



(12) BẢN MÔ TẢ SÁNG CHẾ THUỘC BẰNG ĐỘC QUYỀN SÁNG CHẾ
(19) Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam (VN) (11) 
CỤC SỞ HỮU TRÍ TUỆ
1-0049899
(51)^{2024.01} H04W 74/08; H04W 74/0808; H04L (13) B
5/00

(21) 1-2022-03413 (22) 11/11/2020
(86) PCT/CN2020/128175 11/11/2020 (87) WO 2021/093781 A1 20/05/2021
(30) 62/934,676 13/11/2019 US
(45) 25/08/2025 449 (43) 25/07/2022 412A
(73) SHARP KABUSHIKI KAISHA (JP)
1, Takumi-cho, Sakai-ku, Sakai City, Osaka 590-8522, Japan
(72) TSAI, Hsinhsi (TW); CHIN, Hengli (TW).
(74) Công ty TNHH một thành viên Sở hữu trí tuệ VCCI (VCCI-IP CO.,LTD)

(54) PHƯƠNG PHÁP VÀ THIẾT BỊ NGƯỜI DÙNG ĐỂ DÒ VÀ KHÔI PHỤC SỰ CỐ
NGHE TRƯỚC KHI NÓI

(21) 1-2022-03413

(57) Sáng chế đề cập đến phương pháp được thực hiện bởi thiết bị người dùng để dò và khôi phục sự cố nghe trước khi nói (Listen before talk, LBT) bao gồm các bước: kích hoạt, bởi thiết bị người dùng, thủ tục sự cố nghe trước khi nói liên tục thứ nhất đối với sự cố nghe trước khi nói liên tục thứ nhất được dò thấy trên phần băng thông (Bandwidth Part, BWP) thứ nhất của tế bào thứ nhất của trạm gốc (Base Station, BS); kích hoạt thủ tục sự cố nghe trước khi nói liên tục thứ hai đối với sự cố nghe trước khi nói liên tục thứ hai được dò thấy trên phần băng thông thứ hai của tế bào thứ hai của trạm gốc; kích hoạt thủ tục yêu cầu lập lịch (Scheduling Request, SR) thứ nhất đối với sự cố nghe trước khi nói liên tục thứ nhất; kích hoạt thủ tục yêu cầu lập lịch thứ hai đối với sự cố nghe trước khi nói liên tục thứ hai; nhận, từ trạm gốc, chỉ báo chuyển đổi phần băng thông của tế bào thứ nhất; chuyển đổi phần băng thông hoạt động của tế bào thứ nhất dựa trên chỉ báo; hủy bỏ thủ tục sự cố nghe trước khi nói liên tục thứ nhất để đáp lại việc nhận chỉ báo; và hủy bỏ thủ tục yêu cầu lập lịch thứ nhất để đáp lại việc nhận chỉ báo.

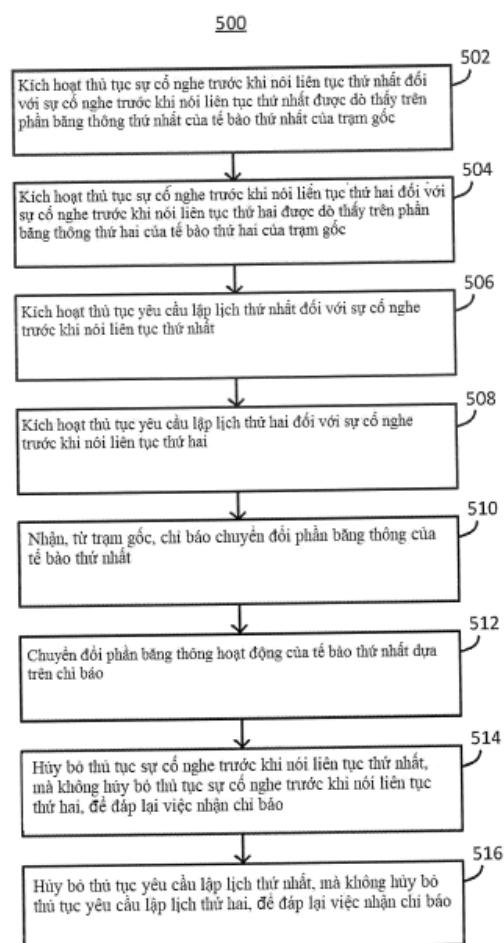


Fig.5

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

[0001] Sáng chế đề cập đến truyền thông không dây, và cụ thể hơn, đến phương pháp và thiết bị để dò và khôi phục sự cố nghe trước khi nói (Listen Before Talk, LBT).

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

[0002] Với sự phát triển lớn mạnh của số lượng thiết bị được kết nối và việc gia tăng nhanh chóng người dùng/lưu lượng mạng, các nỗ lực khác nhau đã được thực hiện để cải thiện các khía cạnh khác nhau của truyền thông không dây đối với hệ thống truyền thông không dây thế hệ tiếp theo, chẳng hạn mạng vô tuyến mới (New Radio, NR) thế hệ thứ năm (fifth-generation, 5G), bằng cách cải thiện tốc độ dữ liệu, độ trễ, độ tin cậy, và khả năng di động.

[0003] Hệ thống mạng vô tuyến mới 5G được thiết kế để tạo ra độ linh hoạt và khả năng cấu hình để tối ưu hóa các dịch vụ và các loại mạng, bao gồm các trường hợp sử dụng khác nhau chẳng hạn băng rộng di động tăng cường (enhanced Mobile Broadband, eMBB), truyền thông loại máy lớn (massive Machine-Type Communication, mMTC), và truyền thông độ trễ thấp và độ tin cậy cao (Ultra-Reliable and Low-Latency Communication, URLLC).

[0004] Tuy nhiên, do nhu cầu truy nhập vô tuyến tiếp tục tăng, cần cải thiện thêm truyền thông không dây đối với hệ thống truyền thông không dây thế hệ tiếp theo.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

[0005] Sáng chế đề xuất phương pháp và thiết bị để dò và khôi phục sự cố nghe trước khi nói.

[0006] Một khía cạnh của sáng chế đề xuất phương pháp được thực hiện bởi thiết bị người dùng để dò và khôi phục sự cố nghe trước khi nói. Phương pháp này bao gồm các bước: kích hoạt, bởi thiết bị người dùng, thủ tục sự cố nghe trước khi nói liên tục thứ nhất đối với sự cố nghe trước khi nói liên tục thứ nhất được dò thấy trên phần băng thông (Bandwidth Part, BWP) thứ nhất của tế bào thứ nhất của trạm gốc (Base Station, BS); kích hoạt thủ tục sự cố nghe trước khi nói liên tục thứ hai đối với sự cố nghe trước

khi nói liên tục thứ hai được dò thấy trên phần băng thông thứ hai của tế bào thứ hai của trạm gốc; kích hoạt thủ tục yêu cầu lập lịch (Scheduling Request, SR) thứ nhất đối với sự cố nghe trước khi nói liên tục thứ nhất; kích hoạt thủ tục yêu cầu lập lịch thứ hai đối với sự cố nghe trước khi nói liên tục thứ hai; nhận, từ trạm gốc, chỉ báo chuyển đổi phần băng thông của tế bào thứ nhất; chuyển đổi phần băng thông hoạt động của tế bào thứ nhất dựa trên chỉ báo; hủy bỏ thủ tục sự cố nghe trước khi nói liên tục thứ nhất, mà không hủy bỏ thủ tục sự cố nghe trước khi nói liên tục thứ hai, để đáp lại việc nhận chỉ báo; và hủy bỏ thủ tục yêu cầu lập lịch thứ nhất, mà không hủy bỏ thủ tục yêu cầu lập lịch thứ hai, để đáp lại việc nhận chỉ báo.

[0007] Khía cạnh khác của sáng chế đề xuất thiết bị người dùng để dò và khôi phục sự cố nghe trước khi nói. Thiết bị người dùng này bao gồm bộ nhớ và ít nhất một bộ xử lý được nối với bộ nhớ. Ít nhất một bộ xử lý này được tạo cấu hình để kích hoạt thủ tục sự cố nghe trước khi nói liên tục thứ nhất đối với sự cố nghe trước khi nói liên tục thứ nhất được dò thấy trên phần băng thông (BWP) thứ nhất của tế bào thứ nhất của trạm gốc; thủ tục sự cố nghe trước khi nói liên tục thứ hai đối với sự cố nghe trước khi nói liên tục thứ hai được dò thấy trên phần băng thông thứ hai của tế bào thứ hai của trạm gốc; kích hoạt thủ tục yêu cầu lập lịch thứ nhất đối với sự cố nghe trước khi nói liên tục thứ nhất; kích hoạt thủ tục yêu cầu lập lịch thứ hai đối với sự cố nghe trước khi nói liên tục thứ hai; nhận, từ trạm gốc, chỉ báo chuyển đổi phần băng thông của tế bào thứ nhất; chuyển đổi phần băng thông hoạt động của tế bào thứ nhất dựa trên chỉ báo; hủy bỏ thủ tục sự cố nghe trước khi nói liên tục thứ nhất, mà không hủy bỏ thủ tục sự cố nghe trước khi nói liên tục thứ hai, để đáp lại việc nhận chỉ báo; và hủy bỏ thủ tục yêu cầu lập lịch thứ nhất, mà không hủy bỏ thủ tục yêu cầu lập lịch thứ hai, để đáp lại việc nhận chỉ báo.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

[0008] Các khía cạnh của sáng chế được hiểu tốt nhất từ phần mô tả chi tiết sau đây dựa vào các hình vẽ đi kèm. Các dấu hiệu khác nhau không được vẽ theo tỷ lệ. Các kích thước của các dấu hiệu khác nhau có thể được tăng hoặc giảm tùy ý để mô tả rõ ràng.

[0009] Fig.1 là hình vẽ minh họa lưu đồ đối với thủ tục dò và khôi phục sự cố nghe trước khi nói đối với tế bào sơ cấp (Primary Cell, PCell), theo phương án thực hiện sáng chế;

[0010] Fig.2 là hình vẽ minh họa lưu đồ đối với thủ tục dò và khôi phục sự cố nghe trước khi nói đối với tế bào sơ cấp của nhóm tế bào thứ cấp (Primary Secondary Group Cell, PSCell), theo phương án thực hiện sáng chế;

[0011] Fig.3 là hình vẽ minh họa lưu đồ đối với thủ tục dò và khôi phục sự cố nghe trước khi nói đối với tế bào thứ cấp (Secondary Cell, SCell), theo phương án thực hiện sáng chế;

[0012] Fig.4 là hình vẽ minh họa lưu đồ đối với thủ tục dò và khôi phục sự cố nghe trước khi nói, theo phương án thực hiện sáng chế;

[0013] Fig.5 là hình vẽ minh họa lưu đồ đối với phương pháp dò và khôi phục sự cố nghe trước khi nói, theo phương án thực hiện sáng chế;

[0014] Fig.6 là hình vẽ minh họa lưu đồ đối với phương pháp dò và khôi phục sự cố nghe trước khi nói, theo phương án thực hiện sáng chế;

[0015] Fig.7 là hình vẽ minh họa lưu đồ đối với phương pháp dò và khôi phục sự cố nghe trước khi nói, theo phương án thực hiện sáng chế;

[0016] Fig.8 là hình vẽ minh họa lưu đồ đối với phương pháp dò và khôi phục sự cố nghe trước khi nói, theo phương án thực hiện sáng chế;

[0017] Fig.9 là hình vẽ minh họa lưu đồ đối với phương pháp dò và khôi phục sự cố nghe trước khi nói, theo phương án thực hiện sáng chế;

[0018] Fig.10 là hình vẽ minh họa lưu đồ đối với phương pháp dò và khôi phục sự cố nghe trước khi nói, theo phương án thực hiện sáng chế; và

[0019] Fig.11 minh họa sơ đồ khối của nút để truyền thông không dây, theo các khía cạnh khác nhau của sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

[0020] Các từ viết tắt theo sáng chế được định nghĩa như sau. Trừ khi có thông báo khác, các từ viết tắt có nghĩa như sau.

Từ viết tắt	Tên đầy đủ
ASN.1	Ký hiệu cú pháp trừu tượng 1
3GPP	Dự án hợp tác thế hệ thứ 3

5G	Mạng thế hệ thứ 5
5GC	Mạng lõi thế hệ thứ 5
ACK	Báo nhận
BFR	Khôi phục sự cố chùm
BSR	Báo cáo trạng thái bộ đệm
BWP	Phản băng thông
CBRA	Truy nhập ngẫu nhiên dựa trên tranh chấp
CC	Kênh mang thành phần
CE	Phần tử điều khiển
CG	Nhóm tế bào
COT	Thời gian chiếm kênh
CSI	Thông tin trạng thái kênh
DC	Kết nối kép
DCI	Thông tin điều khiển đường xuống
DL	Đường xuống
D-SR	Yêu cầu lập lịch dành riêng
E-UTRAN	Mạng truy nhập vô tuyến từ mặt đất toàn cầu phát triển
EPC	Mạng lõi gói phát triển
HARQ	Yêu cầu lặp lại tự động lai
ID	Định danh
IE	Phần tử thông tin
LAA	Truy nhập được hỗ trợ được cấp phép
LBT	Nghe trước khi nói
LCH	Kênh logic
LTE	Hệ thống phát triển dài hạn

MAC	Điều khiển truy nhập phương tiện
MCG	Nhóm tế bào chính
MCOT	Thời gian chiếm kênh lớn nhất
MIMO	Nhiều đầu vào nhiều đầu ra
MN	Nút chính
NR	Công nghệ truy nhập vô tuyến mới/Vô tuyến mới
NR-U	Vô tuyến mới không được cấp phép
NW	Mạng
PCell	Tế bào sơ cấp
PSCell	Tế bào sơ cấp của nhóm tế bào thứ cấp
PDCCH	Kênh điều khiển đường xuống vật lý
PDSCH	Kênh chia sẻ đường xuống vật lý
PDU	Khối dữ liệu giao thức
PHY	Lớp vật lý
PRACH	Kênh truy nhập ngẫu nhiên vật lý
PUCCH	Kênh điều khiển đường lên vật lý
PUSCH	Kênh chia sẻ đường lên vật lý
RA	Truy nhập ngẫu nhiên
RAN	Mạng truy nhập ngẫu nhiên
RAR	Đáp ứng truy nhập ngẫu nhiên
Rel	Phiên bản
RF	Tần số vô tuyến
RLF	Sự cố liên kết vô tuyến
RRC	Điều khiển tài nguyên vô tuyến
SCell	Tế bào thứ cấp

SCG	Nhóm tế bào thứ cấp
SpCell	Tế bào đặc biệt
SR	Yêu cầu lập lịch
SRS	Tín hiệu tham chiếu thăm dò
TAG	Nhóm định thời sớm
TB	Khối vận tải
TDD	Song công phân chia thời gian
TR	Báo cáo kỹ thuật
TS	Đặc tả kỹ thuật
TX	Truyền
UE	Thiết bị người dùng
UL	Đường lên
WG	Nhóm làm việc
WI	Mục công việc

[0021] Phần mô tả sau đây chứa thông tin cụ thể liên quan đến cách thức thực hiện ví dụ trong sáng chế. Các hình vẽ và phần mô tả chi tiết kèm theo của chúng chỉ là cách thức thực hiện ví dụ của sáng chế. Tuy nhiên, sáng chế không chỉ bị giới hạn ở cách thức thực hiện ví dụ này. Các thay đổi và cách thức thực hiện khác của sáng chế sẽ rõ ràng với người có trình độ trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật. Trừ khi được mô tả khác, các thành phần giống nhau hoặc tương ứng trong số các hình vẽ có thể được chỉ báo bởi các số chỉ dẫn giống nhau hoặc tương ứng. Ngoài ra, các hình vẽ và các phần minh họa trong sáng chế nói chung không tuân theo tỷ lệ và không nhằm mục đích tương ứng với các kích thước tương đối thực tế.

[0022] Nhằm mục đích thống nhất và dễ hiểu, các dấu hiệu giống nhau được ký hiệu (mặc dù, trong một vài ví dụ, không được thể hiện) bởi các chữ số trong các hình vẽ ví dụ. Tuy nhiên, các dấu hiệu trong cách thức thực hiện khác nhau có thể khác nhau trong các khía cạnh khác và do đó sẽ không bị hạn chế thu hẹp ở những gì được thể hiện trên

các hình vẽ.

[0023] Các tham chiếu tới “một cách thức thực hiện,” “cách thức thực hiện,” “cách thức thực hiện ví dụ,” “cách thức thực hiện khác nhau,” “một vài cách thức thực hiện,” “cách thức thực hiện của sáng chế,” v.v, có thể chỉ báo rằng (các) cách thức thực hiện của sáng chế được mô tả có thể bao gồm dấu hiệu, cấu trúc, hoặc đặc điểm cụ thể, nhưng không phải mọi cách thức thực hiện có thể của sáng chế đều nhất thiết bao gồm dấu hiệu, cấu trúc, hoặc đặc điểm cụ thể này. Ngoài ra, việc sử dụng lặp lại cụm từ “trong một cách thức thực hiện,” hoặc “trong cách thức thực hiện ví dụ,” “cách thức thực hiện,” không nhất thiết liên quan đến cùng cách thức thực hiện, mặc dù chúng có thể là cùng một cách thức thực hiện. Ngoài ra, bất kỳ việc sử dụng các cụm từ như “cách thức thực hiện” kết hợp với “sáng chế” không bao giờ có nghĩa mô tả rằng tất cả cách thức thực hiện của sáng chế đều phải bao gồm dấu hiệu, cấu trúc, hoặc đặc điểm cụ thể và thay vì đó cần được hiểu là có nghĩa rằng “ít nhất một vài cách thức thực hiện của sáng chế” bao gồm dấu hiệu, cấu trúc, hoặc đặc điểm cụ thể đã nêu. Thuật ngữ “được ghép nối” được hiểu là được kết nối, một cách trực tiếp hoặc gián tiếp thông qua các thành phần trung gian và không nhất thiết bị giới hạn ở các kết nối vật lý. Thuật ngữ “bao gồm,” khi được sử dụng, có nghĩa là “bao gồm, nhưng không cần thiết bị giới hạn ở”; thuật ngữ này chỉ báo một cách cụ thể sự bao gồm mở hoặc thành phần trong sự kết hợp, nhóm, chuỗi và loại tương đương được mô tả. Các cụm từ “hệ thống” và “mạng” theo sáng chế có thể được sử dụng thay cho nhau.

[0024] Thuật ngữ “và/hoặc” ở đây chỉ là mối quan hệ liên kết để mô tả các đối tượng liên kết và biểu diễn việc có thể có ba mối quan hệ, ví dụ, A và/hoặc B có thể biểu diễn việc: A tồn tại độc lập, A và B tồn tại cùng lúc, và B tồn tại độc lập. “A và/hoặc B và/hoặc C” có thể biểu diễn việc ít nhất một trong A, B, và C tồn tại. Ký tự “/” được sử dụng ở đây nhìn chung biểu diễn rằng các đối tượng liên kết đứng trước và đứng sau thuộc mối quan hệ “hoặc”.

[0025] Ngoài ra, đối với phần giải thích không giới hạn, các chi tiết cụ thể, chẳng hạn các thực thể chức năng, kỹ thuật, giao thức, chuẩn, và tương tự, được trình bày để giúp hiểu rõ công nghệ được mô tả. Trong các ví dụ khác, phần bộc lộ chi tiết của các phương pháp, công nghệ, hệ thống, kiến trúc đã biết, và tương tự được bỏ qua để không

làm cho sáng chế trở nên khó hiểu bởi các chi tiết không cần thiết.

[0026] Người có trình độ trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật sẽ nhận biết ngay rằng bất kỳ (các) chức năng mạng hoặc (các) thuật toán được mô tả trong sáng chế đều có thể được thực hiện bởi phần cứng, phần mềm hoặc kết hợp của phần cứng và phần mềm. Các chức năng được mô tả có thể tương ứng với các môđun mà có thể là phần mềm, phần cứng, vi chương trình, hoặc kết hợp bất kỳ của chúng. Cách thức thực hiện bởi phần mềm có thể bao gồm các lệnh có thể được thực thi bởi máy tính được lưu trữ trên phương tiện đọc được bởi máy tính như bộ nhớ hoặc các loại thiết bị lưu trữ khác. Ví dụ, một hoặc nhiều bộ vi xử lý hoặc các máy tính mục đích chung có khả năng xử lý truyền thông có thể được lập trình với các lệnh có thể thực thi được tương ứng và thực hiện (các) chức năng mạng hoặc (các) thuật toán được mô tả. Các bộ vi xử lý hoặc các máy tính mục đích chung có thể được tạo thành từ mạch tích hợp dành riêng cho các ứng dụng (Applications Specific Integrated Circuitry, ASIC), các mảng logic khả trình và/hoặc sử dụng một hoặc nhiều bộ xử lý tín hiệu số (Digital Signal Processor, DSP). Mặc dù một vài cách thức thực hiện ví dụ được mô tả trong bản mô tả liên quan đến phần mềm được cài đặt và thực thi trên phần cứng máy tính, tuy nhiên, cách thức thực hiện ví dụ khác được thực hiện như là vi chương trình hoặc như là phần cứng hoặc kết hợp của phần cứng và phần mềm đều nằm trong phạm vi của sáng chế.

[0027] Phương tiện đọc được bởi máy tính bao gồm nhưng không bị giới hạn ở bộ nhớ truy nhập ngẫu nhiên (Random Access Memory, RAM), bộ nhớ chỉ đọc (Read-Only Memory, ROM), bộ nhớ chỉ đọc khả trình có thể xóa được (Erasable Programmable Read-Only Memory, EPROM), bộ nhớ chỉ đọc khả trình có thể xóa bằng điện (Electrically Erasable Programmable Read-Only Memory, EEPROM), bộ nhớ chớp, bộ nhớ chỉ đọc dạng đĩa nén (Compact Disc Read-Only Memory, CD ROM), hộp băng từ, băng từ, bộ lưu trữ đĩa từ, hoặc bất kỳ phương tiện tương đương khác có khả năng lưu trữ các lệnh có thể đọc được bởi máy tính.

[0028] Cấu trúc mạng truyền thông vô tuyến (ví dụ, hệ thống phát triển dài hạn (Long-Term Evolution, LTE), hệ thống LTE-Cải tiến (LTE-Advanced, LTE-A), hoặc hệ thống LTE-cải tiến chuyên nghiệp) thường bao gồm ít nhất một trạm gốc (BS), ít nhất một UE và một hoặc nhiều phần tử mạng lựa chọn mà cung cấp kết nối tới mạng.

UE có thể truyền thông với mạng (ví dụ, mạng lõi (Core Network, CN), mạng lõi gói phát triển (Evolved Packet Core, EPC), mạng truy nhập vô tuyến từ mặt đất toàn cầu phát triển (Evolved Universal Terrestrial Radio Access Network, E-UTRAN), mạng lõi thế hệ tiếp theo (Next-Generation Core, NGC), hoặc mạng internet), thông qua mạng truy nhập vô tuyến (Radio Access Network, RAN) được thiết lập bởi trạm gốc.

[0029] Trong sáng chế, thiết bị người dùng có thể bao gồm, nhưng không bị giới hạn ở, trạm di động, thiết bị đầu cuối di động hoặc thiết bị di động, thiết bị đầu cuối vô tuyến truyền thông người dùng. Ví dụ, thiết bị người dùng có thể là thiết bị vô tuyến di chuyển được, mà bao gồm, nhưng không bị giới hạn ở, điện thoại di động, máy tính bảng, thiết bị có thể đeo được, bộ cảm biến, hoặc thiết bị hỗ trợ cá nhân số (PDA-personal digital assistant) có khả năng truyền thông không dây. UE có thể có cấu trúc để thu và truyền các tín hiệu qua giao diện không gian tới một hoặc nhiều tế bào trong mạng truy nhập vô tuyến.

[0030] Trạm gốc có thể bao gồm, nhưng không bị giới hạn ở, nút B (Node B, NB) như trong hệ thống viễn thông di động toàn cầu (Universal Mobile Telecommunication System, UMTS), nút B phát triển (evolved Node B, eNB) như trong LTE-A, bộ điều khiển mạng vô tuyến (Radio Network Controller, RNC) như trong UMTS, bộ điều khiển trạm gốc (BSC-base station controller) như trong hệ thống truyền thông di động toàn cầu (Global System for Mobile communications, GSM)/mạng truy nhập vô tuyến có tốc độ dữ liệu tăng cường GSM để phát triển GSM (GSM Enhanced Data rates for GSM Evolution (EDGE) Radio Access Network, GERAN), eNB thế hệ tiếp theo (next-generation eNB, NG-eNB) như trong trạm gốc truy nhập vô tuyến từ mặt đất toàn cầu phát triển (E-UTRA) kết nối với mạng lõi 5G (5G Core, 5GC), nút B thế hệ tiếp theo (next-generation Node B, gNB) như trong mạng truy nhập 5G (5G Access Network, 5G-AN) và bất kỳ thiết bị khác có khả năng điều khiển việc truyền thông vô tuyến và quản lý các tài nguyên vô tuyến trong tế bào. Trạm gốc có thể kết nối để phục vụ một hoặc nhiều UE thông qua giao diện vô tuyến tới mạng

[0031] Trạm gốc có thể có cấu trúc để cung cấp các dịch vụ truyền thông theo ít nhất một trong số các kỹ thuật truy nhập vô tuyến (RATs - radio access technologies) sau đây: khả năng tương tác toàn cầu đối với truy nhập viba (Worldwide Interoperability for

Microwave Access, WiMAX), hệ thống truyền thông di động toàn cầu (GSM, thường được gọi là 2G), mạng truy nhập vô tuyến GSM EDGE (GERAN), dịch vụ vô tuyến gói chung (General Packet Radio Service, GPRS), hệ thống viễn thông di động toàn cầu (UMTS, thường được gọi là 3G) dựa trên công nghệ đa truy nhập phân chia theo mã băng rộng (Wideband-Code Division Multiple Access, W-CDMA) cơ bản, truy nhập gói tốc độ cao (High-Speed Packet Access, HSPA), LTE, LTE-A, LTE tăng cường (enhanced LTE, eLTE), vô tuyến mới (NR, thường được gọi là 5G) và/hoặc LTE-A chuyên nghiệp. Tuy nhiên, phạm vi của sáng chế không bị giới hạn ở các giao thức nêu trên.

