớ bất biến (ví dụ, bộ nhớ chóp), hoặc các hệ thống bộ nhớ khác.

Chương trình thực hiện các chức năng theo các phương án của sáng chế có thể được ghi trong môi trường ghi mà máy tính có thể đọc được. Có thể đạt được các chức năng tương ứng bằng cách đọc các chương trình được ghi trên môi trường ghi và thực hiện chúng bằng hệ thống máy tính. “Hệ thống máy tính” có thể là hệ thống máy tính được nhúng vào thiết bị, có thể bao gồm các hệ điều hành hoặc phần cứng (ví dụ, các thiết bị ngoại vi). “Môi trường ghi mà máy tính có thể đọc được” có thể là môi trường ghi bán dẫn, môi trường ghi quang, môi trường ghi từ, môi trường lưu trữ chương trình bộ nhớ động ngắn hạn, hoặc môi trường ghi khác mà máy tính có thể đọc được.

Các tính năng hoặc môđun chức năng khác nhau của thiết bị được sử dụng trong các phương án trên có thể được thực hiện hoặc triển khai bởi các mạch (ví dụ, mạch nguyên khối hoặc mạch tích hợp nhiều chip). Các mạch được thiết kế để thực hiện các chức năng được mô tả trong bản mô tả này có thể bao gồm bộ xử lý đa dụng, bộ xử lý tín hiệu số (DSP), mạch tích hợp chuyên dụng (ASIC), mảng cổng lập trình được dạng trường (FPGA) hoặc các thiết bị logic có thể lập trình khác, các cổng rời rạc hoặc logic bóng bán dẫn, hoặc bộ phận phần cứng rời rạc, hoặc sự kết hợp bất kỳ các thiết bị nói trên. Bộ xử lý đa dụng có thể là bộ vi xử lý, hoặc có thể là bộ xử lý hiện tại bất kỳ, bộ điều khiển, bộ vi điều khiển, hoặc máy trạng thái. Mạch có thể là mạch số hoặc mạch tương tự. Khi các kỹ thuật mạch tích hợp mới thay thế các mạch tích hợp hiện tại xuất hiện vì những cải tiến về kỹ thuật bán dẫn, một hoặc nhiều phương án của sáng chế cũng có thể được thực hiện bằng các kỹ thuật mạch tích hợp mới này.

Ngoài ra, sáng chế hiện tại không giới hạn ở những phương án được mô tả trên. Mặc dù nhiều ví dụ của các phương án đã được mô tả, sáng chế không giới hạn ở đó. Các thiết bị điện tử cố định hoặc điện tử không di chuyển được lắp đặt trong nhà hoặc ngoài trời, như thiết bị âm thanh-hình ảnh (AV), thiết bị nhà bếp, thiết bị làm sạch, thiết bị điều hoà không khí, thiết bị văn phòng, thiết bị bán hàng tự động, và các thiết bị gia dụng khác có thể được sử dụng như các thiết bị đầu cuối hoặc thiết bị truyền thông.

Các phương án của sáng chế đã được mô tả chi tiết như trên theo các hình vẽ đi kèm. Tuy nhiên, các cấu trúc cụ thể không chỉ giới hạn ở các phương án trên. Sáng chế cũng bao gồm các cải biến về thiết kế không tách rời ý tưởng chính của sáng chế. Ngoài ra, có thể thực hiện nhiều cải biến cho sáng chế trong phạm vi của các điểm yêu cầu bảo hộ. Các phương án có được từ tổ hợp các phương tiện kỹ thuật phù hợp được bộc lộ trong các phương án khác nhau cũng nằm trong phạm vi kỹ thuật của sáng chế. Ngoài ra, các thành phần có cùng tác dụng được mô tả trong các phương án trên có thể được thay thế cho nhau.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Thiết bị người dùng bao gồm:

