



(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)



1-0052282

(51)^{2020.01} H04L 5/00

(13) B

(21) 1-2020-02784

(22) 15/11/2017

(86) PCT/CN2017/111143 15/11/2017

(87) WO 2019/095151 23/05/2019

(45) 27/10/2025 451

(43) 26/04/2021 397A

(73) NOKIA TECHNOLOGIES OY (FI)

Karakaari 7, Espoo, 02610, Finland

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

(74) Công ty Luật TNHH Rouse Việt Nam (ROUSE LEGAL VIETNAM LTD.)

(54) PHƯƠNG PHÁP VÀ THIẾT BỊ THỰC HIỆN THỦ TỤC TRUY CẬP NGẪU
NHIÊN

(21) 1-2020-02784

(57) Sáng chế đề cập đến các hệ thống truyền thông khác nhau có thể hưởng lợi từ các hoạt động truy cập ngẫu nhiên được cải tiến. Ví dụ, một số phương án nhất định có thể hưởng lợi từ truy cập ngẫu nhiên được cải tiến trong đó nhiều phần băng thông được cấu hình để thiết bị người dùng ở trong một tế bào. Theo một số phương án nhất định, phương pháp có thể bao gồm bước kích hoạt tự động thủ tục truy cập ngẫu nhiên ở thiết bị người dùng. Phương pháp này có thể cũng bao gồm bước chuyển mạch ở thiết bị người dùng từ phần băng thông đường lên thứ nhất mà không hỗ trợ kênh truy cập ngẫu nhiên sang phần băng thông đường lên thứ hai mà có kênh truy cập ngẫu nhiên được cấu hình sau bước kích hoạt tự động của thủ tục truy cập ngẫu nhiên. Việc chuyển mạch có thể được thực hiện theo cách tự quản bởi thiết bị người dùng. Ngoài ra, phương pháp này có thể bao gồm bước thực hiện thủ tục truy cập ngẫu nhiên ở thiết bị người dùng bằng cách sử dụng kênh truy cập ngẫu nhiên được cấu hình ở phần băng thông đường lên thứ hai.

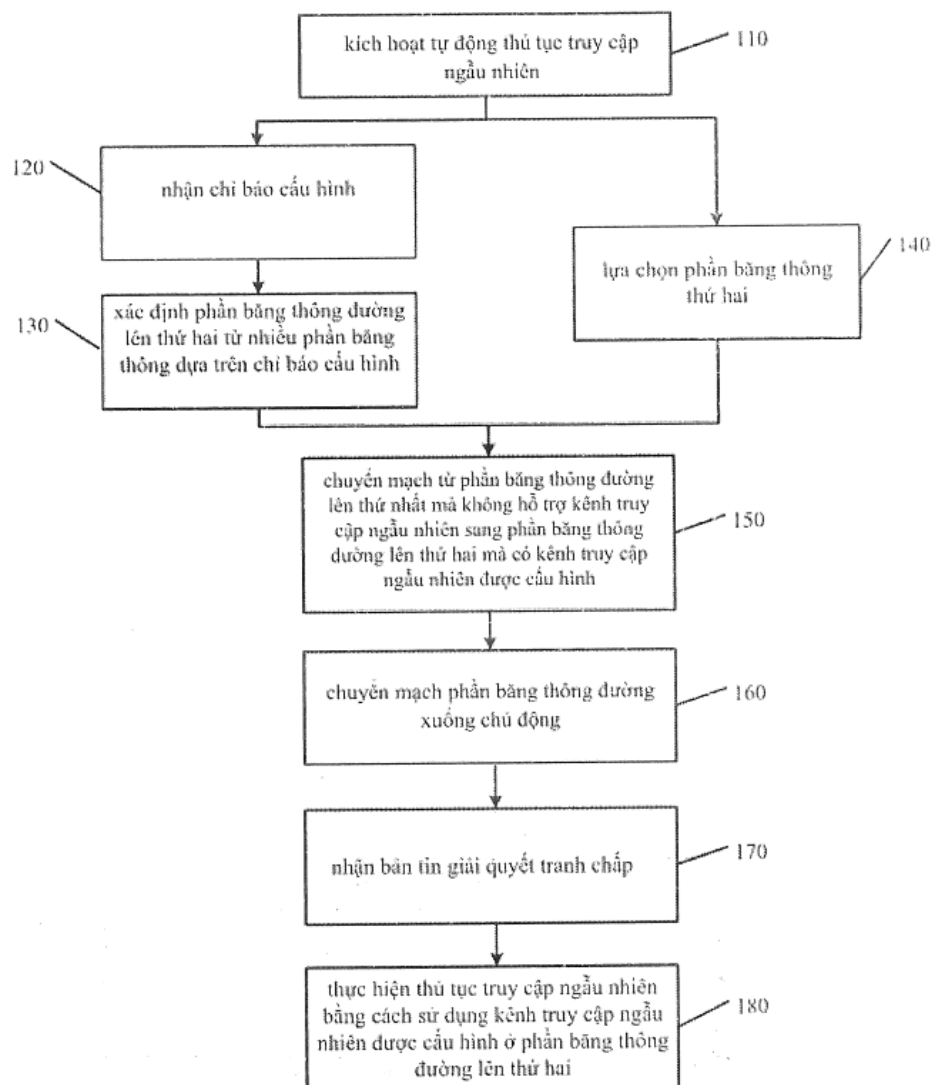


Fig.1

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Các hệ thống truyền thông khác nhau có thể hưởng lợi từ các hoạt động truy cập ngẫu nhiên được cải tiến. Ví dụ, một số phương án nhất định có thể hưởng lợi từ truy cập ngẫu nhiên được cải tiến trong đó nhiều phần băng thông được cấu hình để thiết bị người dùng ở trong một tế bào.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Trong công nghệ dự án hợp tác thế hệ thứ ba (Third Generation Partnership Project - 3GPP), như Tiến hóa dài hạn (Long Term Evolution - LTE) và LTE được cải tiến (LTE Advance - LTE-A), thiết bị người dùng (user equipment - UE) có thể bắt đầu truy cập các dịch vụ mạng khi UE được đồng bộ hóa với mạng. Thủ tục truy cập ngẫu nhiên thường được sử dụng để đồng bộ UE với mạng theo hướng đường lên qua kênh truy cập ngẫu nhiên vật lý (physical random access channel - PRACH). Thủ tục truy cập ngẫu nhiên có thể là hoặc thủ tục truy cập ngẫu nhiên dựa trên sự tranh chấp hoặc thủ tục truy cập ngẫu nhiên không tranh chấp/không có tranh chấp.

Thủ tục truy cập ngẫu nhiên dựa trên sự tranh chấp có thể được sử dụng khi nhiều UE cố gắng để truy cập mạng một cách đồng thời. Thủ tục truy cập ngẫu nhiên dựa trên sự tranh chấp có thể được sử dụng để giải quyết các xung đột tiềm năng giữa nhiều UE, trong khi cũng đồng bộ hóa các UE với mạng. Thủ tục truy cập ngẫu nhiên dựa trên sự tranh chấp này có thể bao gồm bốn bản tin riêng biệt được truyền giữa UE và mạng. UE ban đầu gửi bản tin thứ nhất với tiền tố kênh truy cập ngẫu nhiên mà bao gồm bộ định danh tạm thời mạng vô tuyến truy cập ngẫu nhiên (random access radio network temporary identity - RA-RNTI). Thực thể mạng sau đó giải mã RA-RNTI nhận được, và đáp ứng lại bằng cách truyền phản hồi truy cập ngẫu nhiên trong bản tin thứ hai. Phản hồi truy cập ngẫu nhiên thường bao gồm bộ định danh tạm thời mạng vô tuyến tế bào tạm thời (temporary cell radio network temporary identity - C-RNTI), trị số định thời sớm, và tài nguyên cấp đường lên.

