



(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)



1-0052274

(51)^{2020.01} H04W 74/08

(13) B

(21) 1-2022-02340

(22) 27/09/2019

(86) PCT/CN2019/108437 27/09/2019

(87) WO2021/056388 01/04/2021

(45) 27/10/2025 451

(43) 27/06/2022 411A

(73) NOKIA TECHNOLOGIES OY (FI)

Karakaari 7, 02610 Espoo, Finland

(72) TURTINEN, Samuli (FI); WU, Chunli (CN).

(74) Công ty TNHH Tầm nhìn và Liên danh (VISION & ASSOCIATES CO.LTD.)

(54) THIẾT BỊ TRUYỀN THÔNG

(21) 1-2022-02340

(57) Sáng chế đề cập đến thiết bị truyền thông. Thiết bị này bao gồm các phương tiện để sử dụng kiểu truy cập ngẫu nhiên thứ nhất trong thủ tục truy cập ngẫu nhiên; và để đáp lại việc xác định rằng đã đạt đến số lượng ngưỡng thử truy cập ngẫu nhiên không thành công mà sử dụng kiểu truy cập ngẫu nhiên thứ nhất, xác định xem liệu có chuyển đổi để sử dụng kiểu truy cập ngẫu nhiên thứ hai khác với kiểu truy cập ngẫu nhiên thứ nhất hay không.

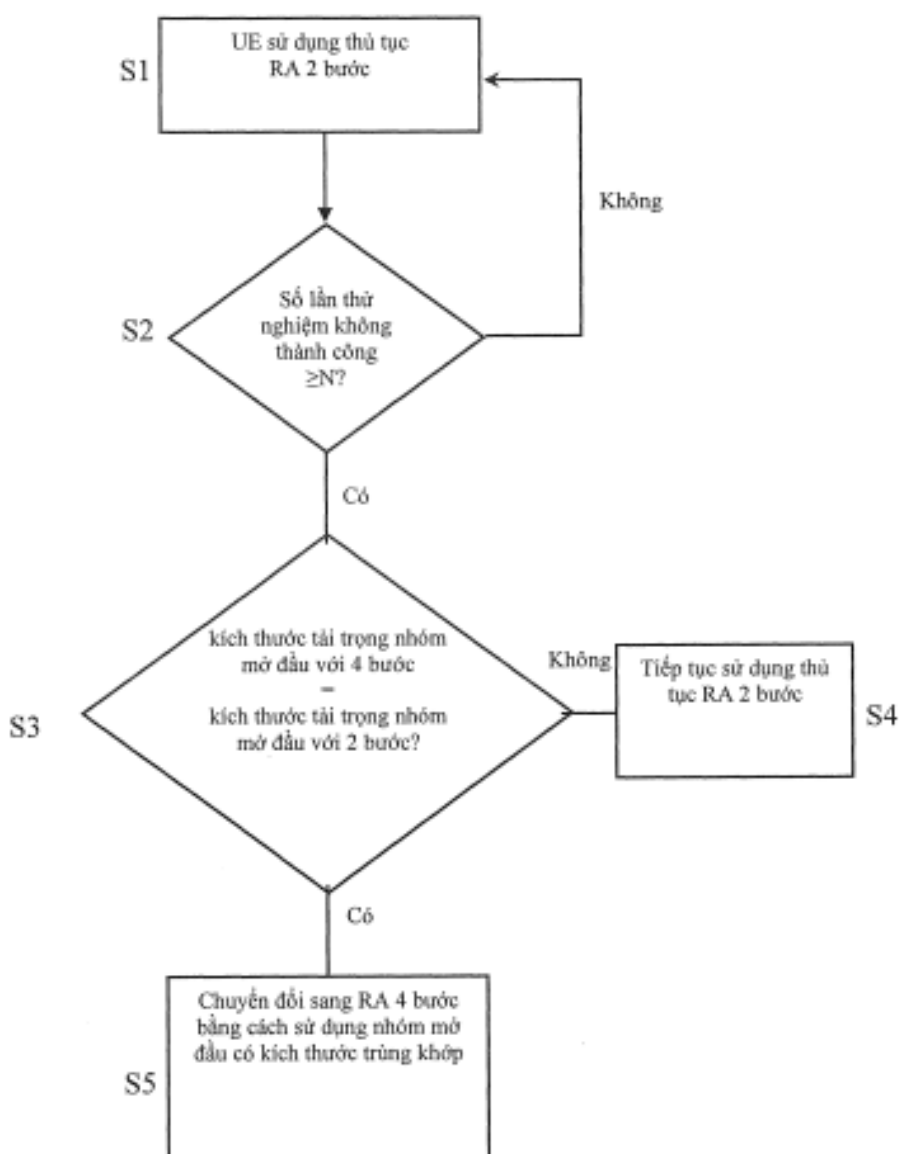


FIG. 3

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến truyền thông, và cụ thể hơn là đề cập đến các thủ tục truy cập ngẫu nhiên trong hệ thống truyền thông không dây.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Hệ thống truyền thông có thể được xem là phương tiện cho phép truyền thông giữa hai hoặc nhiều thiết bị chẳng hạn như thiết bị đầu cuối của người dùng, thiết bị đầu cuối giống máy, trạm cơ sở và/hoặc các nút khác bằng cách cung cấp các kênh truyền thông để mang thông tin giữa các thiết bị truyền thông. Ví dụ, có thể cung cấp hệ thống truyền thông bằng các phương tiện của mạng truyền thông và một hoặc nhiều thiết bị truyền thông tương thích. Truyền thông có thể bao gồm, ví dụ, truyền thông dữ liệu để mang dữ liệu thoại, thư điện tử (email), tin nhắn văn bản, đa phương tiện và/hoặc truyền thông dữ liệu nội dung và v.v. Các ví dụ không giới hạn về các dịch vụ được cung cấp bao gồm cuộc gọi hai chiều hoặc nhiều chiều, truyền thông dữ liệu hoặc các dịch vụ đa phương tiện và truy cập vào hệ thống mạng dữ liệu, chẳng hạn như Internet.

Trong hệ thống không dây, ít nhất một phần truyền thông xảy ra qua các giao diện không dây. Các ví dụ về hệ thống không dây bao gồm mạng di động mặt đất công cộng (PLMN), hệ thống truyền thông dựa trên vệ tinh và các mạng cục bộ không dây khác, ví dụ mạng vùng cục bộ không dây (WLAN). Công nghệ mạng không dây cục bộ cho phép các thiết bị kết nối với mạng dữ liệu được biết đến với tên thương mại là WiFi (hoặc Wi-Fi). WiFi thường được sử dụng đồng nghĩa với WLAN. Các hệ thống không dây có thể được chia thành các ô, và do đó thường được gọi là hệ thống di động. Trạm cơ sở cung cấp ít nhất một ô.

Người dùng có thể truy cập vào hệ thống truyền thông bởi các phương tiện của thiết bị truyền thông hoặc thiết bị đầu cuối thích hợp có khả năng truyền thông với trạm cơ sở. Do đó, các nút giống như trạm cơ sở thường được gọi là các điểm truy cập. Thiết bị truyền thông của người dùng thường được gọi là thiết bị người dùng (UE). Thiết bị truyền thông được cung cấp với thiết bị nhận và phát tín hiệu thích hợp để có thể truyền thông, ví dụ có thể truyền thông với trạm cơ sở và/hoặc truyền thông trực

tiếp với các thiết bị người dùng khác. Thiết bị truyền thông có thể truyền thông trên các kênh thích hợp, ví dụ, nghe một kênh mà truyền trên trạm, ví dụ trạm cơ sở của ô.

Hệ thống truyền thông và các thiết bị liên quan thường hoạt động theo tiêu chuẩn hoặc thông số kỹ thuật nhất định trong đó đặt ra những gì mà các thực thể khác nhau liên kết với hệ thống được phép làm và cách thức đạt được điều đó. Các giao thức truyền thông và/hoặc các thông số sẽ được sử dụng cho kết nối cũng thường được xác định. Các ví dụ không giới hạn về công nghệ truy cập vô tuyến tiêu chuẩn hóa bao gồm hệ thống thông tin di động toàn cầu (GSM-Global System for Mobile), Mạng truy cập vô tuyến EDGE (Dữ liệu nâng cao để phát triển GSM) (GERAN), Mạng truy cập vô tuyến mặt đất đa năng (UTRAN) và UTRAN được phát triển (E-UTRAN). Kiến trúc hệ thống truyền thông ví dụ là tiến hóa dài hạn (LTE) của công nghệ truy cập vô tuyến của Hệ thống Viễn thông Di động Toàn cầu (UMTS). LTE được chuẩn hóa bởi Dự án Đối tác Thế hệ thứ ba (3GPP). LTE sử dụng mạng truy cập Mạng truy cập vô tuyến mặt đất đa năng đã phát triển (E-UTRAN) và sự phát triển thêm của nó mà đôi khi được gọi là LTE nâng cao (LTE-A). Kể từ khi giới thiệu các dịch vụ thế hệ thứ tư (4G), sự quan tâm ngày càng tăng đã được chuyển sang tiêu chuẩn tiếp theo hoặc thế hệ thứ năm (5G). 5G cũng có thể được gọi là mạng vô tuyến mới (NR). Tiêu chuẩn hóa mạng 5G hoặc mạng vô tuyến mới đã được hoàn thiện trong bản phát hành 3GPP 15.

Kênh truy cập ngẫu nhiên (RACH) là kênh chia sẻ được sử dụng bởi các thiết bị đầu cuối không dây (ví dụ, thiết bị người dùng) để truy cập mạng di động, ví dụ như để thiết lập cuộc gọi và/hoặc để truyền dữ liệu hàng loạt. UE cần lập lịch RACH bất cứ khi nào UE muốn lập lịch cho truyền thông bắt nguồn từ UE.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Theo khía cạnh thứ nhất, sáng chế đề xuất thiết bị bao gồm các phương tiện để thực hiện các bước: sử dụng kiểu truy cập ngẫu nhiên thứ nhất trong thủ tục truy cập ngẫu nhiên; để đáp lại việc xác định rằng đã đạt đến số lượng ngưỡng thử truy cập ngẫu nhiên không thành công mà sử dụng kiểu truy cập ngẫu nhiên thứ nhất, xác định xem liệu có chuyển đổi để sử dụng kiểu truy cập ngẫu nhiên thứ hai khác với kiểu truy cập ngẫu nhiên thứ nhất hay không.

Theo một số ví dụ, bước xác định xem liệu có chuyển đổi hay không bao gồm bước xác định xem liệu có chuyển đổi để sử dụng kiểu truy cập ngẫu nhiên thứ hai khác với kiểu truy cập ngẫu nhiên thứ nhất hay không hoặc xem liệu có tiếp tục sử dụng kiểu truy cập ngẫu nhiên thứ nhất hay không.

Theo một số ví dụ, các phương tiện còn được tạo cấu hình để thực hiện chuyển đổi sang kiểu truy cập ngẫu nhiên thứ hai theo cách phù hợp với cấu hình được cung cấp bởi mạng.

Theo một số ví dụ, cấu hình được cung cấp bởi mạng tạo cấu hình rõ ràng xem liệu thiết bị có được phép chuyển đổi sang kiểu truy cập ngẫu nhiên thứ hai hay không.

Theo một số ví dụ, cấu hình được cung cấp bởi mạng tạo cấu hình thiết bị người dùng để sử dụng nhóm mở đầu trong kiểu truy cập ngẫu nhiên thứ hai phụ thuộc vào nhóm mở đầu được sử dụng trong kiểu truy cập ngẫu nhiên thứ nhất.

Theo một số ví dụ, cấu hình được cung cấp bởi mạng tạo cấu hình thiết bị người dùng để sử dụng nhóm mở đầu thứ hai trong kiểu truy cập ngẫu nhiên thứ hai khi nhóm mở đầu thứ nhất được sử dụng trong kiểu truy cập ngẫu nhiên thứ nhất.

Theo một số ví dụ, bước xác định xem liệu có chuyển đổi sang kiểu truy cập ngẫu nhiên thứ hai hay không dựa trên ít nhất một phần sự so sánh giữa kích thước tải trọng dữ liệu liên quan đến phần mở đầu được sử dụng trong kiểu truy cập ngẫu nhiên thứ nhất và kích thước tải trọng dữ liệu liên quan đến phần mở đầu khả dụng trong kiểu truy cập ngẫu nhiên thứ hai.

Theo một số ví dụ, việc sử dụng kiểu truy cập ngẫu nhiên thứ nhất bao gồm việc sử dụng phần mở đầu thứ nhất hoặc phần mở đầu thứ hai mà khả dụng trong kiểu truy cập ngẫu nhiên thứ nhất, và xác định xem liệu có chuyển đổi sang kiểu truy cập ngẫu nhiên thứ hai hay không phụ thuộc vào việc liệu kiểu truy cập ngẫu nhiên thứ hai có phần mở đầu khả dụng mà có kích thước tải trọng dữ liệu liên quan có khớp với kích thước tải trọng dữ liệu liên quan đến phần mở đầu thứ nhất hoặc thứ hai được sử dụng trong kiểu truy cập ngẫu nhiên thứ nhất hay không.