[0032] Trạm gốc có thể hoạt động được để cung cấp vùng phủ sóng vô tuyến tới vùng địa lý cụ thể nhờ sử dụng nhiều tế bào mà tạo thành mạng truy nhập vô tuyến. Trạm gốc có thể hỗ trợ các hoạt động của các tế bào. Mỗi tế bào có thể hoạt động được để cung cấp các dịch vụ tới ít nhất một UE trong vùng phủ sóng vô tuyến của tế bào. Cụ thể hơn, mỗi tế bào (thường được gọi là tế bào phục vụ) có thể cung cấp các dịch vụ để phục vụ một hoặc nhiều UE trong vùng phủ sóng vô tuyến của tế bào, (ví dụ, mỗi tế bào lập lịch các tài nguyên đường xuống (DL) và một cách tùy chọn các tài nguyên đường lên (UL) tới ít nhất một UE trong vùng phủ sóng vô tuyến của tế bào đối với các việc truyền gói tin đường xuống và một cách tùy chọn các việc truyền gói tin đường lên). Trạm gốc có thể truyền thông với một hoặc nhiều UE trong hệ thống truyền thông vô tuyến thông qua nhiều tế bào. Tế bào có thể cấp phát các tài nguyên liên kết phụ (SL-sidelink) để hỗ trợ các dịch vụ dựa trên sự lân cận (ProSe-proximity service), các dịch vụ liên kết phụ của hệ thống phát triển dài hạn, và các dịch vụ từ xe đến vạn vật (Vehicle-to-Everything, V2X) của hệ thống phát triển dài hạn/vô tuyến mới. Mỗi tế bào có thể có các khu vực phủ sóng chồng lấn với các tế bào khác. Trong các trường hợp kết nối kép đa công nghệ truy nhập vô tuyến (Multi-RAT Dual Connectivity, MR-DC), tế bào sơ cấp của nhóm tế bào chính (Master Cell Group, MCG) hoặc nhóm tế bào thứ cấp (Secondary Cell Group, SCG) có thể được gọi là tế bào đặc biệt (SpCell). Tế bào sơ cấp (PCell) có thể đề cập đến tế bào đặc biệt của nhóm tế bào chính. Tế bào sơ cấp của nhóm tế bào thứ cấp (Primary SCG Cell, PSCell) có thể đề cập đến tế bào đặc biệt của nhóm tế bào thứ cấp. Nhóm tế bào chính có thể đề cập đến nhóm tế bào phục vụ được liên kết với nút chính (Master Node, MN), bao gồm tế bào đặc biệt và một cách tùy chọn một

hoặc nhiều tế bào thứ cấp (SCell). Nhóm tế bào thứ cấp có thể đề cập đến nhóm tế bào phục vụ được liên kết với nút phụ (Secondary Node, SN), bao gồm tế bào đặc biệt và một cách tùy chọn một hoặc nhiều tế bào thứ cấp.

[0033] Như được mô tả nêu trên, cấu trúc khung dùng cho mạng vô tuyến mới để hỗ trợ các cấu hình linh hoạt để thỏa mãn các yêu cầu truyền thông thế hệ tiếp theo khác nhau (ví dụ, 5G), như băng rộng di động tăng cường (eMBB), truyền thông kiểu máy cỡ lớn (mMTC), truyền thông độ trễ thấp và độ tin cậy cao (URLLC), trong khi thỏa mãn các yêu cầu độ tin cậy cao, tốc độ dữ liệu cao và độ trễ thấp. Kỹ thuật dồn kênh phân chia theo tần số trực giao (orthogonal frequency-division multiplexing, OFDM) được thỏa thuận trong dự án hợp tác thế hệ thứ ba (3rd Generation Partnership Project, 3GPP) có thể đóng vai trò là cơ sở cho dạng sóng NR. Tham số số học OFDM có khả năng thay đổi, như khoảng cách sóng mang con thích nghi, băng thông kênh và tiền tố tuần hoàn (cyclic prefix, CP), có thể cũng được sử dụng. Ngoài ra, hai sơ đồ mã hóa được xem xét đối với NR: (1) mã kiểm tra chẵn lẻ mật độ thấp (low-density parity-check, LDPC) và (2) mã cực. Việc áp dụng sơ đồ mã hóa có thể được cấu hình dựa trên các điều kiện kênh và/hoặc các ứng dụng dịch vụ.

[0034] Ngoài ra, cũng được xem xét rằng trong khoảng thời gian truyền của một khung NR, ít nhất dữ liệu truyền đường xuống (Downlink, DL), khoảng bảo vệ và dữ liệu truyền đường lên (Uplink, UL) sẽ được bao gồm, trong đó các phần tương ứng của dữ liệu truyền DL, khoảng bảo vệ, dữ liệu truyền UL cũng có thể được cấu hình, ví dụ, dựa trên các tham số động của mạng NR. Ngoài ra, tài nguyên liên kết phụ có thể cũng được bố trí trong khung NR để hỗ trợ các dịch vụ dựa trên sự lân cận (ProSe).

[0035] Truy nhập dựa trên mạng vô tuyến mới vào phổ không cấp phép là một trong số các hạng mục công việc trong Rel-16. Hạng mục công việc này xác định các phân tăng cường của mạng vô tuyến mới đối với khuôn khổ của một giải pháp toàn cầu để truy nhập vào phổ không cấp phép mà cho phép sự vận hành mạng vô tuyến mới trong các băng không cấp phép 5GHz và 6GHz có xét đến các yêu cầu quy định theo vùng (ví dụ, được nêu trong 3GPP TR 38.889 V16.0.0). Thiết kế NR-U cho phép sự đồng tồn tại tương đối giữa các thế hệ Wi-Fi được khai triển và NR-U, giữa NR-U và LTE-LAA, giữa các hệ thống NR-U khác nhau, v.v..

[0036] Mạng vô tuyến mới định nghĩa các cơ chế cấp quyền được tạo cấu hình loại 1 và loại 2 (ví dụ, được xác định trong 3GPP TS 38.321 V15.7.0). Hai loại cơ chế cấp quyền được tạo cấu hình này được bao gồm cả trong NR-U. Để truyền lại quá trình yêu cầu lập lại tự động lại mà ban đầu được truyền qua tài nguyên cấp quyền đường lên được tạo cấu hình, truyền lại qua tài nguyên cấp quyền đường lên được tạo cấu hình tương tự và truyền lại qua tài nguyên được lập lịch bởi cấp quyền đường lên được hỗ trợ.

[0037] Trong phổ không được cấp phép, thiết bị người dùng có thể thực hiện truy nhập kênh trước khi thực hiện phiên truyền để đảm bảo rằng không có thiết bị khác nào đang chiếm kênh trong đó phiên truyền sẽ được thực hiện. Đối với cơ chế truy nhập kênh trong NR-U, cơ chế nghe trước khi nói của hệ thống phát triển dài hạn - cải tiến chuyên nghiệp có thể được chấp thuận làm dải cơ sở cho băng 5GHz và được chấp thuận làm điểm bắt đầu của thiết kế đối với băng 6GHz. Ít nhất đối với băng trong đó sự vắng mặt Wi-Fi không thể được đảm bảo (ví dụ, theo quy định), LBT có thể được thực hiện theo đơn vị 20 MHz. Nói chung, có thể có 4 phân loại nghe trước khi nói. Việc giới thiệu mỗi phân loại nghe trước khi nói có thể được nêu như sau. Đối với NR-U, thiết bị người dùng có thể thực hiện nghe trước khi nói bằng cách sử dụng một trong số 4 phân loại nghe trước khi nói trước khi thực hiện phiên truyền đường lên đối với các phiên truyền khác nhau trong thời gian chiếm kênh (Channel Occupancy Time – COT) và các kênh/các tín hiệu khác nhau cần được truyền. Ví dụ, thiết bị người dùng có thể thực hiện LBT bằng cách sử dụng các phân loại nghe trước khi nói khác nhau trước khi thực hiện các phiên truyền kênh truy nhập ngẫu nhiên (Random Access Channel, RACH), PUCCH, PUSCH và/hoặc tín hiệu tham chiếu thăm dò (Sounding Reference Signal, SRS).

[0038] Phân loại 1: Truyền ngay sau khe chuyển đổi ngắn

[0039] Phân loại này có thể được sử dụng cho bộ truyền để truyền ngay sau khe chuyển đổi bên trong COT. Trong một cách thức thực hiện, khe chuyển đổi từ khi nhận đến khi truyền sẽ chứa thời gian quay vòng của bộ thu phát và không dài hơn 16 μ s.

[0040] Phân loại 2: Nghe trước khi nói không có thời gian chờ truyền ngẫu nhiên

[0041] Khoảng thời gian mà kênh (trong đó sẽ thực hiện phiên truyền) được cảm nhận là rảnh rỗi trước khi việc truyền thực thể truyền là xác định.

[0042] Phân loại 3: nghe trước khi nói có thời gian chờ truyền ngẫu nhiên với cửa sổ tranh chấp có kích thước cố định.

[0043] Thủ tục nghe trước khi nói có thủ tục sau đây ở dạng một trong số các thành phần của nó. Thực thể truyền rút ra số ngẫu nhiên N trong cửa sổ tranh chấp. Kích thước của cửa sổ tranh chấp được xác định bằng giá trị lớn nhất và nhỏ nhất của N . Kích thước của cửa sổ tranh chấp được cố định. Số ngẫu nhiên N được sử dụng trong thủ tục nghe trước khi nói để xác định khoảng thời gian mà kênh (trong đó sẽ thực hiện phiên truyền) được cảm nhận là rảnh rỗi trước khi thực thể truyền thực hiện truyền trên kênh.

[0044] Phân loại 4: thủ tục nghe trước khi nói có thời gian chờ truyền ngẫu nhiên với cửa sổ tranh chấp có kích thước biến thiên

[0045] Thủ tục nghe trước khi nói có thủ tục sau đây ở dạng một trong số các thành phần của nó. Thực thể truyền rút ra số ngẫu nhiên N trong cửa sổ tranh chấp. Kích thước của cửa sổ tranh chấp được xác định bằng giá trị lớn nhất và nhỏ nhất của N . Thực thể truyền có thể thay đổi kích thước của cửa sổ tranh chấp khi rút ra số ngẫu nhiên N . Số ngẫu nhiên N được sử dụng trong thủ tục nghe trước khi nói để xác định khoảng thời gian mà kênh (trong đó sẽ thực hiện phiên truyền) được cảm nhận là rảnh rỗi trước khi thực thể truyền thực hiện truyền trên kênh.

[0046] Truy nhập vô tuyến của mạng vô tuyến mới hoạt động trong phổ không cấp phép (được gọi là NR-U) có thể được sử dụng trong tế bào đặc biệt, tế bào sơ cấp, tế bào thứ cấp, và/hoặc tế bào sơ cấp của nhóm tế bào thứ cấp. Trong một ví dụ, ở chế độ độc lập, tất cả các tế bào có thể được hoạt động trong phổ không được cấp phép. Trong ví dụ khác, khi các tế bào thứ cấp NR-U nằm trong phổ không được cấp phép, tế bào sơ cấp có thể thuộc phổ có cấp phép. Tế bào thứ cấp NR-U có thể hoặc không thể được tạo cấu hình với các tài nguyên truyền đường lên. Loại hoạt động kết nối kép có thể được tạo cấu hình với nút mạng truy nhập vô tuyến từ mặt đất toàn cầu phát triển (được nối với mạng lõi gói phát triển hoặc mạng lõi 5G) làm nút chính, hoặc được tạo cấu hình với nút NR như được mô tả trong 3GPP TS 37.340.

[0047] Nút B thế hệ tiếp theo và thiết bị người dùng có thể áp dụng nghe trước khi nói trước khi thực hiện phiên truyền trên các tế bào (NR-U). Khi thủ tục nghe trước khi nói được áp dụng, bộ truyền lắng nghe/cảm nhận kênh để xác định liệu kênh đang rảnh

hay bận và thực hiện phiên truyền chỉ khi khi kênh được cảm nhận là đang rảnh.

[0048] Khi thiết bị người dùng dò thấy sự cố nghe trước khi nói liên tục trên phần băng thông đường lên (của tế bào phục vụ), thiết bị người dùng có thể thực hiện các hoạt động như được xác định trong TS 38.321 để xử lý sự cố nghe trước khi nói liên tục. Việc dò thấy sự cố nghe trước khi nói liên tục có thể dựa trên tất cả các phiên truyền đường lên trong phần băng thông đường lên. Khi sự cố nghe trước khi nói liên tục được dò thấy trên (các) tế bào thứ cấp, thiết bị người dùng có thể báo cáo sự xuất hiện sự cố nghe trước khi nói liên tục cho nút B thể hệ tiếp theo tương ứng (ví dụ, nút chính đối với nhóm tế bào chính, nút phụ đối với nhóm tế bào phụ). Khi sự cố nghe trước khi nói liên tục được dò thấy trên tế bào đặc biệt (ví dụ, tế bào sơ cấp và/hoặc tế bào sơ cấp của nhóm tế bào thứ cấp), thiết bị người dùng có thể chuyển đổi sang phần băng thông đường lên khác đã tạo cấu hình các tài nguyên kênh truy nhập ngẫu nhiên trên tế bào đó và khởi tạo thủ tục truy nhập ngẫu nhiên (trên tế bào đó). Khi nhiều phần băng thông đường lên khả dụng để chuyển đổi phần băng thông, việc lựa chọn phần băng thông đường lên đích có thể phụ thuộc vào việc triển khai của thiết bị người dùng. Ngoài ra, nếu sự cố nghe trước khi nói liên tục được dò thấy trên tế bào sơ cấp của nhóm tế bào thứ cấp, thiết bị người dùng có thể chuyển đổi phần băng thông hoạt động, khai báo sự xuất hiện sự cố liên kết vô tuyến nhóm tế bào thứ cấp (ví dụ, xác định rằng sự cố liên kết vô tuyến nhóm tế bào thứ cấp xảy ra), và thông báo cho nút chính về sự cố nghe trước khi nói liên tục. Nếu sự cố nghe trước khi nói đường lên được dò thấy trên tế bào sơ cấp, thiết bị người dùng có thể thực hiện chuyển đổi phần băng thông và khai báo sự xuất hiện của sự cố liên kết vô tuyến (ví dụ, xác định rằng sự cố liên kết vô tuyến xảy ra).

[0049] Các phiên truyền đường lên có thể được thực hiện bởi thiết bị người dùng chỉ khi thiết bị người dùng thực hiện nghe trước khi nói thành công. Thời gian truyền liên tục lớn nhất (khi thủ tục nghe trước khi nói thành công) có thể được xác định trước bởi giá trị MCOT. Ví dụ, thủ tục nghe trước khi nói có thể được xem là thành công nếu kênh được cảm nhận là rảnh rồi (ví dụ, công suất được dò thấy bởi thiết bị người dùng trên kênh, mà sẽ được sử dụng để truyền đường lên, nhỏ hơn ngưỡng công suất được xác định trước/được tạo cấu hình) trong khoảng thời gian được xác định trước/được tạo cấu hình trong suốt thủ tục nghe trước khi nói (nếu phân loại thủ tục nghe trước khi nói 2/3/4 được thực hiện). Ngược lại, thủ tục nghe trước khi nói được xem là gặp sự cố, và thực

thể điều khiển truy nhập phương tiện của thiết bị người dùng có thể nhận chỉ báo sự cố nghe trước khi nói từ lớp vật lý.

[0050] Theo sáng chế, thủ tục nghe trước khi nói (đường lên) có thể đề cập đến thủ tục nghe trước khi nói được thực hiện bởi thiết bị người dùng trước phiên truyền đường lên; sự cố nghe trước khi nói (đường lên) có thể làm trễ phiên truyền đường lên do thiết bị người dùng phải truyền (lại) dữ liệu trên (các) tài nguyên đường lên tiếp theo. Một số thủ tục có các phiên truyền đường lên có thể được khởi tạo bởi thiết bị người dùng, chẳng hạn, truy nhập ngẫu nhiên dựa trên tranh chấp (Contention Based Random Access – CBRA), yêu cầu lập lịch, truyền trên tài nguyên cấp quyền đường lên được tạo cấu hình, v.v.. Trong tình huống này, mạng có thể không biết liệu thiết bị người dùng không thực hiện các phiên truyền đường lên do sự cố nghe trước khi nói (đường lên) hay không. Ngoài ra, mạng không thể dự báo điều kiện của kênh truyền đường lên từ khía cạnh của thiết bị người dùng do nút bị ẩn (ví dụ, mạng không thể nhận biết thiết bị khác xung quanh thiết bị người dùng mà cũng thực hiện phiên truyền đường lên). Do vậy, mạng không thể ngăn không cho thiết bị người dùng gặp sự cố nghe trước khi nói (đường lên) một cách kịp thời, chẳng hạn, qua cấu hình hoặc chỉ báo. Sáng chế đề cập đến thủ tục dò và khôi phục sự cố nghe trước khi nói để xử lý sự cố nghe trước khi nói liên tục bởi thiết bị người dùng trong hệ thống NR-U. Thủ tục khôi phục sự cố nghe trước khi nói có thể được khởi tạo bởi thiết bị người dùng khi dò thấy một hoặc nhiều sự kiện sự cố nghe trước khi nói (đường lên) (liên tục) để ngăn ngừa trễ không mong muốn của (các) phiên truyền đường lên.

[0051] Bộ đếm liên quan đến *LBT_COUNTER*, bộ định thời liên quan đến *lbt-FailureDetectionTimer*, và ngưỡng liên quan đến *lbt-FailureInstanceMaxCount* có thể được sử dụng trong cơ chế sự cố nghe trước khi nói (đường lên) (ví dụ, thủ tục dò và khôi phục sự cố nghe trước khi nói). *LBT_COUNTER*, *lbt-FailureDetectionTimer*, và *lbt-FailureInstanceMaxCount* có thể được tạo cấu hình/được duy trì trên cơ sở phân băng thông/tế bào/CG/tập con của CG. *LBT_COUNTER* có thể ban đầu được gán bằng 0 khi (tái) cấu hình và có thể được tăng bởi thiết bị người dùng khi sự cố nghe trước khi nói (đường lên) xảy ra hoặc khi chỉ báo sự cố nghe trước khi nói được nhận từ lớp vật lý. Sự cố nghe trước khi nói (đường lên) có thể được gây ra bởi loại truyền đường lên bất kỳ (hoặc cụ thể). Nói cách khác, *LBT_COUNTER* có thể được tăng khi loại bất kỳ

(hoặc cụ thể) của các phiên truyền đường lên không thể được thực hiện do dò thấy sự cố nghe trước khi nói (đường lên). Ví dụ, giá trị của *LBT_COUNTER* có thể được tăng lên 1 mỗi lần nếu sự cố nghe trước khi nói (đường lên) được dò thấy bởi thiết bị người dùng.

[0052] Thiết bị người dùng có thể được tạo cấu hình với *lbt-FailureDetectionTimer* bởi mạng. *lbt-FailureDetectionTimer* có thể được khởi động (lại) khi loại bất kỳ (hoặc cụ thể) của phiên truyền đường lên không thể được thực hiện do sự cố nghe trước khi nói (đường lên). Trong ví dụ khác, *lbt-FailureDetectionTimer* có thể được khởi động (lại) bởi thiết bị người dùng bất kỳ khi nào *LBT_COUNTER* được tăng lên. *LBT_COUNTER* có thể được gán bằng 0 khi *lbt-FailureDetectionTimer* hết hạn.

[0053] Nếu giá trị của *LBT_COUNTER* bằng (hoặc lớn hơn) *lbt-FailureInstanceMaxCount*, thiết bị người dùng có thể xem rằng sự cố nghe trước khi nói liên tục được dò thấy (trên phần băng thông đường lên tương ứng). Để đáp lại việc dò thấy sự cố nghe trước khi nói liên tục, thiết bị người dùng có thể khởi tạo thủ tục khôi phục nghe trước khi nói (ví dụ, kích hoạt sự cố nghe trước khi nói liên tục đối với phần băng thông đường lên hoạt động trong tế bào phục vụ này). Thủ tục khôi phục nghe trước khi nói có thể là khác nhau tùy thuộc vào phần băng thông đường lên và/hoặc tế bào nào mà sự cố nghe trước khi nói liên tục được dò thấy.

[0054] Trong một cách thức thực hiện, nếu sự cố nghe trước khi nói liên tục được dò thấy trên phần băng thông đường lên của tế bào sơ cấp (ví dụ, giá trị của *LBT_COUNTER* đạt đến *lbt-FailureInstanceMaxCount* đối với phần băng thông đường lên tương ứng), thủ tục dò và khôi phục sự cố nghe trước khi nói trên tế bào sơ cấp có thể bao gồm việc dò thấy sự cố nghe trước khi nói liên tục đối với phần băng thông đường lên tương ứng và khởi tạo thủ tục truy nhập ngẫu nhiên trên phần băng thông khác được tạo cấu hình với các tài nguyên kênh truy nhập ngẫu nhiên (ví dụ, thiết bị người dùng chuyển đổi phần băng thông (đường lên) hoạt động sang phần băng thông khác được tạo cấu hình có dịp của kênh truy nhập ngẫu nhiên vật lý). Ngoài ra, phần tử điều khiển thực hiện điều khiển truy nhập ngẫu nhiên của sự cố nghe trước khi nói (chỉ báo tế bào phục vụ và/hoặc phần băng thông mà sự cố nghe trước khi nói được dò thấy) có thể được truyền đến mạng. Tuy nhiên, nếu sự cố nghe trước khi nói liên tục đã được

dò thấy trên tất cả các phần băng thông (được tạo cấu hình có dịp của kênh truy nhập ngẫu nhiên vật lý), trong đó các phần băng thông trên tế bào sơ cấp được tạo cấu hình với các tài nguyên kênh truy nhập ngẫu nhiên (ví dụ, dịp của các kênh truy nhập ngẫu nhiên vật lý), (thủ tục) sự cố liên kết vô tuyến có thể được kích hoạt theo các điều kiện được xác định trong 3GPP TS 38.331 V15.7.0, như được minh họa trên Fig.1.

[0055] Fig.1 minh họa lưu đồ đối với thủ tục dò và khôi phục sự cố nghe trước khi nói 100 đối với tế bào sơ cấp, theo phương án thực hiện sáng chế.

[0056] Trong hoạt động 102, thiết bị người dùng có thể dò thấy sự cố nghe trước khi nói liên tục trên BWP_i trên tế bào sơ cấp (ví dụ, giá trị của *LBT_COUNTER* đạt đến *lbt-FailureInstanceMaxCount* đối với BWP_i tương ứng).

[0057] Trong hoạt động 104, thiết bị người dùng có thể xác định liệu sự cố nghe trước khi nói liên tục có được dò thấy trên tất cả các phần băng thông (đường lên) được tạo cấu hình với (các) tài nguyên kênh truy nhập ngẫu nhiên vật lý trên tế bào sơ cấp hay không.

[0058] Trong hoạt động 106, nếu kết quả của hoạt động 104 là Không, thiết bị người dùng có thể chuyển đổi phần băng thông hoạt động sang phần băng thông mới mà được tạo cấu hình với (các) tài nguyên kênh truy nhập ngẫu nhiên vật lý và khởi tạo thủ tục truy nhập ngẫu nhiên trên phần băng thông mới. Thiết bị người dùng có thể cũng báo cáo phần tử điều khiển thực hiện điều khiển truy nhập phương tiện gặp sự cố nghe trước khi nói (ví dụ, chỉ báo tế bào phục vụ và/hoặc phần băng thông mà sự cố nghe trước khi nói được dò thấy) đến mạng. Sau hoạt động 106, thiết bị người dùng có thể tiếp tục xác định liệu sự cố nghe trước khi nói liên tục có được dò thấy trên phần băng thông mới hay không.

[0059] Trong hoạt động 108, nếu kết quả của hoạt động 104 là Có, thiết bị người dùng có thể kích hoạt thủ tục sự cố liên kết vô tuyến.

[0060] Trong một cách thức thực hiện, nếu sự cố nghe trước khi nói liên tục được dò thấy trên phần băng thông đường lên của tế bào sơ cấp của nhóm tế bào thứ cấp (ví dụ, giá trị của *LBT_COUNTER* đạt đến *lbt-FailureInstanceMaxCount* đối với phần băng thông đường lên tương ứng), thủ tục dò và khôi phục sự cố nghe trước khi nói trên tế bào sơ cấp của nhóm tế bào thứ cấp có thể bao gồm việc dò thấy sự cố nghe trước khi

nói liên tục đối với phần băng thông đường lên tương ứng và khởi tạo thủ tục truy nhập ngẫu nhiên trên phần băng thông khác được tạo cấu hình với các tài nguyên kênh truy nhập ngẫu nhiên (ví dụ, thiết bị người dùng chuyển đổi phần băng thông (đường lên) hoạt động sang phần băng thông khác được tạo cấu hình có dịp của kênh truy nhập ngẫu nhiên vật lý). Ngoài ra, phần tử điều khiển thực hiện điều khiển truy nhập phương tiện gặp sự cố nghe trước khi nói (chỉ báo tế bào phục vụ và/hoặc phần băng thông mà sự cố nghe trước khi nói được dò thấy) có thể được truyền đến mạng. Tuy nhiên, nếu sự cố nghe trước khi nói liên tục đã được dò thấy trên tất cả các phần băng thông (được tạo cấu hình với dịp của kênh truy nhập ngẫu nhiên vật lý) trên tế bào sơ cấp của nhóm tế bào thứ cấp trong đó các phần băng thông trên tế bào sơ cấp của nhóm tế bào thứ cấp được tạo cấu hình với các tài nguyên kênh truy nhập ngẫu nhiên (ví dụ, dịp của kênh truy nhập ngẫu nhiên vật lý), thiết bị người dùng có thể báo cáo thông tin sự cố nhóm tế bào thứ cấp đến mạng theo các điều kiện cụ thể được xác định trong 3GPP TS 38.331 V15.7.0, như được minh họa trên Fig.2.

[0061] Fig.2 minh họa lưu đồ đối với thủ tục dò và khôi phục sự cố nghe trước khi nói 200 đối với tế bào sơ cấp của nhóm tế bào thứ cấp, theo phương án thực hiện sáng chế.

[0062] Trong hoạt động 202, thiết bị người dùng có thể dò thấy sự cố nghe trước khi nói liên tục trên BWP_i trên tế bào sơ cấp của nhóm tế bào thứ cấp, chẳng hạn, khi giá trị của *LBT_COUNTER* đạt đến *lbt-FailureInstanceMaxCount* đối với BWP_i tương ứng

[0063] Trong hoạt động 204, thiết bị người dùng có thể xác định liệu sự cố nghe trước khi nói liên tục có được dò thấy trên tất cả các phần băng thông được tạo cấu hình với (các) tài nguyên kênh truy nhập ngẫu nhiên vật lý trên tế bào sơ cấp của nhóm tế bào thứ cấp hay không.

[0064] Trong hoạt động 206, nếu kết quả của hoạt động 204 là Không, thiết bị người dùng có thể chuyển đổi phần băng thông (đường lên) hoạt động sang phần băng thông mới được tạo cấu hình với (các) tài nguyên kênh truy nhập ngẫu nhiên vật lý và khởi tạo thủ tục truy nhập ngẫu nhiên trên phần băng thông mới. Thiết bị người dùng có thể cũng báo cáo phần tử điều khiển thực hiện điều khiển truy nhập phương tiện gặp sự cố nghe trước khi nói (ví dụ, chỉ báo tế bào phục vụ và/hoặc phần băng thông mà sự cố nghe

trước khi nói được dò thấy) đến mạng.

[0065] Trong hoạt động 208, nếu kết quả của hoạt động 204 là Có, thiết bị người dùng có thể khởi tạo thủ tục báo cáo thông tin sự cố nhóm tế bào thứ cấp đến mạng.