UE sử dụng trị số định thời sớm đó để đồng bộ hóa với mạng, và truyền yêu cầu kết nối điều khiển tài nguyên vô tuyến (radio resource control - RRC) bằng cách sử dụng C-RNTI tạm thời, trong bản tin thứ ba. UE cũng bao gồm trị số ngẫu nhiên hoặc số nhận dạng thuê bao di động tạm thời (temporary mobile subscriber identity - TMSI) trong bản tin thứ ba, mà có thể được sử dụng bởi mạng để xác định C-RNTI mới, trong trường hợp

C-RNTI tạm thời được chỉ định cho nhiều UE. Thực thể mạng có thể sau đó đáp ứng với bản tin giải quyết tranh chấp hoặc bản tin cài đặt kết nối RRC mà bao gồm C-RNTI mới. C-RNTI mới sẽ được sử dụng bởi cả UE và thực thể mạng để trao đổi dữ liệu với nhau miễn là UE vẫn ở trạng thái RRC được kết nối.

Bảng thông hệ thống trong tế bào cho trước, mà được sử dụng cho cả quá trình truyền đường xuống và đường lên bởi thực thể mạng và UE, có thể được chia thành một hoặc nhiều phần băng thông. Đối với phổ theo cặp các phần băng thông (bandwidth parts - BWPs) đường xuống và đường lên được cấu hình một cách riêng biệt và độc lập cho UE trong mỗi tế bào phục vụ. Phổ theo cặp được đặc trưng bởi khối phổ trong dải tần số thấp mà được kết hợp với khối phổ trong dải tần số cao bằng cách sử dụng song công phân chia theo tần số (Frequency Division Duplex - FDD). Đối với phổ không theo cặp mà sử dụng song công phân chia theo thời gian (Time Division Duplex - TDD), mặt khác, các BWP đường xuống và các BWP đường lên được cấu hình chung thành cặp, trong khi chia sẻ cùng tần số trung tâm.

Trong tế bào chính, ví dụ, kênh truy cập ngẫu nhiên có thể được cấu hình trên mỗi BWP đường lên, và mỗi BWP đường xuống phải có không gian tìm kiếm chung (common search space - CSS) cho phản hồi truy cập ngẫu nhiên. Nếu một số BWP của tế bào chính không được cấu hình với RACH, ít nhất BWP ban đầu sẽ hỗ trợ kênh truy cập ngẫu nhiên. Trong công nghệ thế hệ thứ năm (5G) 3GPP hoặc vô tuyến mới (NR), số lượng yêu cầu lập lịch có thể được đếm. Khi số lượng yêu cầu lập lịch là bằng với hoặc vượt quá lượng tối đa truyền yêu cầu lập lịch, thiết bị người dùng có thể khởi tạo thủ tục truy cập ngẫu nhiên, tương tự với LTE hoặc LTE-A.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Mục đích của sáng chế là đề xuất phương pháp và thiết bị dùng cho thủ tục truy cập ngẫu nhiên.

Theo một số phương án nhất định, thiết bị có thể bao gồm ít nhất một bộ nhớ bao gồm mã chương trình máy tính, và ít nhất một bộ xử lý. Ít nhất một bộ nhớ và mã chương trình máy tính có thể được cấu hình, với ít nhất một bộ xử lý, để khiến thiết bị ít nhất kích hoạt tự động thủ tục truy cập ngẫu nhiên ở thiết bị người dùng. Ít nhất một bộ nhớ và mã chương trình máy tính có thể cũng được cấu hình, với ít nhất một bộ xử lý, để khiến thiết bị ít nhất chuyển mạch từ phần băng thông đường lên thứ nhất mà không hỗ trợ kênh truy cập ngẫu nhiên sang phần băng thông đường lên thứ hai mà có kênh truy cập ngẫu nhiên được

cấu hình sau bước kích hoạt tự động của thủ tục truy cập ngẫu nhiên. Việc chuyển mạch có thể được thực hiện theo cách tự quản bởi thiết bị. Ngoài ra, ít nhất một bộ nhớ và mã chương trình máy tính có thể được cấu hình, với ít nhất một bộ xử lý, để khiến thiết bị ít nhất thực hiện thủ tục truy cập ngẫu nhiên bằng cách sử dụng kênh truy cập ngẫu nhiên được cấu hình ở phần băng thông đường lên thứ hai.

Theo một số phương án nhất định, phương pháp có thể bao gồm bước kích hoạt tự động thủ tục truy cập ngẫu nhiên ở thiết bị người dùng. Phương pháp có thể cũng bao gồm bước chuyển mạch ở thiết bị người dùng từ phần băng thông đường lên thứ nhất mà không hỗ trợ kênh truy cập ngẫu nhiên sang phần băng thông đường lên thứ hai mà có kênh truy cập ngẫu nhiên được cấu hình sau bước kích hoạt tự động của thủ tục truy cập ngẫu nhiên. Việc chuyển mạch có thể được thực hiện theo cách tự quản bởi thiết bị người dùng. Ngoài ra, phương pháp có thể bao gồm bước thực hiện thủ tục truy cập ngẫu nhiên ở thiết bị người dùng bằng cách sử dụng kênh truy cập ngẫu nhiên được cấu hình ở phần băng thông đường lên thứ hai.

Theo một số phương án nhất định, thiết bị có thể bao gồm phương tiện để kích hoạt tự động thủ tục truy cập ngẫu nhiên ở thiết bị người dùng. Thiết bị cũng bao gồm phương tiện để chuyển mạch ở thiết bị người dùng từ phần băng thông đường lên thứ nhất mà không hỗ trợ kênh truy cập ngẫu nhiên sang phần băng thông đường lên thứ hai mà có kênh truy cập ngẫu nhiên được cấu hình sau bước kích hoạt tự động của thủ tục truy cập ngẫu nhiên. Việc chuyển mạch có thể được thực hiện theo cách tự quản bởi thiết bị người dùng. Ngoài ra, thiết bị có thể bao gồm phương tiện để thực hiện thủ tục truy cập ngẫu nhiên ở thiết bị người dùng bằng cách sử dụng kênh truy cập ngẫu nhiên được cấu hình ở phần băng thông đường lên thứ hai.

Theo một số phương án nhất định, phương tiện lưu trữ có thể đọc được bằng máy tính không tạm thời mã hóa các lệnh mà, khi được thực thi trong phần cứng, thực hiện tiến trình. Tiến trình có thể bao gồm bước kích hoạt tự động thủ tục truy cập ngẫu nhiên ở thiết bị người dùng. Tiến trình có thể cũng chuyển mạch ở thiết bị người dùng từ phần băng thông đường lên thứ nhất mà không hỗ trợ kênh truy cập ngẫu nhiên sang phần băng thông đường lên thứ hai mà có kênh truy cập ngẫu nhiên được cấu hình sau bước kích hoạt tự động của thủ tục truy cập ngẫu nhiên. Việc chuyển mạch có thể được thực hiện theo cách tự quản bởi thiết bị người dùng. Ngoài ra, tiến trình có thể bao gồm bước thực hiện thủ tục truy cập ngẫu nhiên ở thiết bị người dùng bằng cách sử dụng kênh truy cập ngẫu nhiên được cấu hình ở phần băng thông đường lên thứ hai.