Theo một số ví dụ, việc sử dụng kiểu truy cập ngẫu nhiên thứ nhất bao gồm việc sử dụng phần mở đầu thứ nhất hoặc phần mở đầu thứ hai mà khả dụng trong kiểu truy cập ngẫu nhiên thứ nhất, và xác định xem liệu có chuyển đổi sang kiểu truy cập

ngẫu nhiên thứ hai hay không phụ thuộc vào việc liệu kiểu truy cập ngẫu nhiên thứ hai có phần mở đầu khả dụng có kích thước tải trọng dữ liệu liên quan có bằng hoặc lớn hơn kích thước tải trọng dữ liệu liên quan đến phần mở đầu thứ nhất hoặc thứ hai được sử dụng trong kiểu truy cập ngẫu nhiên thứ nhất hay không.

Theo một số ví dụ, phần mở đầu thứ nhất của kiểu truy cập ngẫu nhiên thứ nhất bao gồm phần mở đầu nhóm A và phần mở đầu thứ hai của kiểu truy cập ngẫu nhiên thứ nhất bao gồm phần mở đầu nhóm B.

Theo một số ví dụ, các phần mở đầu khả dụng của kiểu truy cập ngẫu nhiên thứ hai bao gồm phần mở đầu thứ ba và phần mở đầu thứ tư, phần mở đầu thứ ba bao gồm phần mở đầu nhóm A và phần mở đầu thứ tư bao gồm phần mở đầu nhóm B.

Theo một số ví dụ, các phương tiện còn được tạo cấu hình để thực hiện nhận cấu hình mạng mà tạo cấu hình thiết bị để sử dụng phần mở đầu nhóm A hoặc phần mở đầu nhóm B của kiểu truy cập ngẫu nhiên thứ hai khi đã đạt đến số lượng ngưỡng thử không thành công và thiết bị chuyển đổi sang kiểu truy cập ngẫu nhiên thứ hai.

Theo một số ví dụ, các phương tiện còn được tạo cấu hình để thực hiện xác định xem liệu có chuyển đổi sang kiểu truy cập ngẫu nhiên thứ hai hay không dựa trên ít nhất một phần việc xác định tải trọng dữ liệu sẽ được truyền bởi thiết bị.

Theo một số ví dụ, kiểu truy cập ngẫu nhiên thứ nhất bao gồm truy cập ngẫu nhiên hai bước và kiểu truy cập ngẫu nhiên thứ hai bao gồm truy cập ngẫu nhiên bốn bước.

Theo một số ví dụ, thiết bị này bao gồm thiết bị người dùng.

Theo một số ví dụ, các phương tiện 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, tạo ra hiệu suất của thiết bị.

Theo khía cạnh thứ hai, sáng chế đề xuất thiết bị 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, giúp thiết bị ít nhất thực hiện các bước: sử dụng kiểu truy cập ngẫu nhiên thứ nhất trong thủ tục truy cập ngẫu nhiên; để đáp lại việc xác định rằng đã đạt đến số lượng ngưỡng thử truy cập ngẫu nhiên không thành công mà sử dụng kiểu truy cập ngẫu nhiên thứ nhất, xác định

xem liệu có chuyển đổi để sử dụng kiểu truy cập ngẫu nhiên thứ hai khác với kiểu truy cập ngẫu nhiên thứ nhất hay không.

Theo khía cạnh thứ ba, sáng chế đề xuất thiết bị bao gồm: sử dụng mạch để sử dụng kiểu truy cập ngẫu nhiên thứ nhất trong thủ tục truy cập ngẫu nhiên; và xác định mạch để, đáp lại việc xác định rằng đã đạt đến số lượng ngưỡng thử truy cập ngẫu nhiên không thành công mà sử dụng kiểu truy cập ngẫu nhiên thứ nhất, xác định xem liệu có chuyển đổi để sử dụng kiểu truy cập ngẫu nhiên thứ hai khác với kiểu truy cập ngẫu nhiên thứ nhất hay không.

Theo khía cạnh thứ tư, sáng chế đề xuất phương pháp bao gồm các bước: sử dụng kiểu truy cập ngẫu nhiên thứ nhất trong thủ tục truy cập ngẫu nhiên; và để đáp lại việc xác định rằng đã đạt đến số lượng ngưỡng thử truy cập ngẫu nhiên không thành công mà sử dụng kiểu truy cập ngẫu nhiên thứ nhất, xác định xem liệu có chuyển đổi để sử dụng kiểu truy cập ngẫu nhiên thứ hai khác với kiểu truy cập ngẫu nhiên thứ nhất hay không.

Theo một số ví dụ, bước xác định xem liệu có chuyển đổi hay không bao gồm bước xác định xem liệu có chuyển đổi để sử dụng kiểu truy cập ngẫu nhiên thứ hai khác với kiểu truy cập ngẫu nhiên thứ nhất hay không hoặc xem liệu có tiếp tục sử dụng kiểu truy cập ngẫu nhiên thứ nhất hay không.

Theo một số ví dụ, phương pháp bao gồm bước chuyển đổi sang kiểu truy cập ngẫu nhiên thứ hai theo cách phù hợp với cấu hình được cung cấp bởi mạng.

Theo một số ví dụ, cấu hình được cung cấp bởi mạng tạo cấu hình rõ ràng xem liệu có được phép chuyển đổi sang kiểu truy cập ngẫu nhiên thứ hai hay không.

Theo một số ví dụ, cấu hình được cung cấp bởi mạng tạo cấu hình việc sử dụng của nhóm mở đầu trong kiểu truy cập ngẫu nhiên thứ hai phụ thuộc vào nhóm mở đầu được sử dụng trong kiểu truy cập ngẫu nhiên thứ nhất.

Theo một số ví dụ, cấu hình được cung cấp bởi mạng tạo cấu hình việc sử dụng của nhóm mở đầu thứ hai trong kiểu truy cập ngẫu nhiên thứ hai khi nhóm mở đầu thứ nhất được sử dụng trong kiểu truy cập ngẫu nhiên thứ nhất.

Theo một số ví dụ, bước xác định xem liệu có chuyển đổi sang kiểu truy cập ngẫu nhiên thứ hai hay không dựa trên ít nhất một phần sự so sánh giữa kích thước tải

trọng dữ liệu liên quan đến phần mở đầu được sử dụng trong kiểu truy cập ngẫu nhiên thứ nhất và kích thước tải trọng dữ liệu liên quan đến phần mở đầu khả dụng trong kiểu truy cập ngẫu nhiên thứ hai.

Theo một số ví dụ, việc sử dụng kiểu truy cập ngẫu nhiên thứ nhất bao gồm bằng cách sử dụng phần mở đầu thứ nhất hoặc phần mở đầu thứ hai mà khả dụng trong kiểu truy cập ngẫu nhiên thứ nhất, và xác định xem liệu có chuyển đổi sang kiểu truy cập ngẫu nhiên thứ hai hay không phụ thuộc vào việc liệu kiểu truy cập ngẫu nhiên thứ hai có phần mở đầu khả dụng có kích thước tải trọng dữ liệu liên quan có khớp với kích thước tải trọng dữ liệu liên quan đến phần mở đầu thứ nhất hoặc thứ hai được sử dụng trong kiểu truy cập ngẫu nhiên thứ nhất.

Theo một số ví dụ, việc sử dụng kiểu truy cập ngẫu nhiên thứ nhất bao gồm việc sử dụng phần mở đầu thứ nhất hoặc phần mở đầu thứ hai mà khả dụng trong kiểu truy cập ngẫu nhiên thứ nhất, và xác định xem liệu có chuyển đổi sang kiểu truy cập ngẫu nhiên thứ hai hay không phụ thuộc vào việc liệu kiểu truy cập ngẫu nhiên thứ hai có phần mở đầu khả dụng có kích thước tải trọng dữ liệu liên quan có bằng hoặc lớn hơn kích thước tải trọng dữ liệu liên quan đến phần mở đầu thứ nhất hoặc thứ hai được sử dụng trong kiểu truy cập ngẫu nhiên thứ nhất hay không.

Theo một số ví dụ, phần mở đầu thứ nhất của kiểu truy cập ngẫu nhiên thứ nhất bao gồm phần mở đầu nhóm A và phần mở đầu thứ hai của kiểu truy cập ngẫu nhiên thứ nhất bao gồm phần mở đầu nhóm B.

Theo một số ví dụ, các phần mở đầu khả dụng của kiểu truy cập ngẫu nhiên thứ hai bao gồm phần mở đầu thứ ba và phần mở đầu thứ tư, phần mở đầu thứ ba bao gồm phần mở đầu nhóm A và phần mở đầu thứ tư bao gồm phần mở đầu nhóm B.

Theo một số ví dụ, các phương tiện còn được tạo cấu hình để thực hiện nhận cấu hình mạng mà tạo cấu hình thiết bị để sử dụng phần mở đầu nhóm A hoặc phần mở đầu nhóm B của kiểu truy cập ngẫu nhiên thứ hai khi đã đạt đến số lượng ngưỡng thử không thành công và thiết bị chuyển đổi sang kiểu truy cập ngẫu nhiên thứ hai.

Theo một số ví dụ, phương pháp bao gồm bước xác định xem liệu có chuyển đổi sang kiểu truy cập ngẫu nhiên thứ hai hay không dựa trên ít nhất một phần việc xác định tải trọng dữ liệu cần được truyền.

Theo một số ví dụ, kiểu truy cập ngẫu nhiên thứ nhất bao gồm truy cập ngẫu nhiên hai bước và kiểu truy cập ngẫu nhiên thứ hai bao gồm truy cập ngẫu nhiên bốn bước.

Theo một số ví dụ, phương pháp này được thực hiện bởi thiết bị người dùng.

Theo khía cạnh thứ năm, sáng chế đề xuất chương trình máy tính bao gồm các lệnh để giúp thiết bị thực hiện ít nhất các bước sau: sử dụng kiểu truy cập ngẫu nhiên thứ nhất trong thủ tục truy cập ngẫu nhiên; và để đáp lại việc xác định rằng đã đạt đến số lượng ngưỡng thử truy cập ngẫu nhiên không thành công mà sử dụng kiểu truy cập ngẫu nhiên thứ nhất, xác định xem liệu có chuyển đổi để sử dụng kiểu truy cập ngẫu nhiên thứ hai khác với kiểu truy cập ngẫu nhiên thứ nhất hay không.

Theo khía cạnh thứ sáu, sáng chế đề xuất chương trình máy tính bao gồm các lệnh được lưu trữ trong đó để thực hiện ít nhất các bước sau: sử dụng kiểu truy cập ngẫu nhiên thứ nhất trong thủ tục truy cập ngẫu nhiên; và để đáp lại việc xác định rằng đã đạt đến số lượng ngưỡng thử truy cập ngẫu nhiên không thành công mà sử dụng kiểu truy cập ngẫu nhiên thứ nhất, xác định xem liệu có chuyển đổi để sử dụng kiểu truy cập ngẫu nhiên thứ hai khác với kiểu truy cập ngẫu nhiên thứ nhất hay không.

Theo khía cạnh thứ bảy, sáng chế đề xuất vật ghi đọc được bằng máy tính không khả biến bao gồm các lệnh chương trình để giúp thiết bị thực hiện ít nhất các bước sau: sử dụng kiểu truy cập ngẫu nhiên thứ nhất trong thủ tục truy cập ngẫu nhiên; và để đáp lại việc xác định rằng đã đạt đến số lượng ngưỡng thử truy cập ngẫu nhiên không thành công mà sử dụng kiểu truy cập ngẫu nhiên thứ nhất, xác định xem liệu có chuyển đổi để sử dụng kiểu truy cập ngẫu nhiên thứ hai khác với kiểu truy cập ngẫu nhiên thứ nhất hay không.

Theo khía cạnh thứ tám, sáng chế đề xuất vật ghi đọc được bằng máy tính không khả biến bao gồm các lệnh chương trình được lưu trữ trong đó để thực hiện ít nhất các bước sau: sử dụng kiểu truy cập ngẫu nhiên thứ nhất trong thủ tục truy cập ngẫu nhiên; và để đáp lại việc xác định rằng đã đạt đến số lượng ngưỡng thử truy cập ngẫu nhiên không thành công mà sử dụng kiểu truy cập ngẫu nhiên thứ nhất, xác định xem liệu có chuyển đổi để sử dụng kiểu truy cập ngẫu nhiên thứ hai khác với kiểu truy cập ngẫu nhiên thứ nhất hay không.

Theo khía cạnh thứ chín, sáng chế đề xuất thiết bị bao gồm các phương tiện để thực hiện các bước: tạo cấu hình thiết bị người dùng có số lượng ngưỡng thử không thành công kênh truy cập ngẫu nhiên sử dụng kiểu truy cập ngẫu nhiên thứ nhất trước khi chuyển đổi sang kiểu truy cập ngẫu nhiên thứ hai; và tạo cấu hình xem liệu số lượng ngưỡng thử không thành công có áp dụng cho ít nhất một trong số nhóm mở đầu thứ nhất và nhóm mở đầu thứ hai của kiểu truy cập ngẫu nhiên thứ nhất.