[0066] Trong một cách thức thực hiện, nếu sự cố nghe trước khi nói liên tục được dò thấy trên phần băng thông trên tế bào thứ cấp (ví dụ, *LBT_COUNTER* đạt đến *lbt-FailureInstanceMaxCount* đối với phần băng thông đường lên tương ứng), thủ tục dò và khôi phục sự cố nghe trước khi nói trên tế bào thứ cấp có thể bao gồm việc dò thấy sự cố nghe trước khi nói liên tục đối với phần băng thông tương ứng và phiên truyền của phần tử điều khiển thực hiện điều khiển truy nhập phương tiện gặp sự cố nghe trước khi nói (chỉ báo tế bào và/hoặc phần băng thông gặp sự cố) đến mạng, như được minh họa trên Fig.3.

[0067] Fig.3 minh họa lưu đồ đối với thủ tục dò và khôi phục sự cố nghe trước khi nói 300 đối với tế bào thứ cấp, theo phương án thực hiện sáng chế.

[0068] Trong hoạt động 302, thiết bị người dùng có thể dò thấy sự cố nghe trước khi nói liên tục trên BWP_i trên tế bào thứ cấp, chẳng hạn, khi giá trị của *LBT_COUNTER* đạt đến *lbt-FailureInstanceMaxCount* đối với BWP_i.

[0069] Trong hoạt động 304, thiết bị người dùng có thể truyền phần tử điều khiển thực hiện điều khiển truy nhập phương tiện gặp sự cố nghe trước khi nói (ví dụ, chỉ báo tế bào phục vụ và/hoặc phần băng thông trên đó sự cố nghe trước khi nói được dò thấy) đến mạng.

[0070] Kích hoạt thủ tục sự cố nghe trước khi nói liên tục và/hoặc thủ tục yêu cầu lập lịch nghe trước khi nói

[0071] Thiết bị người dùng (hoặc thực thể điều khiển truy nhập phương tiện của thiết bị người dùng) có thể thực hiện thủ tục dò và khôi phục sự cố nghe trước khi nói. Thiết bị người dùng có thể dò thấy sự cố nghe trước khi nói liên tục theo phần băng thông đường lên bằng cách đếm các chỉ báo sự cố nghe trước khi nói, đối với tất cả các phiên truyền đường lên, từ lớp dưới của thiết bị người dùng (ví dụ, lớp vật lý) đến thực thể điều khiển truy nhập phương tiện của thiết bị người dùng. Ví dụ về thủ tục dò và khôi phục sự cố nghe trước khi nói được minh họa trong bảng 1.

[0072] Để mạng biết về việc sự cố nghe trước khi nói liên tục xuất hiện trên phân băng thông đường lên nào của tế bào phục vụ, thiết bị người dùng có thể truyền phần tử điều khiển thực hiện điều khiển truy nhập phương tiện gặp sự cố nghe trước khi nói đến mạng. Ví dụ, thiết bị người dùng có thể kích hoạt thủ tục của sự cố nghe trước khi nói liên tục (tạo và truyền) (ví dụ, ra lệnh cho thủ tục dò kênh và lắp ráp tạo phần tử điều khiển thực hiện điều khiển truy nhập phương tiện gặp sự cố nghe trước khi nói) nếu sự cố nghe trước khi nói liên tục được dò thấy đối với phân băng thông đường lên hoạt động (ví dụ, nếu $LBT_COUNTER \geq lbt-FailureInstanceMaxCount$). Trong suốt thủ tục này, nếu thiết bị người dùng xác định rằng ít nhất một sự cố nghe trước khi nói liên tục (thủ tục của phần tử điều khiển thực hiện điều khiển truy nhập phương tiện) đã được kích hoạt và không bị hủy bỏ, thiết bị người dùng có thể còn xác định liệu có bất kỳ tài nguyên kênh chia sẻ đường lên nào khả dụng.

Bảng 1

Đối với mỗi tế bào phục vụ hoạt hóa được tạo cấu hình có *lbt-FailureRecoveryConfig*, thực thể điều khiển truy nhập phương tiện sẽ:

- 1> nếu chỉ báo sự cố nghe trước khi nói đã được nhận từ các lớp dưới:
- 2> khởi động hoặc khởi động lại *lbt-FailureDetectionTimer*;
- 2> tăng *LBT_COUNTER* lên 1;
- 2> nếu $LBT_COUNTER \geq lbt-FailureInstanceMaxCount$:
 - 3> kích hoạt sự cố nghe trước khi nói liên tục đối với phân băng thông đường lên hoạt động trong tế bào phục vụ này;
 - 3> nếu tế bào phục vụ này là tế bào thứ cấp:
 - 4> ra lệnh cho thực thể dò kênh và lắp ráp bao gồm phần tử điều khiển thực hiện điều khiển truy nhập phương tiện gặp sự cố nghe trước khi nói trong phiên truyền đường lên tiếp theo.
 - 3> ngược lại (tức là, tế bào đặc biệt):

4> nếu sự cố nghe trước khi nói liên tục đã được dò thấy trong tất cả các phần băng thông đường lên được tạo cấu hình với dịp của các kênh truy nhập ngẫu nhiên vật lý trong tế bào phục vụ này:

5> chỉ báo sự cố nghe trước khi nói liên tục đến các lớp trên.

4> ngược lại:

5> chuyển đổi phần băng thông đường lên hoạt động sang phần băng thông đường lên, trong tế bào phục vụ này, mà được tạo cấu hình với dịp của kênh truy nhập ngẫu nhiên vật lý và sự cố nghe trước khi nói liên tục đã không được dò thấy đối với phần băng thông đường lên này;

5> thực hiện hoạt động của phần băng thông;

5> khởi tạo thủ tục truy nhập ngẫu nhiên.

1> nếu *lbt-FailureDetectionTimer* hết hạn; hoặc

1> nếu *lbt-FailureDetectionTimer* hoặc *lbt-FailureInstanceMaxCount* được tạo cấu hình lại bởi các lớp trên:

2> gán *LBT_COUNTER* bằng 0.

[0073] Nếu (các) tài nguyên kênh chia sẻ đường lên khả dụng cho phiên truyền mới và (các) tài nguyên kênh chia sẻ đường lên khả dụng có thể chứa phần tử điều khiển thực hiện điều khiển truy nhập phương tiện gặp sự cố nghe trước khi nói cộng tiêu đề phụ của nó như là kết quả sắp xếp ưu tiên kênh logic, thiết bị người dùng có thể ra lệnh cho thủ tục dồn kênh và lắp ráp tạo phần tử điều khiển thực hiện điều khiển truy nhập phương tiện gặp sự cố nghe trước khi nói. Tuy nhiên, trong một số tình huống, có thể không có tài nguyên đường lên khả dụng. Nếu không có sẵn tài nguyên đường lên, thiết bị người dùng có thể cần kích hoạt thủ tục yêu cầu lập lịch (đối với sự cố nghe trước khi nói liên tục hoặc đối với phần tử điều khiển thực hiện điều khiển truy nhập phương tiện gặp sự cố nghe trước khi nói), mà có thể đề cập đến (thủ tục) LBT-SR hoặc thủ tục yêu cầu lập lịch được xác định trong 3GPP TS 38.321 V15.7.0.

[0074] Để thuận tiện cho sáng chế, thủ tục về sự cố nghe trước khi nói (tạo và truyền

phần tử điều khiển thực hiện điều khiển truy nhập phương tiện) có thể đề cập đến thủ tục của sự cố nghe trước khi nói liên tục.

[0075] Fig.4 minh họa lưu đồ đối với thủ tục dò và khôi phục sự cố nghe trước khi nói 400, theo phương án thực hiện sáng chế.

[0076] Trong hoạt động 402, thiết bị người dùng có thể dò thấy sự cố nghe trước khi nói liên tục đối với phân băng thông đường lên của tế bào phục vụ.

[0077] Trong hoạt động 404, thiết bị người dùng có thể kích hoạt thủ tục sự cố nghe trước khi nói liên tục.

[0078] Trong hoạt động 406, thiết bị người dùng có thể xác định liệu có bất kỳ tài nguyên kênh chia sẻ đường lên khả dụng nào không (ví dụ, nếu có các tài nguyên kênh chia sẻ đường lên khả dụng đối với phiên truyền mới trong tế bào đặc biệt và các tài nguyên kênh chia sẻ đường lên này có thể chứa phần tử điều khiển thực hiện điều khiển truy nhập phương tiện gặp sự cố nghe trước khi nói cộng tiêu đề phụ của nó như là kết quả sắp xếp ưu tiên kênh logic).

[0079] Trong hoạt động 408, nếu có ít nhất một tài nguyên kênh chia sẻ đường lên để truyền, thiết bị người dùng có thể tạo phần tử điều khiển thực hiện điều khiển truy nhập phương tiện gặp sự cố nghe trước khi nói. Ví dụ, thiết bị người dùng có thể thực hiện thủ tục dò kênh và lắp ráp, vốn được duy trì bởi thực thể điều khiển truy nhập phương tiện của thiết bị người dùng, để tạo phần tử điều khiển thực hiện điều khiển truy nhập phương tiện gặp sự cố nghe trước khi nói.

[0080] Trong hoạt động 410, thiết bị người dùng có thể truyền phần tử điều khiển thực hiện điều khiển truy nhập phương tiện gặp sự cố nghe trước khi nói được tạo đến mạng qua tài nguyên kênh chia sẻ đường lên khả dụng.

[0081] Trong hoạt động 412, nếu không có tài nguyên kênh chia sẻ đường lên để truyền, thiết bị người dùng có thể kích hoạt thủ tục yêu cầu lập lịch nghe trước khi nói.

[0082] Trong một cách thức thực hiện, thủ tục yêu cầu lập lịch nghe trước khi nói có thể được kích hoạt sau khi lắp ráp khối dữ liệu giao thức điều khiển truy nhập phương tiện (chứa phần tử điều khiển thực hiện điều khiển truy nhập phương tiện gặp sự cố nghe trước khi nói) và trước khi truyền khối dữ liệu giao thức điều khiển truy nhập phương

tiện này. Trong một cách thức thực hiện, thủ tục yêu cầu lập lịch nghe trước khi nói có thể được kích hoạt trong khi lắp ráp khối dữ liệu giao thức điều khiển truy nhập phương tiện.

[0083] Hủy bỏ thủ tục sự cố nghe trước khi nói liên tục và/hoặc thủ tục yêu cầu lập lịch nghe trước khi nói

[0084] Trong một cách thức thực hiện, nếu ít nhất một thủ tục sự cố nghe trước khi nói liên tục đã được kích hoạt và không bị hủy bỏ, thiết bị người dùng có thể thực hiện các hoạt động trong bảng 2.

Bảng 2

Thực thể điều khiển truy nhập phương tiện có thể:

- 1> nếu sự cố nghe trước khi nói liên tục đã được kích hoạt và không bị hủy bỏ:
- 2> nếu các tài nguyên kênh chia sẻ đường lên khả dụng cho phiên truyền mới và tài nguyên kênh chia sẻ đường lên có thể chứa phần tử điều khiển thực hiện điều khiển truy nhập phương tiện gặp sự cố nghe trước khi nói cộng tiêu đề phụ của nó như là kết quả sắp xếp ưu tiên kênh logic:
- 3> ra lệnh cho thủ tục dọn kênh và lắp ráp tạo phần tử điều khiển thực hiện điều khiển truy nhập phương tiện gặp sự cố nghe trước khi nói.
- 2> ngược lại:
- 3> kích hoạt yêu cầu lập lịch cho phần tử điều khiển thực hiện điều khiển truy nhập phương tiện gặp sự cố nghe trước khi nói

[0085] Trong một cách thức thực hiện, khi thủ tục yêu cầu lập lịch đối với phần tử điều khiển thực hiện điều khiển truy nhập phương tiện gặp sự cố nghe trước khi nói hoặc đối với sự cố nghe trước khi nói liên tục (ví dụ, thủ tục yêu cầu lập lịch nghe trước khi nói) được kích hoạt, thủ tục yêu cầu lập lịch có thể được xem là đang chờ xử lý cho đến khi nó bị hủy bỏ. Miễn là có ít nhất một thủ tục yêu cầu lập lịch đang chờ xử lý (ví dụ, thủ tục yêu cầu lập lịch nghe trước khi nói) ở thiết bị người dùng, thiết bị người dùng có thể thực hiện các hoạt động trong bảng 3.

[0086] Xem xét rằng thiết bị người dùng có thể thực hiện các hoạt động cụ thể được

bộ lộ trong bảng 3 khi có thủ tục sự cố nghe trước khi nói liên tục được kích hoạt và/hoặc thủ tục yêu cầu lập lịch nghe trước khi nói đang chờ xử lý, có thể cần xác định một hoặc nhiều điều kiện để hủy bỏ thủ tục sự cố nghe trước khi nói liên tục được kích hoạt và/hoặc thủ tục yêu cầu lập lịch nghe trước khi nói, để ngăn không cho thiết bị người dùng thực hiện các hành động/các hoạt động không cần thiết.

[0087] Ví dụ, trong suốt thủ tục dò và khôi phục sự cố nghe trước khi nói, thủ tục sự cố nghe trước khi nói liên tục được kích hoạt và/hoặc thủ tục yêu cầu lập lịch nghe trước khi nói đang chờ xử lý tương ứng với thủ tục dò và khôi phục sự cố nghe trước khi nói có thể được hủy bỏ nếu các điều kiện cụ thể được thỏa mãn. Chi tiết về các điều kiện được nêu dưới đây.

[0088] Trong một cách thức thực hiện, thủ tục sự cố nghe trước khi nói liên tục được kích hoạt và/hoặc thủ tục yêu cầu lập lịch nghe trước khi nói đang chờ xử lý có thể được hủy bỏ nếu một hoặc nhiều điều kiện sau từ (1) đến (10) được thỏa mãn:

[0089] (1) Các tài nguyên kênh chia sẻ đường lên khả dụng để truyền phần tử điều khiển thực hiện điều khiển truy nhập phương tiện gặp sự cố nghe trước khi nói

[0090] Nếu các tài nguyên kênh chia sẻ đường lên khả dụng cho phiên truyền mới và các tài nguyên kênh chia sẻ đường lên có thể chứa phần tử điều khiển thực hiện điều khiển truy nhập phương tiện nghe trước khi nói cộng tiêu đề phụ của nó (ví dụ, tiêu đề phụ của phần tử điều khiển thực hiện điều khiển truy nhập phương tiện nghe trước khi nói) như là kết quả sắp xếp ưu tiên kênh logic, thiết bị người dùng có thể ra lệnh cho thủ tục dò kênh và lắp ráp tạo phần tử điều khiển thực hiện điều khiển truy nhập phương tiện gặp sự cố nghe trước khi nói. Ngược lại, thiết bị người dùng có thể kích hoạt thủ tục yêu cầu lập lịch đối với phần tử điều khiển thực hiện điều khiển truy nhập phương tiện gặp sự cố nghe trước khi nói hoặc đối với sự cố nghe trước khi nói liên tục (ví dụ, thủ tục yêu cầu lập lịch nghe trước khi nói).

[0091] Trong một cách thức thực hiện, nếu các tài nguyên kênh chia sẻ đường lên khả dụng cho các phiên truyền mới và tài nguyên kênh chia sẻ đường lên có thể chứa phần tử điều khiển thực hiện điều khiển truy nhập phương tiện nghe trước khi nói cộng tiêu đề phụ của nó như là kết quả sắp xếp ưu tiên kênh logic, thiết bị người dùng có thể hủy bỏ (tất cả) (các) thủ tục sự cố nghe trước khi nói liên tục được kích hoạt và/hoặc

(các) thủ tục yêu cầu lập lịch nghe trước khi nói đang chờ xử lý. Trong một cách thức thực hiện, nếu thiết bị người dùng ra lệnh cho thủ tục dồn kênh và lắp ráp tạo phần tử điều khiển thực hiện điều khiển truy nhập phương tiện gặp sự cố nghe trước khi nói, thiết bị người dùng có thể hủy bỏ (tất cả) (các) thủ tục sự cố nghe trước khi nói liên tục được kích hoạt và/hoặc (các) thủ tục yêu cầu lập lịch nghe trước khi nói đang chờ xử lý.

Bảng 3

Miễn là ít nhất một yêu cầu lập lịch đang chờ xử lý, thực thể điều khiển truy nhập phương tiện có thể thực hiện (các) hoạt động sau đối với mỗi (thủ tục) yêu cầu lập lịch đang chờ xử lý:

- 1> nếu thực thể điều khiển truy nhập phương tiện không có tài nguyên kênh điều khiển đường lên vật lý hợp lệ được tạo cấu hình cho yêu cầu lập lịch đang chờ xử lý:
 - 2> khởi tạo thủ tục truy nhập ngẫu nhiên (xem mệnh đề 5.1) trên tế bào đặc biệt và hủy bỏ yêu cầu lập lịch đang chờ xử lý.
- 1> ngược lại, đối với cấu hình yêu cầu lập lịch tương ứng với yêu cầu lập lịch đang chờ xử lý:
 - 2> khi thực thể điều khiển truy nhập phương tiện có dịp truyền yêu cầu lập lịch trên tài nguyên kênh điều khiển đường lên vật lý hợp lệ đối với yêu cầu lập lịch được tạo cấu hình; và
 - 2> nếu *sr-ProhibitTimer* không chạy ở thời điểm của dịp truyền yêu cầu lập lịch; và
 - 2> nếu tài nguyên kênh điều khiển đường lên vật lý đối với dịp truyền yêu cầu lập lịch không chồng lấp với khe đo lường; và
 - 2> nếu tài nguyên kênh điều khiển đường lên vật lý đối với dịp truyền yêu cầu lập lịch không chồng lấp với tài nguyên kênh chia sẻ đường lên:
- 3> nếu $SR_COUNTER < sr-TransMax$:
 - 4> tăng $SR_COUNTER$ lên 1;

4> ra lệnh cho lớp vật lý báo hiệu yêu cầu lập lịch trên một tài nguyên kênh điều khiển đường lên vật lý hợp lệ đối với yêu cầu lập lịch;

4> khởi động *sr-ProhibitTimer*.

3> ngược lại:

4> thông báo cho điều khiển tài nguyên vô tuyến giải phóng kênh điều khiển đường lên vật lý đối với tất cả các tế bào phục vụ;

4> thông báo cho điều khiển tài nguyên vô tuyến giải phóng tín hiệu tham chiếu thăm dò cho tất cả các tế bào phục vụ;

4> xóa bất kỳ phân định đường xuống được tạo cấu hình và các cấp quyền đường lên;

4> xóa bất kỳ tài nguyên kênh chia sẻ đường lên vật lý để báo cáo thông tin trạng thái kênh bán tĩnh;

4> khởi tạo thủ tục truy nhập ngẫu nhiên (xem mệnh đề 5.1) trên tế bào đặc biệt và hủy bỏ tất cả các yêu cầu lập lịch đang chờ xử lý.

[0092] Nếu thiết bị người dùng ra lệnh cho thủ tục đồn kênh và lắp ráp tạo phân tử điều khiển thực hiện điều khiển truy nhập phương tiện gặp sự cố nghe trước khi nói, thiết bị người dùng có thể thực hiện thủ tục đồn kênh và lắp ráp (bao gồm thủ tục ưu tiên kênh logic) (ví dụ, như được xác định trong 3GPP TS 38.321 V15.7.0). Trong suốt thủ tục đồn kênh và lắp ráp, thiết bị người dùng có thể đồn kênh (các) phân tử điều khiển thực hiện điều khiển truy nhập phương tiện được tạo và/hoặc (các) khối dữ liệu dịch vụ điều khiển truy nhập phương tiện trong khối dữ liệu giao thức điều khiển truy nhập phương tiện.

[0093] Trong một cách thức thực hiện, thiết bị người dùng có thể chỉ hủy bỏ thủ tục sự cố nghe trước khi nói liên tục được kích hoạt và/hoặc thủ tục yêu cầu lập lịch nghe trước khi nói đang chờ xử lý nếu khối dữ liệu giao thức điều khiển truy nhập phương tiện bao gồm tất cả (thông tin của) thủ tục sự cố nghe trước khi nói liên tục được kích hoạt.

[0094] Ví dụ, nếu phân tử điều khiển thực hiện điều khiển truy nhập phương tiện

gặp sự cố nghe trước khi nói chỉ báo/bao gồm nhiều định danh phần băng thông và/hoặc nhiều định danh tế bào phục vụ, thiết bị người dùng có thể chỉ hủy bỏ thủ tục sự cố nghe trước khi nói liên tục được kích hoạt và/hoặc thủ tục yêu cầu lập lịch nghe trước khi nói đang chờ xử lý khi phần tử điều khiển thực hiện điều khiển truy nhập phương tiện gặp sự cố nghe trước khi nói bao gồm tất cả thông tin của (các) phần băng thông/(các) tế bào phục vụ mà kích hoạt các sự cố nghe trước khi nói liên tục trước khi lắp ráp khối dữ liệu giao thức điều khiển truy nhập phương tiện.

[0095] Ví dụ, nếu phần tử điều khiển thực hiện điều khiển truy nhập phương tiện gặp sự cố nghe trước khi nói chỉ chỉ báo/bao gồm một định danh phần băng thông và/hoặc một định danh tế bào phục vụ, thiết bị người dùng có thể chỉ hủy bỏ thủ tục sự cố nghe trước khi nói liên tục được kích hoạt và/hoặc thủ tục yêu cầu lập lịch nghe trước khi nói đang chờ xử lý khi khối dữ liệu giao thức điều khiển truy nhập phương tiện bao gồm tất cả các thủ tục sự cố nghe trước khi nói liên tục được kích hoạt trước khi lắp ráp khối dữ liệu giao thức điều khiển truy nhập phương tiện.

[0096] Ví dụ, nếu phần tử điều khiển thực hiện điều khiển truy nhập phương tiện gặp sự cố nghe trước khi nói chỉ chỉ báo/bao gồm một (hoặc nhiều) định danh phần băng thông và/hoặc một (hoặc nhiều) định danh tế bào phục vụ, thiết bị người dùng có thể chỉ hủy bỏ (các) thủ tục sự cố nghe trước khi nói liên tục được kích hoạt đối với (các) phần băng thông và/hoặc (các) tế bào phục vụ tương ứng.

[0097] Trong một cách thức thực hiện, việc lắp ráp khối dữ liệu giao thức điều khiển truy nhập phương tiện có thể xuất hiện ở điểm bất kỳ trong khoảng thời gian giữa việc tiếp nhận cấp quyền đường lên và truyền thực tế của khối dữ liệu giao thức điều khiển truy nhập phương tiện tương ứng qua tài nguyên đường lên từ cấp quyền đường lên.

[0098] Trong một cách thức thực hiện, (các) sự cố nghe trước khi nói liên tục và/hoặc (các) thủ tục yêu cầu lập lịch nghe trước khi nói đang chờ xử lý có thể được kích hoạt trước khi lắp ráp khối dữ liệu giao thức điều khiển truy nhập phương tiện.

[0099] (2) Phần tử điều khiển thực hiện điều khiển truy nhập phương tiện gặp sự cố nghe trước khi nói được truyền

[00100] Nếu thiết bị người dùng ra lệnh cho thủ tục dò kênh và lắp ráp tạo phần tử điều khiển thực hiện điều khiển truy nhập phương tiện gặp sự cố nghe trước khi nói,

thiết bị người dùng có thể thực hiện thủ tục đồn kênh và lắp ráp (bao gồm thủ tục ưu tiên kênh logic) như được xác định trong 3GPP TS 38.321 V15.7.0. Trong suốt thủ tục đồn kênh và lắp ráp, thiết bị người dùng có thể đồn kênh (các) phần tử điều khiển thực hiện điều khiển truy nhập phương tiện được tạo và/hoặc (các) khối dữ liệu dịch vụ điều khiển truy nhập phương tiện trong khối dữ liệu giao thức điều khiển truy nhập phương tiện. Sau đó, thiết bị người dùng có thể truyền khối dữ liệu giao thức điều khiển truy nhập phương tiện (ví dụ, qua tài nguyên kênh chia sẻ đường lên) đến mạng.

[00101] Trong một cách thức thực hiện, khi khối dữ liệu giao thức điều khiển truy nhập phương tiện được truyền và khối dữ liệu giao thức điều khiển truy nhập phương tiện bao gồm (các) phần tử điều khiển thực hiện điều khiển truy nhập phương tiện gặp sự cố nghe trước khi nói, thiết bị người dùng có thể hủy bỏ (tất cả) thủ tục sự cố nghe trước khi nói liên tục được kích hoạt và/hoặc (các) thủ tục yêu cầu lập lịch nghe trước khi nói đang chờ xử lý.

[00102] Trong một cách thức thực hiện, khi khối dữ liệu giao thức điều khiển truy nhập phương tiện được truyền và khối dữ liệu giao thức điều khiển truy nhập phương tiện này bao gồm phần tử điều khiển thực hiện điều khiển truy nhập phương tiện gặp sự cố nghe trước khi nói mà chỉ báo thông tin của phần băng thông thứ nhất và/hoặc tế bào phục vụ thứ nhất, thiết bị người dùng có thể hủy bỏ thủ tục sự cố nghe trước khi nói liên tục được kích hoạt mà được kích hoạt bởi phần băng thông thứ nhất và/hoặc tế bào phục vụ thứ nhất. Ví dụ, nếu thủ tục sự cố nghe trước khi nói liên tục được kích hoạt được kích hoạt bởi phần băng thông thứ nhất và/hoặc tế bào phục vụ thứ nhất, thiết bị người dùng có thể hủy bỏ thủ tục sự cố nghe trước khi nói liên tục được kích hoạt nếu phần tử điều khiển thực hiện điều khiển truy nhập phương tiện gặp sự cố nghe trước khi nói bao gồm định danh phần băng thông thứ nhất và/hoặc định danh tế bào phục vụ thứ nhất. Trong một cách thức thực hiện, thiết bị người dùng có thể không hủy bỏ thủ tục sự cố nghe trước khi nói liên tục được kích hoạt nếu phần tử điều khiển thực hiện điều khiển truy nhập phương tiện gặp sự cố nghe trước khi nói không bao gồm định danh phần băng thông thứ nhất và/hoặc định danh tế bào phục vụ thứ nhất.

[00103] Trong một cách thức thực hiện, khi khối dữ liệu giao thức điều khiển truy nhập phương tiện được truyền và khối dữ liệu giao thức điều khiển truy nhập phương

tiện này bao gồm phần tử điều khiển thực hiện điều khiển truy nhập phương tiện gặp sự cố nghe trước khi nói, thiết bị người dùng có thể hủy bỏ tất cả (các) thủ tục sự cố nghe trước khi nói liên tục được kích hoạt và/hoặc (các) thủ tục yêu cầu lập lịch nghe trước khi nói đang chờ xử lý (trước khi lắp ráp khối dữ liệu giao thức điều khiển truy nhập phương tiện) chỉ khi phần tử điều khiển thực hiện điều khiển truy nhập phương tiện gặp sự cố nghe trước khi nói bao gồm thông tin của tất cả (các) phần băng thông và/hoặc (các) tế bào phục vụ mà kích hoạt thủ tục sự cố nghe trước khi nói liên tục trước khi lắp ráp khối dữ liệu giao thức điều khiển truy nhập phương tiện. Ngược lại, thiết bị người dùng có thể không hủy bỏ bất kỳ (các) thủ tục sự cố nghe trước khi nói liên tục được kích hoạt và/hoặc (các) thủ tục yêu cầu lập lịch nghe trước khi nói đang chờ xử lý (trước khi lắp ráp khối dữ liệu giao thức điều khiển truy nhập phương tiện) nếu phần tử điều khiển thực hiện điều khiển truy nhập phương tiện gặp sự cố nghe trước khi nói không bao gồm thông tin của tất cả (các) phần băng thông và/hoặc (các) tế bào phục vụ mà kích hoạt thủ tục sự cố nghe trước khi nói liên tục trước khi lắp ráp khối dữ liệu giao thức điều khiển truy nhập phương tiện.