Theo một số phương án nhất định khác, sản phẩm chương trình máy tính có thể mã hóa các lệnh để thực hiện tiến trình. Tiến trình có thể bao gồm bước kích hoạt tự động thủ tục truy cập ngẫu nhiên ở thiết bị người dùng. Tiến trình có thể cũng chuyển mạch ở thiết bị người dùng từ phần băng thông đường lên thứ nhất mà không hỗ trợ kênh truy cập ngẫu nhiên sang phần băng thông đường lên thứ hai mà có kênh truy cập ngẫu nhiên được cấu hình sau bước kích hoạt tự động của thủ tục truy cập ngẫu nhiên. Việc chuyển mạch có thể được thực hiện theo cách tự quản bởi thiết bị người dùng. Ngoài ra, tiến trình có thể bao gồm bước thực hiện thủ tục truy cập ngẫu nhiên ở thiết bị người dùng bằng cách sử dụng kênh truy cập ngẫu nhiên được cấu hình ở phần băng thông đường lên thứ hai.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Để hiểu đúng về sáng chế, nên tham khảo các hình vẽ kèm theo, trong đó:

Fig.1 minh họa ví dụ về lưu đồ theo một số phương án nhất định.

Fig.2 minh họa ví dụ về hệ thống theo một số phương án nhất định.

Mô tả chi tiết sáng chế

Một số phương án nhất định có thể bao gồm sự phát hiện lỗi chùm. Khi lỗi chùm được phát hiện, UE có thể truyền yêu cầu khôi phục chùm. Yêu cầu khôi phục chùm có thể được kích hoạt tự động hoặc được khởi tạo khi số trường hợp lỗi chùm được phát hiện liên tiếp vượt quá ngưỡng cho trước. Ví dụ, ngưỡng có thể được định nghĩa như tỷ lệ lỗi khối (block error rate - BLER). Một số phương án có thể có hoặc một hoặc nhiều ngưỡng. Trong phương án nhiều ngưỡng, ví dụ, một ngưỡng có thể được hướng đến khối tín hiệu đồng bộ (synchronization signal block - SSB), trong khi ngưỡng khác có thể là dùng cho tín hiệu tham chiếu thông tin trạng thái kênh (channel state information reference signal - CSI-RS). Trong công nghệ NR, thực thể mạng, như NodeB (gNB) 5G hoặc NR, có thể xác định duy nhất thiết bị người dùng từ yêu cầu khôi phục lỗi chùm bằng cách sử dụng chuỗi PRACH được cung cấp đến UE bởi mạng.

Để xác định các tài nguyên PRACH dành riêng cho sự khôi phục lỗi chùm, một số tham số nhất định liên quan đến UE có thể được cấu hình. Ví dụ, các tham số liên quan đến chuỗi tiền tố, như chuỗi gốc, dịch chuyển quay vòng, và/hoặc chỉ số tiền tố có thể được thiết lập. Theo ví dụ khác, số lượng truyền tối đa, số lượng tối đa của các biến đổi công suất, công suất được nhận đích, kích cỡ bước biến đổi công suất truyền lại, và/hoặc bộ định thời khôi phục lỗi chùm của UE có thể được cấu hình. Theo một số phương án, các tham số tài nguyên PRACH dành riêng có thể cũng được cấu hình. Ví dụ, thông tin vị trí tần số, vị

trí thời gian, và/hoặc thông tin CSI-RS hoặc SSB được kết hợp. Khi việc kích hoạt tự động lỗi chùm được đáp ứng, UE có thể truyền tiền tố PRACH dành riêng để khôi phục liên kết qua thủ tục truy cập ngẫu nhiên.

Theo một số phương án, chỉ tập hợp con của tổng các phần băng thông đường lên có thể hỗ trợ thủ tục truy cập ngẫu nhiên qua PRACH, sau đây còn được gọi là kênh truy cập ngẫu nhiên (random access channel - RACH). Do đó UE có thể được hạn chế để thực hiện các thủ tục truy cập ngẫu nhiên về phía tế bào chính (primary cell - PCell) hoặc tế bào chính phụ (primary secondary cell - PSCell) trong chỉ tập hợp con của các phần băng thông đường lên. Một số phương án nhất định có thể cho phép UE ở trong chế độ được nối RRC để đối phó với các bộ kích hoạt tự động dựa trên UE cho thủ tục truy cập ngẫu nhiên khi mạng không nhận biết sự kiện như vậy. Nói cách khác, UE có thể được cho phép để kích hoạt tự động theo cách tự quản thủ tục truy cập ngẫu nhiên, ngay cả nếu BWP hoạt động hiện tại, mà có thể được gọi là BWP đường lên thứ nhất, không hỗ trợ kênh truy cập ngẫu nhiên.

Ví dụ, khi thủ tục truy cập ngẫu nhiên được kích hoạt tự động bởi UE, và BWP hoạt động hiện tại không hỗ trợ kênh truy cập ngẫu nhiên, một số phương án nhất định cho phép UE chuyển mạch theo cách tự quản sang BWP đường lên khác, mà có thể được gọi là BWP đường lên thứ hai, mà có kênh truy cập ngẫu nhiên được cấu hình. UE thực hiện theo cách tự quản việc chuyển mạch có thể nghĩa là việc chuyển mạch có thể được thực hiện mà không có sự hiểu biết hoặc sự tham gia bất kỳ từ mạng. Do BWP hoạt động hiện tại không hỗ trợ và/hoặc không được cấu hình cho RACH, mạng có thể không nhận biết được là UE đang cố gắng khởi tạo thủ tục truy cập ngẫu nhiên. BWP đường lên thứ nhất và BWP đường lên thứ hai có thể là khác nhau.

Fig.1 minh họa ví dụ về lưu đồ theo một số phương án nhất định. Cụ thể, Fig.1 minh họa ví dụ về thiết bị người dùng thực hiện phương pháp hoặc tiến trình. Trong bước 110, UE có thể kích hoạt tự động thủ tục truy cập ngẫu nhiên. Các thủ tục truy cập ngẫu nhiên có thể được kích hoạt tự động qua RACH. UE có thể ở trong trạng thái được nối RRC trong quá trình kích hoạt tự động thủ tục truy cập ngẫu nhiên. Như được thể hiện trong bước 150, UE có thể chuyển mạch từ BWP đường lên thứ nhất mà không hỗ trợ kênh truy cập ngẫu nhiên sang BWP đường lên thứ hai mà có kênh truy cập ngẫu nhiên được cấu hình. Nói cách khác, BWP đường lên thứ hai có thể đã có RACH được cấu hình.

Theo một số phương án nhất định, trong đó nhiều BWP đường lên hỗ trợ kênh truy

cập ngẫu nhiên, thực thể mạng, như gNB, có thể xác định trong BWP đường lên nào mà UE nên khởi tạo kênh truy cập ngẫu nhiên. Nhiều BWP có thể được cấu hình để UE nằm trong tế bào đơn. Thực thể mạng có thể, ví dụ, được bao gồm trong PCell hoặc PSCell. Thực thể mạng có thể truyền sự xác định của BWP đường lên đến UE làm một phần của sự chỉ báo cấu hình. Như được thể hiện trong bước 120, UE có thể nhận sự chỉ báo cấu hình từ thực thể mạng. Dựa trên sự chỉ báo được cấu hình, UE có thể chọn BWP đường lên thứ hai từ nhiều BWP, như được thể hiện trong bước 130. Theo một số phương án khác, UE có thể nhận thông tin cấu hình từ thực thể mạng, như được thể hiện trong bước 120, trước khi kích hoạt tự động thủ tục truy cập ngẫu nhiên trong bước 110.