Theo một số ví dụ, nhóm mở đầu thứ nhất của kiểu truy cập ngẫu nhiên thứ nhất bao gồm phần mở đầu nhóm A và nhóm mở đầu thứ hai của kiểu truy cập ngẫu nhiên thứ nhất bao gồm phần mở đầu nhóm B.

Theo một số ví dụ, các phương tiện còn được tạo cấu hình để thực hiện tạo cấu hình thiết bị người dùng để chuyển đổi sang kiểu truy cập ngẫu nhiên thứ hai sau khi đã đạt đến số lượng ngưỡng thử không thành công chỉ khi thiết bị người dùng sử dụng phần mở đầu nhóm A trong kiểu truy cập ngẫu nhiên thứ nhất.

Theo một số ví dụ, các phương tiện còn được tạo cấu hình để thực hiện tạo cấu hình thiết bị người dùng để sử dụng một trong số nhóm mở đầu thứ ba và nhóm mở đầu thứ tư của kiểu truy cập ngẫu nhiên thứ hai khi chuyển đổi sang thủ tục truy cập ngẫu nhiên thứ hai.

Theo một số ví dụ, nhóm mở đầu thứ ba của kiểu truy cập ngẫu nhiên thứ hai bao gồm phần mở đầu nhóm A và nhóm mở đầu thứ tư của kiểu truy cập ngẫu nhiên thứ hai bao gồm phần mở đầu nhóm B.

Theo một số ví dụ, các phương tiện còn được tạo cấu hình để thực hiện tạo cấu hình thiết bị người dùng có ngưỡng dữ liệu để xác định xem liệu sử dụng nhóm mở đầu A hay nhóm mở đầu B của kiểu truy cập ngẫu nhiên thứ nhất, và tạo cấu hình thiết bị người dùng có ngưỡng dữ liệu để xác định xem liệu sử dụng nhóm mở đầu A hay nhóm mở đầu B của kiểu truy cập ngẫu nhiên thứ hai.

Theo một số ví dụ, các phương tiện còn được tạo cấu hình để thực hiện các bước: tạo cấu hình thiết bị người dùng có cấu hình Boolean cho nhóm mở đầu B của kiểu truy cập ngẫu nhiên thứ nhất, để chỉ báo xem liệu thiết bị người dùng có cho phép chuyển đổi sang thủ tục truy cập ngẫu nhiên thứ hai hay không.

Theo một số ví dụ, thiết bị này bao gồm trạm cơ sở.

Theo một số ví dụ, các phương tiện 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, tạo ra hiệu suất của thiết bị.

Theo khía cạnh thứ mười, sáng chế đề xuất thiết bị 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, giúp thiết bị ít nhất thực hiện các bước: tạo cấu hình thiết bị người dùng có số lượng ngưỡng thử không thành công kênh truy cập ngẫu nhiên sử dụng kiểu truy cập ngẫu nhiên thứ nhất trước khi chuyển đổi sang kiểu truy cập ngẫu nhiên thứ hai; và tạo cấu hình xem liệu số lượng ngưỡng thử không thành công có áp dụng cho ít nhất một trong số nhóm mở đầu thứ nhất và nhóm mở đầu thứ hai của kiểu truy cập ngẫu nhiên thứ nhất.

Theo khía cạnh thứ mười một, sáng chế đề xuất thiết bị bao gồm: mạch cấu hình để tạo cấu hình thiết bị người dùng có số lượng ngưỡng thử không thành công kênh truy cập ngẫu nhiên sử dụng kiểu truy cập ngẫu nhiên thứ nhất trước khi chuyển đổi sang kiểu truy cập ngẫu nhiên thứ hai; và tạo cấu hình xem liệu số lượng ngưỡng thử không thành công có áp dụng cho ít nhất một trong số nhóm mở đầu thứ nhất và nhóm mở đầu thứ hai của kiểu truy cập ngẫu nhiên thứ nhất.

Theo khía cạnh thứ mười hai, sáng chế đề xuất phương pháp bao gồm các bước: tạo cấu hình thiết bị người dùng có số lượng ngưỡng thử không thành công kênh truy cập ngẫu nhiên sử dụng kiểu truy cập ngẫu nhiên thứ nhất trước khi chuyển đổi sang kiểu truy cập ngẫu nhiên thứ hai; và tạo cấu hình xem liệu số lượng ngưỡng thử không thành công có áp dụng cho ít nhất một trong số nhóm mở đầu thứ nhất và nhóm mở đầu thứ hai của kiểu truy cập ngẫu nhiên thứ nhất.

Theo một số ví dụ, nhóm mở đầu thứ nhất của kiểu truy cập ngẫu nhiên thứ nhất bao gồm phần mở đầu nhóm A và nhóm mở đầu thứ hai của kiểu truy cập ngẫu nhiên thứ nhất bao gồm phần mở đầu nhóm B.

Theo một số ví dụ, các phương tiện còn được tạo cấu hình để thực hiện tạo cấu hình thiết bị người dùng để chuyển đổi sang kiểu truy cập ngẫu nhiên thứ hai sau khi đã đạt đến số lượng ngưỡng thử không thành công chỉ khi thiết bị người dùng sử dụng phần mở đầu nhóm A trong kiểu truy cập ngẫu nhiên thứ nhất.

Theo một số ví dụ, phương pháp còn bao gồm bước tạo cấu hình thiết bị người dùng để sử dụng một trong số nhóm mở đầu thứ ba và nhóm mở đầu thứ tư của kiểu truy cập ngẫu nhiên thứ hai khi chuyển đổi sang thủ tục truy cập ngẫu nhiên thứ hai.

Theo một số ví dụ, nhóm mở đầu thứ ba của kiểu truy cập ngẫu nhiên thứ hai bao gồm phần mở đầu nhóm A và nhóm mở đầu thứ tư của kiểu truy cập ngẫu nhiên thứ hai bao gồm phần mở đầu nhóm B.

Theo một số ví dụ, phương pháp bao gồm bước tạo cấu hình thiết bị người dùng có ngưỡng dữ liệu để xác định xem liệu sử dụng nhóm mở đầu A hay nhóm mở đầu B của kiểu truy cập ngẫu nhiên thứ nhất, và tạo cấu hình thiết bị người dùng có ngưỡng dữ liệu để xác định xem liệu sử dụng nhóm mở đầu A hoặc nhóm mở đầu B của kiểu truy cập ngẫu nhiên thứ hai.

Theo một số ví dụ, các phương tiện còn được tạo cấu hình để thực hiện các bước: tạo cấu hình thiết bị người dùng có cấu hình Boolean cho nhóm mở đầu B của kiểu truy cập ngẫu nhiên thứ nhất, để chỉ báo xem liệu thiết bị người dùng có cho phép chuyển đổi sang thủ tục truy cập ngẫu nhiên thứ hai hay không.

Theo một số ví dụ, phương pháp này được thực hiện bởi trạm cơ sở.

Theo khía cạnh thứ mười ba, sáng chế đề xuất chương trình máy tính bao gồm các lệnh để giúp thiết bị thực hiện ít nhất các bước sau: tạo cấu hình thiết bị người dùng có số lượng ngưỡng thử không thành công kênh truy cập ngẫu nhiên sử dụng kiểu truy cập ngẫu nhiên thứ nhất trước khi chuyển đổi sang kiểu truy cập ngẫu nhiên thứ hai; và tạo cấu hình xem liệu số lượng ngưỡng thử không thành công có áp dụng cho ít nhất một trong số nhóm mở đầu thứ nhất và nhóm mở đầu thứ hai của kiểu truy cập ngẫu nhiên thứ nhất.

Theo khía cạnh thứ mười bốn, sáng chế đề xuất chương trình máy tính bao gồm các lệnh được lưu trữ trong đó để thực hiện ít nhất các bước sau: tạo cấu hình thiết bị người dùng có số lượng ngưỡng thử không thành công kênh truy cập ngẫu nhiên sử dụng kiểu truy cập ngẫu nhiên thứ nhất trước khi chuyển đổi sang kiểu truy cập ngẫu nhiên thứ hai; và tạo cấu hình xem liệu số lượng ngưỡng thử không thành công có áp dụng cho ít nhất một trong số nhóm mở đầu thứ nhất và nhóm mở đầu thứ hai của kiểu truy cập ngẫu nhiên thứ nhất.

Theo khía cạnh thứ mười lăm, sáng chế đề xuất vật ghi đọc được bằng máy tính không khả biến bao gồm các lệnh chương trình để giúp thiết bị thực hiện ít nhất các bước sau: tạo cấu hình thiết bị người dùng có số lượng ngưỡng thử không thành công kênh truy cập ngẫu nhiên sử dụng kiểu truy cập ngẫu nhiên thứ nhất trước khi chuyển đổi sang kiểu truy cập ngẫu nhiên thứ hai; và tạo cấu hình xem liệu số lượng ngưỡng thử không thành công có áp dụng cho ít nhất một trong số nhóm mở đầu thứ nhất và nhóm mở đầu thứ hai của kiểu truy cập ngẫu nhiên thứ nhất.

Theo khía cạnh thứ mười sáu, sáng chế đề xuất vật ghi đọc được bằng máy tính không khả biến bao gồm các lệnh chương trình được lưu trữ trong đó để thực hiện ít nhất các bước sau: tạo cấu hình thiết bị người dùng có số lượng ngưỡng thử không thành công kênh truy cập ngẫu nhiên sử dụng kiểu truy cập ngẫu nhiên thứ nhất trước khi chuyển đổi sang kiểu truy cập ngẫu nhiên thứ hai; và tạo cấu hình xem liệu số lượng ngưỡng thử không thành công có áp dụng cho ít nhất một trong số nhóm mở đầu thứ nhất và nhóm mở đầu thứ hai của kiểu truy cập ngẫu nhiên thứ nhất.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1A là hình vẽ thể hiện sơ lược thủ tục truy cập ngẫu nhiên dựa trên sự tranh chấp (CBRA - contention based random access) bốn bước theo một ví dụ.

Fig.1B là hình vẽ thể hiện sơ lược thủ tục CBRA hai bước theo một ví dụ.

Fig.1C là hình vẽ thể hiện sơ lược thủ tục truy cập ngẫu nhiên không tranh chấp (CFRA) theo một ví dụ.

Fig.2 là hình vẽ thể hiện sơ lược thủ tục dự phòng để thay đổi từ thủ tục CBRA hai bước sang thủ tục CBRA bốn bước.

Fig.3 là hình vẽ thể hiện sơ lược lưu đồ của phương pháp theo một ví dụ;

Fig.4 là hình vẽ thể hiện sơ lược thiết bị không dây theo một ví dụ;

Fig.5 là hình vẽ thể hiện sơ lược thiết bị điều khiển theo một ví dụ.

Fig.6 là lưu đồ thể hiện sơ lược một phương pháp theo một ví dụ.

Fig.7 là lưu đồ thể hiện sơ lược phương pháp theo một ví dụ.

Mô tả chi tiết sáng chế

Như được đề cập ở trên, kênh truy cập ngẫu nhiên (RACH) là kênh chia sẻ được sử dụng bởi các thiết bị đầu cuối không dây (ví dụ, thiết bị người dùng (UE)) để truy cập mạng di động, ví dụ để thiết lập cuộc gọi và/hoặc để truyền dữ liệu hàng loạt. UE cần lập lịch RACH bất cứ khi nào UE muốn lập lịch cho truyền thông bắt nguồn từ UE. Có các kiểu thủ tục truy cập ngẫu nhiên (RA) khác nhau (cũng có thể được gọi đơn giản là các kiểu RA) để truy cập RACH. Ví dụ, cả thủ tục 2 bước và 4 bước đã biết. RACH 2 bước hiện làm việc trên các nhóm làm việc (WG - working group) mạng truy cập vô tuyến (RAN). Xem ví dụ hội nghị 3GPP TSG RAN #83 RP-190711.

Thủ tục 2 bước được bắt đầu bằng tin nhắn, được gọi là MSGA (tin nhắn A), được gửi từ UE đến trạm cơ sở (ví dụ, gNB). MSGA bao gồm phần mở đầu (được gọi là Msg1) và phân tải trọng qua các đường truyền PUSCH của thủ tục truy cập ngẫu nhiên 2 bước.

gNB phản hồi UE bằng tin nhắn, được gọi là MSGB. MSGB chứa không hoặc một chỉ báo dự phòng; không hoặc nhiều chỉ báo dự phòng để lập lịch truyền MSG3; không hoặc nhiều tin nhắn giải quyết tranh chấp; và dữ liệu kênh mang tín hiệu vô tuyến (SRB) cho không hoặc một UE cùng với tin nhắn giải quyết tranh chấp.