ít nhất một bộ xử lý; và

ít nhất một bộ nhớ truyền thông điện tử với ít nhất một bộ xử lý, trong đó các lệnh được lưu trữ trong ít nhất một bộ nhớ có thể thực hiện được bởi ít nhất một bộ xử lý để:

thu hai loại thông tin điều khiển truy cập được kết hợp với lần lượt mạng lõi gói cải tiến (Evolved Packet Core Network, viết tắt là EPC) và loại mạng lõi khác, hai loại thông tin điều khiển truy cập được phát rộng bởi trạm gốc kết nối với cả EPC và loại mạng lõi khác, trong đó thiết bị người dùng đã được đăng ký đến một trong số EPC và loại mạng lõi khác;

thực hiện kiểm tra điều khiển truy cập đối với một trong số EPC và loại mạng lõi khác dựa vào loại thông tin điều khiển truy cập được kết hợp với một trong số EPC và loại mạng lõi khác trong khi thiết bị người dùng là trong trạng thái không kích hoạt điều khiển tài nguyên radio (radio resource control, viết tắt là RRC) hoặc trạng thái nghỉ RRC thiết lập kết nối RRC;

khởi động bộ định thời chặn truy cập khi kết quả của kiểm tra điều khiển truy cập chỉ báo rằng truy cập đến một trong số EPC và loại mạng lõi bị chặn; và

thông báo cho lớp bên trên của thiết bị người dùng rằng việc chặn được làm giảm bớt khi bộ định thời chặn truy cập kết thúc.

2. Phương pháp truyền thông được thực hiện bởi thiết bị người dùng, phương pháp này bao gồm các bước:

thu hai loại thông tin điều khiển truy cập được kết hợp với lần lượt mạng lõi gói cải tiến (EPC) và loại mạng lõi khác, hai loại thông tin điều khiển truy cập được phát rộng bởi trạm gốc kết nối với cả EPC và loại mạng lõi khác, trong đó thiết bị người dùng đã được đăng ký đến một trong số EPC và loại mạng lõi khác;

thực hiện kiểm tra điều khiển truy cập đối với một trong số EPC và loại mạng lõi khác dựa vào loại thông tin điều khiển truy cập được kết hợp với một trong số EPC và loại mạng lõi khác trong khi thiết bị người dùng là trong trạng thái không kích hoạt điều khiển tài nguyên radio (RRC) của trạng thái nghỉ RRC thiết lập kết nối RRC;

khởi động bộ định thời chặn truy cập khi kết quả của kiểm tra điều khiển truy cập chỉ báo rằng sự truy cập đến một trong số EPC và loại mạng lõi khác bị chặn; và

thông báo cho lớp bên trên của thiết bị người dùng rằng việc chặn được làm giảm

bớt khi bộ định thời chặn truy cập kết thúc.

3. Trạm gốc mà hỗ trợ các kết nối đến cả mạng lõi gói cải tiến (EPC) và loại mạng lõi khác, trạm gốc này bao gồm:

ít nhất một bộ xử lý được tạo cấu hình để tạo cấu hình hai loại thông tin điều khiển truy cập bao gồm loại thông tin điều khiển truy cập thứ nhất được sử dụng cho việc kiểm tra điều khiển truy cập tương ứng với EPC, và loại thông tin điều khiển truy cập thứ hai được sử dụng cho việc kiểm tra điều khiển truy cập tương ứng với loại mạng lõi khác; và

hệ mạch truyền được tạo cấu hình để phát rộng hai loại thông tin điều khiển truy cập, trong đó:

thiết bị người dùng thu hai loại thông tin điều khiển truy cập phát rộng bởi trạm gốc, thiết bị người dùng đã được đăng ký đến một trong số EPC và loại mạng lõi khác, và phát rộng hai loại thông tin điều khiển truy cập được tạo cấu hình để khiến cho thiết bị người dùng:

thực hiện kiểm tra điều khiển truy cập đối với một trong số EPC và loại mạng lõi khác dựa trên hai loại thông tin điều khiển truy cập được thu bởi thiết bị người dùng trong khi thiết bị người dùng ở trạng thái không kích hoạt RRC hoặc trạng thái nghỉ RRC thiết lập kết nối RRC;

khởi động bộ định thời chặn truy cập khi kết quả của kiểm tra điều khiển truy cập chỉ báo rằng sự truy cập đến một trong số EPC và loại mạng lõi khác bị chặn; và

thông báo cho lớp bên trên về thiết bị người dùng rằng việc chặn được làm giảm bớt khi bộ định thời chặn truy cập kết thúc.