Theo các phương án khác, phần băng thông đường lên thứ hai hoặc phần băng thông đường lên khác có thể được xác định bởi UE, mà không có cấu hình được chỉ báo từ thực thể mạng, như được thể hiện trong bước 140. Ví dụ, phần băng thông đường lên thứ hai có thể được xác định bởi UE dựa trên ít nhất một trong số thông tin như số học và/hoặc tần số của kênh truy cập ngẫu nhiên. Số học có thể là khoảng cách sóng mang con. Công nghệ NR hỗ trợ nhiều tùy chọn số học liên quan đến nhiều khoảng cách sóng mang con. Khoảng cách sóng mang con có thể là, ví dụ, 15, 30, 60, 120, và 240 kilôhéc (kHz). UE có thể xác định BWP thứ hai dựa trên thông tin bất kỳ trong số nhiều tùy chọn số học và/hoặc tần số ở trên được sử dụng bởi BWP. Theo một số phương án, UE có thể được cấu hình ít nhất với BWP mặc định từ nhiều BWP. UE có thể xác định BWP thứ hai dựa trên liệu đó có là BWP mặc định.

Như được bàn luận ở trên, trong bước 140 thiết bị người dùng lựa chọn BWP đường lên thứ hai. Theo một số phương án, BWP thứ hai có thể được lựa chọn dựa trên sự triển khai của UE và/hoặc được lựa chọn dựa trên BWP mặc định và/hoặc BWP ban đầu. BWP mặc định và/hoặc BWP ban đầu có thể được cấu hình cho các mục đích khác, như tiết kiệm điện, và có thể được sử dụng làm dự trữ cho RACH. Sự lựa chọn dựa trên sự triển khai của UE có thể nghĩa là nó tùy thuộc vào sự triển khai UE để lựa chọn BWP của tế bào mà có RACH được cấu hình. Theo phương án khác nữa, UE có thể lựa chọn BWP thứ hai dựa trên kênh logic mà kích hoạt tự động thủ tục truy cập ngẫu nhiên, hoặc sự ưu tiên của kênh logic. Ví dụ, một số kênh logic có thể được hạn chế để được ánh xạ đến kênh đường lên với khoảng cách sóng mang con nhất định, và do đó BWP với RACH hỗ trợ khoảng cách sóng mang con nhất định mà kênh logic được hạn chế tới đó có thể được ưu tiên.

Khi phần BWP thứ hai được lựa chọn, như được thể hiện trong bước 140, thiết bị

người dùng có thể chuyển mạch thiết bị từ phần băng thông đường lên thứ nhất mà không hỗ trợ kênh truy cập ngẫu nhiên sang phần băng thông đường lên thứ hai mà có kênh truy cập ngẫu nhiên được cấu hình, như được thể hiện trong bước 150. Việc chuyển mạch từ phần băng thông đường lên thứ nhất sang phần băng thông đường lên thứ hai có thể được thực hiện theo cách tự quản bởi thiết bị người dùng. Theo một số phương án, mạng có thể thậm chí không nhận biết được là UE đang thực hiện thủ tục truy cập ngẫu nhiên. Việc chuyển mạch được minh họa trong bước 150 có thể bao gồm việc hủy kích hoạt tự động BWP đường lên thứ nhất và kích hoạt tự động BWP đường lên thứ hai theo cách tự quản bởi UE.

Theo một số phương án nhất định, một hoặc nhiều sóng mang đường lên có thể chia sẻ sự căn chỉnh định thời đường lên giống nhau, và có thể được nhóm với nhau nằm trong cùng nhóm định thời sớm (Timing Advance Group - TAG). Để ngăn UE khởi truyền các tín hiệu đường lên bất kỳ ngoài các tín hiệu liên quan đến thủ tục truy cập ngẫu nhiên, bộ định thời căn chỉnh thời gian (time alignment timer - TAT) có thể được coi là hết hạn. Theo một số phương án, TAT có thể được kết hợp với TAG mà bao gồm BWP thứ nhất và BWP thứ hai. Nói cách khác, để ngăn việc truyền của các tín hiệu bất kỳ trên BWP thứ nhất, TAT mà được kết hợp với TAG bao gồm BWP thứ nhất và/hoặc BWP thứ hai có thể được coi là hết hạn. Do đó UE có thể không có khả năng truyền các tín hiệu bất kỳ trên BWP thứ nhất đến khi nó nhận được trị số định thời sớm mới từ mạng. Trị số định thời sớm mới có thể được nhận qua thủ tục truy cập ngẫu nhiên khi mà bộ định thời căn chỉnh thời gian được khởi động lại. Các tín hiệu UE có thể cố gắng truyền trên BWP thứ nhất, ví dụ, có thể đáp ứng với sự chỉ định đường xuống hoặc sự cấp đường lên được nhận ở UE từ thực thể mạng mà không nhận biết về thủ tục truy cập ngẫu nhiên đang diễn ra.

Trong bước 160, UE có thể chuyển mạch BWP đường xuống chủ động cùng với việc chuyển mạch từ phần băng thông đường lên thứ nhất sang phần băng thông đường lên thứ hai được thể hiện trong bước 150. Ví dụ, khi thủ tục truy cập ngẫu nhiên đã kích hoạt tự động là thủ tục truy cập ngẫu nhiên dựa trên sự tranh chấp, BWP đường xuống chủ động được chuyển mạch cùng với việc chuyển mạch từ BWP đường lên thứ nhất sang BWP đường lên thứ hai. Thủ tục truy cập ngẫu nhiên dựa trên sự tranh chấp có thể được kích hoạt tự động, ví dụ, khi đạt đến số lượng yêu cầu lập lịch tối đa trong lớp điều khiển truy cập môi trường (Medium Access Control - MAC). Việc chuyển mạch của BWP đường xuống chủ động cùng với BWP đường lên thứ hai có thể được thực hiện để BWP đường xuống có thể

tương ứng với BWP trong đó UE mong đợi nhận phản hồi truy cập ngẫu nhiên từ thực thể mạng. Do mạng có thể không thể xác định UE từ tiền tố nhận được, phản hồi truy cập ngẫu nhiên có thể cần được truyền trong BWP đường xuống đã biết. BWP đường xuống như vậy có thể là ít nhất một trong số các BWP đường xuống có CSS.

Mặt khác, một số phương án nhất định có thể sử dụng thủ tục truy cập ngẫu nhiên không có tranh chấp. Thủ tục truy cập ngẫu nhiên này, ví dụ, có thể được kích hoạt tự động sau khi lỗi chùm được phát hiện bởi UE, hoặc sau khi yêu cầu khôi phục chùm được truyền bởi UE. Trong thủ tục truy cập ngẫu nhiên không có tranh chấp, UE có thể chuyển mạch BWP đường xuống chủ động cùng với việc chuyển mạch của phần băng thông đường lên thứ nhất sang phần băng thông đường lên thứ hai, tương tự với thủ tục truy cập ngẫu nhiên dựa trên sự tranh chấp. Tuy nhiên, theo các phương án khác, UE có thể giữ lại BWP đường xuống hiện tại trong thủ tục truy cập ngẫu nhiên không có tranh chấp, bất kể BWP đường lên thứ nhất được chuyển mạch.