[00104] Trong một cách thức thực hiện, lắp ráp khối dữ liệu giao thức điều khiển truy nhập phương tiện có thể xuất hiện ở bất kỳ điểm nào trong khoảng thời gian giữa bước nhận cấp quyền đường lên và phiên truyền thực tế của khối dữ liệu giao thức điều khiển truy nhập phương tiện tương ứng.

[00105] Trong một cách thức thực hiện, thủ tục sự cố nghe trước khi nói liên tục được kích hoạt và/hoặc thủ tục yêu cầu lập lịch nghe trước khi nói đang chờ xử lý có thể được kích hoạt trước khi lắp ráp khối dữ liệu giao thức điều khiển truy nhập phương tiện.

[00106] (3) Đáp ứng tích cực được nhận/được xác định bởi thiết bị người dùng để truyền phần tử điều khiển thực hiện điều khiển truy nhập phương tiện gặp sự cố nghe trước khi nói

[00107] Trong một cách thức thực hiện, phần tử điều khiển thực hiện điều khiển truy nhập phương tiện gặp sự cố nghe trước khi nói có thể được truyền trên tài nguyên kênh chia sẻ đường lên thứ nhất (nếu các tài nguyên kênh chia sẻ đường lên khả dụng cho phiên truyền mới và các tài nguyên kênh chia sẻ đường lên thứ nhất có thể chứa phần tử điều khiển thực hiện điều khiển truy nhập phương tiện gặp sự cố nghe trước khi nói cộng

tiêu đề phụ của nó như là kết quả sắp xếp ưu tiên kênh logic) qua quá trình yêu cầu lặp lại tự động lai thứ nhất. Sau khi truyền tài nguyên kênh chia sẻ đường lên thứ nhất qua quá trình yêu cầu lặp lại tự động lai thứ nhất, thiết bị người dùng có thể nhận/xác định đáp ứng tích cực đối với quá trình yêu cầu lặp lại tự động lai thứ nhất.

[00108] Trong một cách thức thực hiện, đáp ứng tích cực này có thể là PDCCH (được gán địa chỉ cho định danh tạm thời mạng vô tuyến tế bào (Cell-Radio Network Temporary Identifier, C-RNTI)) chỉ báo cấp quyền đường lên đối với phiên truyền mới cho quá trình yêu cầu lặp lại tự động lai này (ví dụ, được sử dụng để truyền phần tử điều khiển thực hiện điều khiển truy nhập phương tiện gặp sự cố nghe trước khi nói) từ mạng. Trong một cách thức thực hiện, đáp ứng tích cực có thể là thông tin phản hồi yêu cầu lặp lại tự động lai đường xuống tường minh từ mạng để chỉ báo rằng quá trình yêu cầu lặp lại tự động lai thứ nhất đã được nhận thành công. Trong một cách thức thực hiện, đáp ứng tích cực có thể được nhận từ kênh điều khiển đường xuống vật lý (được gán địa chỉ cho định danh tạm thời mạng vô tuyến tế bào) chứa cấp quyền đường lên đối với phiên truyền mới từ mạng trong suốt khoảng thời gian mà *ra-ContentionResolutionTimer* (ví dụ, được xác định trong 3GPP TS 38.321 V15.7.0) đang chạy nếu tài nguyên kênh chia sẻ đường lên thứ nhất được lập lịch bởi đáp ứng truy nhập ngẫu nhiên của thủ tục truy nhập ngẫu nhiên. Trong một cách thức thực hiện, đáp ứng tích cực có thể được xác định bởi thiết bị người dùng khi hết hạn *configuredGrantTimer* (ví dụ, được xác định trong 3GPP TS 38.321 V15.7.0) nếu tài nguyên kênh chia sẻ đường lên thứ nhất tương ứng với cấu hình cấp quyền đường lên được tạo cấu hình.

[00109] Trong một cách thức thực hiện, phần tử điều khiển thực hiện điều khiển truy nhập phương tiện gặp sự cố nghe trước khi nói thứ nhất có thể được truyền trên tài nguyên kênh chia sẻ đường lên thứ nhất qua quá trình yêu cầu lặp lại tự động lai thứ nhất. Nếu thiết bị người dùng nhận kênh điều khiển đường xuống vật lý (được gán địa chỉ cho định danh tạm thời mạng vô tuyến tế bào) chỉ báo cấp quyền đường lên đối với phiên truyền mới cho quá trình yêu cầu lặp lại tự động lai thứ nhất, thiết bị người dùng có thể hủy bỏ (tất cả) thủ tục sự cố nghe trước khi nói liên tục được kích hoạt và/hoặc thủ tục yêu cầu lập lịch nghe trước khi nói đang chờ xử lý.

[00110] Trong một cách thức thực hiện, phần tử điều khiển thực hiện điều khiển truy

nhập phương tiện gặp sự cố nghe trước khi nói thứ nhất có thể được truyền trên tài nguyên kênh chia sẻ đường lên thứ nhất qua quá trình yêu cầu lặp lại tự động lai thứ nhất. Nếu thiết bị người dùng nhận kênh điều khiển đường xuống vật lý (được gán địa chỉ cho định danh tạm thời mạng vô tuyến tế bào) chỉ báo cấp quyền đường lên đối với phiên truyền mới cho quá trình yêu cầu lặp lại tự động lai thứ nhất, thiết bị người dùng có thể hủy bỏ thủ tục sự cố nghe trước khi nói liên tục được kích hoạt nếu phần tử điều khiển thực hiện điều khiển truy nhập phương tiện gặp sự cố nghe trước khi nói thứ nhất bao gồm thông tin của thủ tục sự cố nghe trước khi nói liên tục được kích hoạt. Ví dụ, nếu thủ tục sự cố nghe trước khi nói liên tục được kích hoạt bởi phần băng thông thứ nhất và/hoặc tế bào phục vụ thứ nhất, thiết bị người dùng có thể hủy bỏ thủ tục sự cố nghe trước khi nói liên tục được kích hoạt nếu phần tử điều khiển thực hiện điều khiển truy nhập phương tiện gặp sự cố nghe trước khi nói thứ nhất bao gồm định danh phần băng thông thứ nhất (chỉ báo phần băng thông thứ nhất) và/hoặc định danh tế bào phục vụ thứ nhất (chỉ báo tế bào phục vụ thứ nhất). Trong một cách thức thực hiện, thiết bị người dùng có thể không hủy bỏ thủ tục sự cố nghe trước khi nói liên tục được kích hoạt nếu phần tử điều khiển thực hiện điều khiển truy nhập phương tiện gặp sự cố nghe trước khi nói thứ nhất không bao gồm định danh phần băng thông thứ nhất và/hoặc định danh tế bào phục vụ thứ nhất.

[00111] Trong một cách thức thực hiện, phần tử điều khiển thực hiện điều khiển truy nhập phương tiện gặp sự cố nghe trước khi nói thứ nhất có thể được truyền trên tài nguyên kênh chia sẻ đường lên thứ nhất qua quá trình yêu cầu lặp lại tự động lai thứ nhất. Nếu thiết bị người dùng nhận thông tin phản hồi yêu cầu lặp lại tự động lai đường xuống (tường minh) chỉ báo rằng phần tử điều khiển thực hiện điều khiển truy nhập phương tiện gặp sự cố nghe trước khi nói thứ nhất được truyền qua quá trình yêu cầu lặp lại tự động lai thứ nhất đã được nhận thành công, thiết bị người dùng có thể hủy bỏ (tất cả) thủ tục sự cố nghe trước khi nói liên tục được kích hoạt và/hoặc thủ tục yêu cầu lập lịch nghe trước khi nói đang chờ xử lý.

[00112] Trong một cách thức thực hiện, phần tử điều khiển thực hiện điều khiển truy nhập phương tiện gặp sự cố nghe trước khi nói thứ nhất có thể được truyền trên tài nguyên kênh chia sẻ đường lên thứ nhất qua quá trình yêu cầu lặp lại tự động lai thứ nhất. Nếu thiết bị người dùng nhận thông tin phản hồi yêu cầu lặp lại tự động lai đường

xuống (tường minh) chỉ báo rằng phần tử điều khiển thực hiện điều khiển truy nhập phương tiện gặp sự cố nghe trước khi nói thứ nhất được truyền qua quá trình yêu cầu lặp lại tự động lai thứ nhất đã được nhận thành công, thiết bị người dùng có thể hủy bỏ thủ tục sự cố nghe trước khi nói liên tục được kích hoạt nếu phần tử điều khiển thực hiện điều khiển truy nhập phương tiện gặp sự cố nghe trước khi nói thứ nhất bao gồm thông tin của thủ tục sự cố nghe trước khi nói liên tục được kích hoạt. Ví dụ, nếu thủ tục sự cố nghe trước khi nói liên tục được kích hoạt được kích hoạt đối với phần băng thông thứ nhất và/hoặc tế bào phục vụ thứ nhất, thiết bị người dùng có thể hủy bỏ thủ tục sự cố nghe trước khi nói liên tục được kích hoạt nếu phần tử điều khiển thực hiện điều khiển truy nhập phương tiện gặp sự cố nghe trước khi nói thứ nhất bao gồm định danh phần băng thông thứ nhất (chỉ báo phần băng thông thứ nhất) và/hoặc định danh tế bào phục vụ thứ nhất (chỉ báo tế bào phục vụ thứ nhất). Trong một cách thức thực hiện, thiết bị người dùng có thể không hủy bỏ thủ tục sự cố nghe trước khi nói liên tục được kích hoạt nếu phần tử điều khiển thực hiện điều khiển truy nhập phương tiện gặp sự cố nghe trước khi nói thứ nhất không bao gồm định danh phần băng thông thứ nhất và/hoặc định danh tế bào phục vụ thứ nhất.

[00113] Trong một cách thức thực hiện, phần tử điều khiển thực hiện điều khiển truy nhập phương tiện gặp sự cố nghe trước khi nói thứ nhất có thể được truyền trên tài nguyên kênh chia sẻ đường lên thứ nhất, mà được lập lịch bởi đáp ứng truy nhập ngẫu nhiên của thủ tục truy nhập ngẫu nhiên. Nếu thiết bị người dùng nhận kênh điều khiển đường xuống vật lý (được gán địa chỉ cho định danh tạm thời mạng vô tuyến tế bào) chứa cấp quyền đường lên đối với phiên truyền mới từ mạng trong suốt khoảng thời gian mà *ra-ContentionResolutionTimer* (ví dụ, được xác định trong 3GPP TS 38.321 V15.7.0) đang chạy, thiết bị người dùng có thể hủy bỏ (tất cả) thủ tục sự cố nghe trước khi nói liên tục được kích hoạt và/hoặc thủ tục yêu cầu lập lịch nghe trước khi nói đang chờ xử lý.

[00114] Trong một cách thức thực hiện, phần tử điều khiển thực hiện điều khiển truy nhập phương tiện gặp sự cố nghe trước khi nói thứ nhất có thể được truyền trên tài nguyên kênh chia sẻ đường lên thứ nhất, mà được lập lịch bởi đáp ứng truy nhập ngẫu nhiên của thủ tục truy nhập ngẫu nhiên. Nếu thiết bị người dùng nhận kênh điều khiển đường xuống vật lý (được gán địa chỉ cho định danh tạm thời mạng vô tuyến tế bào)

chứa cấp quyền đường lên đối với phiên truyền mới từ mạng trong suốt khoảng thời gian mà *ra-ContentionResolutionTimer* (ví dụ, được xác định trong 3GPP TS 38.321 V15.7.0) đang chạy, thiết bị người dùng có thể hủy bỏ thủ tục sự cố nghe trước khi nói liên tục được kích hoạt nếu phần tử điều khiển thực hiện điều khiển truy nhập phương tiện gặp sự cố nghe trước khi nói thứ nhất bao gồm thông tin của thủ tục sự cố nghe trước khi nói liên tục được kích hoạt. Ví dụ, nếu thủ tục sự cố nghe trước khi nói liên tục được kích hoạt được kích hoạt bằng phần băng thông thứ nhất và/hoặc tế bào phục vụ thứ nhất, thiết bị người dùng có thể hủy bỏ thủ tục sự cố nghe trước khi nói liên tục được kích hoạt nếu phần tử điều khiển thực hiện điều khiển truy nhập phương tiện gặp sự cố nghe trước khi nói thứ nhất bao gồm định danh phần băng thông thứ nhất (chỉ báo phần băng thông thứ nhất) và/hoặc định danh tế bào phục vụ thứ nhất (chỉ báo tế bào phục vụ thứ nhất). Trong một cách thức thực hiện, thiết bị người dùng có thể không hủy bỏ thủ tục sự cố nghe trước khi nói liên tục được kích hoạt nếu phần tử điều khiển thực hiện điều khiển truy nhập phương tiện gặp sự cố nghe trước khi nói thứ nhất không bao gồm định danh phần băng thông thứ nhất và/hoặc định danh tế bào phục vụ thứ nhất.

[00115] Trong một cách thức thực hiện, phần tử điều khiển thực hiện điều khiển truy nhập phương tiện gặp sự cố nghe trước khi nói thứ nhất có thể được truyền trên tài nguyên kênh chia sẻ đường lên thứ nhất, qua quá trình yêu cầu lặp lại tự động lai thứ nhất tương ứng với cấu hình cấp quyền đường lên được tạo cấu hình. Khi *configuredGrantTimer* (ví dụ, được xác định trong 3GPP TS 38.321 V15.7.0) mà tương ứng với quá trình yêu cầu lặp lại tự động lai thứ nhất hết hạn, thiết bị người dùng có thể hủy bỏ (tất cả) thủ tục sự cố nghe trước khi nói liên tục được kích hoạt và/hoặc thủ tục yêu cầu lập lịch nghe trước khi nói đang chờ xử lý.

[00116] Trong một cách thức thực hiện, phần tử điều khiển thực hiện điều khiển truy nhập phương tiện gặp sự cố nghe trước khi nói thứ nhất có thể được truyền trên tài nguyên kênh chia sẻ đường lên thứ nhất, qua quá trình yêu cầu lặp lại tự động lai thứ nhất tương ứng với cấu hình cấp quyền đường lên được tạo cấu hình. Nếu *configuredGrantTimer* (ví dụ, được xác định trong 3GPP TS 38.321 V15.7.0) mà tương ứng với quá trình yêu cầu lặp lại tự động lai thứ nhất hết hạn, thiết bị người dùng có thể hủy bỏ thủ tục sự cố nghe trước khi nói liên tục được kích hoạt nếu phần tử điều khiển thực hiện điều khiển truy nhập phương tiện gặp sự cố nghe trước khi nói thứ nhất bao

gồm thông tin của thủ tục sự cố nghe trước khi nói liên tục được kích hoạt. Ví dụ, nếu thủ tục sự cố nghe trước khi nói liên tục được kích hoạt được kích hoạt bằng phần băng thông thứ nhất và/hoặc tế bào phục vụ thứ nhất, thiết bị người dùng có thể hủy bỏ thủ tục sự cố nghe trước khi nói liên tục được kích hoạt nếu phần tử điều khiển thực hiện điều khiển truy nhập phương tiện gặp sự cố nghe trước khi nói thứ nhất bao gồm định danh phần băng thông thứ nhất (chỉ báo định danh phần băng thông thứ nhất) và/hoặc định danh tế bào phục vụ thứ nhất (chỉ báo tế bào phục vụ thứ nhất). Trong một cách thức thực hiện, thiết bị người dùng có thể không hủy bỏ thủ tục sự cố nghe trước khi nói liên tục được kích hoạt nếu phần tử điều khiển thực hiện điều khiển truy nhập phương tiện gặp sự cố nghe trước khi nói thứ nhất không bao gồm định danh phần băng thông thứ nhất và/hoặc định danh tế bào phục vụ thứ nhất.

[00117] (4) Phần băng thông/tế bào phục vụ trong đó thiết bị người dùng kích hoạt sự cố nghe trước khi nói liên tục được giải hoạt/được giải phóng

[00118] Nếu thiết bị người dùng dò thấy sự cố nghe trước khi nói liên tục trên phần băng thông của tế bào phục vụ, thiết bị người dùng có thể kích hoạt thủ tục sự cố nghe trước khi nói liên tục và/hoặc thủ tục yêu cầu lập lịch nghe trước khi nói đối với phần băng thông và/hoặc tế bào phục vụ. Nếu phần băng thông và/hoặc tế bào phục vụ (mà dẫn đến kích hoạt thủ tục sự cố nghe trước khi nói liên tục) được giải hoạt/được giải phóng bởi thiết bị người dùng, thiết bị người dùng có thể hủy bỏ thủ tục sự cố nghe trước khi nói liên tục được kích hoạt (đối với phần băng thông và/hoặc tế bào phục vụ) và/hoặc hủy bỏ thủ tục yêu cầu lập lịch nghe trước khi nói đang chờ xử lý (đối với phần băng thông và/hoặc tế bào phục vụ).

[00119] Trong một cách thức thực hiện, nếu thiết bị người dùng dò thấy sự cố nghe trước khi nói liên tục trên phần băng thông thứ nhất của tế bào phục vụ thứ nhất, thiết bị người dùng có thể kích hoạt thủ tục sự cố nghe trước khi nói liên tục thứ nhất đối với phần băng thông thứ nhất của tế bào phục vụ thứ nhất. Nếu phần băng thông thứ nhất và/hoặc tế bào phục vụ thứ nhất được giải hoạt/được giải phóng, thiết bị người dùng có thể hủy bỏ thủ tục sự cố nghe trước khi nói liên tục thứ nhất được kích hoạt (đối với phần băng thông thứ nhất của tế bào phục vụ thứ nhất) và/hoặc thủ tục yêu cầu lập lịch nghe trước khi nói (đối với phần băng thông thứ nhất của tế bào phục vụ thứ nhất).

[00120] Trong một cách thức thực hiện, phần băng thông có thể được giải hoạt khi bộ định thời không hoạt động của phần băng thông mà liên kết với phần băng thông hết hạn.

[00121] Trong một cách thức thực hiện, phần băng thông có thể được giải hoạt khi thiết bị người dùng chuyển đổi từ phần băng thông sang phần băng thông khác (của tế bào phục vụ tương tự). Chuyển đổi phần băng thông có thể được kích hoạt khi thiết bị người dùng nhận chỉ báo chuyển đổi phần băng thông từ mạng hoặc khi bộ định thời không hoạt động của phần băng thông mà liên kết với phần băng thông hết hạn.

[00122] Trong một cách thức thực hiện, tế bào phục vụ có thể được giải hoạt khi thiết bị người dùng nhận phần tử điều khiển thực hiện điều khiển truy nhập phương tiện hoạt hóa/giải hoạt tế bào thứ cấp (ví dụ, được xác định trong 3GPP TS 38.321 V15.7.0) để giải hoạt tế bào thứ cấp.

[00123] Trong một cách thức thực hiện, tế bào phục vụ có thể được giải hoạt khi bộ định thời giải hoạt tế bào thứ cấp (ví dụ, được xác định trong 3GPP TS 38.321 V15.7.0) mà liên kết với tế bào thứ cấp hoạt hóa hết hạn.

[00124] Trong một cách thức thực hiện, tế bào phục vụ/phần băng thông có thể được giải phóng khi thiết bị người dùng nhận báo hiệu điều khiển tài nguyên vô tuyến cụ thể từ mạng.

[00125] Việc chuyển đổi phần băng thông cho tế bào phục vụ được sử dụng để hoạt hóa một phần băng thông không hoạt động và giải hoạt một phần băng thông hoạt động tại một thời điểm. Chuyển đổi phần băng thông có thể được điều khiển bằng kênh điều khiển đường xuống vật lý chỉ báo phân định đường xuống hoặc cấp quyền đường lên, bằng *bwp-InactivityTimer*, bằng cách báo hiệu điều khiển tài nguyên vô tuyến, hoặc bằng chính thực thể điều khiển truy nhập phương tiện khi khởi tạo thủ tục truy nhập ngẫu nhiên hoặc khi dò thấy sự cố nghe trước khi nói liên tục trên tế bào đặc biệt.

[00126] (5) Tham số/cấu hình cho nghe trước khi nói (ví dụ, *lbt-FailureRecoveryConfig*, *lbt-FailureDetectionTimer* và/hoặc *lbt-FailureInstanceMaxCount*) được tạo cấu hình lại

[00127] (Các) tham số/cấu hình để khôi phục sự cố nghe trước khi nói (ví dụ, *lbt-*

FailureRecoveryConfig) có thể bao gồm bộ định thời phát hiện sự cố nghe trước khi nói (*lbt-FailureDetectionTimer*), bộ đếm thực thể sự cố nghe trước khi nói (*lbt-FailureInstanceMaxCount*), và/hoặc các tham số khác được tạo cấu hình trong cấu hình NR-U (ví dụ, *NRU-UplinkLbtFailureConfig*).

[00128] Trong một cách thức thực hiện, nếu *lbt-FailureRecoveryConfig*, *lbt-FailureDetectionTimer* và/hoặc *lbt-FailureInstanceMaxCount* được tái tạo cấu hình bởi mạng, thiết bị người dùng có thể hủy bỏ (tất cả) (các) thủ tục sự cố nghe trước khi nói liên tục được kích hoạt và/hoặc (các) thủ tục yêu cầu lập lịch nghe trước khi nói đang chờ xử lý.

[00129] Trong một cách thức thực hiện, nếu *lbt-FailureRecoveryConfig*, *lbt-FailureDetectionTimer* và/hoặc *lbt-FailureInstanceMaxCount* được liên kết với phần băng thông và/hoặc tế bào phục vụ được tái tạo cấu hình, thiết bị người dùng có thể hủy bỏ (các) thủ tục sự cố nghe trước khi nói liên tục được kích hoạt và/hoặc (các) thủ tục yêu cầu lập lịch nghe trước khi nói đang chờ xử lý được kích hoạt đối với phần băng thông và/hoặc tế bào phục vụ.

[00130] Trong một cách thức thực hiện, nếu *lbt-FailureRecoveryConfig*, *lbt-FailureDetectionTimer* và/hoặc *lbt-FailureInstanceMaxCount* được liên kết với phần băng thông và/hoặc tế bào phục vụ được tái tạo cấu hình bằng mạng, (các) thiết bị người dùng có thể hủy bỏ thủ tục sự cố nghe trước khi nói liên tục và/hoặc (các) thủ tục yêu cầu lập lịch nghe trước khi nói đang chờ xử lý được kích hoạt đối với phần băng thông và/hoặc tế bào phục vụ.

[00131] Trong một cách thức thực hiện, (các) tham số và/hoặc (các) cấu hình đối với thủ tục nghe trước khi nói (ví dụ, *lbt-FailureRecoveryConfig*, *lbt-FailureDetectionTimer* và/hoặc *lbt-FailureInstanceMaxCount*) có thể được tái tạo cấu hình bởi lớp cao hơn (ví dụ, lớp điều khiển tài nguyên vô tuyến) và/hoặc nút mạng.

[00132] (6) *lbt-FailureDetectionTimer* hết hạn và/hoặc *LBT_COUNTER* được thiết lập lại

[00133] Trong một cách thức thực hiện, nếu *lbt-FailureDetectionTimer* hết hạn và/hoặc *LBT_COUNTER* được thiết lập lại, thiết bị người dùng có thể hủy bỏ (các) thủ tục sự cố nghe trước khi nói liên tục được kích hoạt và/hoặc (các) thủ tục yêu cầu lập

lịch nghe trước khi nói đang chờ xử lý.

[00134] Trong một cách thức thực hiện, nếu *lbt-FailureDetectionTimer* được liên kết với phần băng thông và/hoặc tế bào phục vụ hết hạn, thiết bị người dùng có thể hủy bỏ (các) thủ tục sự cố nghe trước khi nói liên tục được kích hoạt và/hoặc (các) thủ tục yêu cầu lập lịch nghe trước khi nói đang chờ xử lý được kích hoạt đối với phần băng thông và/hoặc tế bào phục vụ.

[00135] Trong một cách thức thực hiện, nếu *LBT_COUNTER* được liên kết với phần băng thông và/hoặc tế bào phục vụ được thiết lập lại, thiết bị người dùng có thể hủy bỏ (các) thủ tục sự cố nghe trước khi nói liên tục được kích hoạt và/hoặc (các) thủ tục yêu cầu lập lịch nghe trước khi nói đang chờ xử lý được kích hoạt đối với phần băng thông và/hoặc tế bào phục vụ.

[00136] (7) Thủ tục khôi phục sự cố nghe trước khi nói được xem là thành công/hoàn thành

[00137] Trong một cách thức thực hiện, khi sự cố nghe trước khi nói liên tục được dò thấy (ví dụ, trên phần băng thông và/hoặc tế bào phục vụ), thiết bị người dùng có thể khởi tạo thủ tục khôi phục sự cố nghe trước khi nói (đối với phần băng thông và/hoặc tế bào phục vụ). Thủ tục khôi phục sự cố nghe trước khi nói có thể được xem là thành công/hoàn thành khi một hoặc nhiều hoặc các kết hợp bất kỳ của các tiêu chí được bộc lộ trước đó để hủy bỏ thủ tục sự cố nghe trước khi nói liên tục và/hoặc thủ tục yêu cầu lập lịch nghe trước khi nói đang chờ xử lý được thỏa mãn.

[00138] Trong một cách thức thực hiện, nếu thiết bị người dùng xem rằng thủ tục khôi phục sự cố nghe trước khi nói là thành công, thiết bị người dùng có thể hủy bỏ (tất cả) phần tử điều khiển thực hiện điều khiển truy nhập phương tiện nghe trước khi nói được kích hoạt và/hoặc (các) thủ tục yêu cầu lập lịch nghe trước khi nói đang chờ xử lý.

[00139] Trong một cách thức thực hiện, nếu thiết bị người dùng xem rằng thủ tục khôi phục sự cố nghe trước khi nói được khởi tạo trên phần băng thông và/hoặc tế bào phục vụ là thành công, thiết bị người dùng có thể hủy bỏ (các) phần tử điều khiển thực hiện điều khiển truy nhập phương tiện nghe trước khi nói được kích hoạt đối với phần băng thông và/hoặc tế bào phục vụ, và/hoặc thiết bị người dùng có thể hủy bỏ (các) thủ tục yêu cầu lập lịch nghe trước khi nói đang chờ xử lý đối với phần băng thông và/hoặc tế

bảo phục vụ.