Như được mô tả trong 3GPP TS 38.300, thủ tục truy cập ngẫu nhiên (RA) có thể được kích hoạt bởi một số sự kiện, bao gồm:

- Truy cập ban đầu từ RRC_IDLE;
- Thủ tục tái thiết lập kết nối RRC;
- Dữ liệu DL hoặc UL đến trong thời gian RRC_CONNECTED khi trạng thái đồng bộ hóa UL là "không đồng bộ hóa";
- Dữ liệu UL đến trong thời gian RRC_CONNECTED khi không có tài nguyên PUCCH cho SR (yêu cầu lập lịch) khả dụng;
- SR lỗi;
- Yêu cầu bởi RRC khi cấu hình lại đồng bộ (ví dụ, chuyển giao);
- Chuyển tiếp từ RRC_INACTIVE;
- Để thiết lập sự điều chỉnh thời gian cho TAG (nhóm định thời sớm) thứ cấp;

- Yêu cầu SI (thông tin hệ thống) khác
- Khôi phục lỗi chùm

Như được bộc lộ trong 3GPP R2-1909158, ba kiểu thủ tục truy cập ngẫu nhiên được hỗ trợ: Truy cập ngẫu nhiên dựa trên sự tranh chấp (CBRA) bốn bước (xem Fig.1A); CBRA hai bước (xem Fig.1B); và truy cập ngẫu nhiên không tranh chấp (CFRA) (xem Fig.1C).

Như được thể hiện trên Fig.1A, thể hiện CBRA 4 bước, ở bước S1, phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên được gửi từ UE 102 đến gNB 104.

gNB 104 gửi phản hồi RA đến UE 102 ở bước S2.

Ở bước S3, quá trình truyền được lập lịch được gửi từ UE 102 đến gNB 104.

Ở bước S4, tin nhắn giải quyết tranh chấp được gửi từ gNB 104 đến UE 102.

Như được thể hiện trên Fig.1B, thể hiện CBRA 2 bước, ở bước S0 chỉ định phần mở đầu được gửi từ gNB 104 đến UE 102.

Ở bước S1, phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên được gửi từ UE 102 đến gNB 104.

Sau đó, ở bước S2, phản hồi truy cập ngẫu nhiên được gửi từ gNB 104 đến UE 102.

Như được thể hiện trên Fig.1C, thể hiện CFRA, ở bước S1 phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên và tải trọng PUSCH được gửi từ UE 102 đến gNB 104.

Ở bước S2, tin nhắn giải quyết tranh chấp được gửi từ gNB 104 đến UE 102.

Theo các phương án, UE lựa chọn kiểu truy cập ngẫu nhiên dựa trên cấu hình mạng. Theo một số ví dụ, ngưỡng RSRP (công suất nhận tín hiệu tham chiếu) có thể được tạo cấu hình để UE lựa chọn giữa CBRA 2 bước và CBRA 4 bước.

Trong các ví dụ, MSGA của truy cập ngẫu nhiên (RA) 2 bước bao gồm phần mở đầu trên PRACH và phần tải trọng trên PUSCH. Sau khi truyền MSGA, UE giám sát phản hồi từ mạng trong cửa sổ thời gian được tạo cấu hình. Nếu nhận được thành công giải quyết tranh chấp trong MSGB, UE gửi hồi tiếp HARQ đến mạng và kết thúc thủ tục truy cập ngẫu nhiên như được thể hiện trên Fig.1B. Mặt khác, nếu nhận được chỉ báo dự phòng trong MSGB, UE sẽ quay trở lại RA 4 bước và tiếp tục truyền

MSG3 như được thể hiện trên Fig.2. UE còn có thể được tạo cấu hình để chuyển đổi sang CBRA 4 bước sau một số lần thử lại với CBRA 2 bước.

Như được đề cập ở trên, Fig.2 là hình vẽ thể hiện sơ lược thủ tục dự phòng từ RA 2 bước đến RA 4 bước. Ví dụ, có thể yêu cầu dự phòng vì NW chỉ có thể giải mã phần mở đầu của MsgA và mà không phải là PUSCH, vì vậy NW có thể gửi đến UE Msg3 như trong thủ tục RA 4 bước chỉ dựa trên phần mở đầu. Nếu truyền MSG3 cũng không thành công, UE sẽ lại sử dụng thủ tục RA 2 bước và truyền MsgA.

S1 thể hiện phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên và tải trọng PUSCH được gửi từ UE 102 đến gNB 104.

S2 thể hiện chỉ báo dự phòng được gửi từ gNB 104 đến UE 102.

S3 thể hiện quá trình truyền được lập lịch được gửi từ UE 102 đến gNB 104.

S4 thể hiện tin nhắn giải quyết tranh chấp được gửi từ gNB 104 đến UE 102.

Đối với truy cập ngẫu nhiên trong ô được tạo cấu hình với SUL (đường lên bổ sung), mạng có thể báo hiệu rõ ràng sóng mang sẽ được sử dụng (UL hoặc SUL). Nếu không, UE lựa chọn sóng mang SUL khi và chỉ khi chất lượng đo được của DL thấp hơn ngưỡng phát rộng. Sau khi bắt đầu, tất cả các quá trình truyền đường lên của thủ tục truy cập ngẫu nhiên vẫn còn trên sóng mang đã chọn.

Khi CA (khởi gộp sóng mang) được tạo cấu hình, ba bước đầu tiên của CBRA luôn xảy ra trên PCell (ô sơ cấp) trong khi giải quyết tranh chấp (bước 4) có thể được lập lịch chéo bởi PCell. Ba bước của CFRA bắt đầu trên PCell vẫn còn trên PCell. CFRA trên SCell (ô thứ cấp) chỉ có thể được khởi tạo bởi gNB để thiết lập định thời sớm cho TAG thứ cấp: thủ tục được khởi tạo bởi gNB với lệnh PDCCH (bước 0) được gửi trên ô lập lịch của SCell được kích hoạt của TAG thứ cấp, truyền phần mở đầu (bước 1) diễn ra trên SCell được chỉ báo, và phản hồi truy cập ngẫu nhiên (bước 2) diễn ra trên PCell.

Trong hội nghị RAN2 #107, những điều sau đây được thống nhất:

1. Nếu thủ tục truy cập ngẫu nhiên 2 bước không được hoàn tất thành công ngay cả sau khi truyền msgA 'N' lần, UE dự phòng đến thủ tục RACH 4 bước, nghĩa là UE chỉ truyền phần mở đầu PRACH.

2. Mạng có thể tạo cấu hình số lần 'N' mà UE có thể thử truyền lại msgA trong thủ tục truy cập ngẫu nhiên.

3. Kích thước khối truyền tải (TB) được cung cấp trong UL cấp trong RAR dự phòng (phản hồi truy cập ngẫu nhiên) sẽ giống với kích thước TB được cung cấp để truyền tải trọng trong MsgA; nếu không hành vi của UE không được xác định (tức là tùy thuộc vào việc triển khai của UE).

Hơn nữa, được thống nhất rằng:

1. Sự lựa chọn kiểu RA không phụ thuộc vào việc triển khai UE.

2. Nếu UE được tạo cấu hình với RA 2 bước, RSRP trên ngưỡng có thể tạo cấu hình sau đó UE sẽ sử dụng thủ tục RA 2 bước.

Trong thủ tục RA 4 bước, UE có thể lựa chọn giữa các nhóm mở đầu A và B dựa trên điều kiện vô tuyến và dữ liệu khả dụng trong bộ đệm hoặc theo cách khác, chỉ dựa trên kích thước đơn vị dữ liệu dịch vụ (SDU- service data unit) của kênh điều khiển chung (CCCH - common control channel) trong bộ đệm. (“Nhóm A” và “Nhóm B”, đã biết trong LTE RACH, đều là tập hợp các phần mở đầu trong cùng kênh truy cập ngẫu nhiên. Ví dụ, nhóm A có thể bao gồm phần mở đầu chỉ báo 0 đến 31 và Nhóm B có thể bao gồm phần mở đầu chỉ báo 32 đến 48). Điều này được mô tả chi tiết hơn trong 3GPP TS 38.321:

2> nếu Msg3 chưa được truyền:

3> nếu các phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên nhóm B được tạo cấu hình:

4> nếu kích thước Msg3 tiềm năng (dữ liệu UL khả dụng để cộng thêm sự truyền tiêu đề MAC và MAC CE, nếu được yêu cầu) lớn hơn ra-Msg3SizeGroupA và suy hao đường truyền nhỏ hơn PCMAX (của ô dịch vụ thực hiện thủ tục truy cập ngẫu nhiên) – $\text{preambleReceivedTargetPower} - \text{msg3-DeltaPreamble} - \text{messagePowerOffsetGroupB}$; hoặc

4> nếu thủ tục truy cập ngẫu nhiên được khởi tạo cho kênh logic CCCH và kích thước CCCH SDU cộng với tiêu đề phụ MAC lớn hơn ra-Msg3SizeGroupA:

5> lựa chọn các phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên nhóm B.

4> nếu không:

5> lựa chọn các phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên nhóm A.

3> nếu không:

4> lựa chọn các phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên nhóm A.

Hơn nữa, hội nghị RAN1 #98 đã thống nhất rằng:

- Đối với trạng thái RRC_INACTIVE/IDLE, ít nhất hỗ trợ tối đa hai cấu hình msgA PUSCH cho Rel.16

o Sử dụng các nhóm mở đầu khác cho các chỉ báo của các cấu hình khác nhau trong trường hợp hai cấu hình

o Hỗ trợ nhiều hơn hai cấu hình không bị loại trừ, và nếu FFS được hỗ trợ các cơ chế sau cho các chỉ báo của các cấu hình khác nhau

Alt.1: Sử dụng các nhóm mở đầu khác

Alt 2: Sử dụng các nhóm mở đầu khác và/hoặc phân vùng RO

Alt.3: Sử dụng chỉ báo dựa trên UCI

Alt. 4: Sử dụng các cổng/chuỗi DMRS khác nhau

- Ít nhất hai cấu hình msgA PUSCH được hỗ trợ cho trạng thái RRC_CONNECTED cho Rel.16

o Chi tiết FFS

- FFS xem liệu các cấu hình MsgA PUSCH có giống nhau giữa các trạng thái RRC khác nhau (IDLE, INACTIVE, CONNCETED) hay không
- FFS quy tắc hoặc BS báo hiệu tiêu chí cho việc lựa chọn cấu hình msgA PUSCH.

Do đó, thủ tục RA 2 bước sẽ sử dụng tương tự hai nhóm mở đầu cho kích thước tải trọng PUSCH MSGA khác nhau (có thể là các nhóm mở đầu tương tự A và B). Từ đây, và để dễ giải thích, thuật ngữ các nhóm mở đầu A2 và B2 được sử dụng để biểu thị nhóm mở đầu A và nhóm mở đầu B của RA 2 bước, trong đó '2' có giá trị là RA 2 bước. Tương tự, RA 4 bước có thể bao gồm các nhóm mở đầu A và B. Theo một số ví dụ, trong đó yêu cầu sự khác biệt, có thể coi là: nhóm mở đầu A của RA 2 bước được gọi là nhóm mở đầu thứ nhất; nhóm mở đầu B của RA 2 bước được gọi là nhóm mở

đầu thứ hai; nhóm mở đầu A của RA 4 bước được gọi là nhóm mở đầu thứ ba; nhóm mở đầu B của RA 4 bước được gọi là nhóm mở đầu thứ tư.

Do đó, theo sự đồng ý đã được tạo ra, nếu UE đã chọn thủ tục RA 2 bước không đạt số lần ngưỡng “N”, UE sẽ ngừng sử dụng thủ tục 2 bước và sẽ bắt đầu sử dụng thủ tục RA 4 bước thay thế. Có vấn đề kỹ thuật, được xác định trong sáng chế, đó là khi UE bắt đầu sử dụng thủ tục RA 4 bước, nhóm mở đầu mà nó sử dụng phải tạo ra cùng kích thước Msg3 TB như nó có đối với TB của MSGA PUSCH, sự thống nhất đã nêu trong RAN2. Nói cách khác, kích thước Msg3 TB cần bằng (hoặc theo một số ví dụ, có thể là lớn hơn) kích thước TB của MsgA PUSCH. Hành vi của UE không được xác định theo cách khác (có nghĩa là điều này phải được xử lý bởi mạng (NW)).

Do đó, trong thực tế NW nên tạo cấu hình và cung cấp kích thước TB cho các nhóm mở đầu 4 bước A và B mà tương ứng từng nhóm mở đầu 2 bước A2 và B2. Trong thực tế, nhóm mở đầu 4 bước A được tạo cấu hình để tạo ra kích thước TB bằng 56 bit (dựa trên yêu cầu RRC nhỏ nhất, nghĩa là, kích thước CCCH SDU) để cho phép vùng phủ dài nhất có thể cho ô. Nhóm mở đầu B được hoặc có khả năng được đặt là 72 bit trong trường hợp I-RNTI dài từ RRC_INACTIVE UE được phép – do đó, RRC_INACTIVE UE sẽ sử dụng nhóm mở đầu B để chỉ báo chúng có kích thước CCCH SDU lớn hơn 56 bit. Do đó, theo một số ví dụ, trong thủ tục 4 bước, có thể coi là nhóm mở đầu thứ nhất (nhóm A) có kích thước TB là 56 bit, và nhóm mở đầu thứ hai (nhóm B) có kích thước TB là 72 bit.

Do kiểu RA 2 bước được chọn dựa trên chất lượng ô vượt qua ngưỡng RSRP được tạo cấu hình (công suất nhận tín hiệu tham chiếu), được giả định là tải trọng lớn hơn so với thủ tục 4 bước đã được mang trong MSGA, cho phép sử dụng đa dạng hơn thủ tục 2 bước, ví dụ, bởi chế độ UE CONNECTED có dữ liệu cần được truyền. Tuy nhiên, theo quan sát ở trên, kích thước TB được đưa ra trong RAR 4 bước phải có cùng kích thước với UE được sử dụng trong MSGA.