Theo một số phương án nhất định, liệu UE sẽ chuyển mạch hoặc giữ BWP đường xuống trong thủ tục truy cập ngẫu nhiên không có tranh chấp có thể được cấu hình bởi mạng hoặc thực thể mạng trong đó. Theo các phương án này, mạng có thể xác định UE từ tiền tố nhận được, và có thể đáp ứng trong BWP đường xuống trước đó. Một số phương án, trong đó mạng xác định việc giữ hoặc việc chuyển mạch của BWP đường xuống, có thể được sử dụng trong phổ theo cặp mà các BWP đường xuống và đường lên được cấu hình hoặc được chuyển mạch một cách độc lập. Theo một số phương án, BWP đường xuống trước đó có thể có CSS, trong khi theo một số phương án khác của BWP đường xuống trước đó có thể chỉ có không gian tìm kiếm cho UE cụ thể (UE-specific search space - USS).

Trong bước 170, UE có thể nhận bản tin giải quyết tranh chấp từ thực thể mạng làm một phần của thủ tục truy cập ngẫu nhiên. Bản tin giải quyết tranh chấp là bản tin thứ tư trong thủ tục truy cập ngẫu nhiên dựa trên sự tranh chấp. Việc chuyển mạch của ít nhất một trong số BWP đường lên và/hoặc BWP đường xuống có thể xảy ra khi nhận bản tin giải quyết tranh chấp ở UE. Theo một số phương án, bản tin giải quyết tranh chấp được truyền được hướng trực tiếp đến C-RNTI của UE, trong đó trường hợp việc chuyển mạch của ít nhất một trong số BWP đường lên và/hoặc BWP đường xuống có thể là được cưỡng bức. Trong bước 180, UE có thể thực hiện thủ tục truy cập ngẫu nhiên bằng cách sử dụng kênh truy cập ngẫu nhiên được cấu hình ở phần băng thông đường lên thứ hai. Các phương án

được bàn luận để giúp ngăn ngừa việc lập lịch mạng sai lầm khi UE đã kích hoạt tự động thủ tục truy cập ngẫu nhiên. Điều này sẽ làm giảm lượng tài nguyên được sử dụng bởi mạng, do đó về tổng thể cải thiện chức năng của mạng, và các thực thể mạng được bao gồm trong mạng.

Fig.2 minh họa hệ thống theo một số phương án nhất định. Cần hiểu rằng mỗi khối trên Fig.1 có thể được thực hiện bằng nhiều phương tiện khác nhau hoặc các dạng kết hợp chúng, chẳng hạn như phần cứng, phần mềm, phần sụn, một hoặc nhiều bộ xử lý và/hoặc hệ mạch. Theo một phương án, hệ thống có thể bao gồm một số thiết bị, như, ví dụ, thực thể mạng 220 hoặc UE 210. Hệ thống có thể bao gồm nhiều hơn một UE 210 và nhiều hơn một thực thể mạng 220, mặc dù chỉ một thực thể mạng được thể hiện cho mục đích minh họa. Thực thể mạng có thể là nút mạng, nút truy cập, trạm cơ sở, NodeB đã tiến hóa (evolved NodeB - eNB), gNB, máy trạm, máy chủ hoặc loại bất kỳ trong số nút truy cập hoặc nút mạng khác được bàn luận ở đây.

Mỗi trong số các thiết bị này có thể bao gồm ít nhất một bộ xử lý hoặc bộ điều khiển hoặc mô-đun, lần lượt được đánh dấu bằng số 211 và 221. Ít nhất một bộ nhớ có thể được bố trí trong mỗi thiết bị, và lần lượt được đánh dấu bằng số 212 và 222. Bộ nhớ có thể bao gồm các lệnh chương trình máy tính hoặc mã máy tính được chứa trong đó. Một hoặc nhiều bộ thu phát 213 và 223 có thể được bố trí, và mỗi thiết bị có thể cũng bao gồm ăng ten, lần lượt được đánh dấu bằng số 214 và 224. Mặc dù chỉ một ăng ten được thể hiện, nhiều ăng ten và nhiều phần tử ăng ten có thể được cung cấp đến mỗi trong số các thiết bị. UE loại cao hơn thường bao gồm nhiều tám ăng ten. Các cấu hình khác của các thiết bị này, ví dụ, có thể được đề xuất. Ví dụ, thực thể mạng 220 và UE 210 có thể được cấu hình bổ sung cho sự kết nối có dây, ngoài sự kết nối không dây, và trong trường hợp như vậy, ăng ten 214 và 224 có thể minh họa cho dạng phần cứng giao tiếp bất kỳ, mà không bị giới hạn chỉ là ăng ten.

Các bộ thu phát 213 và 223 mỗi bộ có thể là, theo cách độc lập, là bộ phát, bộ thu hoặc cả bộ phát và bộ thu, hoặc bộ phận hoặc thiết bị mà có thể được cấu hình cho cả truyền và nhận. Theo các phương án khác, các UAV hoặc thực thể mạng có thể có ít nhất một bộ thu hoặc bộ phát riêng. Bộ phát và/hoặc bộ thu (theo như các phần vô tuyến có liên quan) có thể cũng được thực hiện như đầu vô tuyến từ xa mà không nằm trong chính thiết bị, chẳng hạn, mà trong cột ăng ten. Các hoạt động và chức năng có thể được thực hiện trong các thực thể khác nhau, như các nút, máy trạm hoặc máy chủ, theo cách linh hoạt. Nói cách

khác, sự phân chia bộ phận thực hiện có thể thay đổi theo từng trường hợp. Một cách sử dụng có khả năng là làm cho nút mạng phân phối nội dung cục bộ. Một hoặc nhiều chức năng cũng có thể được triển khai dưới dạng (các) ứng dụng ảo trong phần mềm mà có thể chạy trên máy chủ.

Máy của người dùng hoặc thiết bị người dùng có thể là trạm di động (mobile station - MS) như điện thoại di động hoặc điện thoại thông minh hoặc thiết bị đa phương tiện, máy tính, như máy tính bảng, có khả năng giao tiếp không dây, thiết bị trợ giúp kỹ thuật số cá nhân (personal digital assistant - PDA) hoặc dữ liệu cá nhân có khả năng giao tiếp không dây, trình phát phương tiện di động, máy ảnh kỹ thuật số, máy quay video bỏ túi, bộ điều hướng có khả năng giao tiếp không dây hoặc thiết bị bất kỳ có chức năng là dạng kết hợp của các thiết bị trên. Theo các phương án khác, UE có thể là thiết bị truyền thông loại máy (machine type communication - MTC) hoặc thiết bị internet vạn vật, mà có thể không yêu cầu sự tương tác của con người, như cảm biến, đồng hồ đo hoặc cơ cấu chấp hành. Phương pháp và/hoặc tiến trình được minh họa trên Fig.1 có thể được thực hiện bởi thiết bị người dùng 210.

Theo một số phương án, thiết bị, như thiết bị người dùng 210 hoặc thực thể mạng 220, có thể bao gồm phương tiện thực hiện các phương án được mô tả ở trên liên quan đến Fig.1. Theo một số phương án nhất định, ít nhất một bộ nhớ bao gồm mã chương trình máy tính có thể được cấu hình để, với ít nhất một bộ xử lý, khiến thiết bị ít nhất thực hiện tiến trình bất kỳ trong số các tiến trình được mô tả ở đây. Thiết bị, ví dụ, có thể là thiết bị người dùng 210 hoặc thực thể mạng 220.