[00140] (8) Thủ tục truy nhập ngẫu nhiên được khởi tạo do vắng mặt tài nguyên kênh điều khiển đường lên vật lý hợp lệ được tạo cấu hình cho thủ tục yêu cầu lập lịch nghe trước khi nói đang chờ xử lý/được kích hoạt

[00141] Khi thủ tục yêu cầu lập lịch nghe trước khi nói được kích hoạt, thiết bị người dùng có thể truyền yêu cầu lập lịch nghe trước khi nói trên kênh điều khiển đường lên vật lý được tạo cấu hình cho thủ tục yêu cầu lập lịch nghe trước khi nói đang chờ xử lý (ví dụ, tài nguyên kênh điều khiển đường lên vật lý mà ánh xạ đến cấu hình yêu cầu lập lịch (ví dụ, được xác định trong 3GPP TS 38.331 V15.7.0) tương ứng với thủ tục yêu cầu lập lịch nghe trước khi nói đang chờ xử lý. Thực thể điều khiển truy nhập phương tiện có thể được tạo cấu hình với một hoặc nhiều cấu hình yêu cầu lập lịch. Tuy nhiên, nếu thực thể điều khiển truy nhập phương tiện không có tài nguyên kênh điều khiển đường lên vật lý hợp lệ được tạo cấu hình cho thủ tục yêu cầu lập lịch nghe trước khi nói đang chờ xử lý (ví dụ, không tài nguyên kênh điều khiển đường lên vật lý nào ánh xạ đến cấu hình yêu cầu lập lịch tương ứng với yêu cầu lập lịch nghe trước khi nói), thiết bị người dùng có thể khởi tạo thủ tục truy nhập ngẫu nhiên và hủy bỏ thủ tục yêu cầu lập lịch nghe trước khi nói đang chờ xử lý.

[00142] (9) Thủ tục truy nhập ngẫu nhiên được khởi nếu *SR_COUNTER* đạt đến *sr-TransMax* đối với cấu hình yêu cầu lập lịch tương ứng với yêu cầu lập lịch đang chờ xử lý

[00143] Khi thủ tục yêu cầu lập lịch nghe trước khi nói được kích hoạt, thiết bị người dùng có thể truyền yêu cầu lập lịch nghe trước khi nói trên kênh điều khiển đường lên vật lý được tạo cấu hình cho thủ tục yêu cầu lập lịch nghe trước khi nói đang chờ xử lý. Đối với mỗi phiên truyền yêu cầu lập lịch nghe trước khi nói, giá trị của *SR_COUNTER* (thu được từ cấu hình yêu cầu lập lịch tương ứng với thủ tục yêu cầu lập lịch nghe trước khi nói đang chờ xử lý) có thể được tăng lên 1. Tuy nhiên, nếu *SR_COUNTER* của cấu hình yêu cầu lập lịch (tương ứng với thủ tục yêu cầu lập lịch nghe trước khi nói đang chờ xử lý) đạt đến giá trị *sr-TransMax* được tạo cấu hình cho cấu hình yêu cầu lập lịch (tương ứng với thủ tục yêu cầu lập lịch nghe trước khi nói đang chờ xử lý), thiết bị người dùng có thể khởi tạo thủ tục truy nhập ngẫu nhiên và hủy bỏ tất cả các thủ tục yêu cầu

lập lịch nghe trước khi nói đang chờ xử lý.

[00144] (10) Thủ tục khôi phục sự cố nghe trước khi nói được xem là không thành công/thất bại

[00145] Khi sự cố nghe trước khi nói liên tục được dò thấy (ví dụ, trên phần băng thông và/hoặc tế bào phục vụ), thiết bị người dùng có thể khởi tạo thủ tục khôi phục sự cố nghe trước khi nói (đối với phần băng thông và/hoặc tế bào phục vụ). Trong một cách thức thực hiện, thủ tục khôi phục sự cố nghe trước khi nói có thể được xem là không thành công/thất bại nếu bộ định thời cụ thể hết hạn và/hoặc số lượng phiên truyền yêu cầu lập lịch nghe trước khi nói (và/hoặc các phiên truyền phần tử điều khiển thực hiện điều khiển truy nhập phương tiện gặp sự cố nghe trước khi nói) đạt ngưỡng.

[00146] Trong một cách thức thực hiện, nếu thiết bị người dùng xem rằng thủ tục khôi phục sự cố nghe trước khi nói là không thành công, thiết bị người dùng có thể hủy bỏ (tất cả) các thủ tục sự cố nghe trước khi nói liên tục được kích hoạt và/hoặc (các) thủ tục yêu cầu lập lịch nghe trước khi nói đang chờ xử lý.

[00147] Trong một cách thức thực hiện, nếu thiết bị người dùng xem rằng thủ tục khôi phục sự cố nghe trước khi nói được khởi tạo trên phần băng thông và/hoặc tế bào phục vụ là không thành công, thiết bị người dùng có thể hủy bỏ (các) thủ tục sự cố nghe trước khi nói được kích hoạt liên tục đối với phần băng thông và/hoặc tế bào phục vụ, và/hoặc thiết bị người dùng có thể hủy bỏ (các) thủ tục yêu cầu lập lịch nghe trước khi nói đang chờ xử lý đối với phần băng thông và/hoặc tế bào phục vụ.

[00148] Trong một cách thức thực hiện, thủ tục dò và khôi phục sự cố nghe trước khi nói có thể được hủy bỏ (hoặc dừng) nếu thiết bị người dùng xem rằng thủ tục dò và khôi phục sự cố nghe trước khi nói là thành công/hoàn thành hoặc không thành công/thất bại.

[00149] Chồng lấn các thủ tục yêu cầu lập lịch được kích hoạt/đang chờ xử lý

[00150] Khi thủ tục yêu cầu lập lịch, thủ tục yêu cầu lập lịch khôi phục sự cố chùm, và/hoặc thủ tục yêu cầu lập lịch nghe trước khi nói được kích hoạt, có thể được xem như là đang chờ xử lý cho đến khi nó bị hủy bỏ. Khi thủ tục yêu cầu lập lịch, thủ tục yêu cầu lập lịch khôi phục sự cố chùm, hoặc thủ tục yêu cầu lập lịch nghe trước khi nói (ví dụ, thủ tục yêu cầu lập lịch đối với phần tử điều khiển thực hiện điều khiển truy nhập phương

tiện gặp sự cố nghe trước khi nói) đang chờ xử lý, thiết bị người dùng có thể lựa chọn tài nguyên kênh điều khiển đường lên vật lý hợp lệ để báo hiệu/truyền một trong số các thủ tục yêu cầu lập lịch được kích hoạt/đang chờ xử lý. Nói cách khác, độ ưu tiên của các loại khác nhau của các yêu cầu lập lịch được kích hoạt/đang chờ xử lý có thể là khác nhau. Thiết bị người dùng có thể báo hiệu/truyền yêu cầu lập lịch có độ ưu tiên cao nhất qua tài nguyên kênh điều khiển đường lên vật lý hợp lệ nếu các tài nguyên kênh điều khiển đường lên vật lý đối với các yêu cầu lập lịch được kích hoạt đang chồng lấn với nhau.

[00151] Trong một cách thức thực hiện, nếu tài nguyên đường lên đối với phiên truyền yêu cầu lập lịch nghe trước khi nói xung đột với tài nguyên kênh điều khiển đường lên vật lý khác (ví dụ, đối với thông tin điều khiển đường lên cụ thể /yêu cầu lập lịch/yêu cầu lập lịch khôi phục sự cố chùng/phản hồi yêu cầu lập lại tự động lai/tín hiệu tham chiếu thăm dò/báo cáo thông tin trạng thái kênh cụ thể, v.v.) trong miền thời gian, thiết bị người dùng có thể dành sự ưu tiên cao hơn cho tài nguyên kênh điều khiển đường lên vật lý đối với phiên truyền yêu cầu lập lịch nghe trước khi nói so với tài nguyên kênh điều khiển đường lên vật lý khác.

[00152] Trong một cách thức thực hiện, độ ưu tiên truyền yêu cầu lập lịch khôi phục sự cố chùng có thể cao hơn độ ưu tiên của phiên truyền yêu cầu lập lịch nghe trước khi nói. Trong một cách thức thực hiện, độ ưu tiên truyền yêu cầu lập lịch khôi phục sự cố chùng có thể giống như độ ưu tiên của phiên truyền yêu cầu lập lịch nghe trước khi nói.

[00153] Trong một cách thức thực hiện, khi có nhiều thủ tục yêu cầu lập lịch đang chờ xử lý ở thiết bị người dùng và thiết bị người dùng có nhiều hơn một tài nguyên kênh điều khiển đường lên vật lý hợp lệ chồng lấn đối với dịp truyền yêu cầu lập lịch, trong đó nhiều thủ tục yêu cầu lập lịch đang chờ xử lý bao gồm thủ tục yêu cầu lập lịch khôi phục sự cố chùng đang chờ xử lý (ví dụ, được kích hoạt do sự kiện khôi phục sự cố tạo chùng) và thủ tục yêu cầu lập lịch nghe trước khi nói đang chờ xử lý (ví dụ, được kích hoạt do sự kiện sự cố nghe trước khi nói liên tục), thiết bị người dùng có thể chọn tài nguyên kênh điều khiển đường lên vật lý hợp lệ để khôi phục sự cố chùng để báo hiệu yêu cầu lập lịch khôi phục sự cố chùng (ví dụ, không chọn đối với nghe trước khi nói).

[00154] Trong một cách thức thực hiện, khi có nhiều thủ tục yêu cầu lập lịch đang

chờ xử lý ở thiết bị người dùng và thiết bị người dùng có nhiều hơn một tài nguyên kênh điều khiển đường lên vật lý hợp lệ chồng lấn đối với dịp truyền yêu cầu lập lịch, trong đó nhiều thủ tục yêu cầu lập lịch đang chờ xử lý bao gồm thủ tục yêu cầu lập lịch khôi phục sự cố chùng đang chờ xử lý (tức là, được kích hoạt do sự kiện khôi phục sự cố tạo chùng) và thủ tục yêu cầu lập lịch nghe trước khi nói đang chờ xử lý (tức là, được kích hoạt do sự kiện sự cố nghe trước khi nói liên tục), thiết bị người dùng có thể chọn một trong (các) tài nguyên kênh điều khiển đường lên vật lý hợp lệ đối với khôi phục sự cố chùng (hoặc nghe trước khi nói) để báo hiệu/truyền yêu cầu lập lịch tương ứng.

[00155] Trong một cách thức thực hiện, độ ưu tiên truyền yêu cầu lập lịch nghe trước khi nói/yêu cầu lập lịch khôi phục sự cố chùng/yêu cầu lập lịch có thể được tạo cấu hình trong cấu hình yêu cầu lập lịch (ví dụ, phần tử thông tin có thể được bao gồm trong phần tử thông tin *SchedulingRequestToAddMod* (ví dụ, được xác định trong 3GPP TS 38.331 V15.7.0) để chỉ báo “độ ưu tiên cao” hoặc “độ ưu tiên thấp”) tương ứng với yêu cầu lập lịch nghe trước khi nói/yêu cầu lập lịch khôi phục sự cố chùng/yêu cầu lập lịch. Thiết bị người dùng có thể báo hiệu yêu cầu lập lịch cụ thể có độ ưu tiên được tạo cấu hình cao nhất qua tài nguyên kênh điều khiển đường lên vật lý hợp lệ nếu tài nguyên kênh điều khiển đường lên vật lý đối với các thủ tục yêu cầu lập lịch được kích hoạt chồng lấn với nhau.

[00156] Trong một cách thức thực hiện, yêu cầu lập lịch nghe trước khi nói có thể áp dụng các cấu hình yêu cầu lập lịch giống nhau hoặc khác nhau đối với yêu cầu lập lịch khôi phục sự cố chùng. Ví dụ, yêu cầu lập lịch nghe trước khi nói có thể áp dụng định danh tương tự của cấu hình yêu cầu lập lịch (ví dụ, *schedulingRequestId*), *sr-ProhibitTimer*, và/hoặc *sr-TransMax* như là yêu cầu lập lịch khôi phục sự cố chùng. Ví dụ, các quy tắc hoặc độ ưu tiên đối với yêu cầu lập lịch khôi phục sự cố chùng có thể cũng được áp dụng cho yêu cầu lập lịch nghe trước khi nói. Trong một cách thức thực hiện, thiết bị người dùng có thể chỉ báo thông tin qua tài nguyên kênh điều khiển đường lên vật lý đối với phiên truyền yêu cầu lập lịch để thông báo cho mạng về mục đích truyền yêu cầu lập lịch này (ví dụ, để nghe trước khi nói hoặc để khôi phục sự cố chùng). Ví dụ, yêu cầu lập lịch nghe trước khi nói và yêu cầu lập lịch khôi phục sự cố chùng có thể áp dụng các cấu hình yêu cầu lập lịch giống nhau hoặc khác nhau. Trong một cách thức thực hiện, thông tin có thể được chỉ báo bởi các dịp của tài nguyên kênh điều khiển

đường lên vật ký khác nhau được tiền cấu hình bởi mạng. Trong một cách thức thực hiện, thông tin có thể được chỉ báo qua định danh yêu cầu lập lịch, mà có thể được tiền cấu hình bởi mạng.

[00157] Trong một cách thức thực hiện, yêu cầu lập lịch nghe trước khi nói và/hoặc phân tử điều khiển thực hiện điều khiển truy nhập phương tiện gặp sự cố nghe trước khi nói có thể được báo hiệu/truyền trên phần băng thông và/hoặc tế bào phục vụ khác với phần băng thông và/hoặc tế bào phục vụ mà được dò thấy sự cố nghe trước khi nói liên tục. Ví dụ, nếu sự cố nghe trước khi nói liên tục được dò thấy trên phần băng thông thứ nhất của tế bào phục vụ thứ nhất, thiết bị người dùng có thể báo hiệu yêu cầu lập lịch nghe trước khi nói trên phần băng thông thứ hai và/hoặc tế bào phục vụ thứ hai (ví dụ, qua tài nguyên kênh điều khiển đường lên vật lý được tạo cấu hình cho phần băng thông thứ hai và/hoặc tế bào phục vụ thứ hai). Nói cách khác, nếu thiết bị người dùng dò thấy sự cố nghe trước khi nói liên tục trên phần băng thông và/hoặc tế bào phục vụ, thiết bị người dùng có thể không báo hiệu yêu cầu lập lịch nghe trước khi nói (qua tài nguyên kênh điều khiển đường lên vật lý) trên phần băng thông và/hoặc tế bào phục vụ mà được dò thấy sự cố nghe trước khi nói liên tục. Trong một cách thức thực hiện, thiết bị người dùng có thể chuyển đổi phần băng thông đường lên sang phần băng thông đường lên khác để báo hiệu yêu cầu lập lịch nghe trước khi nói. Theo cách khác, thiết bị người dùng có thể báo hiệu yêu cầu lập lịch nghe trước khi nói chỉ trên tế bào đặc biệt.

[00158] Trong một cách thức thực hiện, thiết bị người dùng có thể không truyền kênh điều khiển đường lên vật lý khác trong suốt dịp truyền mà chồng lấn dịp chuyển yêu cầu lập lịch nghe trước khi nói.

[00159] Trong một cách thức thực hiện, thiết bị người dùng có thể chỉ truyền yêu cầu lập lịch nghe trước khi nói trong suốt phiên truyền mà chồng lấn tài nguyên kênh điều khiển đường lên vật lý khác.

[00160] Trong một cách thức thực hiện, thiết bị người dùng có thể bỏ phiên truyền trên tài nguyên kênh điều khiển đường lên vật lý khác trong suốt phiên truyền chồng lấn với dịp truyền yêu cầu lập lịch nghe trước khi nói.

[00161] Trong một cách thức thực hiện, nếu tài nguyên đường lên (ví dụ, tài nguyên kênh điều khiển đường lên vật lý) đối với dịp truyền yêu cầu lập lịch thủ tục nghe trước

khi nói chồng lần tài nguyên kênh điều khiển đường lên vật lý khác, thiết bị người dùng có thể tạm dừng phiên truyền kênh điều khiển đường lên vật lý khác trong suốt dịp truyền yêu cầu lập lịch nghe trước khi nói. Thiết bị người dùng có thể tiếp tục phiên truyền kênh điều khiển đường lên vật lý khác sau khi thực hiện phiên truyền yêu cầu lập lịch nghe trước khi nói. Thiết bị người dùng có thể ngưng phiên truyền kênh điều khiển đường lên vật lý khác nếu việc tạm dừng dẫn đến độ trễ thời gian không chấp nhận được (ví dụ, yêu cầu thời gian dài để đợi tài nguyên kênh điều khiển đường lên vật lý tiếp theo).

[00162] Trong một cách thức thực hiện, nếu tài nguyên đường lên (ví dụ, tài nguyên kênh điều khiển đường lên vật lý) đối với dịp truyền yêu cầu lập lịch thủ tục nghe trước khi nói chồng lần tài nguyên kênh điều khiển đường lên vật lý khác, thiết bị người dùng có thể bỏ qua phiên truyền kênh điều khiển đường lên vật lý trong dịp truyền yêu cầu lập lịch nghe trước khi nói.

[00163] Trong một cách thức thực hiện, nếu tài nguyên đường lên đối với phiên truyền yêu cầu lập lịch nghe trước khi nói chồng lần tài nguyên kênh điều khiển đường lên vật lý khác, thiết bị người dùng có thể dồn kênh yêu cầu lập lịch khôi phục sự cố chùng với tài nguyên kênh điều khiển đường lên vật lý khác. Ví dụ, thiết bị người dùng có thể truyền yêu cầu lập lịch nghe trước khi nói qua tài nguyên kênh điều khiển đường lên vật lý khác (ví dụ, đối với thông tin điều khiển đường lên, yêu cầu lập lịch, phản hồi yêu cầu lập lại tự động lai, tín hiệu tham chiếu thăm dò, và/hoặc báo cáo thông tin trạng thái kênh cụ thể, v.v.).

[00164] Trong một cách thức thực hiện, nếu tài nguyên đường lên (ví dụ, tài nguyên kênh điều khiển đường lên vật lý) đối với dịp truyền yêu cầu lập lịch thủ tục nghe trước khi nói chồng lần phiên truyền đang tiếp diễn trên tài nguyên kênh điều khiển đường lên vật lý, thiết bị người dùng có thể chấm dứt phiên truyền đang tiếp diễn trên tài nguyên kênh điều khiển đường lên vật lý.

[00165] Trong một cách thức thực hiện, việc liệu độ ưu tiên của phiên truyền yêu cầu lập lịch nghe trước khi nói cao hơn (hoặc thấp hơn) so với tài nguyên kênh điều khiển đường lên vật lý khác (ví dụ, đối với thông tin điều khiển đường lên, yêu cầu lập lịch, phản hồi yêu cầu lập lại tự động lai, tín hiệu tham chiếu thăm dò, và/hoặc báo cáo thông tin trạng thái kênh cụ thể, v.v.).

tin trạng thái kênh cụ thể, v.v.) có thể được xác định dựa trên cấu hình. Ví dụ, thiết bị người dùng có thể được tạo cấu hình có độ ưu tiên đối với phiên truyền yêu cầu lập lịch nghe trước khi nói, và được tạo cấu hình có độ ưu tiên đối với phiên truyền yêu cầu lập lịch.

[00166] Trong một cách thức thực hiện, việc liệu độ ưu tiên của phiên truyền yêu cầu lập lịch nghe trước khi nói cao hơn (hoặc thấp hơn) so với tài nguyên kênh điều khiển đường lên vật lý khác (ví dụ, đối với thông tin điều khiển đường lên, yêu cầu lập lịch, phản hồi yêu cầu lập lại tự động lại, tín hiệu tham chiếu thăm dò, và/hoặc báo cáo thông tin trạng thái kênh cụ thể, v.v.) có thể được xác định trong đặc tả kỹ thuật 3GPP.

[00167] Trong một cách thức thực hiện, việc liệu độ ưu tiên của phiên truyền yêu cầu lập lịch nghe trước khi nói cao hơn (hoặc thấp hơn) so với yêu cầu lập lịch có thể được xác định dựa trên các đặc tính hoặc cấu hình của phiên truyền yêu cầu lập lịch nghe trước khi nói và/hoặc phiên truyền yêu cầu lập lịch. Ví dụ, độ ưu tiên có thể được xác định dựa trên tính chu kỳ của tài nguyên đối với phiên truyền yêu cầu lập lịch nghe trước khi nói và tài nguyên đối với phiên truyền yêu cầu lập lịch. Ví dụ, khi tính chu kỳ ngắn hơn, độ ưu tiên có thể cao hơn. Trong một cách thức thực hiện, độ ưu tiên có thể dựa trên chỉ số của cấu hình yêu cầu lập lịch nghe trước khi nói và cấu hình yêu cầu lập lịch. Ví dụ, cấu hình được liên kết với giá trị chỉ số thấp hơn có thể được dành cho độ ưu tiên cao hơn đối với phiên truyền yêu cầu lập lịch thủ tục nghe trước khi nói.

[00168] Trong một cách thức thực hiện, nếu tài nguyên đường lên (ví dụ, tài nguyên kênh điều khiển đường lên vật lý) đối với dịp truyền yêu cầu lập lịch thủ tục nghe trước khi nói chồng lấn phiên truyền yêu cầu lập lịch, quy tắc ưu tiên có thể được sử dụng để xác định liệu sẽ truyền yêu cầu lập lịch khôi phục sự cố chùm hay yêu cầu lập lịch dựa trên độ ưu tiên của kênh logic mà kích hoạt yêu cầu lập lịch. Ví dụ, nếu phiên truyền yêu cầu lập lịch được kích hoạt bởi kênh logic có độ ưu tiên cao (ví dụ, tham số độ ưu tiên được tạo cấu hình cho kênh logic nhỏ hơn ngưỡng hoặc có giá trị độ ưu tiên cụ thể), thiết bị người dùng có thể dành sự ưu tiên cao hơn cho phiên truyền yêu cầu lập lịch so với phiên truyền yêu cầu lập lịch nghe trước khi nói. Trong ví dụ khác, nếu phiên truyền yêu cầu lập lịch được kích hoạt bởi kênh logic có độ ưu tiên thấp (ví dụ, tham số độ ưu tiên được tạo cấu hình cho kênh logic cao hơn ngưỡng hoặc là độ ưu tiên cụ thể), thiết

bị người dùng có thể dành sự ưu tiên cao hơn cho phiên truyền yêu cầu lập lịch nghe trước khi nói so với phiên truyền yêu cầu lập lịch. Trong ví dụ khác, nếu phiên truyền yêu cầu lập lịch trên kênh điều khiển đường lên vật lý mà thuộc về tế bào trong đó sự cố chùng được dò thấy (ví dụ, tế bào kích hoạt thủ tục yêu cầu lập lịch nghe trước khi nói), và tài nguyên đường lên đối với phiên truyền yêu cầu lập lịch chồng lấn tài nguyên đường lên đối với phiên truyền yêu cầu lập lịch nghe trước khi nói, thiết bị người dùng có thể dành sự ưu tiên cao hơn cho phiên truyền yêu cầu lập lịch khôi phục sự cố chùng so với phiên truyền yêu cầu lập lịch.

[00169] Trong một cách thức thực hiện, độ ưu tiên có thể được tạo cấu hình bởi mạng trong cấu hình kênh logic (ví dụ, tương ứng với phần tử thông tin được ký hiệu là *LogicalChannelConfig* và được xác định trong 3GPP TS 38.331 V15.7.0).

[00170] Trong một cách thức thực hiện, mỗi cấu hình yêu cầu lập lịch có thể tương ứng với một hoặc nhiều kênh logic, và mỗi kênh logic có thể ánh xạ đến 0 hoặc một cấu hình yêu cầu lập lịch.

[00171] Trong một cách thức thực hiện, cấu hình yêu cầu lập lịch của kênh logic mà kích hoạt báo cáo trạng thái bộ đệm thông thường (nếu có cấu hình này) có thể được xem như là cấu hình yêu cầu lập lịch đối với thủ tục yêu cầu lập lịch được kích hoạt. Mặt khác, đối với thủ tục báo cáo trạng thái bộ đệm thông thường được kích hoạt do hết hạn *retxBSR-Timer*, thiết bị người dùng có thể xem rằng kênh logic (có dữ liệu khả dụng để truyền) mà kích hoạt thủ tục báo cáo trạng thái bộ đệm thông thường có độ ưu tiên cao nhất để truyền khi thủ tục báo cáo trạng thái bộ đệm thông thường được kích hoạt. Cấu hình yêu cầu lập lịch đối với thủ tục yêu cầu lập lịch được kích hoạt có thể được liên kết với kênh logic có độ ưu tiên cao nhất. Ngoài ra, nếu kênh logic không được ánh xạ đến bất kỳ cấu hình yêu cầu lập lịch nào, và kênh logic kích hoạt thủ tục báo cáo sự cố chùng, thiết bị người dùng có thể khởi tạo thủ tục truy nhập ngẫu nhiên để yêu cầu tài nguyên đường lên.

[00172] Trong một cách thức thực hiện, nếu yêu cầu lập lịch nghe trước khi nói được ưu tiên hơn so với yêu cầu lập lịch (ví dụ, được xác định trong thực thể điều khiển truy nhập phương tiện của thiết bị người dùng), thực thể điều khiển truy nhập phương tiện của thiết bị người dùng có thể không ra lệnh cho lớp vật lý của thiết bị người dùng báo

hiệu/truyền yêu cầu lập lịch trên tài nguyên kênh điều khiển đường lên vật lý hợp lệ đối với phiên truyền yêu cầu lập lịch. Thực thể điều khiển truy nhập phương tiện của thiết bị người dùng có thể ra lệnh cho lớp vật lý của thiết bị người dùng báo hiệu/truyền yêu cầu lập lịch nghe trước khi nói trên tài nguyên kênh điều khiển đường lên vật lý hợp lệ đối với phiên truyền yêu cầu lập lịch nghe trước khi nói.

[00173] Fig.5 minh họa lưu đồ đối với phương pháp 500 để dò và khôi phục sự cố nghe trước khi nói, theo phương án thực hiện sáng chế. Cần lưu ý rằng mặc dù các hoạt động 502, 504, 506, 508, 510, 512, 514 và 516 được minh họa dưới dạng các hoạt động riêng rẽ được biểu diễn dưới dạng các khối độc lập trên Fig.5, các hoạt động được phác thảo riêng rẽ này sẽ không được hiểu là nhất thiết phải phụ thuộc theo thứ tự. Thứ tự trong đó các hoạt động được thực hiện trên Fig.5 không được hiểu như là giới hạn, và số lượng bất kỳ của các khối được bộc lộ có thể được kết hợp theo thứ tự bất kỳ để thực hiện phương pháp này, hoặc phương pháp thay thế. Ngoài ra, một hoặc nhiều hoạt động 502, 504, 506, 508, 510, 512, 514, và 516 có thể được bỏ qua trong một số cách thực hiện sáng chế.

[00174] Trong hoạt động 502, thiết bị người dùng có thể kích hoạt thủ tục sự cố nghe trước khi nói liên tục thứ nhất đối với sự cố nghe trước khi nói liên tục thứ nhất được dò thấy trên phần băng thông thứ nhất của tế bào thứ nhất của trạm gốc. Ví dụ, thiết bị người dùng có thể được tạo cấu hình với các tham số liên quan nghe trước khi nói (qua cấu hình điều khiển tài nguyên vô tuyến *lbt-FailureRecoveryConfig*), chẳng hạn *LBT_COUNTER* và *lbt-FailureInstanceMaxCount*, đối với phần băng thông thứ nhất. Nếu giá trị của *LBT_COUNTER* được tạo cấu hình cho phần băng thông thứ nhất bằng (hoặc lớn hơn) *lbt-FailureInstanceMaxCount* đối với phần băng thông thứ nhất, thiết bị người dùng có thể xem rằng sự cố nghe trước khi nói liên tục thứ nhất được dò thấy trên phần băng thông thứ nhất.