Như sẽ được thảo luận chi tiết hơn bên dưới, cơ chế được bộc lộ có NW linh hoạt để sử dụng các kích thước chấp nhận khác nhau cho các thủ tục RA 4 bước và 2 bước.

Do đó, theo các phương án, việc liệu UE có quay trở lại RA 4 bước từ RA 2 bước hay không (sau số lần thử không thành công “N” ở RACH 2 bước), được xác định bởi UE dựa trên nhóm mở đầu mà UE đang sử dụng khi thực hiện RA 2 bước. Ví dụ, việc liệu UE sẽ quay trở lại RA 4 bước từ RA 2 bước hay không, theo một số ví dụ, dựa trên nhóm mở đầu khi sử dụng RA 2 bước. Ví dụ, việc liệu UE sẽ quay trở lại RA 4 bước từ RA 2 bước hay không dựa trên việc liệu UE đang sử dụng nhóm mở đầu “A2” hay nhóm mở đầu “B2” khi sử dụng RA 2 bước.

Ví dụ, nếu UE sử dụng nhóm mở đầu cho RA 2 bước (ví dụ, nhóm A2) có kích thước khớp với nhóm mở đầu A hoặc nhóm B của RA 4 bước, thì sau khi thử N lần không thành công của thủ tục 2 bước, UE sẽ quay trở lại RA 4 bước và tiếp tục với việc truyền phần mở đầu 4 bước với nhóm mở đầu có kích thước trùng khớp. Ví dụ, giả sử rằng trong lần thử RA 2 bước không thành công, UE đang sử dụng nhóm mở đầu A2 (72 bit), và nhóm B trong thủ tục 4 bước là 72 bit, thì khi chuyển đổi sang thủ tục 4 bước UE sẽ sử dụng nhóm mở đầu B trong thủ tục bốn bước.

Mặt khác, nếu UE sử dụng nhóm mở đầu cho RA 2 bước (ví dụ, B2), không khớp về kích thước với nhóm mở đầu A hoặc nhóm B của RA 4 bước, thì UE tiếp tục sử dụng RA 2 bước cho dù nó thành công hay thất bại (ví dụ, ngay cả sau khi N lần thử UE sẽ tiếp tục sử dụng RA 2 bước). Vì vậy, ví dụ, giả sử rằng trong lần thử RA 2 bước không thành công, UE đang sử dụng nhóm mở đầu B2 (24 bit trong ví dụ này), và trong thủ tục 4 bước nhóm A là 56 bit và nhóm B là 72 bit (các nhóm mở đầu khả dụng), UE sẽ tiếp tục sử dụng thủ tục 2 bước.

Nói cách khác, có thể coi là bước xác định xem liệu có chuyển đổi sang kiểu truy cập ngẫu nhiên thứ hai hay không, dựa trên ít nhất một phần sự so sánh giữa kích thước tải trọng dữ liệu liên quan đến phần mở đầu được sử dụng trong kiểu truy cập ngẫu nhiên thứ nhất và kích thước tải trọng dữ liệu liên quan đến phần mở đầu khả dụng trong kiểu truy cập ngẫu nhiên thứ hai.

Quy trình này được thể hiện dưới dạng giản đồ trên Fig.3.

Như được thể hiện trên Fig.3, ở bước S1 UE đang sử dụng RA 2 bước trong thủ tục RA. Nói cách khác, UE sử dụng kiểu truy cập ngẫu nhiên thứ nhất trong thủ tục truy cập ngẫu nhiên.

Ở bước S2, xác định xem liệu số lần thử RACH không thành công bằng cách sử dụng RA 2 bước bằng hay lớn hơn N (nghĩa là giá trị ngưỡng). Nói cách khác, xác định xem liệu đã đạt đến số lượng ngưỡng thử truy cập ngẫu nhiên không thành công hay chưa mà sử dụng kiểu truy cập ngẫu nhiên thứ nhất.

Nếu sự xác định ở bước S2 là “Không”, phương pháp sẽ vòng lại bước S1.

Nếu sự xác định ở bước S2 là “Có”, phương pháp chuyển sang bước S3.

Ở bước S3, thực hiện xác định xem liệu nhóm mở đầu RA 4 bước khả dụng liên quan đến kích thước tải trọng có bằng kích thước tải trọng liên quan đến nhóm mở đầu 2 bước đang được sử dụng khi sử dụng RA 2 bước hay không (nghĩa là ở bước S1). Nói cách khác, sự so sánh được thực hiện giữa kích thước tải trọng dữ liệu liên quan đến phần mở đầu được sử dụng trong kiểu truy cập ngẫu nhiên thứ nhất và kích thước tải trọng dữ liệu liên quan đến phần mở đầu khả dụng trong kiểu truy cập ngẫu nhiên thứ hai

Nếu sự xác định ở bước S3 là “Không”, thì phương pháp chuyển sang bước S4, trong đó UE tiếp tục thủ tục RA bằng cách sử dụng RA 2 bước.

Nếu mặt khác, sự xác định ở bước S3 là “Có”, thì phương pháp chuyển sang bước S5, trong đó UE chuyển đổi sang RA 4 bước bằng cách sử dụng nhóm mở đầu có kích thước trùng khớp.

Theo một số ví dụ, việc chuyển đổi sang kiểu truy cập ngẫu nhiên thứ hai có thể là được phép khi xác định được rằng kích thước tải trọng dữ liệu liên quan đến nhóm mở đầu khả dụng trong kiểu truy cập ngẫu nhiên thứ hai bằng hoặc lớn hơn kích thước tải trọng dữ liệu liên quan đến nhóm mở đầu được sử dụng trong kiểu truy cập ngẫu nhiên thứ nhất.

Theo một số phương án phương pháp như được thể hiện trên Fig.3 có thể được thực hiện như sau.

Theo một phương án, NW tạo cấu hình xem liệu số lần “N” có thể áp dụng cho nhóm mở đầu A2, B2, hoặc cả hai hay không khi sử dụng thủ tục RA 2 bước. Nói cách khác, mạng tạo cấu hình để chuyển đổi các nhóm mở đầu theo số lượng ngưỡng thử phần mở đầu tối đa có thể áp dụng khi sử dụng RA 2 bước. Theo một số ví dụ, NW tạo cấu hình xem liệu số lượng ngưỡng thử không thành công có áp dụng cho ít nhất một

trong số nhóm mở đầu thứ nhất và nhóm mở đầu thứ hai của kiểu truy cập ngẫu nhiên thứ nhất hay không.

Theo một số phương án, NW có thể chỉ báo nhóm mở đầu 4 bước (ví dụ, nhóm mở đầu A hoặc B) mà UE sẽ sử dụng trong trường hợp dự phòng sau số lần thử không thành công “N” bằng cách sử dụng RACH 2 bước.

Ví dụ, nếu UE sử dụng nhóm mở đầu A2 khi sử dụng RA 2 bước, NW có thể tạo cấu hình UE để sử dụng nhóm mở đầu A hoặc B trong RA 4 bước. Theo ví dụ khác, nếu UE sử dụng nhóm mở đầu B2 khi sử dụng RA 2 bước, nếu NW không tạo cấu hình UE để sử dụng nhóm mở đầu A hoặc B trong RA 4 bước, điều này chỉ báo cho UE sẽ không chuyển đổi sang RA 4 bước sau số lần thử không thành công “N” bằng cách sử dụng RACH 2 bước nhưng tiếp tục với RA 2 bước.

Theo một số ví dụ, UE được tạo cấu hình để chuyển đổi sang kiểu truy cập ngẫu nhiên thứ hai sau khi đã đạt đến số lượng ngưỡng thử không thành công chỉ khi thiết bị người dùng đang sử dụng phần mở đầu nhóm A trong kiểu truy cập ngẫu nhiên thứ nhất.

Theo một số ví dụ, UE có thể xác định nhóm mở đầu mà nó sẽ sử dụng ngầm cho thủ tục 4 bước. Ví dụ, UE có thể xác định nhóm mở đầu mà nó sẽ sử dụng ngầm cho thủ tục 4 bước, ví dụ dựa trên ngưỡng dữ liệu. Nói cách khác, ngưỡng này có thể là ngưỡng để lựa chọn giữa các nhóm A và B dựa trên kích thước tải trọng dữ liệu của tin nhắn cần được truyền. Ví dụ dựa trên ngưỡng dữ liệu, UE có thể xác định để sử dụng nhóm mở đầu A với 4 bước và nhóm mở đầu A2 với RA 2 bước. Ví dụ, nếu các ngưỡng dữ liệu giống nhau đối với RA 4 bước và 2 bước để lần lượt lựa chọn nhóm mở đầu A hoặc A2, UE sẽ sử dụng nhóm mở đầu A cho 4 bước nếu nó sử dụng nhóm mở đầu A2 cho thủ tục 2 bước. Nói cách khác, nếu các nhóm ngưỡng dữ liệu giống nhau đối với RA 2 bước và 4 bước, khi chuyển đổi từ 2 bước sang 4 bước, UE sẽ sử dụng nhóm tương đương (nghĩa là nếu nhóm A (“A2”) được sử dụng trong 2 bước, UE sẽ lựa chọn nhóm A trong 4 bước; nếu nhóm B (“B2”) được lựa chọn trong 2 bước, UE sẽ lựa chọn nhóm B trong 4 bước). Theo một số ví dụ, việc xác định nhóm mở đầu để sử dụng dựa trên ngưỡng dữ liệu. Theo một số ví dụ, cũng có thể coi là NW tạo cấu hình thiết bị người dùng có ngưỡng dữ liệu để xác định xem liệu sử dụng nhóm mở đầu A hay nhóm mở đầu B của kiểu truy cập ngẫu nhiên thứ nhất, và tạo cấu hình UE

có ngưỡng dữ liệu để xác định xem liệu sử dụng nhóm mở đầu A hay nhóm mở đầu B của kiểu truy cập ngẫu nhiên thứ hai.

Trong thực tế, và theo một số ví dụ, cấu hình chỉ có thể áp dụng cho một hoặc nhiều nhóm mở đầu cụ thể (ví dụ, nhóm mở đầu B2), ví dụ, cấu hình Boolean nếu bằng cách sử dụng nhóm mở đầu B2, UE được phép dự phòng RA 4 bước trong khi dự phòng RA 4 bước bằng cách sử dụng nhóm mở đầu A2 sẽ luôn là được phép. Nói cách khác, theo một số ví dụ, NW tạo cấu hình UE có cấu hình Boolean cho nhóm mở đầu B của kiểu truy cập ngẫu nhiên thứ nhất, để chỉ báo xem liệu thiết bị người dùng có cho phép chuyển đổi sang thủ tục truy cập ngẫu nhiên thứ hai hay không. Ngoài ra hoặc theo cách khác, bằng cách thử tạo cấu hình mạng “N” lần, mạng có thể tạo cấu hình ngầm dự phòng được phép cho nhóm mở đầu A2 trong trường hợp số lần thử RA tối đa (với bất kỳ RA 2 bước hoặc RA 4 bước) cao hơn “N”. Theo một số ví dụ, dự phòng từ A2 sẽ luôn được phép nếu số lần thử “N” được tạo cấu hình hoặc nó nhỏ hơn “số lần thử RA tối đa”.

Theo một phương án, UE xác định ngầm xem liệu sau khi N lần thử với RA 2 bước, UE có được phép dự phòng để sử dụng RA 4 bước, và nhóm mở đầu 4 bước (ví dụ, nhóm A hoặc nhóm B), thì UE sẽ lựa chọn. Theo một số ví dụ, sự xác định này dựa trên sự so sánh kích thước nhóm tin nhắn của thủ tục 4 bước và kích thước nhóm tin nhắn của thủ tục 2 bước. Ví dụ, sự xác định này có thể dựa trên tham số *ra-Msg3SizeGroupA* (ngưỡng dữ liệu) của thủ tục RA 4 bước và tham số *ra-MsgASizeGroupA* (ngưỡng dữ liệu) tương ứng được xác định cho thủ tục RA 2 bước.

Ví dụ, nếu *ra-Msg3SizeGroupA* được tạo cấu hình là “b56” (nghĩa là, kích thước TB 56 bit), và *ra-MsgASizeGroupA* được tạo cấu hình là “b72” (nghĩa là, kích thước TB 72 bit), và NW đã được tạo cấu hình N lần thử chỉ báo dự phòng cho nhóm mở đầu A2 là được phép, thì:

UE xác định dự phòng là có thể cho nhóm mở đầu A2 và nó sẽ sử dụng nhóm mở đầu B trong thủ tục RA 4 bước (ví dụ, nếu UE có tải trọng là 72 bit, UE phải lựa chọn nhóm B trong RA 4 bước trong ví dụ này (trong đó trong ví dụ này kích thước TB liên quan đến nhóm B là 72 bit)).