Các bộ xử lý 211 và 221 có thể được thực hiện bởi thiết bị xử lý dữ liệu hoặc tính toán bất kỳ, như bộ xử lý trung tâm (central processing unit - CPU), bộ xử lý tín hiệu số (digital signal processor - DSP), mạch tích hợp chuyên dụng (application specific integrated circuit - ASIC), các thiết bị logic lập trình được (programmable logic devices - PLD), các mảng cổng lập trình được dạng trường (field programmable gate arrays - FPGA), các mạch được tăng cường kỹ thuật số, hoặc thiết bị có thể so sánh hoặc các thiết bị kết hợp của chúng. Các bộ xử lý có thể được triển khai như bộ điều khiển đơn, hoặc nhiều bộ điều khiển hoặc bộ xử lý.

Đối với phần cứng hoặc phần mềm, việc triển khai có thể bao gồm các mô-đun hoặc khối gồm ít nhất một bộ chip (ví dụ, các thủ tục, chức năng, v.v.). Các bộ nhớ 212 và 222 có thể theo cách độc lập là thiết bị lưu trữ phù hợp bất kỳ, như phương tiện lưu trữ có thể đọc

được bằng máy tính không tạm thời. Có thể sử dụng ổ đĩa cứng (hard disk drive - HDD), bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên (random access memory - RAM), bộ nhớ flash, hoặc bộ nhớ phù hợp khác. Các bộ nhớ có thể được kết hợp trên mạch tích hợp đơn dưới dạng bộ xử lý, hoặc có thể tách rời khỏi đó. Hơn nữa, các lệnh chương trình máy tính có thể được lưu trong bộ nhớ mà có thể được xử lý bởi các bộ xử lý có thể là dạng mã chương trình máy tính phù hợp bất kỳ, ví dụ, chương trình máy tính được biên dịch hoặc thông dịch được viết bằng ngôn ngữ lập trình phù hợp bất kỳ. Bộ nhớ hoặc thực thể lưu trữ dữ liệu thường là bên trong nhưng cũng có thể là bên ngoài hoặc là dạng kết hợp của chúng, như trong trường hợp khi thêm dung lượng bộ nhớ bổ sung từ nhà cung cấp dịch vụ. Bộ nhớ có thể được cố định hoặc có thể tháo rời.

Bộ nhớ và các lệnh chương trình máy tính có thể được cấu hình, với bộ xử lý cho thiết bị cụ thể, để khiến thiết bị phần cứng như thực thể mạng 220 hoặc UE 210, thực hiện tiến trình bất kỳ trong số các tiến trình được mô tả ở trên (xem, ví dụ, Fig.1). Do đó, theo một số phương án nhất định, phương tiện lưu trữ có thể đọc được bằng máy tính không tạm thời có thể được mã hóa bằng các lệnh máy tính hoặc một hoặc nhiều chương trình máy tính (như đoạn chương trình phần mềm được bổ sung hoặc được cập nhật, đoạn chương trình applet hoặc đoạn chương trình macrô) mà, khi được thực thi trong phần cứng, có thể thực hiện tiến trình là một trong các tiến trình được mô tả trong tài liệu này. Các chương trình máy tính có thể được mã hóa bằng ngôn ngữ lập trình, có thể là ngôn ngữ lập trình bậc cao, chẳng hạn như objective-C, C, C ++, C #, Java, v.v. hoặc ngôn ngữ lập trình bậc thấp, như ngôn ngữ máy hoặc hợp ngữ. Theo cách khác, một số phương án nhất định có thể được thực hiện toàn bộ trong phần cứng.

Hơn nữa, mặc dù Fig.2 minh họa hệ thống bao gồm thực thể mạng 220 và UE 210, một số phương án nhất định có thể được áp dụng cho các cấu hình khác và các cấu hình có các phần tử bổ sung, như được minh họa và thảo luận ở đây. Ví dụ, nhiều thiết bị người dùng và nhiều thực thể mạng có thể có mặt, hoặc các nút khác mà cung cấp chức năng tương tự, như các nút mà kết hợp chức năng của thiết bị người dùng và thực thể mạng, như nút chuyển tiếp. UE 210 cũng có thể có các cấu hình khác nhau dùng cho việc liên lạc ngoài thực thể mạng truyền thông 220. Ví dụ, UE 210 có thể được cấu hình để truyền từ thiết bị đến thiết bị, từ máy đến máy và/hoặc từ phương tiện giao thông đến phương tiện giao thông.

Các phương án ở trên có thể đề xuất các cải tiến đáng kể cho chức năng của mạng

và/hoặc cho chức năng của thiết bị người dùng và các thực thể mạng có trong mạng. Cụ thể, một số phương án nhất định có thể cho phép thiết bị người dùng thực hiện thủ tục truy cập ngẫu nhiên, ngay cả khi BWP đường lên thứ nhất hoặc hoạt động không hỗ trợ kênh truy cập ngẫu nhiên. UE có thể chuyển mạch BWP đường lên thứ nhất sang BWP thứ hai mà có kênh truy cập ngẫu nhiên được cấu hình. Làm như vậy sẽ giúp ngăn ngừa các lỗi trong đó mạng có thể lập lịch cho UE mà đã thất bại trong yêu cầu lập lịch, và/hoặc UE mà đã kích hoạt tự động thủ tục truy cập ngẫu nhiên.

Việc ngăn chặn quá trình lập lịch sai lầm như vậy sẽ giúp làm giảm các tài nguyên được sử dụng bởi mạng, nhờ đó cải thiện đáng kể hiệu quả và lưu lượng của mạng về tổng thể. Hiệu quả được cải thiện này sẽ không chỉ cải thiện chức năng của các thực thể mạng có trong mạng, mà còn cải thiện đáng kể chức năng của thiết bị người dùng bằng cách ngăn chặn các hoạt động truyền không cần thiết. Ví dụ, làm giảm các hoạt động truyền không cần thiết qua mạng có thể giúp làm giảm lượng pin bị cạn kiệt được dùng bởi thiết bị người dùng.

Các tính năng, cấu trúc hoặc đặc điểm của một số phương án nhất định được mô tả trong suốt bản mô tả này có thể được kết hợp theo cách phù hợp bất kỳ trong một hoặc nhiều phương án. Ví dụ, cách sử dụng các cụm từ "một số phương án nhất định", "một số phương án", "các phương án khác", hoặc cách nói tương tự, trong suốt bản mô tả này đề cập đến thực tế là tính năng, cấu trúc, hoặc đặc điểm cụ thể được mô tả liên quan đến phương án có thể được bao gồm trong ít nhất một phương án của sáng chế. Do đó, sự xuất hiện của các cụm từ "theo một số phương án nhất định", "theo một số phương án", "theo các phương án khác", hoặc cách nói tương tự, trong suốt bản mô tả này không nhất thiết đề cập đến cùng nhóm các phương án, và các tính năng, cấu trúc, hoặc các đặc điểm được mô tả có thể được kết hợp theo cách phù hợp trong một hoặc nhiều phương án.

Người có trình độ trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật sẽ dễ dàng hiểu là sáng chế như đã thảo luận ở trên có thể được thực hành với các bước theo thứ tự khác, và/hoặc với các thành phần phần cứng trong các cấu hình mà khác với các cấu hình đã được bộc lộ. Do đó, mặc dù sáng chế đã được mô tả dựa trên các phương án ưu tiên này, nhưng là rõ ràng với những người có trình độ trong lĩnh vực kỹ thuật là một số sửa đổi, biến thể và các cấu trúc thay thế nhất định là có thể, trong khi vẫn nằm trong tinh thần và phạm vi của sáng chế. Mặc dù nhiều phương án ở trên được hướng đến công nghệ NR hoặc 5G 3GPP, các phương án có thể áp dụng cho công nghệ 3GPP bất kỳ, như thế hệ thứ 4 (4G), thế hệ thứ 3 (3G),

LTE, LTE-A, và/hoặc Internet vạn vật.