4. Phương pháp truyền thông được thực hiện bởi trạm gốc mà hỗ trợ các kết nối đến cả mạng lõi gói cải tiến (EPC) và loại mạng lõi khác, phương pháp này bao gồm các bước:

tạo cấu hình hai loại thông tin điều khiển truy cập bao gồm loại thông tin điều khiển truy cập thứ nhất được sử dụng cho việc kiểm tra điều khiển truy cập tương ứng với EPC và loại thông tin điều khiển truy cập thứ hai được sử dụng cho việc kiểm tra điều khiển truy cập tương ứng với loại mạng lõi khác; và

phát rộng hai loại thông tin điều khiển truy cập, trong đó:

thiết bị người dùng thu hai loại thông tin điều khiển truy cập được phát rộng bởi trạm gốc, thiết bị người dùng đã được kích hoạt đến một trong số EPC và loại mạng lõi khác, hai loại được phát rộng của thông tin điều khiển truy cập được tạo cấu hình để

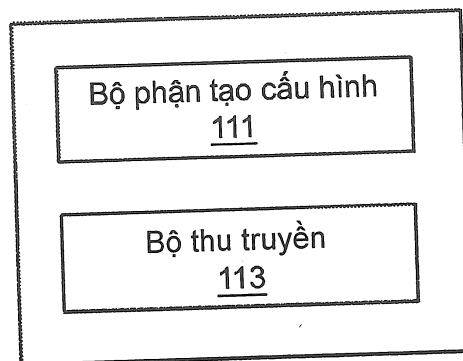
khiến cho thiết bị người dùng:

thực hiện kiểm tra điều khiển truy cập đối với một trong số EPC và loại mạng lõi khác dựa trên hai loại thông tin điều khiển truy cập được thu bởi thiết bị người dùng trong khi thiết bị người dùng là trong trạng thái không kích hoạt RRC hoặc trạng thái nghỉ RRC thiết lập kết nối RRC;

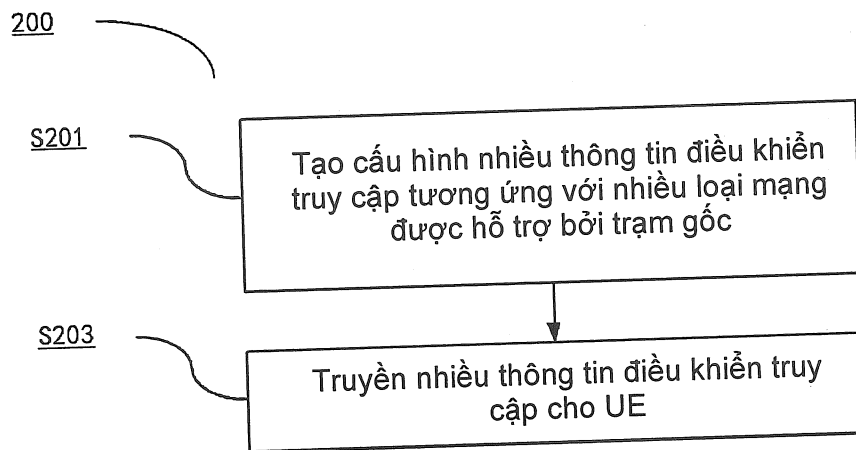
khởi động bộ định thời chặn truy cập khi kết quả của kiểm tra điều khiển truy cập chỉ báo rằng sự truy cập đến một trong số EPC và loại mạng lõi khác bị chặn; và

thông báo cho lớp bên trên của thiết bị người dùng rằng việc chặn được làm giảm bớt khi bộ định thời chặn truy cập kết thúc.