Theo ví dụ khác, nếu *ra-Msg3SizeGroupA* được tạo cấu hình là b56 (nghĩa là, kích thước TB bằng 56 bit) và *ra-MsgASizeGroupA* được tạo cấu hình là b24 (nghĩa là,

kích thước TB bằng 24 bit), và NW đã được phép dự phòng sau khi 'N' lần thử và chỉ báo UE sẽ sử dụng nhóm mở đầu 4 bước A nếu nó sử dụng nhóm mở đầu B2:

- UE xác định dự phòng chỉ có thể cho nhóm mở đầu B2 và nó sẽ sử dụng nhóm mở đầu A cho 4 bước theo cấu hình NW.

Nghĩa là, do nhóm A2 có tải trọng lên đến 24 bit, nó không nên chuyển đổi sang tải trọng cao hơn và do đó dự phòng từ nhóm A2 là không thể trong ví dụ này. Do đó trong ví dụ này NW chỉ báo rằng dự phòng dành cho nhóm A từ nhóm B2 nhưng nó cũng có thể chỉ báo rằng dự phòng là nhóm B từ B2. Tuy nhiên, một cách tổng quát hơn, sẽ hiểu rằng theo một số ví dụ, nó được tạo cấu hình để dự phòng mà chỉ có thể thực hiện được từ các nhóm nhất định (ví dụ, A2 hoặc B2).

Theo phương án khác, UE xác định ngầm xem liệu, sau khi số lần thử N không thành công với RA 2 bước, UE có được phép dự phòng để sử dụng thủ tục 4 bước hay không dựa trên kích thước tải trọng PUSCH của MSGA của RA 2 bước, nếu kích thước tải trọng khớp với kích thước được tạo cấu hình cho các nhóm mở đầu RA 4 bước. Theo một số ví dụ, cũng có thể được phép dự phòng đến RA 4 bước khi nhóm mở đầu 4 bước có kích thước TB tối đa lớn hơn so với nhóm mở đầu đã được sử dụng trong RA 2 bước. Theo một số ví dụ, dự phòng đến RA 4 bước là được phép hoặc được tạo cấu hình khi RA 4 bước có nhóm mở đầu với kích thước tải trọng dữ liệu bằng hoặc lớn hơn kích thước tải trọng dữ liệu của nhóm mở đầu được sử dụng trong RA 2 bước.

Sẽ hiểu rằng các phương án có thể cho phép NW áp dụng sự chấp nhận khác nhau/kích thước TB cho các nhóm mở đầu của RA 2 bước và RA 4 bước trong thủ tục RA bằng cách điều phối sự chấp nhận/kích thước TB giữa các nhóm từ mỗi 2 bước và RA 4 bước.

Các phương án có thể cho phép các cấu hình trong đó một trong số các thủ tục RA (thường là 4 bước) có kích thước chấp nhận tối thiểu thấp hơn cho nhóm mở đầu A bằng cách cho phép 2 bước từ nhóm mở đầu A2 dự phòng nhóm mở đầu 4 bước B.

Theo cách khác, các phương án có thể cho phép các cấu hình trong đó một trong số các thủ tục RA (thường là 2 bước) có kích thước chấp nhận lớn hơn cho nhóm mở đầu B2 bởi nhóm mở đầu 2 bước A2 dự phòng nhóm mở đầu 4 bước A hoặc B. Nhóm B thường có kích thước tải trọng lớn hơn liên quan đến nó so với nhóm A (do

ngưỡng dữ liệu). Vì vậy, trong các ví dụ, có thể có kích thước chấp nhận lớn hơn cho một trong số các nhóm trong 2 bước, và dự phòng từ nhóm đó đến 4 bước có thể là không được phép hoặc bị ngăn chặn. Nhóm còn lại (A2) sau đó có thể dự phòng đến nhóm mở đầu 4 bước A hoặc B (thường sẽ là B).

Sau đây, thiết bị truyền thông không dây có thể sẽ được mô tả chi tiết dựa vào Fig.4 thể hiện hình vẽ mặt cắt một phần dạng sơ lược của thiết bị truyền thông 400. Thiết bị truyền thông này thường được gọi là thiết bị người dùng (UE) hoặc thiết bị đầu cuối. Thiết bị truyền thông di động thích hợp có thể được cung cấp bởi thiết bị bất kỳ có khả năng gửi và nhận tín hiệu vô tuyến. Các ví dụ không giới hạn bao gồm trạm di động (MS) hoặc thiết bị di động chẳng hạn như điện thoại di động hoặc thiết bị được gọi là 'điện thoại thông minh, máy tính được cung cấp với thẻ giao diện không dây hoặc phương tiện giao diện không dây khác (ví dụ, khóa điện tử USB), thiết bị hỗ trợ dữ liệu cá nhân (PDA) hoặc máy tính bảng được cung cấp với khả năng truyền thông không dây, hoặc kết hợp bất kỳ của chúng hoặc dạng tương tự. Thiết bị truyền thông di động có thể cung cấp, ví dụ, truyền thông dữ liệu để mang truyền thông chẳng hạn như âm thanh, thư điện tử (email), tin nhắn văn bản, đa phương tiện và v.v. Do đó, người dùng có thể được cung cấp một số dịch vụ thông qua thiết bị truyền thông của họ. Các ví dụ không giới hạn về các dịch vụ này bao gồm cuộc gọi hai chiều hoặc nhiều chiều, truyền thông dữ liệu hoặc các dịch vụ đa phương tiện hoặc truy cập đơn giản vào hệ thống mạng truyền thông dữ liệu, chẳng hạn như Internet. Người dùng cũng có thể được cung cấp dữ liệu phát rộng hoặc đa đích. Các ví dụ không giới hạn về nội dung bao gồm tải xuống, chương trình truyền hình và vô tuyến, video, quảng cáo, nhiều cảnh báo và thông tin khác.

Thiết bị truyền thông không dây có thể là ví dụ như thiết bị di động, nghĩa là, thiết bị không cố định ở một vị trí cụ thể, hoặc nó có thể là thiết bị cố định. Thiết bị không dây có thể cần sự tương tác của con người để truyền thông, hoặc có thể không cần sự tương tác của con người để truyền thông. Trong các lý thuyết hiện nay, UE hoặc "thiết bị người dùng" được sử dụng để chỉ kiểu thiết bị truyền thông không dây bất kỳ.

Thiết bị không dây 400 có thể nhận tín hiệu qua giao diện không khí hoặc vô tuyến 407 thông qua thiết bị thích hợp để nhận và có thể truyền tín hiệu thông qua thiết bị thích hợp để truyền tín hiệu vô tuyến. Trên Fig.4, thiết bị thu phát được ký hiệu theo

sơ đồ bởi khối 406. Ví dụ, thiết bị thu phát 406 có thể được cung cấp bằng các bộ phận vô tuyến và sự bố trí ăng ten đi kèm. Sự bố trí ăng ten có thể được bố trí bên trong hoặc bên ngoài thiết bị không dây.

Thiết bị không dây thường được cung cấp với ít nhất một thực thể xử lý dữ liệu 401, ít nhất một bộ nhớ 402 và các thành phần có thể khác 403 để sử dụng trong phần mềm và phần cứng để hỗ trợ thực thi các tác vụ mà nó được thiết kế thực hiện, bao gồm điều khiển truy cập vào và truyền thông với hệ thống truy cập và thiết bị truyền thông khác. Thiết bị xử lý, lưu trữ dữ liệu và các thiết bị điều khiển liên quan khác có thể được cung cấp trên một bảng mạch thích hợp và/hoặc trong các bộ chip. Dấu hiệu này được ký hiệu bằng số tham chiếu 404. Người dùng có thể điều khiển hoạt động của thiết bị không dây bởi các phương tiện trong số giao diện người dùng thích hợp chẳng hạn như bàn phím 405, lệnh thoại, màn hình hoặc bàn phím nhạy cảm ứng, các kết hợp của chúng hoặc dạng tương tự. Thiết bị hiển thị 408, loa và micrô cũng có thể được cung cấp. Hơn nữa, thiết bị truyền thông không dây có thể bao gồm các đầu nối thích hợp (có dây hoặc không dây) với các thiết bị khác và/hoặc để kết nối các phụ kiện bên ngoài, ví dụ như thiết bị rảnh tay.

Fig. 5 thể hiện ví dụ về thiết bị điều khiển cho hệ thống truyền thông, ví dụ để ghép nối với và/hoặc để điều khiển trạm của hệ thống truy cập, chẳng hạn như nút RAN, ví dụ, trạm cơ sở, gNB, bộ xử lý trung tâm của kiến trúc đám mây hoặc nút của mạng lõi chẳng hạn như MME hoặc S-GW, thực thể lập lịch chẳng hạn như thực thể quản lý phổ, hoặc máy chủ hoặc máy chủ lưu trữ. Thiết bị điều khiển có thể được tích hợp với hoặc bên ngoài nút hoặc môđun của mạng lõi hoặc RAN. Theo một số phương án, các trạm cơ sở bao gồm bộ phận hoặc môđun của thiết bị điều khiển riêng rẽ. Theo các phương án khác, thiết bị điều khiển có thể là phần tử mạng khác chẳng hạn như bộ điều khiển mạng vô tuyến hoặc bộ điều khiển phổ. Theo một số phương án, mỗi trạm cơ sở có thể có thiết bị điều khiển này cũng như thiết bị điều khiển được cung cấp trong bộ điều khiển mạng vô tuyến. Thiết bị điều khiển 500 có thể được bố trí để cung cấp sự điều khiển truyền thông trong vùng dịch vụ của hệ thống. Thiết bị điều khiển 500 bao gồm ít nhất một bộ nhớ 501, ít nhất một đơn vị xử lý dữ liệu 502, 503 và giao diện đầu vào/đầu ra 504. Thông qua giao diện, thiết bị điều khiển có thể được ghép nối với bộ thu và bộ phát của trạm cơ sở. Bộ thu và/hoặc bộ phát có thể thực hiện như đầu trước vô tuyến hoặc đầu vô tuyến từ xa. Ví dụ, thiết bị điều khiển 500 hoặc bộ xử lý

501 có thể được tạo cấu hình để thực thi mã phần mềm thích hợp để cung cấp các chức năng điều khiển.

Fig. 6 là lưu đồ của phương pháp theo một ví dụ. Lưu đồ của Fig.6 là hình vẽ phối cảnh của thiết bị. Ví dụ, thiết bị có thể là UE.

Ở bước S1, phương pháp bao gồm bước sử dụng kiểu truy cập ngẫu nhiên thứ nhất trong thủ tục truy cập ngẫu nhiên.

Ở bước S2, phương pháp bao gồm bước, để đáp lại việc xác định rằng đã đạt đến số lượng ngưỡng thử truy cập ngẫu nhiên không thành công mà sử dụng kiểu truy cập ngẫu nhiên thứ nhất, xác định xem liệu có chuyển đổi để sử dụng kiểu truy cập ngẫu nhiên thứ hai khác với kiểu truy cập ngẫu nhiên thứ nhất hay không.

Fig.7 là lưu đồ của phương pháp theo một ví dụ. Lưu đồ của Fig.7 là hình vẽ phối cảnh của thiết bị. Ví dụ, thiết bị có thể là trạm cơ sở chẳng hạn như gNB.

Ở bước S1, phương pháp bao gồm bước tạo cấu hình thiết bị người dùng có số lượng ngưỡng thử không thành công kênh truy cập ngẫu nhiên sử dụng kiểu truy cập ngẫu nhiên thứ nhất trước khi chuyển đổi sang kiểu truy cập ngẫu nhiên thứ hai.

Như được thể hiện ở bước S2, phương pháp bao gồm bước tạo cấu hình xem liệu số lượng ngưỡng thử không thành công có áp dụng cho ít nhất một trong số nhóm mở đầu thứ nhất và nhóm mở đầu thứ hai của kiểu truy cập ngẫu nhiên thứ nhất hay không.

Nói chung, các phương án khác nhau có thể được thực hiện trong phần cứng hoặc các mạch chuyên dụng, phần mềm, logic hoặc sự kết hợp bất kỳ của chúng. Một số khía cạnh của sáng chế có thể được thực hiện trong phần cứng, trong khi các khía cạnh khác có thể được thực hiện trong phần sụn hoặc phần mềm mà có thể được thực thi bởi bộ điều khiển, bộ vi xử lý hoặc thiết bị máy tính khác, mặc dù sáng chế không bị giới hạn ở đó. Trong khi các khía cạnh khác nhau sáng chế có thể được minh họa và được mô tả dưới dạng sơ đồ khối, lưu đồ, hoặc bằng cách sử dụng một số biểu diễn bằng hình ảnh khác, cần hiểu rõ rằng các khối, thiết bị, hệ thống, kỹ thuật hoặc phương pháp được mô tả ở đây có thể được thực hiện trong, như ví dụ không giới hạn, phần cứng, phần mềm, phần sụn, các mạch chuyên dụng hoặc logic, phần cứng chuyên dụng hoặc bộ điều khiển hoặc thiết bị máy tính khác, hoặc một số kết hợp của chúng.