Một số thuật ngữ kỹ thuật

3GPP	Dự án hợp tác thế hệ thứ ba
5G	Thế hệ thứ năm
NR	Vô tuyến mới
gNB	NR Node B
UE	Thiết bị người dùng
LTE	Tiến hóa dài hạn
LTE-A	LTE cải tiến
PRACH	Kênh truy cập ngẫu nhiên vật lý
RA-RNTI	Bộ định danh tạm thời mạng vô tuyến truy cập ngẫu nhiên
C-RNTI	Bộ định danh tạm thời mạng vô tuyến tế bào
RRC	Điều khiển tài nguyên vô tuyến
TMSI	Số nhận dạng thuê bao di động tạm thời
FDD	Song công phân chia theo tần số
BWPs	Các phân băng thông
TDD	Song công phân chia theo thời gian
CSS	Không gian tìm kiếm chung
USS	Không gian tìm kiếm cho UE cụ thể
BLER	Tỷ lệ lỗi khối
SSB	Khối tín hiệu đồng bộ
CSI-RS	Tín hiệu tham chiếu thông tin trạng thái kênh
PCell	Tế bào chính
PSCell	Tế bào chính phụ
TAG	Nhóm định thời sớm

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Phương pháp thực hiện thủ tục truy cập ngẫu nhiên, phương pháp này bao gồm các bước:

kích hoạt thủ tục truy cập ngẫu nhiên ở thiết bị người dùng mà phần băng thông đường lên thứ nhất và phần băng thông đường lên thứ hai được cấu hình trong tế bào,

trong đó phần băng thông đường lên thứ nhất không hỗ trợ kênh truy cập ngẫu nhiên đối với thủ tục truy cập ngẫu nhiên và phần băng thông đường lên thứ hai hỗ trợ kênh truy cập ngẫu nhiên đối với thủ tục truy cập ngẫu nhiên;

chuyển mạch ở thiết bị người dùng từ phần băng thông đường lên thứ nhất sang phần băng thông đường lên thứ hai sau khi kích hoạt thủ tục truy cập ngẫu nhiên, trong đó bước chuyển mạch được thực hiện tự động bởi thiết bị người dùng, và trong đó bước chuyển mạch bao gồm thiết bị người dùng huỷ kích hoạt tự động phần băng thông đường lên thứ nhất và kích hoạt phần băng thông đường lên thứ hai; và

thực hiện thủ tục truy cập ngẫu nhiên ở thiết bị người dùng bằng cách sử dụng kênh truy cập ngẫu nhiên được cấu hình ở phần băng thông đường lên thứ hai.

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

chuyển mạch ở thiết bị người dùng phần băng thông đường xuống chủ động cùng với bước chuyển mạch từ phần băng thông đường lên thứ nhất sang phần băng thông đường lên thứ hai.

3. Phương pháp theo điểm 1, trong đó thực thể mạng được bao gồm trong tế bào chính hoặc tế bào phụ.

4. Phương pháp theo điểm 1, còn bao gồm bước:

lựa chọn ở thiết bị người dùng phần băng thông đường lên thứ hai dựa trên ít nhất một trong số sự triển khai của thiết bị người dùng, phần băng thông mặc định, kênh logic mà kích hoạt thủ tục truy cập ngẫu nhiên, hoặc sự ưu tiên của kênh logic.

5. Thiết bị thực hiện thủ tục truy cập ngẫu nhiên, thiết bị này bao gồm:

ít nhất một bộ xử lý; và

ít nhất một bộ nhớ bao gồm mã chương trình máy tính,

trong đó ít nhất một bộ nhớ và mã chương trình máy tính được cấu hình để, với ít nhất một bộ xử lý, khiến thiết bị ít nhất thực hiện tiến trình, tiến trình này bao gồm các bước:

kích hoạt thủ tục truy cập ngẫu nhiên ở thiết bị mà phần băng thông đường lên thứ nhất và phần băng thông đường lên thứ hai được cấu hình trong tế bào,

trong đó phần băng thông đường lên thứ nhất không hỗ trợ kênh truy cập ngẫu nhiên đối với thủ tục truy cập ngẫu nhiên và phần băng thông đường lên thứ hai hỗ trợ kênh truy cập ngẫu nhiên đối với thủ tục truy cập ngẫu nhiên;

chuyển mạch ở thiết bị từ phần băng thông đường lên thứ nhất sang phần băng thông đường lên thứ hai sau khi kích hoạt thủ tục truy cập ngẫu nhiên, trong đó bước chuyển mạch được thực hiện tự động bởi thiết bị, và trong đó bước chuyển mạch bao gồm thiết bị huỷ kích hoạt tự động phần băng thông đường lên thứ nhất và kích hoạt phần băng thông đường lên thứ hai; và

thực hiện thủ tục truy cập ngẫu nhiên ở thiết bị bằng cách sử dụng kênh truy cập ngẫu nhiên được cấu hình ở phần băng thông đường lên thứ hai.

6. Thiết bị theo điểm 5, trong đó ít nhất một bộ nhớ và mã chương trình máy tính được cấu hình để, với ít nhất một bộ xử lý, khiến thiết bị ít nhất:

chuyển mạch ở thiết bị phần băng thông đường xuống chủ động cùng với bước chuyển mạch từ phần băng thông đường lên thứ nhất sang phần băng thông đường lên thứ hai.

7. Thiết bị theo điểm 6, trong đó bước chuyển mạch phần băng thông đường lên thứ nhất xảy ra khi thủ tục truy cập ngẫu nhiên được kích hoạt là ít nhất một trong số thủ tục truy cập ngẫu nhiên dựa trên sự tranh chấp hoặc thủ tục truy cập ngẫu nhiên không tranh chấp.

8. Thiết bị theo điểm 5, trong đó ít nhất một bộ nhớ và mã chương trình máy tính được cấu hình để, với ít nhất một bộ xử lý, khiến thiết bị ít nhất:

nhận sự chỉ báo cấu hình ở thiết bị từ thực thể mạng; và

lựa chọn phần băng thông đường lên thứ hai từ nhiều phần băng thông dựa trên sự chỉ báo cấu hình.

9. Thiết bị theo điểm 8, trong đó phần băng thông đường lên thứ nhất và phần băng thông đường lên thứ hai được cấu hình để thiết bị nằm trong tế bào.

10. Thiết bị theo điểm 5, trong đó ít nhất một bộ nhớ và mã chương trình máy tính được cấu hình để, với ít nhất một bộ xử lý, khiến thiết bị ít nhất:

lựa chọn phần băng thông đường lên thứ hai dựa trên ít nhất một trong số sự triển khai của thiết bị, phần băng thông mặc định, kênh logic mà kích hoạt thủ tục truy cập ngẫu nhiên, hoặc sự ưu tiên của kênh logic.

11. Thiết bị theo điểm 5, trong đó thiết bị là ở trạng thái được kết nối điều khiển tài nguyên vô tuyến trong quá trình kích hoạt thủ tục truy cập ngẫu nhiên.

12. Thiết bị theo điểm 5, trong đó bộ định thời căn chỉnh thời gian được coi là hết hạn.

13. Thiết bị theo điểm 5, trong đó thực thể mạng được bao gồm trong tế bào chính hoặc tế bào phụ.

14. Thiết bị theo điểm 5, trong đó ít nhất một bộ nhớ và mã chương trình máy tính được cấu hình để, với ít nhất một bộ xử lý, khiến thiết bị ít nhất:

lựa chọn ở thiết bị phần băng thông đường lên thứ hai dựa trên ít nhất một trong số số học hoặc tần số của kênh truy cập ngẫu nhiên.