[00175] Trong hoạt động 504, thiết bị người dùng có thể kích hoạt thủ tục sự cố nghe trước khi nói liên tục thứ hai đối với sự cố nghe trước khi nói liên tục thứ hai được dò thấy trên phần băng thông thứ hai của tế bào thứ hai của trạm gốc. Ví dụ, thiết bị người dùng có thể được tạo cấu hình với các tham số liên quan nghe trước khi nói (qua cấu hình điều khiển tài nguyên vô tuyến *lbt-FailureRecoveryConfig*), chẳng hạn

LBT_COUNTER và *lbt-FailureInstanceMaxCount*, đối với phần băng thông thứ hai. Nếu giá trị của *LBT_COUNTER* được tạo cấu hình cho phần băng thông thứ hai bằng (hoặc lớn hơn) *lbt-FailureInstanceMaxCount* đối với phần băng thông thứ hai, thiết bị người dùng có thể xem rằng sự cố nghe trước khi nói liên tục thứ hai được dò thấy trên phần băng thông thứ hai.

[00176] Trong một cách thức thực hiện, phần băng thông thứ nhất và phần băng thông thứ hai có thể là các phần băng thông đường lên.

[00177] Trong một cách thức thực hiện, tế bào thứ nhất và tế bào thứ hai có thể là các tế bào thứ cấp.

[00178] Trong hoạt động 506, thiết bị người dùng có thể kích hoạt thủ tục yêu cầu lập lịch thứ nhất đối với sự cố nghe trước khi nói liên tục thứ nhất.

[00179] Trong hoạt động 508, thiết bị người dùng có thể kích hoạt thủ tục yêu cầu lập lịch thứ hai đối với sự cố nghe trước khi nói liên tục thứ hai.

[00180] Trong một cách thức thực hiện, thủ tục yêu cầu lập lịch thứ nhất và/hoặc thủ tục yêu cầu lập lịch thứ hai có thể được kích hoạt khi ít nhất một trong số các điều kiện được thỏa mãn. Các điều kiện có thể bao gồm:

[00181] (1) không tài nguyên kênh chia sẻ đường lên nào khả dụng cho phiên truyền mới, và

[00182] (2) như là kết quả sắp xếp ưu tiên kênh logic, tài nguyên kênh chia sẻ đường lên được phân phối đến thiết bị người dùng không thể chứa phần tử điều khiển thực hiện điều khiển truy nhập phương tiện gặp sự cố nghe trước khi nói và tiêu đề phụ của phần tử điều khiển thực hiện điều khiển truy nhập phương tiện gặp sự cố nghe trước khi nói.

[00183] Trong hoạt động 510, thiết bị người dùng có thể nhận, từ trạm gốc, chỉ báo chuyển đổi phần băng thông của tế bào thứ nhất.

[00184] Trong một cách thức thực hiện, chuyển đổi phần băng thông cho tế bào phục vụ được sử dụng để hoạt hóa phần băng thông không hoạt động và giải hoạt phần băng thông hoạt động tại một thời điểm.

[00185] Trong một cách thức thực hiện, phần băng thông có thể được chuyển đổi/được giải hoạt khi bộ định thời không hoạt động của phần băng thông mà liên kết

với phần băng thông hết hạn.

[00186] Trong một cách thức thực hiện, phần băng thông có thể được giải hoạt khi thiết bị người dùng chuyển đổi từ phần băng thông sang phần băng thông khác (của tế bào phục vụ tương tự). Việc chuyển đổi phần băng thông có thể được kích hoạt, chẳng hạn, khi thiết bị người dùng nhận chỉ báo chuyển đổi phần băng thông từ mạng hoặc khi bộ định thời không hoạt động của phần băng thông mà liên kết với phần băng thông hết hạn.

[00187] Trong một cách thức thực hiện, chỉ báo (để chuyển đổi phần băng thông) có thể được nhận trên kênh điều khiển đường xuống vật lý hoặc qua báo hiệu điều khiển tài nguyên vô tuyến.

[00188] Trong một vài cách thức thực hiện, việc chuyển đổi phần băng thông có thể được điều khiển bằng kênh điều khiển đường xuống vật lý chỉ báo phân định đường xuống hoặc cấp quyền đường lên, bằng *bwp-InactivityTimer*, bằng cách báo hiệu điều khiển tài nguyên vô tuyến, hoặc bằng chính thực thể điều khiển truy nhập phương tiện khi khởi tạo thủ tục truy nhập ngẫu nhiên hoặc khi dò thấy sự cố nghe trước khi nói liên tục trên tế bào đặc biệt.

[00189] Trong hoạt động 512, thiết bị người dùng có thể chuyển đổi phần băng thông hoạt động của tế bào thứ nhất dựa trên chỉ báo.

[00190] Trong một cách thức thực hiện, phần băng thông hoạt động có thể là phần băng thông đường xuống. Trong một cách thức thực hiện, phần băng thông hoạt động có thể là phần băng thông đường lên. Trong một cách thức thực hiện, phần băng thông hoạt động có thể bao gồm phần băng thông đường xuống và phần băng thông đường lên.

[00191] Trong một cách thức thực hiện, thiết bị người dùng có thể chuyển đổi phần băng thông hoạt động sang phần băng thông được chỉ báo để đáp lại việc nhận chỉ báo. Ví dụ, thiết bị người dùng có thể chuyển đổi phần băng thông hoạt động (ví dụ, nếu phần băng thông hoạt động là phần băng thông đường lên) từ phần băng thông thứ nhất đến phần băng thông cụ thể dựa trên chỉ báo, trong đó định danh phần băng thông của phần băng thông cụ thể có thể được chỉ báo bởi chỉ báo.

[00192] Trong hoạt động 514, thiết bị người dùng có thể hủy bỏ thủ tục sự cố nghe

trước khi nói liên tục thứ nhất, mà không hủy bỏ thủ tục sự cố nghe trước khi nói liên tục thứ hai, để đáp lại việc nhận chỉ báo. Ví dụ, thiết bị người dùng có thể không hủy bỏ thủ tục sự cố nghe trước khi nói liên tục thứ hai để đáp lại việc nhận chỉ báo. Thiết bị người dùng có thể duy trì thủ tục sự cố nghe trước khi nói liên tục thứ hai tiếp diễn để đáp lại việc nhận chỉ báo.

[00193] Trong hoạt động 516, thiết bị người dùng có thể hủy bỏ thủ tục yêu cầu lập lịch thứ nhất, mà không hủy bỏ thủ tục yêu cầu lập lịch thứ hai, để đáp lại việc nhận chỉ báo. Ví dụ, thiết bị người dùng có thể không hủy bỏ thủ tục yêu cầu lập lịch thứ hai để đáp lại việc nhận chỉ báo. Thiết bị người dùng có thể duy trì thủ tục yêu cầu lập lịch thứ hai tiếp diễn để đáp lại việc nhận chỉ báo.

[00194] Trong một cách thức thực hiện, việc hủy bỏ thủ tục sự cố nghe trước khi nói liên tục có thể đề cập đến việc hủy bỏ thủ tục sự cố nghe trước khi nói liên tục mà đã được kích hoạt bởi thiết bị người dùng. Ví dụ, khi thủ tục sự cố nghe trước khi nói liên tục bị hủy bỏ, thiết bị người dùng có thể không xem rằng thủ tục sự cố nghe trước khi nói liên tục được kích hoạt. Ngược lại, thiết bị người dùng có thể xem rằng thủ tục sự cố nghe trước khi nói liên tục đã được kích hoạt và không bị hủy bỏ. Nếu sự cố nghe trước khi nói liên tục được xem là được kích hoạt và không bị hủy bỏ, thiết bị người dùng có thể xác định liệu có ra lệnh cho thủ tục đồn kênh và lắp ráp tạo phần tử điều khiển thực hiện điều khiển truy nhập phương tiện gặp sự cố nghe trước khi nói hay không. Nếu thủ tục sự cố nghe trước khi nói liên tục bị hủy bỏ, thiết bị người dùng có thể không ra lệnh cho thủ tục đồn kênh và lắp ráp tạo phần tử điều khiển thực hiện điều khiển truy nhập phương tiện gặp sự cố nghe trước khi nói liên quan đến thủ tục sự cố nghe trước khi nói liên tục này.

[00195] Trong một cách thức thực hiện, việc hủy bỏ thủ tục yêu cầu lập lịch đối với sự cố nghe trước khi nói liên tục có thể đề cập đến việc hủy bỏ thủ tục yêu cầu lập lịch đang chờ xử lý đối với sự cố nghe trước khi nói liên tục. Ví dụ, khi thủ tục yêu cầu lập lịch đối với sự cố nghe trước khi nói liên tục bị hủy bỏ, thiết bị người dùng có thể không xem rằng thủ tục yêu cầu lập lịch đối với sự cố nghe trước khi nói liên tục là đang chờ xử lý. Ngược lại, thiết bị người dùng có thể xem rằng thủ tục yêu cầu lập lịch đối với sự cố nghe trước khi nói liên tục là đang chờ xử lý. Cụ thể hơn, khi thủ tục yêu cầu lập lịch

được kích hoạt, thủ tục này sẽ được xem như là đang chờ xử lý cho đến khi nó bị hủy bỏ.

[00196] Trong một cách thức thực hiện, thủ tục yêu cầu lập lịch đối với sự cố nghe trước khi nói liên tục có thể đề cập đến thủ tục yêu cầu lập lịch đối với phần tử điều khiển thực hiện điều khiển truy nhập phương tiện gặp sự cố nghe trước khi nói.

[00197] Fig.6 minh họa lưu đồ đối với phương pháp 600 để dò và khôi phục sự cố nghe trước khi nói, theo phương án thực hiện sáng chế. Phương pháp 600 có thể được thực hiện sau khi thiết bị người dùng kích hoạt các thủ tục sự cố nghe trước khi nói liên tục thứ nhất và thứ hai và các thủ tục yêu cầu lập lịch thứ nhất và thứ hai dựa trên phương pháp 500 trên Fig.5.

[00198] Trong hoạt động 602, trong trường hợp nếu thủ tục sự cố nghe trước khi nói liên tục thứ nhất và thủ tục yêu cầu lập lịch thứ nhất không bị hủy bỏ (ví dụ, thiết bị người dùng vẫn không nhận được chỉ báo để chuyển đổi phần băng thông), thiết bị người dùng có thể hủy bỏ thủ tục sự cố nghe trước khi nói liên tục thứ nhất và có thể hủy bỏ thủ tục sự cố nghe trước khi nói liên tục thứ hai khi (hoặc sau khi) thiết bị người dùng truyền phần tử điều khiển thực hiện điều khiển truy nhập phương tiện gặp sự cố nghe trước khi nói tới trạm gốc. Phần tử điều khiển thực hiện điều khiển truy nhập phương tiện gặp sự cố nghe trước khi nói có thể chỉ báo chỉ số thứ nhất của tế bào thứ nhất và chỉ số thứ hai của tế bào thứ hai.

[00199] Trong hoạt động 604, thiết bị người dùng có thể hủy bỏ thủ tục yêu cầu lập lịch thứ nhất và có thể hủy bỏ thủ tục yêu cầu lập lịch thứ hai khi (hoặc sau khi) thiết bị người dùng truyền phần tử điều khiển thực hiện điều khiển truy nhập phương tiện gặp sự cố nghe trước khi nói tới trạm gốc.

[00200] Fig.7 minh họa lưu đồ đối với phương pháp 700 để dò và khôi phục sự cố nghe trước khi nói, theo phương án thực hiện sáng chế. Phương pháp 700 có thể được thực hiện (hoặc có thể không) dựa trên phương pháp 500 trên Fig.5.

[00201] Trong hoạt động 702, thiết bị người dùng có thể giải hoạt tế bào thứ hai (ví dụ, tế bào thứ hai được chỉ báo trong hoạt động 504 trên Fig.5) khi ít nhất một trong số các điều kiện được thỏa mãn. Các điều kiện bao gồm:

[00202] - nhận, từ trạm gốc, phần tử điều khiển thực hiện điều khiển truy nhập phương tiện hoạt hóa/giải hoạt tế bào thứ cấp để giải hoạt tế bào thứ hai, và

[00203] - sự hết hạn của bộ định thời giải hoạt tế bào thứ cấp được tạo cấu hình cho tế bào thứ hai.

[00204] Trong hoạt động 704, thiết bị người dùng có thể hủy bỏ thủ tục sự cố nghe trước khi nói liên tục thứ hai (ví dụ, thủ tục sự cố nghe trước khi nói liên tục thứ hai được kích hoạt trong hoạt động 504 trên Fig.5) để đáp lại việc giải hoạt tế bào thứ hai. Ví dụ, thiết bị người dùng có thể chỉ hủy bỏ thủ tục sự cố nghe trước khi nói liên tục thứ hai và không hủy bỏ thủ tục sự cố nghe trước khi nói liên tục thứ nhất để đáp lại việc giải hoạt tế bào thứ hai.

[00205] Trong hoạt động 706, thiết bị người dùng có thể hủy bỏ thủ tục yêu cầu lập lịch thứ hai (ví dụ, thủ tục yêu cầu lập lịch thứ hai được kích hoạt trong hoạt động 508 trên Fig.5) để đáp lại việc giải hoạt tế bào thứ hai. Ví dụ, thiết bị người dùng có thể chỉ hủy bỏ thủ tục yêu cầu lập lịch thứ hai và không hủy bỏ thủ tục yêu cầu lập lịch thứ nhất để đáp lại việc giải hoạt tế bào thứ hai.

[00206] Fig.8 minh họa lưu đồ đối với phương pháp 800 để dò và khôi phục sự cố nghe trước khi nói, theo phương án thực hiện sáng chế. Phương pháp 800 có thể (hoặc có thể không) được thực hiện dựa trên phương pháp 500 trên Fig.5.

[00207] Trong hoạt động 802, thiết bị người dùng có thể nhận, từ trạm gốc, thông điệp điều khiển tài nguyên vô tuyến để tái cấu hình cấu hình khôi phục sự cố nghe trước khi nói của tế bào thứ hai.

[00208] Trong hoạt động 804, thiết bị người dùng có thể hủy bỏ thủ tục sự cố nghe trước khi nói liên tục thứ hai (ví dụ, thủ tục sự cố nghe trước khi nói liên tục thứ hai được kích hoạt trong hoạt động 504 trên Fig.5) để đáp lại việc nhận thông điệp điều khiển tài nguyên vô tuyến. Ví dụ, thiết bị người dùng có thể chỉ hủy bỏ thủ tục sự cố nghe trước khi nói liên tục thứ hai và không hủy bỏ thủ tục sự cố nghe trước khi nói liên tục thứ nhất để đáp lại việc nhận thông điệp điều khiển tài nguyên vô tuyến.

[00209] Trong hoạt động 806, thiết bị người dùng có thể hủy bỏ thủ tục yêu cầu lập lịch thứ hai (ví dụ, thủ tục yêu cầu lập lịch thứ hai được kích hoạt trong hoạt động 508

trên Fig.5) để đáp lại việc nhận thông điệp điều khiển tài nguyên vô tuyến. Ví dụ, thiết bị người dùng có thể chỉ hủy bỏ thủ tục yêu cầu lập lịch thứ hai và không hủy bỏ thủ tục yêu cầu lập lịch thứ nhất để đáp lại việc nhận thông điệp điều khiển tài nguyên vô tuyến.

[00210] Fig.9 minh họa lưu đồ đối với phương pháp 900 để dò và khôi phục sự cố nghe trước khi nói, theo phương án thực hiện sáng chế. Phương pháp 900 có thể (hoặc có thể không) được thực hiện dựa trên phương pháp 500 trên Fig.5. Ví dụ, phương pháp 900 có thể được thực hiện trong trường hợp nếu thủ tục sự cố nghe trước khi nói liên tục thứ nhất và thủ tục yêu cầu lập lịch thứ nhất đều bị hủy bỏ (ví dụ, sau các hoạt động 514 và 516 trên Fig.5).

[00211] Trong hoạt động 902, thiết bị người dùng có thể truyền, đến trạm gốc, yêu cầu lập lịch đối với sự cố nghe trước khi nói liên tục thứ hai (ví dụ, sự cố nghe trước khi nói liên tục thứ hai được dò thấy thứ hai trong hoạt động 504 trên Fig.5) trên tài nguyên kênh điều khiển đường lên vật lý để yêu cầu tài nguyên kênh chia sẻ đường lên.

[00212] Trong hoạt động 904, thiết bị người dùng có thể truyền, đến trạm gốc, phần tử điều khiển thực hiện điều khiển truy nhập phương tiện gặp sự cố nghe trước khi nói qua tài nguyên kênh chia sẻ đường lên sau khi tài nguyên kênh chia sẻ đường lên được phân phối đến thiết bị người dùng, phần tử điều khiển thực hiện điều khiển truy nhập phương tiện gặp sự cố nghe trước khi nói chỉ báo chỉ số thứ hai của tế bào thứ hai và không chỉ báo chỉ số thứ nhất của tế bào thứ nhất.

[00213] Fig.10 minh họa lưu đồ đối với phương pháp 1000 để dò và khôi phục sự cố nghe trước khi nói, theo phương án thực hiện sáng chế. Phương pháp 1000 có thể (hoặc có thể không) được thực hiện dựa trên phương pháp 500 trên Fig.5.

[00214] Trong hoạt động 1002, thiết bị người dùng có thể khởi tạo thủ tục truy nhập ngẫu nhiên trên tế bào đặc biệt trong trường hợp nếu thiết bị người dùng không được tạo cấu hình với bất kỳ tài nguyên kênh điều khiển đường lên vật lý hợp lệ đối với thủ tục yêu cầu lập lịch thứ hai (ví dụ, thủ tục yêu cầu lập lịch thứ hai được kích hoạt trong hoạt động 508 trên Fig.5).

[00215] Trong hoạt động 1004, thiết bị người dùng có thể hủy bỏ thủ tục yêu cầu lập lịch thứ hai khi (hoặc sau khi) khởi tạo thủ tục truy nhập ngẫu nhiên.

[00216] Phần bộc lộ sau có thể được sử dụng để liệt kê chi tiết các thuật ngữ, các ví dụ, các cách triển khai, các hoạt động, các hành vi, các tùy chọn, hoặc các khía cạnh của sáng chế.

[00217] Thiết bị người dùng (User Equipment, UE): Thiết bị người dùng có thể đề cập đến thực thể vật lý/điều khiển truy nhập phương tiện/điều khiển liên kết vô tuyến/giao thức hội tụ dữ liệu gói/giao thức sử dụng dữ liệu dịch vụ. Thực thể vật lý/điều khiển truy nhập phương tiện/điều khiển liên kết vô tuyến/giao thức hội tụ dữ liệu gói/giao thức sử dụng dữ liệu dịch vụ có thể đề cập đến thiết bị người dùng.

[00218] Mạng (Network, NW): Mạng có thể là nút mạng, TRP, tế bào (ví dụ, tế bào đặc biệt, tế bào sơ cấp, tế bào sơ cấp của nhóm tế bào thứ cấp, và/hoặc tế bào thứ cấp), nút B phát triển, nút B thế hệ tiếp theo, và/hoặc trạm gốc.

[00219] Tế bào phục vụ: Tế bào sơ cấp, tế bào sơ cấp của nhóm tế bào thứ cấp, hoặc tế bào thứ cấp. Tế bào phục vụ có thể là tế bào phục vụ được hoạt hóa hoặc giải hoạt.

[00220] Tế bào đặc biệt: Đối với hoạt động kết nối kép, thuật ngữ tế bào đặc biệt đề cập đến tế bào sơ cấp thuộc nhóm tế bào chính hoặc tế bào sơ cấp của nhóm tế bào thứ cấp thuộc nhóm tế bào thứ cấp phụ thuộc vào việc liệu thực thể điều khiển truy nhập phương tiện được liên kết với nhóm tế bào chính hay nhóm tế bào thứ cấp, một cách lần lượt. Ngược lại, thuật ngữ tế bào đặc biệt đề cập đến tế bào sơ cấp. Tế bào đặc biệt hỗ trợ phiên truyền kênh điều khiển đường lên vật lý và truy nhập ngẫu nhiên dựa trên tranh chấp, và luôn được hoạt hóa.

[00221] Kênh mang thành phần (Component carrier, CC)/tế bào: Kênh mang thành phần/tế bào có thể là tế bào sơ cấp, tế bào sơ cấp của nhóm tế bào thứ cấp, và/hoặc tế bào thứ cấp.

[00222] Tài nguyên kênh chia sẻ đường lên (Uplink Shared Channel, UL-SCH): Tài nguyên kênh chia sẻ đường lên có thể là tài nguyên kênh truy nhập ngẫu nhiên, tài nguyên kênh điều khiển đường lên vật lý, và/hoặc tài nguyên kênh chia sẻ đường lên vật lý. Tài nguyên kênh chia sẻ đường lên có thể được lập lịch bởi cấp quyền động (ví dụ, qua kênh điều khiển đường xuống vật lý) và/hoặc được tạo cấu hình bởi điều khiển tài nguyên vô tuyến (ví dụ, cấp quyền đường lên được tạo cấu hình hoặc được tiền cấu hình loại 1/loại 2 trong cấu hình điều khiển tài nguyên vô tuyến).

[00223] Yêu cầu lập lịch (Scheduling Request, SR): yêu cầu lập lịch có thể được sử dụng để yêu cầu tài nguyên kênh chia sẻ đường lên (ví dụ, tài nguyên kênh chia sẻ đường lên vật lý) đối với phiên truyền mới. Thiết bị người dùng có thể kích hoạt thủ tục yêu cầu lập lịch để truyền yêu cầu lập lịch. Theo sáng chế, cụm từ “SR được kích hoạt” có thể đề cập đến thủ tục yêu cầu lập lịch được kích hoạt; cụm từ “SR đang chờ xử lý” có thể đề cập đến thủ tục yêu cầu lập lịch đang chờ xử lý. Thiết bị người dùng có thể được tạo cấu hình với 0, một, hoặc nhiều cấu hình yêu cầu lập lịch. Cấu hình yêu cầu lập lịch có thể bao gồm tập hợp của các tài nguyên kênh điều khiển đường lên vật lý đối với yêu cầu lập lịch giữa các phân băng thông và tế bào khác nhau. Đối với kênh logic, nhiều nhất một tài nguyên kênh điều khiển đường lên vật lý đối với yêu cầu lập lịch được tạo cấu hình cho mỗi phân băng thông. Mỗi cấu hình yêu cầu lập lịch có thể tương ứng với một hoặc nhiều kênh logic. Mỗi kênh logic có thể được ánh xạ đến 0 hoặc một cấu hình yêu cầu lập lịch. Cấu hình yêu cầu lập lịch của kênh logic mà kích hoạt báo cáo trạng thái bộ đệm (nếu có cấu hình này) được xem như là cấu hình yêu cầu lập lịch tương ứng đối với (thủ tục) yêu cầu lập lịch được kích hoạt. Khi (thủ tục) yêu cầu lập lịch được kích hoạt, (thủ tục) yêu cầu lập lịch này sẽ được xem như là đang chờ xử lý cho đến khi nó bị hủy bỏ.

[00224] Yêu cầu lập lịch nghe trước khi nói (Listen Before Talk-Scheduling Request, LBT-SR): Yêu cầu lập lịch nghe trước khi nói có thể được truyền qua tài nguyên kênh điều khiển đường lên vật lý giống như yêu cầu lập lịch dành riêng để (khôi phục) nghe trước khi nói. Yêu cầu lập lịch nghe trước khi nói có thể được sử dụng để thông báo cho NW về sự kiện sự cố nghe trước khi nói và/hoặc được sử dụng để yêu cầu (các) tài nguyên kênh chia sẻ đường lên để truyền phản tử điều khiển thực hiện điều khiển truy nhập phương tiện gặp sự cố nghe trước khi nói. Thiết bị người dùng có thể được tạo cấu hình với 0, một, hoặc nhiều cấu hình yêu cầu lập lịch. Tài nguyên kênh điều khiển đường lên vật lý đối với yêu cầu lập lịch nghe trước khi nói có thể được tạo cấu hình cho mỗi phân băng thông, cho mỗi TRP, cho mỗi kênh mang thành phần, cho mỗi tập hợp kênh mang thành phần, cho mỗi nhóm tế bào, và/hoặc cho mỗi thiết bị người dùng. Tài nguyên kênh điều khiển đường lên vật lý đối với yêu cầu lập lịch nghe trước khi nói có thể được tạo cấu hình trên tế bào sơ cấp, tế bào sơ cấp của nhóm tế bào thứ cấp, và/hoặc tế bào thứ cấp (kênh điều khiển đường lên vật lý). Yêu cầu lập lịch nghe trước khi nói có thể

được truyền trên tế bào sơ cấp, tế bào sơ cấp của nhóm tế bào thứ cấp, và/hoặc tế bào thứ cấp theo đó. Yêu cầu lập lịch nghe trước khi nói có thể được truyền theo cách thức giao tế bào, chẳng hạn, sự cố chùng xảy ra trên tế bào thứ cấp, nhưng yêu cầu lập lịch nghe trước khi nói lại được truyền trên tế bào sơ cấp. Cấu hình yêu cầu lập lịch nghe trước khi nói có thể là cấu hình cụ thể mà không phải là một trong số các cấu hình yêu cầu lập lịch (ví dụ, định danh của cấu hình yêu cầu lập lịch khôi phục sự cố chùng không được chia sẻ với *schedulingRequestid* (ví dụ, được xác định trong 3GPP TS 38.331 V15.7.0)) Theo cách khác, cấu hình yêu cầu lập lịch nghe trước khi nói có thể là một trong số các cấu hình yêu cầu lập lịch (ví dụ, định danh của cấu hình yêu cầu lập lịch nghe trước khi nói được chia sẻ với *schedulingRequestid* (ví dụ, được xác định trong 3GPP TS 38.331 V15.7.0)) Yêu cầu lập lịch nghe trước khi nói có thể có độ ưu tiên cao nhất trong số tất cả các cấu hình yêu cầu lập lịch. Cấu hình yêu cầu lập lịch nghe trước khi nói có thể được tạo cấu hình cho mỗi phần băng thông, cho mỗi TRP, cho mỗi thành phần kênh mang, cho mỗi tập hợp phần kênh mang, cho mỗi nhóm tế bào, và/hoặc cho mỗi thiết bị người dùng. Theo một phương án thực hiện, yêu cầu lập lịch nghe trước khi nói có thể được xem như là một trong số các yêu cầu lập lịch.