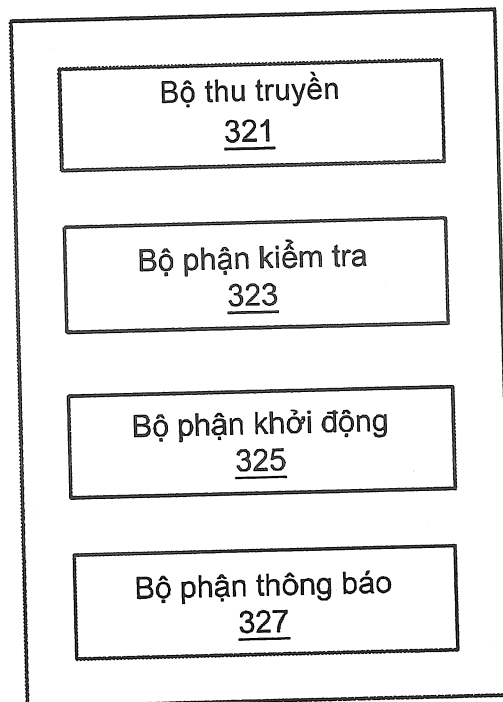
Trạm gốc 110



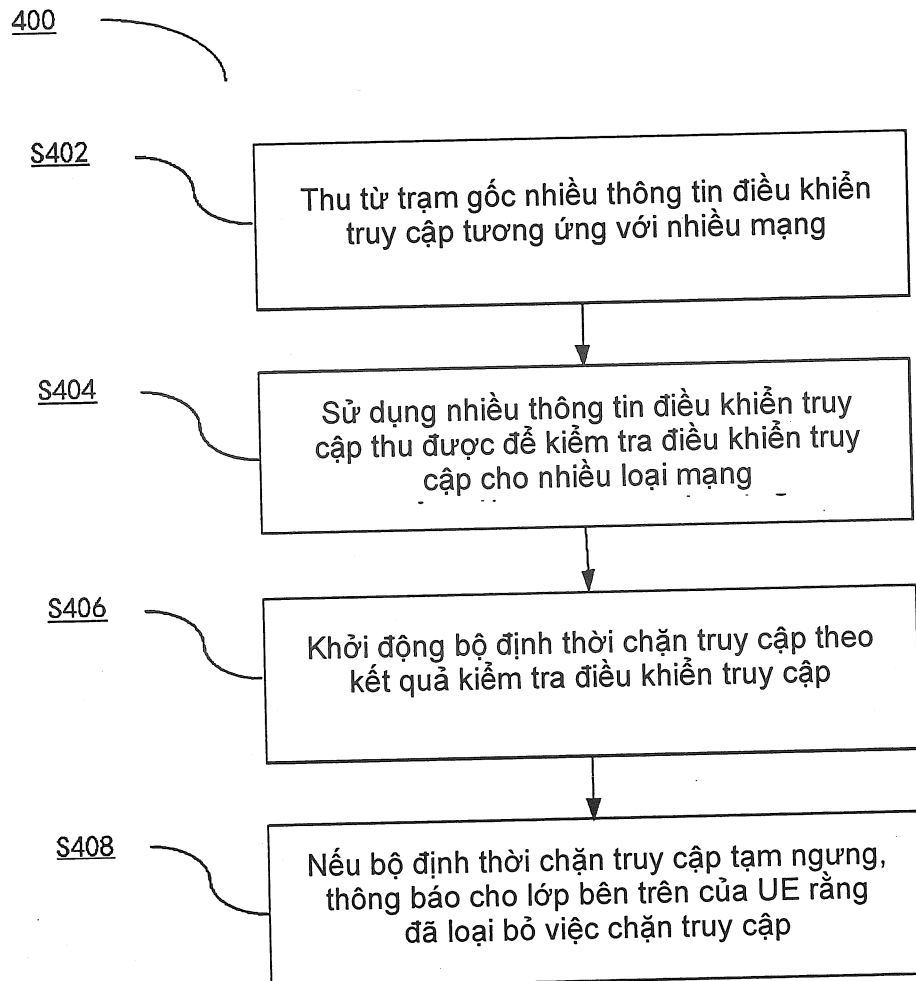
HÌNH 1