15. Thiết bị theo điểm 5, trong đó bước kích hoạt thủ tục truy cập ngẫu nhiên xảy ra sau khi lỗi chùm được phát hiện bởi thiết bị.

16. Phương tiện lưu trữ không tạm thời đọc được bằng máy tính mang mã chương trình máy tính trong đó để sử dụng bằng máy tính, mã chương trình máy tính bao gồm:

mã để kích hoạt thủ tục truy cập ngẫu nhiên ở thiết bị người dùng mà phần băng thông đường lên thứ nhất và phần băng thông đường lên thứ hai được cấu hình trong tế bào,

trong đó phần băng thông đường lên thứ nhất không hỗ trợ kênh truy cập ngẫu nhiên đối với thủ tục truy cập ngẫu nhiên và phần băng thông đường lên thứ hai hỗ trợ kênh truy cập ngẫu nhiên đối với thủ tục truy cập ngẫu nhiên;

mã để chuyển mạch ở thiết bị người dùng từ phần băng thông đường lên thứ nhất sang phần băng thông đường lên thứ hai sau khi kích hoạt thủ tục truy cập ngẫu nhiên, trong đó bước chuyển mạch được thực hiện tự động bởi thiết bị người dùng, và trong đó bước chuyển mạch bao gồm thiết bị người dùng huỷ kích hoạt tự động phần băng thông đường lên thứ nhất và kích hoạt phần băng thông đường lên thứ hai; và

mã để thực hiện thủ tục truy cập ngẫu nhiên ở thiết bị người dùng bằng cách sử dụng kênh truy cập ngẫu nhiên được cấu hình ở phần băng thông đường lên thứ hai.

17. Phương pháp theo điểm 1, trong đó để thiết bị người dùng có nhiều phần băng thông đường lên hỗ trợ kênh truy cập ngẫu nhiên được cấu hình trong tế bào.

18. Phương pháp theo điểm 1, trong đó phần băng thông đường lên thứ hai là phần băng thông ban đầu.

19. Thiết bị theo điểm 5, trong đó để thiết bị có nhiều phần băng thông đường lên hỗ trợ kênh truy cập ngẫu nhiên được cấu hình trong tế bào.

20. Thiết bị theo điểm 5, trong đó phần băng thông đường lên thứ hai là phần băng thông ban đầu.

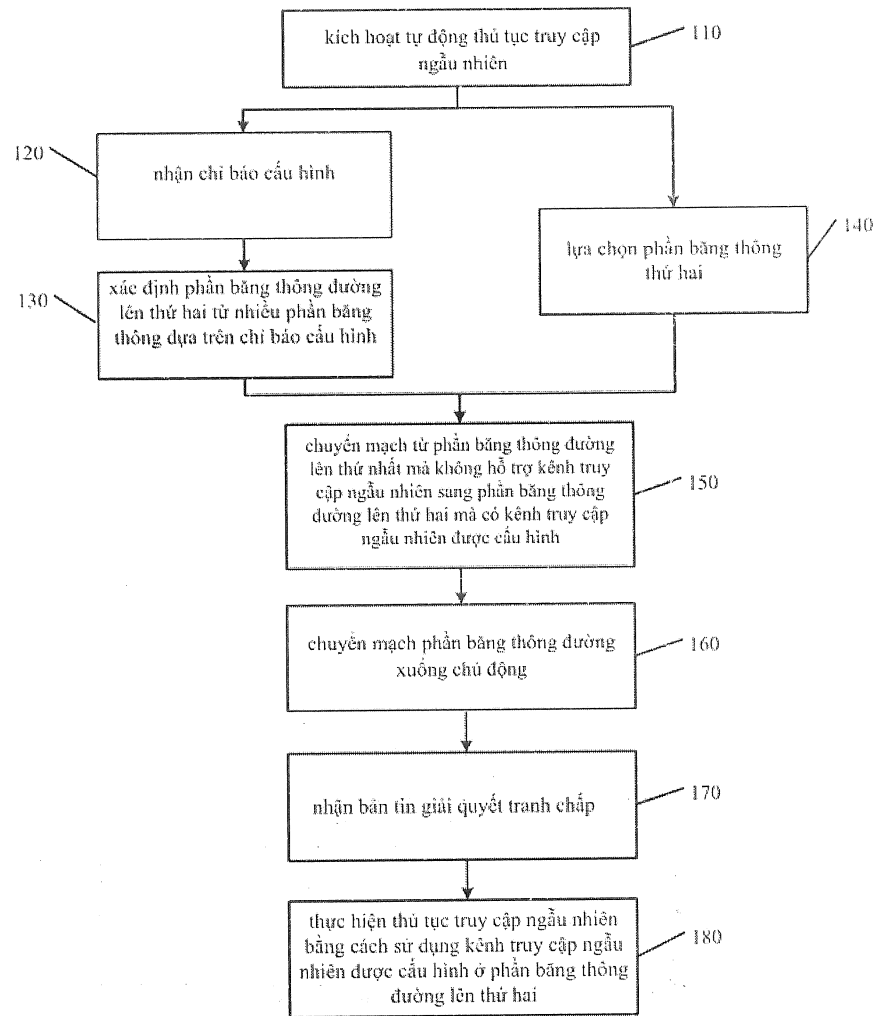


Fig.1

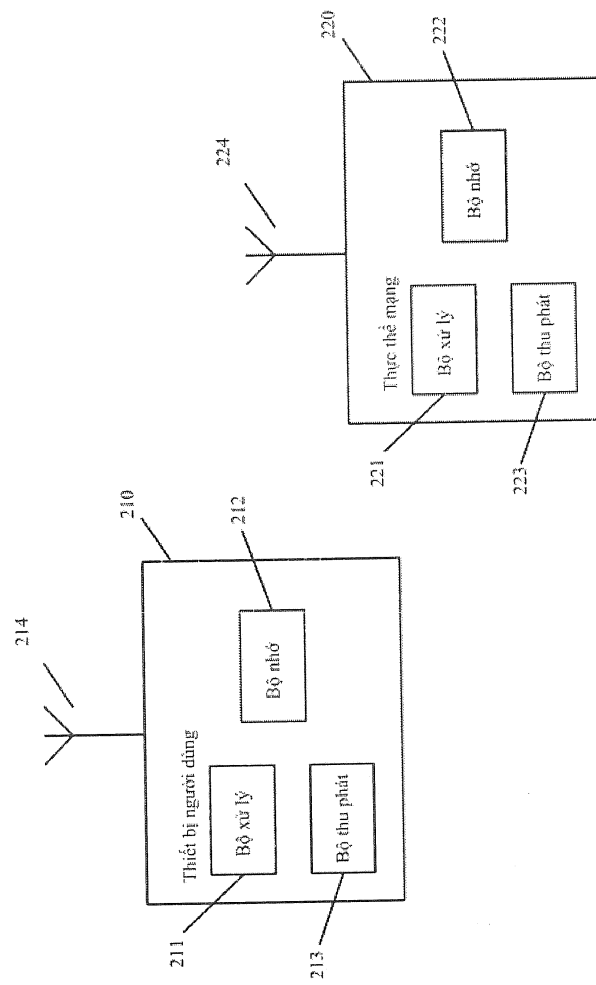


Fig.2