[00225] Yêu cầu lập lịch khôi phục sự cố chùng (Beam Failure Recovery Scheduling Request, BFR-SR) Yêu cầu lập lịch khôi phục sự cố chùng có thể là bước thứ nhất của yêu cầu sự cố chùng (BFRQ). Yêu cầu lập lịch khôi phục sự cố chùng có thể là tài nguyên kênh điều khiển đường lên vật lý giống như yêu cầu lập lịch dành riêng để khôi phục sự cố chùng. Yêu cầu lập lịch khôi phục sự cố chùng có thể được sử dụng để thông báo cho mạng về sự kiện sự cố chùng và/hoặc được sử dụng để yêu cầu (các) tài nguyên kênh chia sẻ đường lên để truyền báo cáo khôi phục sự cố chùng. Tài nguyên đường lên được yêu cầu bởi yêu cầu lập lịch khôi phục sự cố chùng có thể (chỉ) được sử dụng để (truyền báo cáo) khôi phục sự cố chùng. Thiết bị người dùng có thể được tạo cấu hình với 0, một, hoặc nhiều cấu hình yêu cầu lập lịch khôi phục sự cố chùng. Tài nguyên kênh điều khiển đường lên vật lý đối với yêu cầu lập lịch khôi phục sự cố chùng có thể được tạo cấu hình cho mỗi phần băng thông, cho mỗi TRP, cho mỗi thành phần kênh mang, cho mỗi tập hợp thành phần kênh mang, cho mỗi nhóm tế bào, và/hoặc cho mỗi thiết bị người dùng. Tài nguyên kênh điều khiển đường lên vật lý đối với yêu cầu lập lịch khôi phục sự cố chùng có thể được tạo cấu hình trên tế bào sơ cấp, tế bào sơ cấp của nhóm tế

bào thứ cấp, và/hoặc tế bào thứ cấp (kênh điều khiển đường lên vật lý).

[00226] Yêu cầu lập lịch khôi phục sự cố chùm có thể được truyền trên tế bào sơ cấp, tế bào sơ cấp của nhóm tế bào thứ cấp, và/hoặc tế bào thứ cấp tương ứng. Yêu cầu lập lịch khôi phục sự cố chùm có thể là phiên truyền giao tế bào, chẳng hạn, sự cố chùm xảy ra trên tế bào thứ cấp, nhưng yêu cầu lập lịch khôi phục sự cố chùm lại được truyền trên tế bào sơ cấp.

[00227] Cấu hình yêu cầu lập lịch khôi phục sự cố chùm có thể là cấu hình cụ thể mà không phải là một trong số các cấu hình yêu cầu lập lịch (ví dụ, định danh của cấu hình yêu cầu lập lịch khôi phục sự cố chùm không được chia sẻ với *schedulingRequestid* (ví dụ, được xác định trong 3GPP TS 38.331 V15.7.0)) Theo cách khác, cấu hình yêu cầu lập lịch khôi phục sự cố chùm có thể là một trong số các cấu hình yêu cầu lập lịch (ví dụ, định danh của cấu hình yêu cầu lập lịch khôi phục sự cố chùm được chia sẻ với *schedulingRequestid* (ví dụ, được xác định trong 3GPP TS 38.331 V15.7.0)). Yêu cầu lập lịch khôi phục sự cố chùm có thể có độ ưu tiên cao nhất trong số tất cả các cấu hình yêu cầu lập lịch. Cấu hình yêu cầu lập lịch khôi phục sự cố chùm có thể được tạo cấu hình cho mỗi phần băng thông, cho mỗi TRP, cho mỗi thành phần kênh mang, cho mỗi tập hợp của các thành phần kênh mang, cho mỗi nhóm tế bào, và/hoặc cho mỗi thiết bị người dùng. Trong một cách thức thực hiện, yêu cầu lập lịch khôi phục sự cố chùm có thể được xem như là một trong số các yêu cầu lập lịch.

[00228] Fig.11 minh họa sơ đồ khối của nút dùng cho truyền thông không dây, theo các khía cạnh khác nhau của sáng chế. Như được thể hiện trên FIG.11, nút 1100 có thể bao gồm bộ thu phát 1106, bộ xử lý 1108, bộ nhớ 1102, một hoặc nhiều bộ phận trình diễn 1104 và ít nhất một anten 1110. Nút 1100 có thể cũng bao gồm môđun băng phổ RF, môđun truyền thông trạm gốc, môđun truyền thông mạng và môđun quản lý truyền thông hệ thống, các cổng vào/ra (Input/Output, I/O), các bộ phận I/O và nguồn điện (không được thể hiện cụ thể trên Fig11). Mỗi bộ phận này có thể truyền thông với nhau, một cách trực tiếp hoặc gián tiếp, trên một hoặc nhiều kênh truyền 1124. Trong một cách thức thực hiện, nút 1100 có thể là thiết bị người dùng hoặc trạm gốc thực hiện các chức năng khác nhau được bộc lộ ở đây, ví dụ, dựa vào các hình vẽ từ Fig.1 đến Fig.10.

[00229] Bộ thu phát 1106 có bộ truyền 1116 (ví dụ, hệ mạch truyền) và bộ thu 1118

(chẳng hạn, hệ mạch thu) có thể có cấu trúc để truyền và/hoặc thu thông tin phân chia tài nguyên thời gian và/hoặc tần số. Theo một cách thức thực hiện, bộ thu phát 1106 có thể có cấu trúc để truyền trong các loại khe và khung con khác nhau bao gồm, nhưng không bị giới hạn ở, các khuôn dạng khe và các khung con có thể sử dụng được, không thể sử dụng được và có thể được sử dụng một cách linh hoạt. Bộ thu phát 1106 có thể có cấu trúc để thu các kênh điều khiển và dữ liệu.

[00230] Nút 1100 có thể bao gồm nhiều loại phương tiện đọc được bởi máy tính. Phương tiện đọc được bởi máy tính có thể là bất kỳ phương tiện khả dụng nào mà có thể được truy nhập bởi nút 1100 và bao gồm cả phương tiện bất biến (và không bất biến) và phương tiện có thể tháo rời (và không thể tháo rời). Bằng ví dụ và không có sự giới hạn, phương tiện đọc được bởi máy tính có thể bao gồm phương tiện lưu trữ máy tính và phương tiện truyền thông. Phương tiện lưu trữ máy tính có thể bao gồm cả phương tiện bất biến (và/hoặc không bất biến) và có thể tháo rời (và/hoặc không thể tháo rời) được thực hiện theo phương pháp hoặc kỹ thuật bất kỳ để lưu trữ thông tin như các lệnh có thể đọc được bởi máy tính, các cấu trúc dữ liệu, các môđun chương trình hoặc dữ liệu khác.

[00231] Phương tiện lưu trữ máy tính có thể bao gồm RAM, ROM, EPROM, EEPROM, bộ nhớ chớp (hoặc kỹ thuật bộ nhớ khác), CD-ROM, các đĩa đa năng số (DVD-digital versatile disk) (hoặc phương tiện lưu trữ đĩa quang khác), các hộp băng từ, băng từ, phương tiện lưu trữ đĩa từ (hoặc các thiết bị lưu trữ từ khác) v.v.. Phương tiện lưu trữ máy tính không bao gồm tín hiệu dữ liệu được lan truyền. Phương tiện truyền thông điển hình có thể bao gồm các lệnh có thể đọc được bởi máy tính, các cấu trúc dữ liệu, các môđun chương trình hoặc dữ liệu khác trong tín hiệu dữ liệu được điều biến như sóng mang hoặc cơ chế truyền tải khác và bao gồm bất kỳ phương tiện phân phát thông tin nào. Thuật ngữ “tín hiệu dữ liệu được điều biến” có thể có nghĩa là tín hiệu mà có một hoặc nhiều đặc tính được thiết lập hoặc được thay đổi theo cách thức để mã hóa thông tin trong tín hiệu. Bằng ví dụ và không giới hạn, phương tiện truyền thông có thể bao gồm phương tiện có dây như mạng có dây hoặc kết nối có dây trực tiếp và phương tiện không dây như phương tiện không dây sóng âm, RF, hồng ngoại và phương tiện không dây khác. Các kết hợp của bất kỳ phương tiện nêu trên cũng sẽ được bao gồm trong phạm vi của phương tiện đọc được bởi máy tính.

[00232] Bộ nhớ 1102 có thể bao gồm phương tiện lưu trữ đọc được bởi máy tính dưới dạng bộ nhớ bất biến và/hoặc không bất biến. Bộ nhớ 1102 có thể tháo rời được, không tháo rời được, hoặc kết hợp của chúng. Bộ nhớ 1102 ví dụ có thể bao gồm bộ nhớ trạng thái rắn, các ổ cứng, các ổ đĩa quang và v.v.. Như được minh họa trên Fig.11, bộ nhớ 1102 có thể lưu trữ các lệnh có thể đọc được bởi máy tính và/hoặc có thể được thực thi bởi máy tính 1114 (ví dụ, các mã phần mềm) mà được cấu hình để, khi được thực thi, làm cho bộ xử lý 1108 thực hiện các chức năng khác nhau được mô tả ở đây, ví dụ, dựa vào các hình vẽ từ Fig.1 đến Fig.10. Ngoài ra, các lệnh 1114 có thể không được thực thi trực tiếp bởi bộ xử lý 1108 nhưng được cấu hình để làm cho nút 1100 (ví dụ, khi được chạy và thực thi) thực hiện các chức năng khác nhau được mô tả ở đây.

[00233] Bộ xử lý 1108 (ví dụ có hệ mạch xử lý) có thể bao gồm thiết bị phần cứng thông minh, bộ xử lý trung tâm (Central Processing Unit, CPU), bộ vi xử lý, ASIC và v.v.. Bộ xử lý 1108 có thể bao gồm bộ nhớ. Bộ xử lý 1108 có thể xử lý dữ liệu 1112 và các lệnh 1114 thu được từ bộ nhớ 1102 và thông tin thông qua bộ thu phát 1106, môđun truyền thông băng gốc và/hoặc môđun truyền thông mạng. Bộ xử lý 1108 có thể cũng xử lý thông tin cần được gửi tới bộ thu phát 1106 để truyền thông qua anten 1110, tới môđun truyền thông mạng để truyền tới mạng lõi.

[00234] Một hoặc nhiều bộ phận trình diễn 1104 có thể trình diễn chỉ báo dữ liệu tới người dùng hoặc thiết bị khác. Ví dụ về một hoặc nhiều bộ phận trình diễn 1104 có thể bao gồm thiết bị hiển thị, loa, bộ phận in, bộ phận rung và v.v..

[00235] Từ phần mô tả nêu trên rõ ràng rằng các kỹ thuật khác nhau có thể được sử dụng để thực hiện các khái niệm được mô tả trong sáng chế mà không đi chệch khỏi phạm vi của các khái niệm này. Ngoài ra, trong khi các khái niệm đã được mô tả có viện dẫn cụ thể tới cách thức thực hiện nhất định, người có trình độ trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật có thể biết rằng các thay đổi có thể được thực hiện về hình thức và chi tiết mà không đi chệch khỏi phạm vi của các khái niệm này. Theo đó, cách thức thực hiện được mô tả cần được xem xét trong tất cả các khía cạnh như là sự minh họa và không bị giới hạn. Cũng cần được hiểu rằng sáng chế không bị giới hạn ở cách thức thực hiện cụ thể nêu trên.,Ngoài ra, nhiều cách bố trí lại, các cải biến và thay thế có thể được thực hiện mà không đi chệch khỏi phạm vi của sáng chế.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Phương pháp được thực hiện bởi thiết bị người dùng (User Equipment, UE) để dò và khôi phục sự cố nghe trước khi nói (Listen Before Talk, LBT), trong đó phương pháp này bao gồm các bước:

kích hoạt thủ tục sự cố nghe trước khi nói liên tục thứ nhất đối với sự cố nghe trước khi nói liên tục thứ nhất được dò thấy trên phân băng thông (Bandwidth Part, BWP) thứ nhất của tế bào thứ nhất của trạm gốc (Base Station, BS);

kích hoạt thủ tục sự cố nghe trước khi nói liên tục thứ hai đối với sự cố nghe trước khi nói liên tục thứ hai được dò thấy trên phân băng thông thứ hai của tế bào thứ hai của trạm gốc;

kích hoạt thủ tục yêu cầu lập lịch (Scheduling Request, SR) thứ nhất đối với sự cố nghe trước khi nói liên tục thứ nhất;

kích hoạt thủ tục yêu cầu lập lịch thứ hai đối với sự cố nghe trước khi nói liên tục thứ hai;

nhận, từ trạm gốc, chỉ báo chuyển đổi phân băng thông của tế bào thứ nhất;

chuyển đổi phân băng thông hoạt động của tế bào thứ nhất dựa trên chỉ báo;

hủy bỏ thủ tục sự cố nghe trước khi nói liên tục thứ nhất, mà không hủy bỏ thủ tục sự cố nghe trước khi nói liên tục thứ hai, để đáp lại việc nhận chỉ báo; và

hủy bỏ thủ tục yêu cầu lập lịch thứ nhất, mà không hủy bỏ thủ tục yêu cầu lập lịch thứ hai, để đáp lại việc nhận chỉ báo.

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

trong trường hợp nếu thủ tục sự cố nghe trước khi nói liên tục thứ nhất và thủ tục yêu cầu lập lịch thứ nhất không bị hủy bỏ, hủy bỏ thủ tục sự cố nghe trước khi nói liên tục thứ nhất và hủy bỏ thủ tục sự cố nghe trước khi nói liên tục thứ hai khi thiết bị người dùng truyền phần tử điều khiển (Control Element, CE) thực hiện điều khiển truy nhập phương tiện (Medium Access Control, MAC) gặp sự cố nghe trước khi nói tới trạm gốc, phần tử điều khiển thực hiện điều khiển truy nhập phương tiện gặp sự cố nghe trước khi nói chỉ báo chỉ số thứ nhất của tế bào thứ nhất và chỉ số thứ hai của tế bào thứ hai; và

hủy bỏ thủ tục yêu cầu lập lịch thứ nhất và hủy bỏ thủ tục yêu cầu lập lịch thứ hai khi thiết bị người dùng truyền phần tử điều khiển thực hiện điều khiển truy nhập phương tiện gặp sự cố nghe trước khi nói tới trạm gốc.

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

giải hoạt tế bào thứ hai khi ít nhất một trong số các điều kiện được thỏa mãn;

hủy bỏ thủ tục sự cố nghe trước khi nói liên tục thứ hai để đáp lại việc giải hoạt tế bào thứ hai; và

hủy bỏ thủ tục yêu cầu lập lịch thứ hai để đáp lại việc giải hoạt tế bào thứ hai,

trong đó các điều kiện bao gồm:

nhận, từ trạm gốc, phần tử điều khiển (CE) thực hiện điều khiển truy nhập phương tiện hoạt hóa/giải hoạt tế bào thứ cấp (Secondary Cell, SCell) để giải hoạt tế bào thứ hai, và

sự hết hạn của bộ định thời giải hoạt tế bào thứ cấp được tạo cấu hình cho tế bào thứ hai.

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

nhận, từ trạm gốc, thông điệp điều khiển tài nguyên vô tuyến (Radio Resource Control, RRC) để tái cấu hình cấu hình khôi phục sự cố nghe trước khi nói của tế bào thứ hai;

hủy bỏ thủ tục sự cố nghe trước khi nói liên tục thứ hai để đáp lại việc nhận thông điệp điều khiển tài nguyên vô tuyến; và

hủy bỏ thủ tục yêu cầu lập lịch thứ hai để đáp lại việc nhận thông điệp điều khiển tài nguyên vô tuyến.

5. Phương pháp theo điểm 1, trong đó chỉ báo được nhận trên kênh điều khiển đường xuống vật lý (Physical Downlink Control Channel, PDCCH) hoặc qua báo hiệu điều khiển tài nguyên vô tuyến (RRC).

6. Phương pháp theo điểm 1, trong đó ít nhất một thủ tục trong số thủ tục yêu cầu lập lịch thứ nhất và thủ tục yêu cầu lập lịch thứ hai được kích hoạt khi ít nhất một trong số các điều kiện được thỏa mãn, các điều kiện này bao gồm:

không tài nguyên kênh chia sẻ đường lên (Uplink- Shared Chanel, UL-SCH) nào khả dụng cho phiên truyền mới, và

như là kết quả sắp xếp ưu tiên kênh logic, tài nguyên kênh chia sẻ đường lên được phân phối đến thiết bị người dùng không thể chứa phần tử điều khiển (CE) thực hiện điều khiển truy nhập phương tiện (MAC) gặp sự cố nghe trước khi nói và tiêu đề phụ của phần tử điều khiển thực hiện điều khiển truy nhập phương tiện gặp sự cố nghe trước khi nói.

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

trong trường hợp nếu thủ tục sự cố nghe trước khi nói liên tục thứ nhất và thủ tục yêu cầu lập lịch thứ nhất đã bị hủy bỏ, thực hiện các hoạt động bao gồm:

truyền, đến trạm gốc, yêu cầu lập lịch đối với sự cố nghe trước khi nói liên tục thứ hai trên tài nguyên kênh điều khiển đường lên vật lý (PUCCH) để yêu cầu tài nguyên kênh chia sẻ đường lên (UL-SCH); và

truyền, đến trạm gốc, phần tử điều khiển (CE) thực hiện điều khiển truy nhập phương tiện (MAC) gặp sự cố nghe trước khi nói qua tài nguyên kênh chia sẻ đường lên sau khi tài nguyên kênh chia sẻ đường lên được phân phối đến thiết bị người dùng, phần tử điều khiển thực hiện điều khiển truy nhập phương tiện gặp sự cố nghe trước khi nói chỉ báo chỉ số thứ hai của tế bào thứ hai và không chỉ báo chỉ số thứ nhất của tế bào thứ nhất.

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

khởi tạo thủ tục truy nhập ngẫu nhiên (Random Access, RA) trên tế bào đặc biệt (Special Cell, SpCell) trong trường hợp nếu thiết bị người dùng không được tạo cấu hình với bất kỳ tài nguyên kênh điều khiển đường lên vật lý (PUCCH) hợp lệ đối với thủ tục yêu cầu lập lịch thứ hai; và

hủy bỏ thủ tục yêu cầu lập lịch thứ hai khi khởi tạo thủ tục truy nhập ngẫu nhiên.

9. Phương pháp theo điểm 1, trong đó phần băng thông thứ nhất và phần băng thông thứ hai là các phần băng thông đường lên, và phần băng thông hoạt động là ít nhất một phần băng thông trong số phần băng thông đường xuống (Downlink, DL) và phần băng thông đường lên (Uplink, UL).

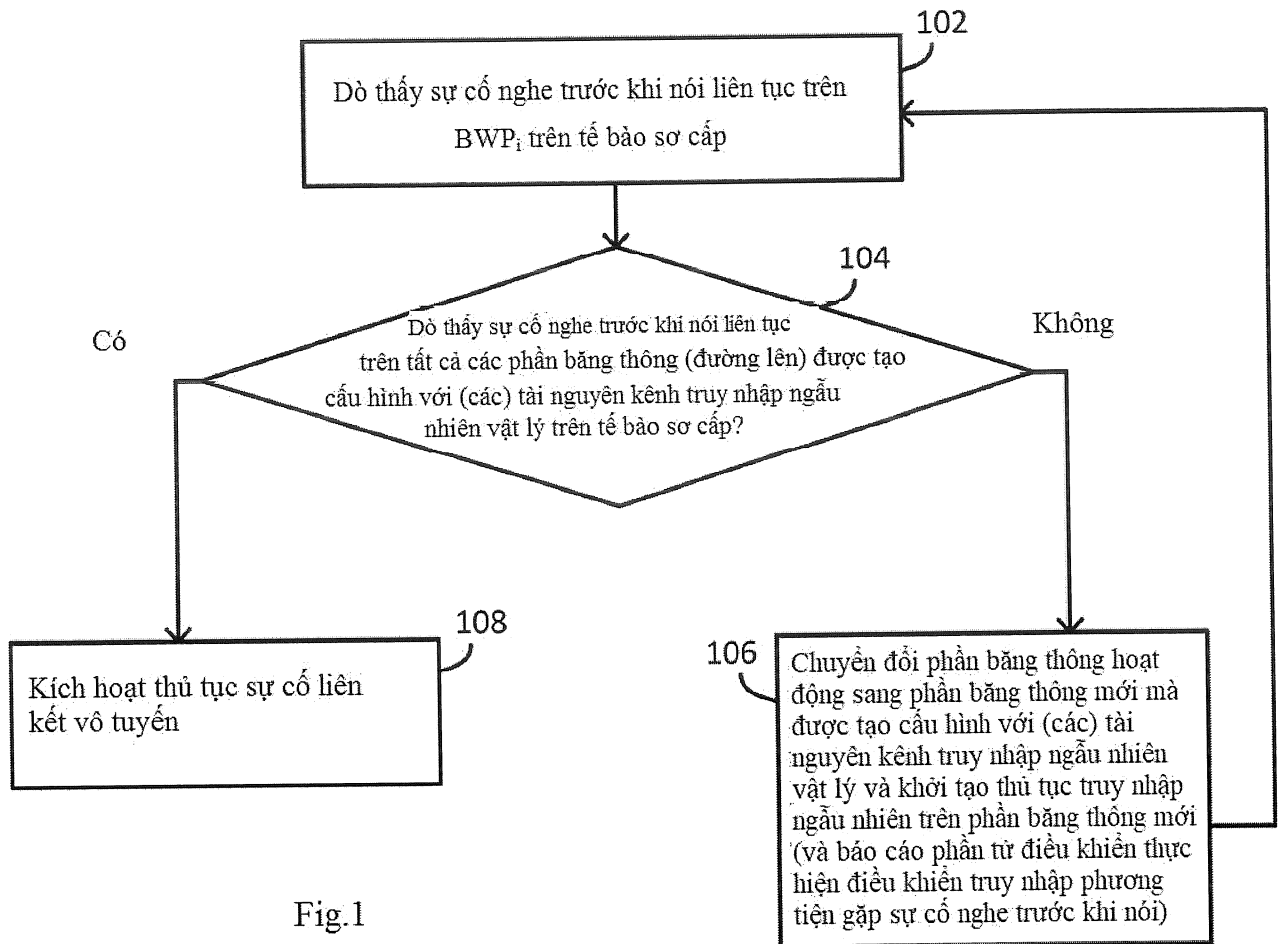
10. Phương pháp theo điểm 1, trong đó tế bào thứ nhất và tế bào thứ hai là các tế bào thứ cấp (SCells).

11. Thiết bị người dùng (UE) để dò và khôi phục sự cố nghe trước khi nói (LBT), trong đó thiết bị người dùng này bao gồm:

bộ nhớ; và

ít nhất một bộ xử lý được nối với bộ nhớ, bộ xử lý này được tạo cấu hình để thực hiện phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 10.