Như được sử dụng trong sáng chế này, thuật ngữ “mạch” có thể đề cập đến một hoặc nhiều hoặc tất cả trong số: (a) triển khai mạch chỉ dành cho phần cứng (chẳng hạn như triển khai chỉ trong mạch tương tự và/hoặc kỹ thuật số) và (b) kết hợp của mạch phần cứng và phần mềm, chẳng hạn như (nếu có): (i) kết hợp của (các) mạch phần cứng tương tự và/hoặc kỹ thuật số với phần mềm/phần sụn và (ii) phần bất kỳ của (các) bộ xử lý phần cứng với phần mềm (bao gồm cả (các) bộ xử lý tín hiệu kỹ thuật số, phần mềm và (các) bộ nhớ hoạt động cùng nhau để giúp thiết bị, chẳng hạn như điện thoại di động hoặc máy chủ, thực hiện các chức năng khác nhau) và (c) (các) mạch phần cứng và hoặc (các) bộ xử lý, chẳng hạn như (các) bộ vi xử lý hoặc một phần của (các) bộ vi xử lý, yêu cầu phần mềm (ví dụ, phần sụn) hoạt động, nhưng phần mềm có thể không có mặt khi nó không cần thiết để hoạt động. Định nghĩa về mạch này áp dụng cho tất cả các cách sử dụng thuật ngữ này trong đơn sáng chế này, bao gồm cả trong điểm yêu cầu bảo hộ bất kỳ. Ví dụ khác, như được sử dụng trong đơn sáng chế này, thuật ngữ mạch cũng bao gồm việc triển khai đơn thuần một mạch phần cứng hoặc bộ xử lý (hoặc nhiều bộ xử lý) hoặc một phần của mạch phần cứng hoặc bộ xử lý và phần mềm và/hoặc phần sụn đi kèm (hoặc của chúng). Thuật ngữ mạch cũng bao gồm, ví dụ và nếu có thể áp dụng cho đối tượng yêu cầu bảo hộ cụ thể, mạch tích hợp băng tần cơ sở hoặc mạch tích hợp bộ xử lý cho thiết bị di động hoặc mạch tích hợp tương tự trong máy chủ, thiết bị mạng di động hoặc máy tính hoặc thiết bị mạng khác.

Các phương án của sáng chế này có thể được thực hiện bằng phần mềm máy tính được thực thi bởi bộ xử lý dữ liệu của thiết bị di động, chẳng hạn như trong thực thể bộ xử lý, hoặc bằng phần cứng, hoặc bằng sự kết hợp giữa phần mềm và phần cứng. Phần mềm hoặc chương trình máy tính, còn được gọi là sản phẩm chương trình, bao gồm chương trình phần mềm, vi mã và/hoặc lệnh đơn, có thể được lưu trữ trong vật ghi lưu trữ dữ liệu đọc được bằng thiết bị bất kỳ để thực hiện các tác vụ cụ thể. Sản phẩm chương trình máy tính có thể bao gồm một hoặc nhiều thành phần có thể thực thi bằng máy tính, khi chạy chương trình, được tạo cấu hình để thực hiện các phương án. Một hoặc nhiều thành phần có thể thực thi bằng máy tính có thể là ít nhất một mã phần mềm hoặc các phần của nó.

Hơn nữa về vấn đề này, cần lưu ý rằng khối bất kỳ của luồng logic như trên các hình vẽ có thể đại diện cho các bước chương trình, hoặc các mạch, khối và chức năng

logic được kết nối với nhau, hoặc sự kết hợp của các bước chương trình và mạch logic, khối và chức năng. Phần mềm có thể được lưu trữ trên các phương tiện vật lý như chip bộ nhớ, hoặc các khối bộ nhớ được triển khai trong bộ xử lý, vật ghi từ tính như đĩa cứng hoặc đĩa mềm và vật ghi quang học như DVD và các biến thể dữ liệu của chúng, CD. Vật ghi vật lý là vật ghi không khả biến.

Bộ nhớ có thể thuộc loại phù hợp bất kỳ với môi trường kỹ thuật cục bộ và có thể được triển khai bằng công nghệ lưu trữ dữ liệu thích hợp bất kỳ, chẳng hạn như thiết bị nhớ dựa trên vật liệu bán dẫn, thiết bị và hệ thống bộ nhớ từ tính, thiết bị và hệ thống bộ nhớ quang, bộ nhớ cố định và bộ nhớ di động. Bộ xử lý dữ liệu có thể thuộc loại phù hợp bất kỳ với môi trường kỹ thuật cụ thể và có thể bao gồm một hoặc nhiều máy tính đa năng, máy tính chuyên dụng, bộ vi xử lý, bộ xử lý tín hiệu kỹ thuật số (DSP), mạch tích hợp chuyên dụng (ASIC), FPGA, mạch mức cổng và bộ xử lý dựa trên kiến trúc bộ xử lý đa lõi, là các ví dụ không giới hạn.

Các phương án của sáng chế có thể được áp dụng trong các thành phần khác nhau, chẳng hạn như môđun mạch tích hợp. Việc thiết kế các mạch tích hợp nói chung là một quá trình tự động hóa cao. Các công cụ phần mềm phức tạp và mạnh mẽ có sẵn để chuyển đổi thiết kế mức logic thành thiết kế mạch bán dẫn sẵn sàng được khắc và hình thành trên nền bán dẫn.

Phần mô tả ở trên đã được cung cấp bằng cách lấy ví dụ không giới hạn, mô tả đầy đủ và chứa thông tin về phương án được lấy làm ví dụ của sáng chế này. Tuy nhiên, những cải biến và điều chỉnh khác nhau có thể trở nên rõ ràng đối với người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật theo mô tả ở trên, khi đọc kết hợp với các hình vẽ kèm theo và các điểm yêu cầu bảo hộ đi kèm. Tuy nhiên, tất cả các cải biến như vậy và các cải biến tương tự đối với các nguyên lý của sáng chế này sẽ vẫn thuộc phạm vi của sáng chế này như được xác định trong các điểm yêu cầu bảo hộ kèm theo. Thật vậy, có phương án khác bao gồm sự kết hợp của một hoặc nhiều phương án với phương án bất kỳ trong số các phương án khác đã bộc lộ ở trên.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Thiết bị truyền thông, thiết bị này bao gồm các phương tiện để thực hiện các bước:

sử dụng kiểu truy cập ngẫu nhiên thứ nhất trong thủ tục truy cập ngẫu nhiên;

để đáp lại việc xác định rằng đã đạt đến số lượng ngưỡng thử truy cập ngẫu nhiên không thành công mà sử dụng kiểu truy cập ngẫu nhiên thứ nhất, xác định xem liệu có chuyển đổi để sử dụng kiểu truy cập ngẫu nhiên thứ hai khác với kiểu truy cập ngẫu nhiên thứ nhất hay không; và

lựa chọn để sử dụng nhóm mở đầu trong kiểu truy cập ngẫu nhiên thứ hai.

2. Thiết bị theo điểm 1, trong đó các phương tiện còn được tạo cấu hình để thực hiện chuyển đổi sang kiểu truy cập ngẫu nhiên thứ hai theo cách phù hợp với cấu hình được cung cấp bởi mạng.

3. Thiết bị theo điểm 2, trong đó cấu hình được cung cấp bởi mạng tạo cấu hình rõ ràng xem liệu thiết bị có được phép chuyển đổi sang kiểu truy cập ngẫu nhiên thứ hai hay không.

4. Thiết bị theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 3, trong đó bước lựa chọn để sử dụng nhóm mở đầu trong kiểu truy cập ngẫu nhiên thứ hai phụ thuộc vào nhóm mở đầu được sử dụng trong kiểu truy cập ngẫu nhiên thứ nhất.

5. Thiết bị theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 3, trong đó nhóm mở đầu bao gồm một trong số nhóm mở đầu thứ nhất hoặc nhóm mở đầu thứ hai.

6. Thiết bị theo điểm 5, trong đó nhóm mở đầu thứ nhất bao gồm phần mở đầu nhóm A và nhóm mở đầu thứ hai bao gồm phần mở đầu nhóm B.

7. Thiết bị theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 3, trong đó bước xác định xem liệu có chuyển đổi sang kiểu truy cập ngẫu nhiên thứ hai hay không dựa trên ít nhất một phần sự so sánh giữa kích thước tải trọng dữ liệu liên quan đến phần mở đầu được sử dụng trong kiểu truy cập ngẫu nhiên thứ nhất và kích thước tải trọng dữ liệu liên quan đến phần mở đầu khả dụng trong kiểu truy cập ngẫu nhiên thứ hai.

8. Thiết bị theo điểm 7, trong đó bước sử dụng kiểu truy cập ngẫu nhiên thứ nhất bao gồm bước sử dụng phần mở đầu thứ nhất hoặc phần mở đầu thứ hai mà khả dụng trong kiểu truy cập ngẫu nhiên thứ nhất, và xác định xem liệu có chuyển đổi sang kiểu truy

cập ngẫu nhiên thứ hai hay không phụ thuộc vào việc liệu kiểu truy cập ngẫu nhiên thứ hai có phần mở đầu khả dụng có kích thước tải trọng dữ liệu liên quan có khớp với kích thước tải trọng dữ liệu liên quan đến phần mở đầu thứ nhất hoặc thứ hai được sử dụng trong kiểu truy cập ngẫu nhiên thứ nhất hay không.

9. Thiết bị theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 3, trong đó các phương tiện còn được tạo cấu hình để thực hiện xác định xem liệu có chuyển đổi sang kiểu truy cập ngẫu nhiên thứ hai hay không dựa trên ít nhất một phần việc xác định tải trọng dữ liệu sẽ được truyền bởi thiết bị.

10. Thiết bị theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 3, trong đó kiểu truy cập ngẫu nhiên thứ nhất bao gồm truy cập ngẫu nhiên hai bước và kiểu truy cập ngẫu nhiên thứ hai bao gồm truy cập ngẫu nhiên bốn bước.

11. Thiết bị theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 3, trong đó thiết bị này bao gồm thiết bị người dùng.

12. Thiết bị theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 3, trong đó các phương tiện bao gồm ít nhất một bộ xử lý; và ít nhất một bộ nhớ lưu trữ 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, tạo ra hiệu suất của thiết bị.

13. Thiết bị truyền thông, thiết bị này bao gồm các phương tiện để thực hiện các bước:

tạo cấu hình thiết bị người dùng có số lượng ngưỡng thử không thành công kênh truy cập ngẫu nhiên sử dụng kiểu truy cập ngẫu nhiên thứ nhất trước khi chuyển đổi sang kiểu truy cập ngẫu nhiên thứ hai; và

tạo cấu hình thiết bị người dùng để sử dụng nhóm mở đầu trong trường hợp chuyển đổi từ kiểu truy cập ngẫu nhiên thứ nhất sang kiểu truy cập ngẫu nhiên thứ hai,

trong đó bước tạo cấu hình thiết bị người dùng để sử dụng nhóm mở đầu bao gồm bước tạo cấu hình thiết bị người dùng để sử dụng nhóm mở đầu trong kiểu truy cập ngẫu nhiên thứ hai phụ thuộc vào nhóm mở đầu được sử dụng trong kiểu truy cập ngẫu nhiên thứ nhất.

14. Thiết bị theo điểm 13, trong đó nhóm mở đầu bao gồm một trong số nhóm mở đầu thứ nhất hoặc nhóm mở đầu thứ hai.

15. Thiết bị theo điểm 14, trong đó nhóm mở đầu thứ nhất bao gồm phần mở đầu nhóm A và nhóm mở đầu thứ hai bao gồm phần mở đầu nhóm B.
16. Thiết bị theo điểm 13, trong đó các phương tiện còn được tạo cấu hình để thực hiện bước: tạo cấu hình thiết bị người dùng xem liệu thiết bị người dùng có được phép chuyển đổi sang kiểu truy cập ngẫu nhiên thứ hai hay không.
17. Thiết bị theo điểm 13, trong đó thiết bị bao gồm trạm cơ sở.
18. Thiết bị theo điểm 13, trong đó các phương tiện 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, tạo ra hiệu suất của thiết bị.