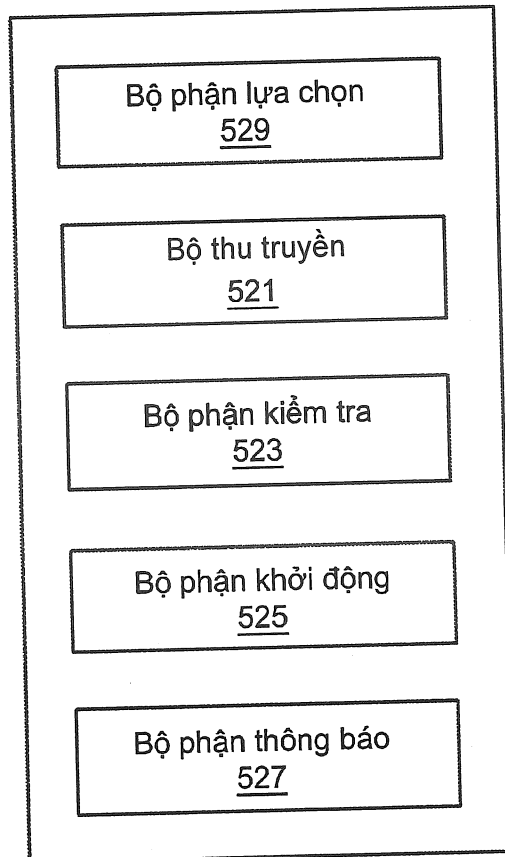
HÌNH 2

UE 320

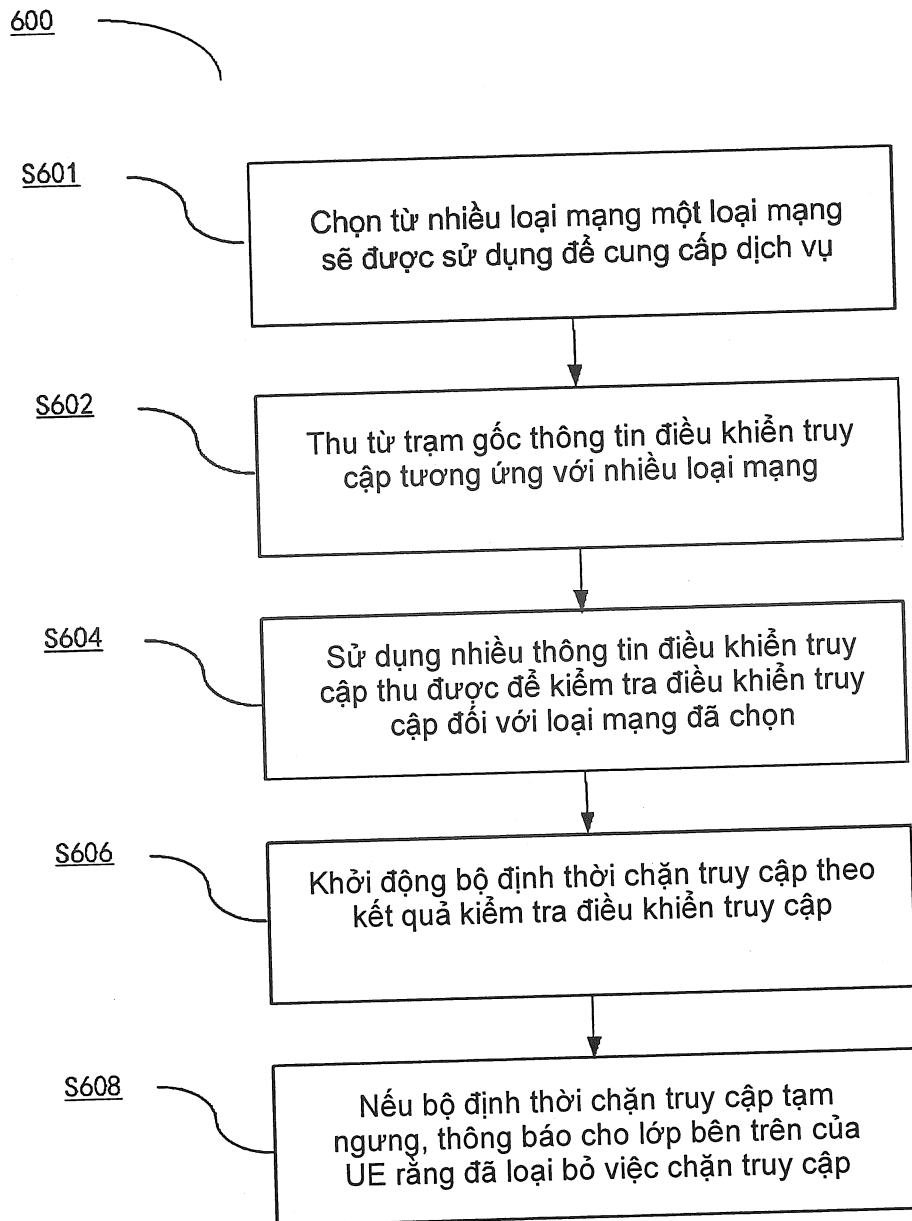
HÌNH 3