1/11

100

2/11

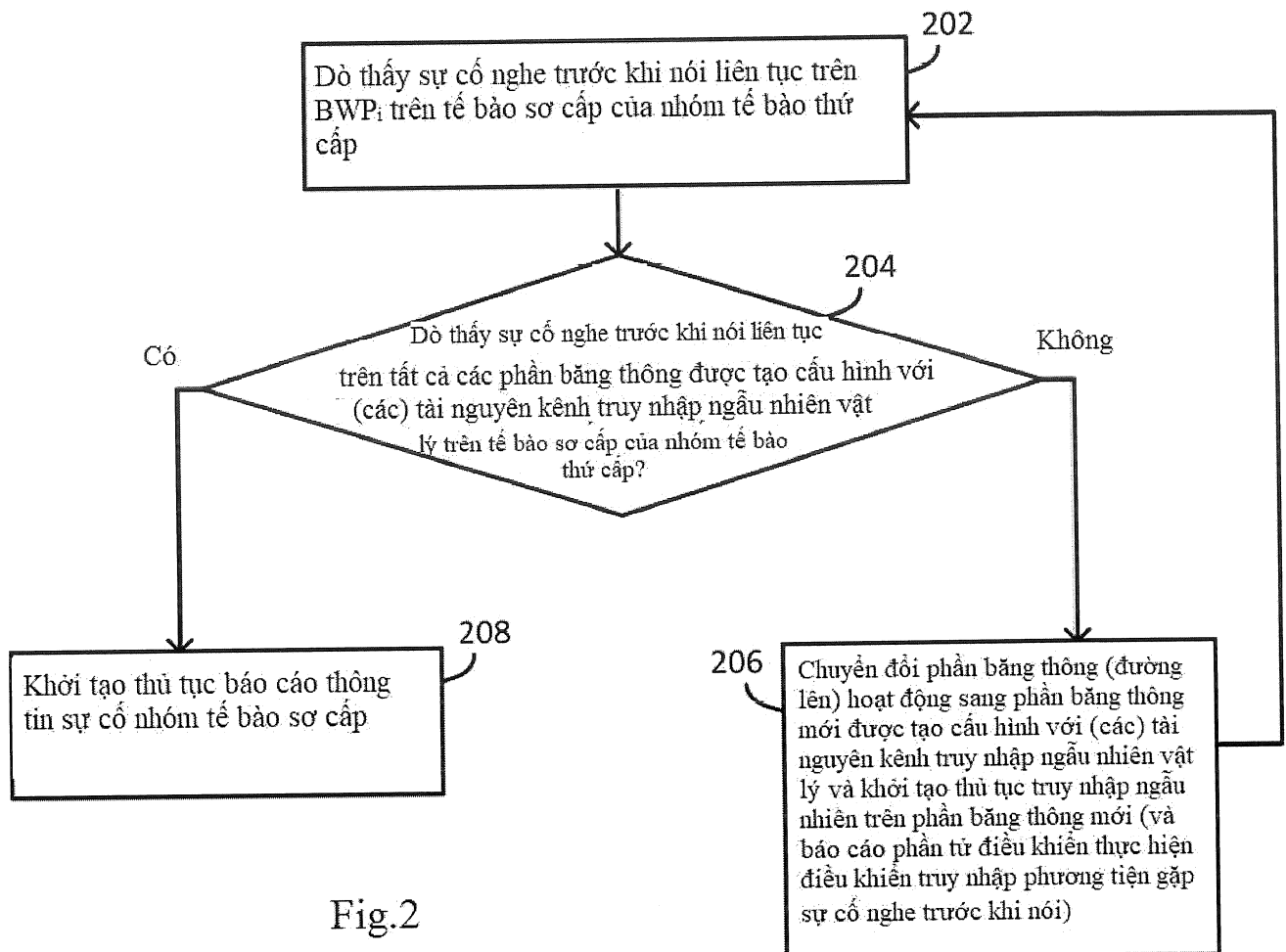
200

Fig.2

3/11

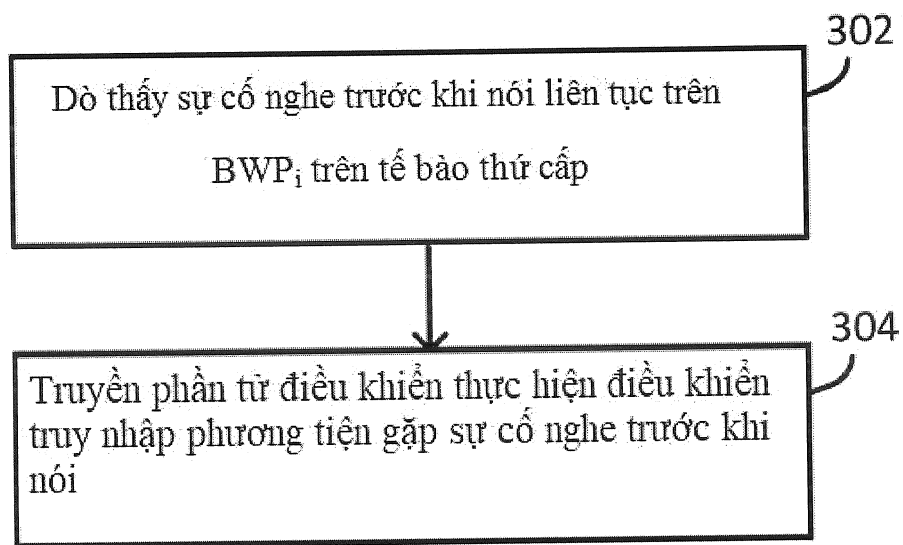
300

Fig.3

4/11

400

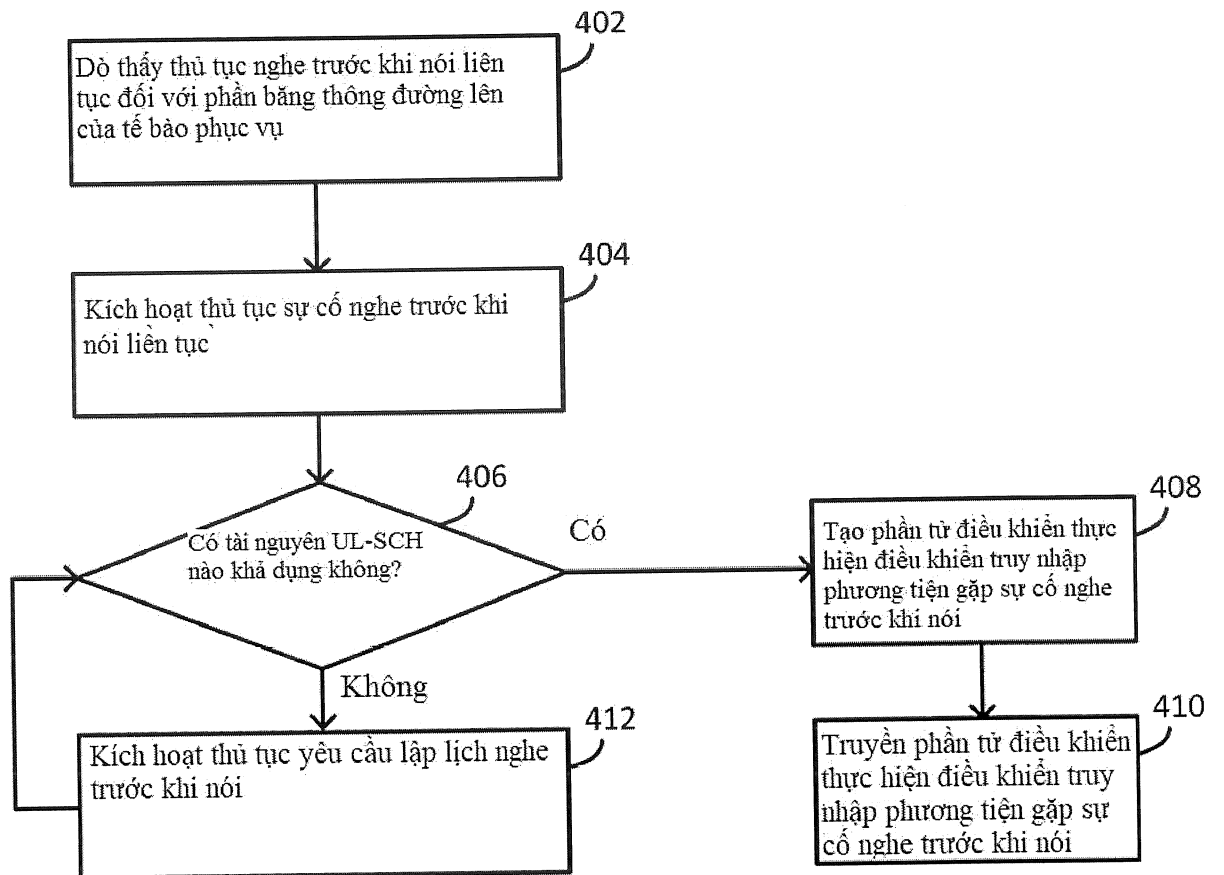


Fig.4

5/11

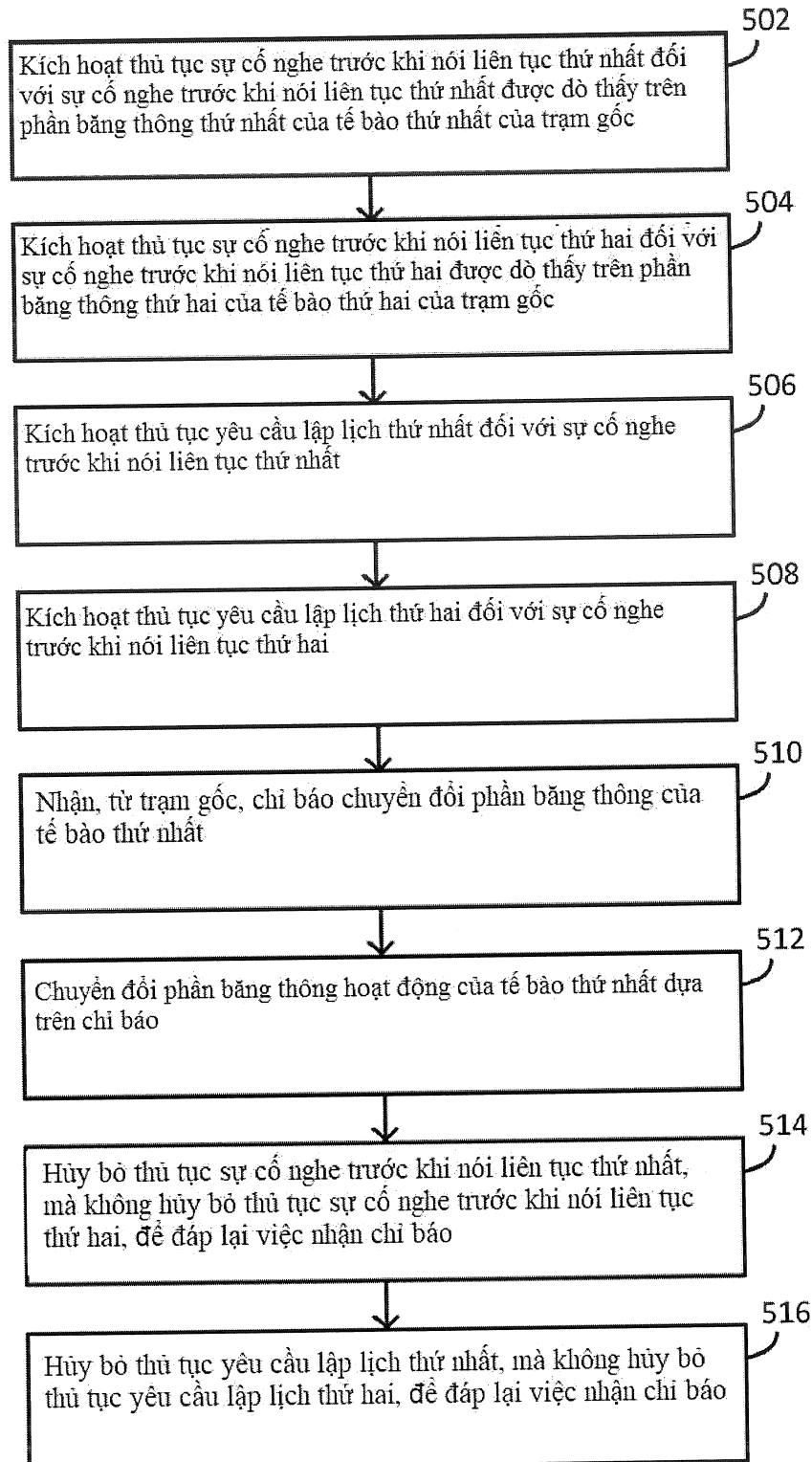
500

Fig.5

6/11

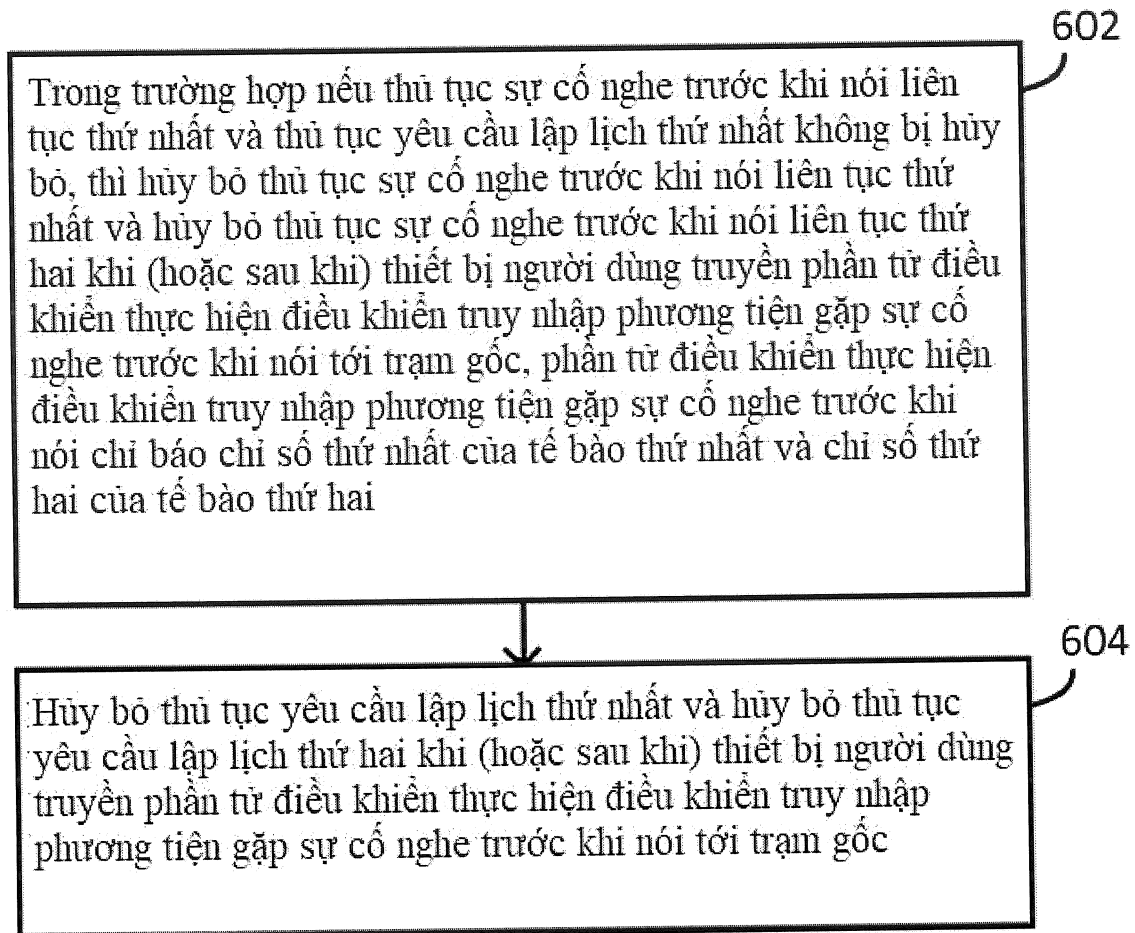
600

Fig.6

7/11

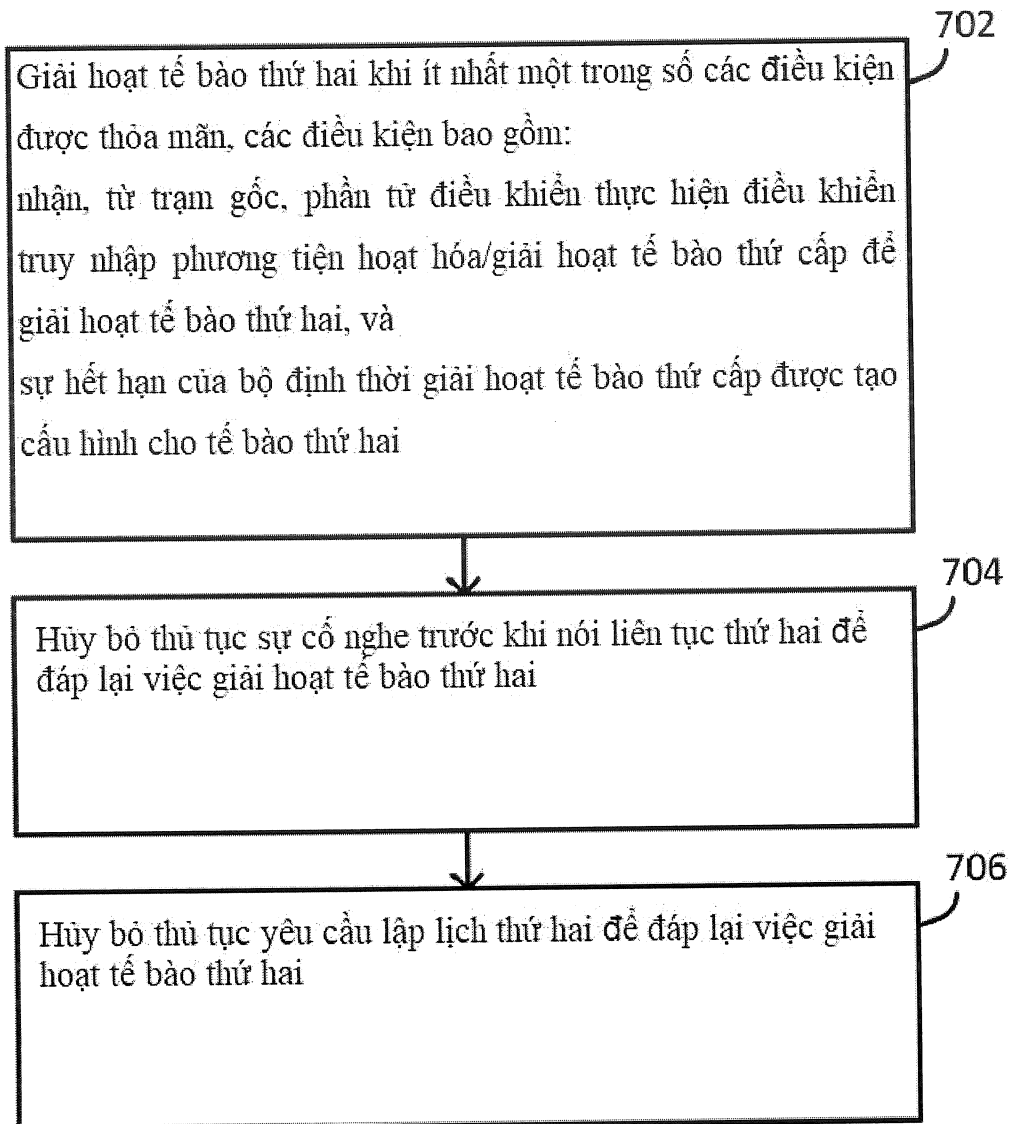
700

Fig.7

8/11

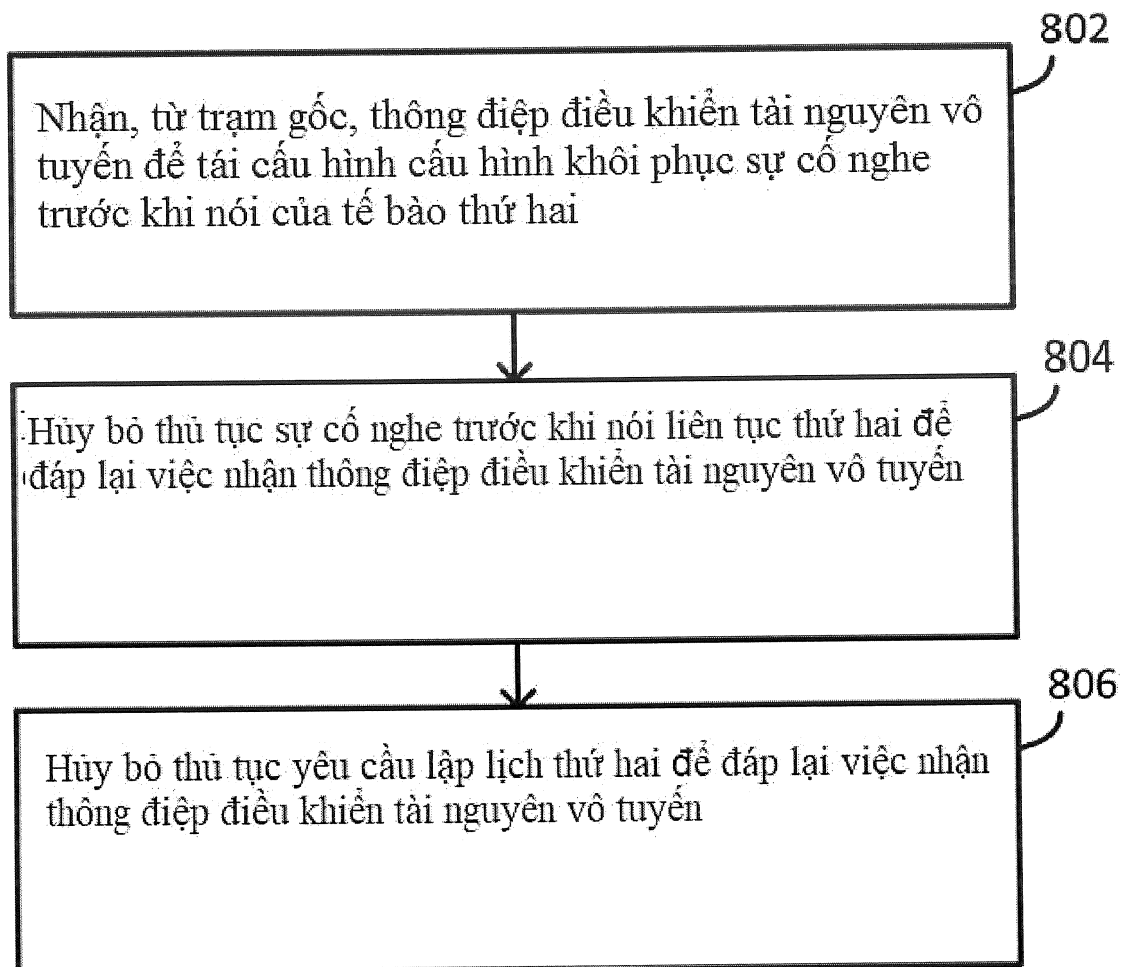
800

Fig.8

9/11

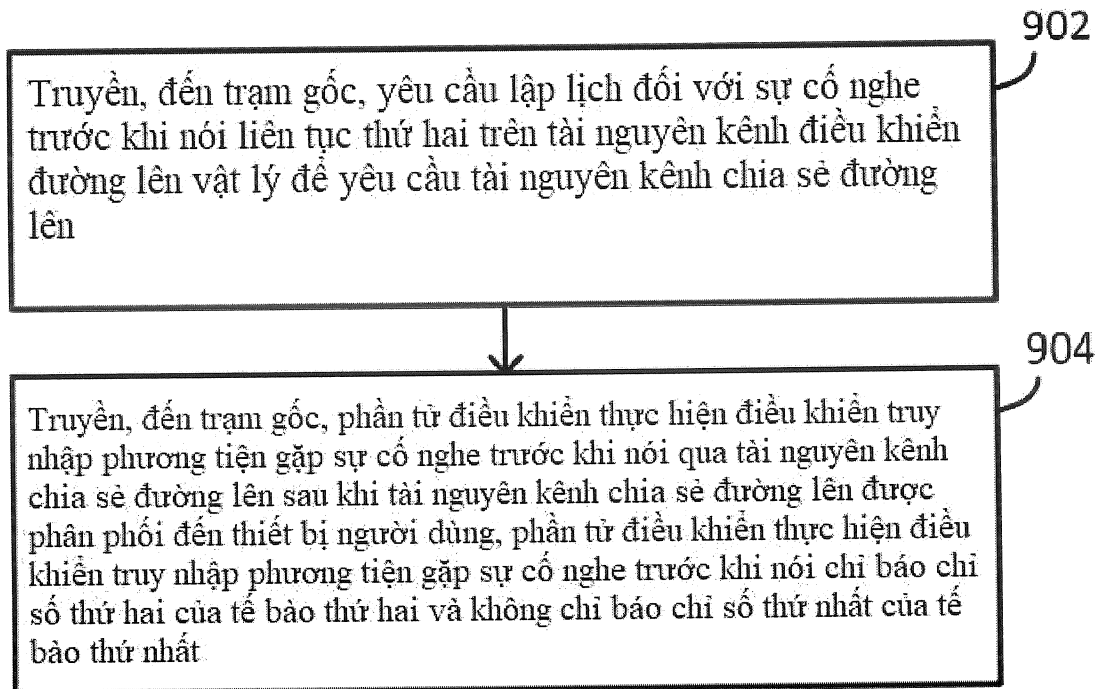
900

Fig.9

10/11

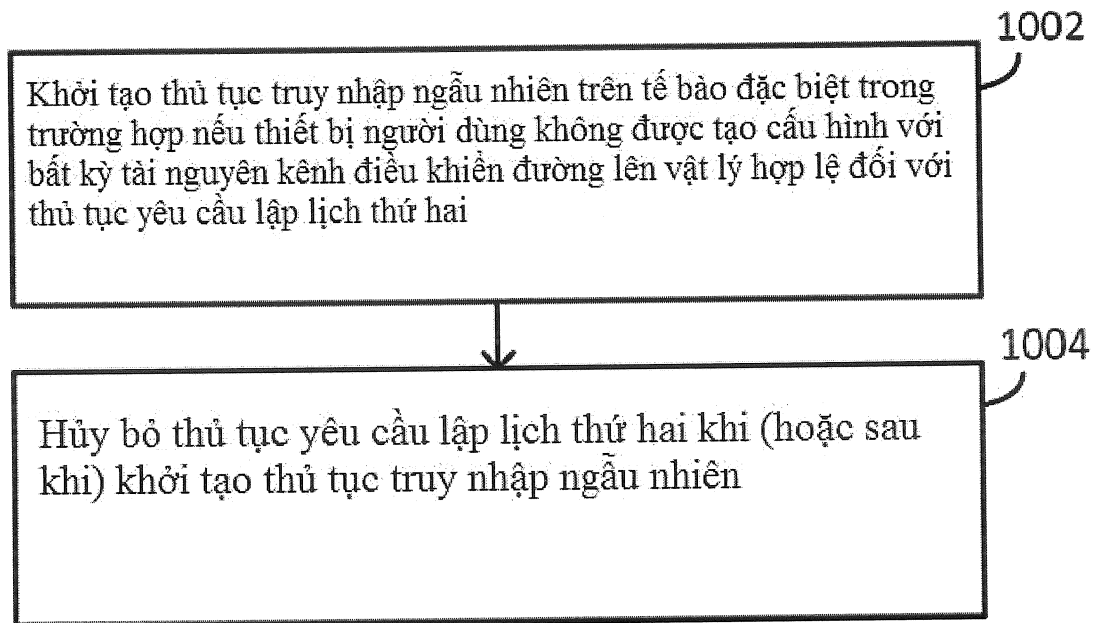
1000

Fig.10

11/11

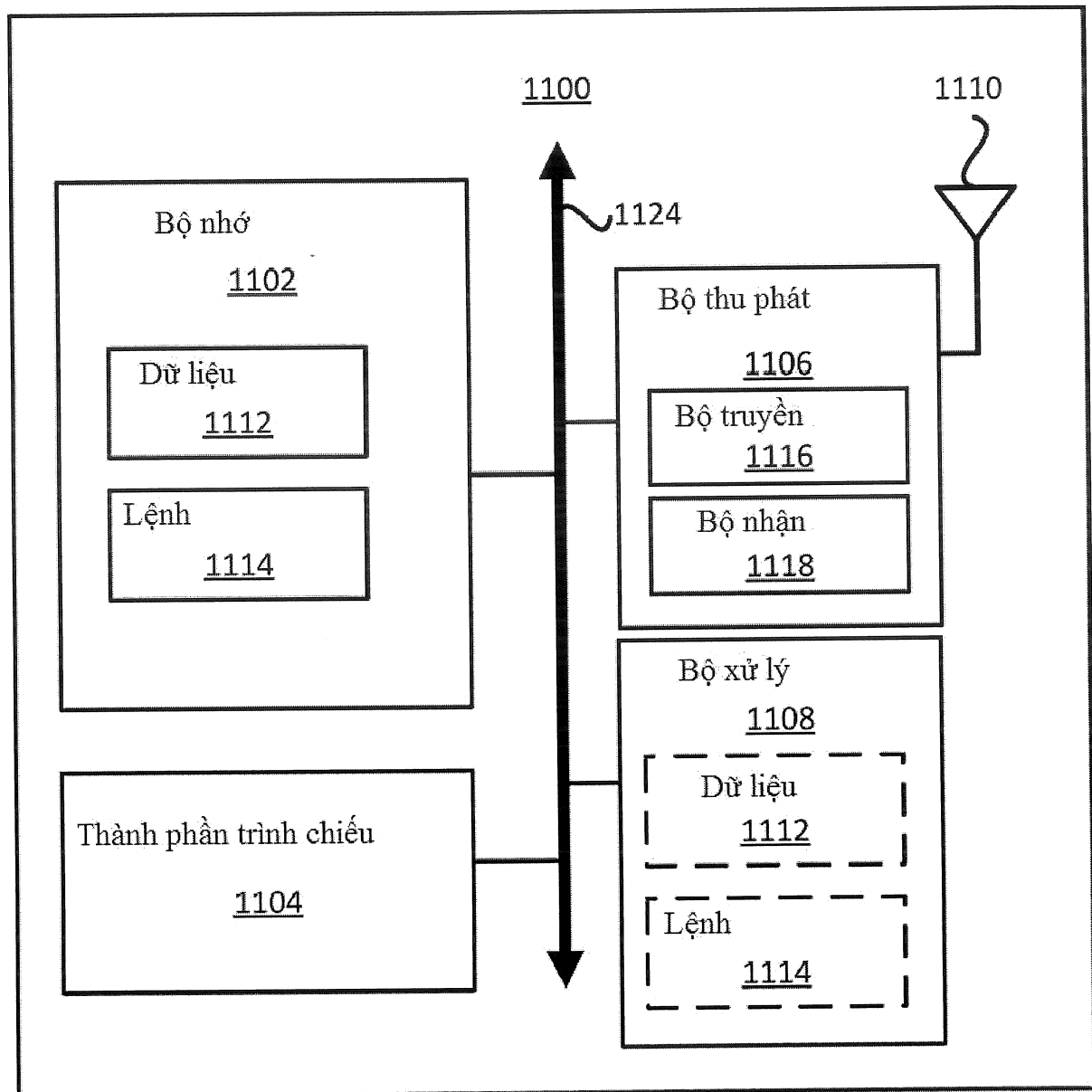


Fig.11