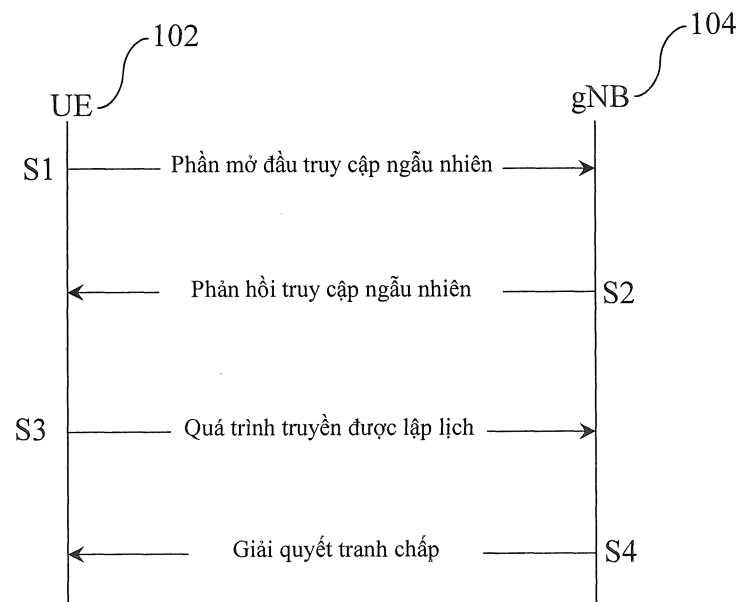


FIG. 1A

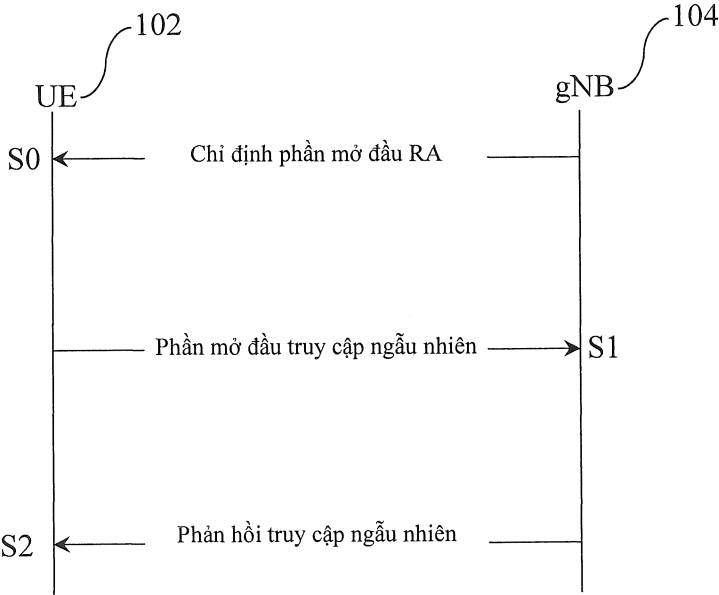


FIG. 1B

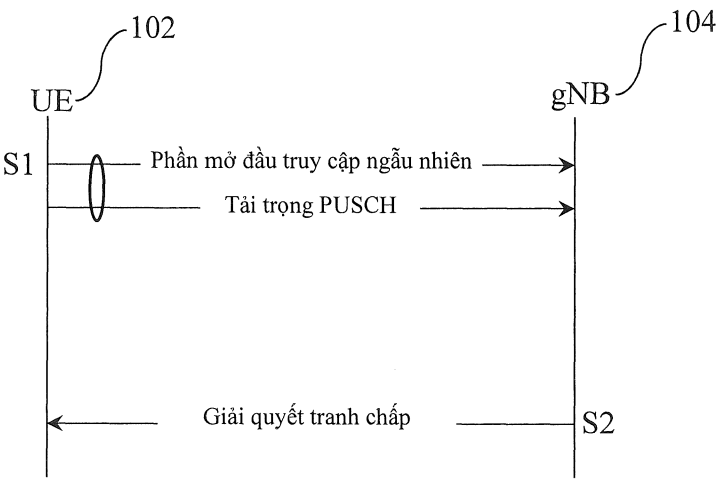


FIG. 1C

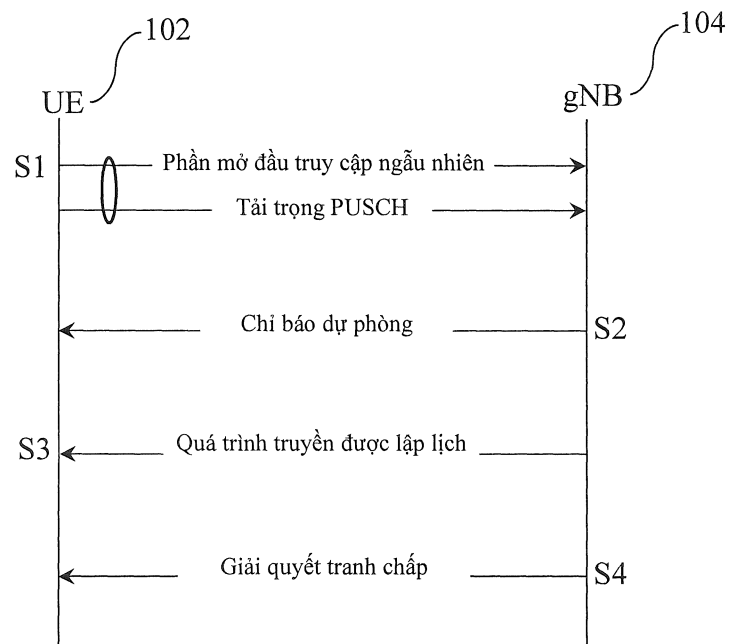


FIG. 2

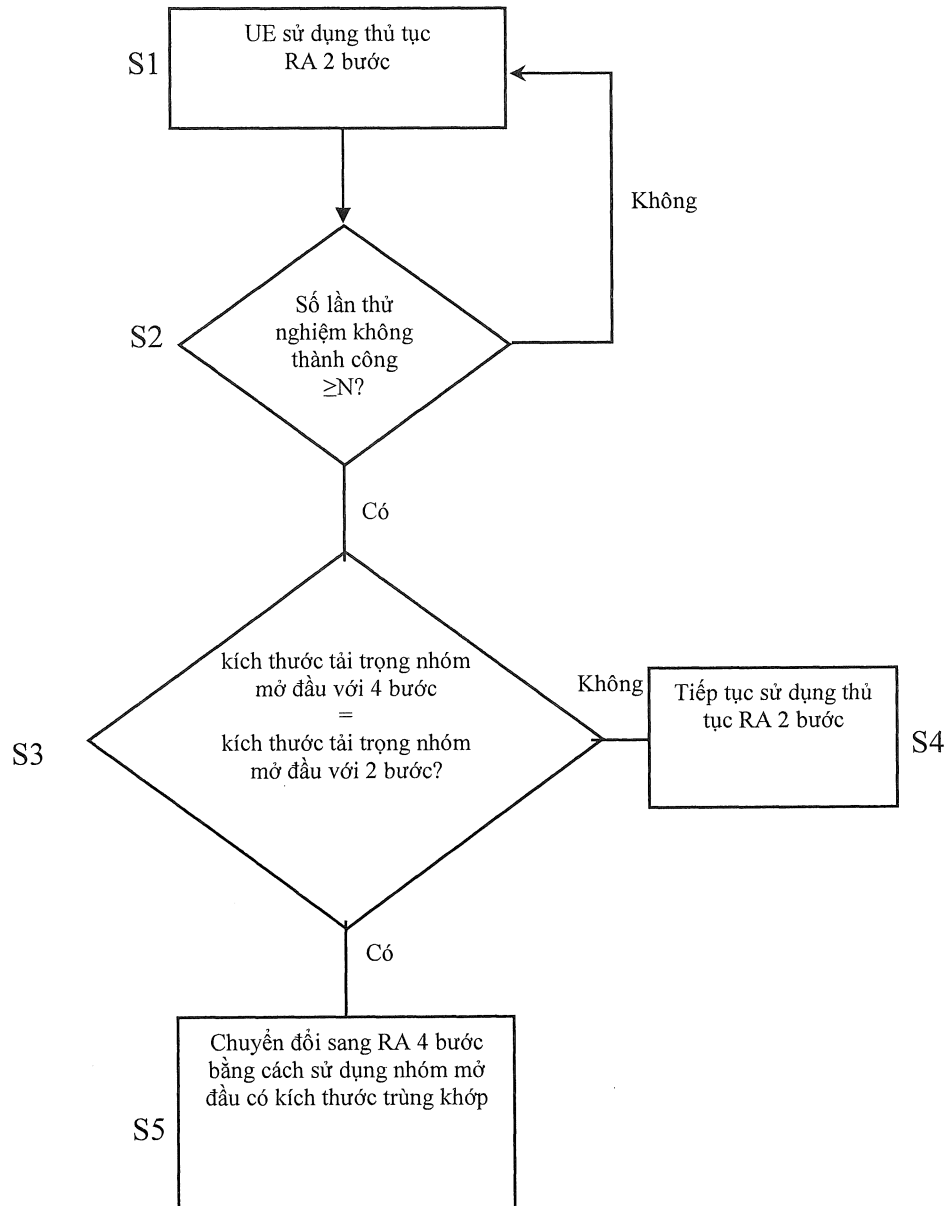


FIG. 3

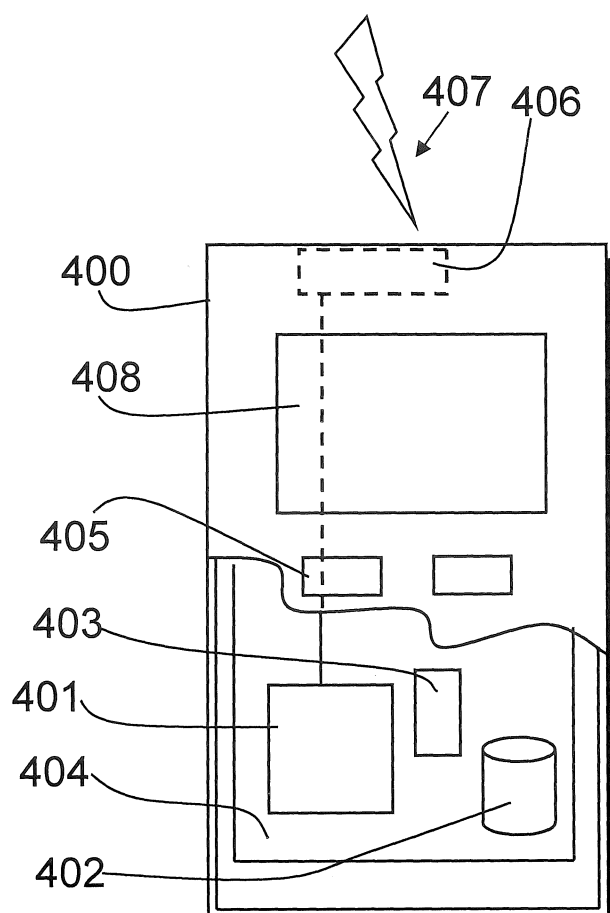


FIG. 4

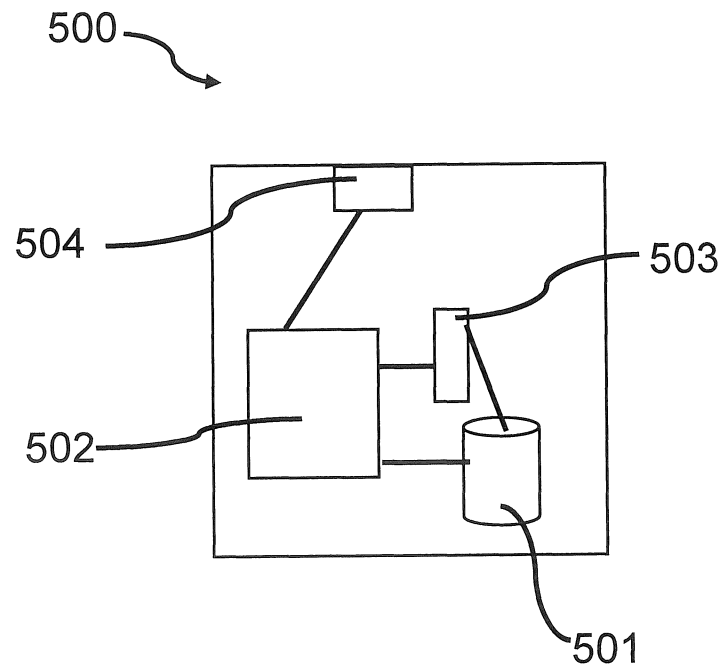


Fig. 5

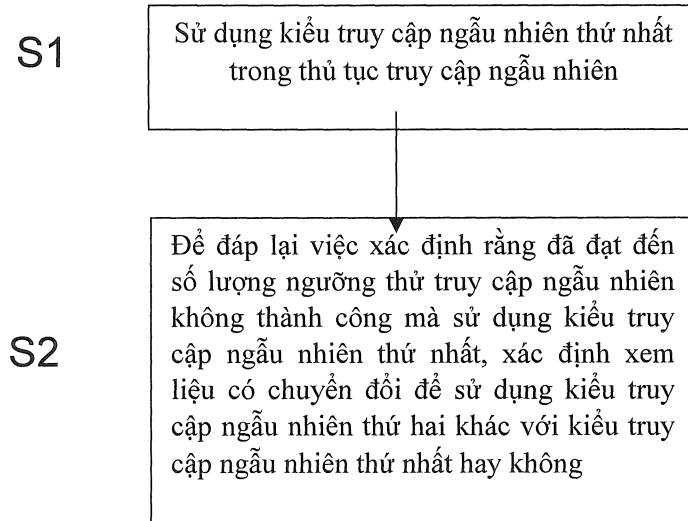


Fig. 6

S1

Tạo cấu hình thiết bị người dùng có số lượng ngưỡng thử truy cập ngẫu nhiên không thành công kênh truy cập ngẫu nhiên mà sử dụng kiểu truy cập ngẫu nhiên thứ nhất trước khi chuyển đổi sang kiểu truy cập ngẫu nhiên thứ hai

S2

Tạo cấu hình xem liệu số lượng ngưỡng thử không thành công có áp dụng cho ít nhất một trong số nhóm mở đầu thứ nhất và nhóm mở đầu thứ hai của kiểu truy cập ngẫu nhiên thứ nhất hay không

Fig 7