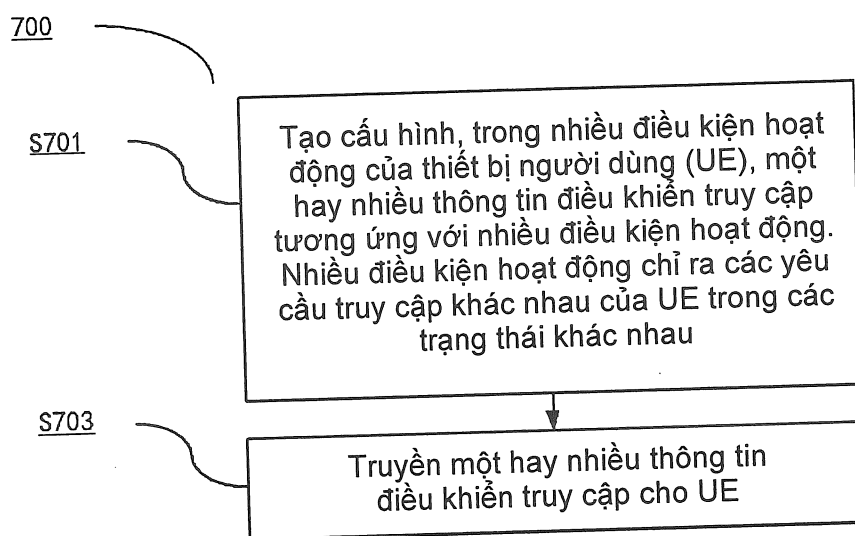
HÌNH 4

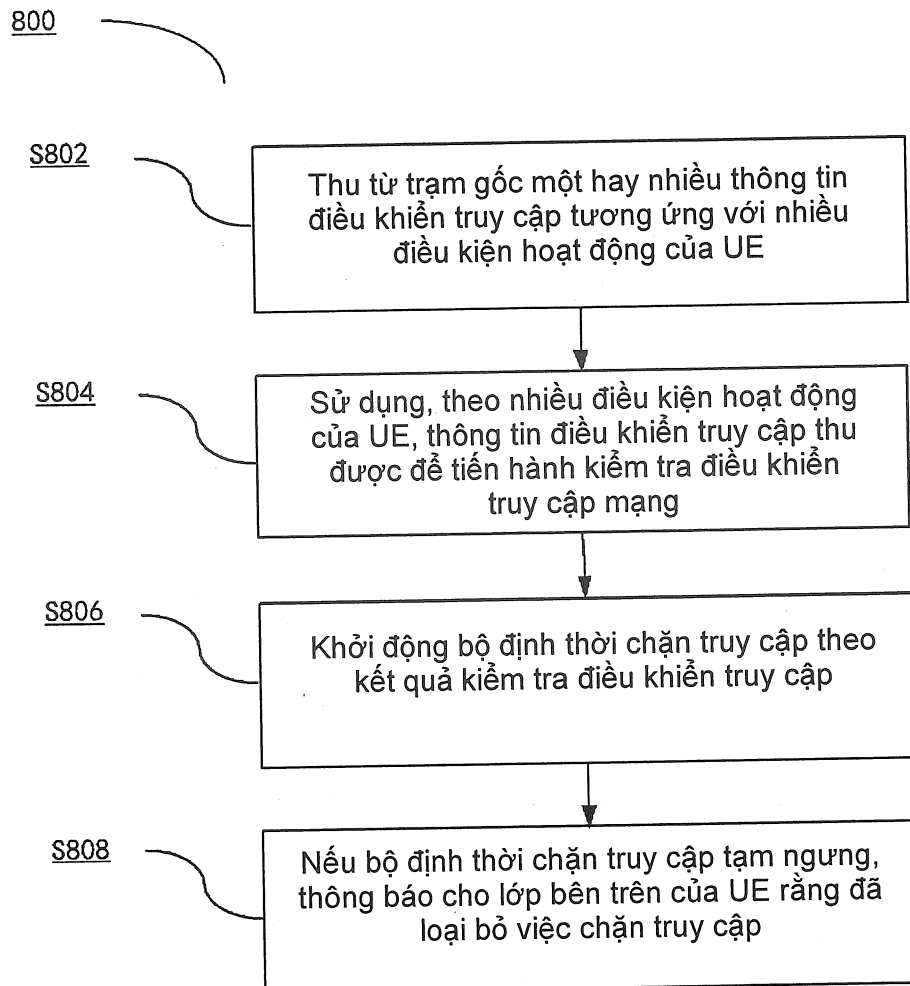
UE 520

HÌNH 5



HÌNH 6

**HÌNH 7**



HÌNH 8