



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

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

(11)



1-0043394

(51)^{2020.01} H04W 72/06

(13) B

(21) 1-2021-00320

(22) 21/06/2019

(86) PCT/CN2019/092307 21/06/2019

(87) WO 2019/242740 26/12/2019

(30) 62/688,187 21/06/2018 US

(45) 25/02/2025 443

(43) 26/04/2021 397A

(73) FG Innovation Company Limited (CN)

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

(72) WEI, Chiahung (TW).

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

(54) THIẾT BỊ NGƯỜI DÙNG VÀ PHƯƠNG PHÁP LỰA CHỌN KÊNH LOGIC

(21) 1-2021-00320

(57) Sáng chế đề cập đến thiết bị người dùng (UE). UE bao gồm một hoặc nhiều phương tiện đọc được bằng máy tính loại không tạm thời có các lệnh có thể thực thi bởi máy tính được chứa trong đó và ít nhất một bộ xử lý được liên kết với một hoặc nhiều phương tiện đọc được bằng máy tính loại không tạm thời. Ít nhất một bộ xử lý được cấu hình để thực thi các lệnh có thể thực thi bằng máy tính để thực hiện các hành động sau đây: thu, từ trạm gốc, giới hạn liên quan đến tỷ lệ lỗi khối (block error rate, BLER) cho mỗi trong số các kênh logic được cấu hình; thu, từ trạm gốc, tham số cấp quyền đường lên (uplink, UL); thu nhận đặc tính liên quan đến BLER của tham số cấp quyền UL; lựa chọn, trong số các kênh logic được cấu hình, một hoặc nhiều kênh logic cho tham số cấp quyền UL, theo đặc tính liên quan đến BLER của tham số cấp quyền UL và giới hạn liên quan đến BLER cho mỗi trong số các kênh logic được cấu hình khi điều kiện thứ nhất được đáp ứng; cấp phát tham số cấp quyền UL cho một hoặc nhiều kênh logic được lựa chọn. Sáng chế cũng đề cập đến phương pháp lựa chọn kênh logic được thực hiện bởi UE.

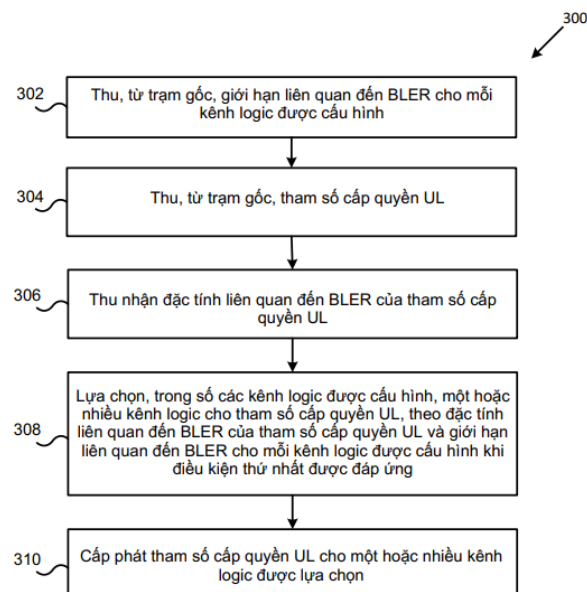


FIG. 3

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến truyền thông không dây, và cụ thể hơn là, đến thủ tục lựa chọn kênh logic cho các mạng truyền thông không dây thế hệ tiếp theo.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Các nỗ lực khác nhau đã được thực hiện để cải thiện các khía cạnh khác nhau của truyền thông không dây, như tốc độ dữ liệu, độ trễ, độ tin cậy và tính di động, cho các hệ thống truyền thông không dây thế hệ tiếp theo (ví dụ, 5G New Radio (NR)). Với mục đích hỗ trợ các trường hợp sử dụng khác nhau như băng rộng di động tăng cường (enhanced Mobile Broadband, eMBB), truyền thông độ trễ thấp độ tin cậy cao (Ultra-reliable and Low Latency Communications, URLLC) và truyền thông kiểu máy cỡ lớn (massive Machine Type Communication, mMTC), cấu trúc khung vô tuyến và hầu hết các thủ tục lớp điều khiển truy nhập môi trường (medium access control, MAC) trong NR được thiết kế để có tính linh hoạt cao. Ngoài ra, NR cũng giới thiệu loại mới của tài nguyên vô tuyến mà có đặc tính mạnh mẽ hơn (ví dụ, tỷ lệ lỗi khối (block error rate, BLER) thấp). Loại mới của tài nguyên vô tuyến nhằm mục đích đạt được BLER đích là 10^{-5} .

Một thủ tục trong lớp MAC là tạo mức ưu tiên kênh (logic channel prioritization, LCP), mà được áp dụng khi truyền dẫn mới được thực hiện. Khi trạm gốc (ví dụ, eNB, ng-eNB, gNB) gán các tài nguyên đường lên cho thiết bị người dùng (UE) để truyền dữ liệu đường lên, UE có thể thực hiện thủ tục LCP để cấp phát các phép gán tài nguyên đường lên cho các kênh logic thích hợp. Thủ tục LCP có thể bao gồm thủ tục lựa chọn kênh logic để nhận diện các kênh logic có giá trị để tạo ra đơn vị dữ liệu giao thức (PDU) MAC. Trong các hệ thống truyền thông không dây NR, có nhu cầu cung cấp phương pháp để lựa chọn kênh logic để phân biệt theo cách thích hợp việc sử dụng tài nguyên vô

tuyến giữa eMBB và các dịch vụ URLLC.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Sáng chế đề xuất thủ tục lựa chọn kênh logic cho các mạng truyền thông không dây thế hệ tiếp theo.

Theo một khía cạnh của sáng chế, UE được đề xuất. UE bao gồm một hoặc nhiều phương tiện đọc được bằng máy tính loại không tạm thời có các lệnh có thể thực thi bởi máy tính được chứa trong đó và ít nhất một bộ xử lý được liên kết với một hoặc nhiều phương tiện đọc được bằng máy tính loại không tạm thời. Ít nhất một bộ xử lý được cấu hình để thực thi các lệnh có thể thực thi bằng máy tính để thực hiện các hành động sau đây: Thu, từ trạm gốc, giới hạn liên quan đến tỷ lệ lỗi khối (block error rate, BLER) cho mỗi trong số các kênh logic được cấu hình. Thu, từ trạm gốc, tham số cấp quyền đường lên (uplink, UL). Thu nhận đặc tính liên quan đến BLER của tham số cấp quyền UL. Lựa chọn, trong số các kênh logic được cấu hình, một hoặc nhiều kênh logic cho tham số cấp quyền UL, theo đặc tính liên quan đến BLER của tham số cấp quyền UL và giới hạn liên quan đến BLER cho mỗi trong số các kênh logic được cấu hình khi điều kiện thứ nhất được đáp ứng. Cấp phát tham số cấp quyền UL cho một hoặc nhiều kênh logic được lựa chọn.

Theo khía cạnh khác của sáng chế, phương pháp lựa chọn kênh logic được thực hiện bởi thiết bị người dùng (UE) được đề xuất. Phương pháp bao gồm: thu, từ trạm gốc, giới hạn liên quan đến tỷ lệ lỗi khối (block error rate, BLER) cho mỗi trong số các kênh logic được cấu hình; thu, từ trạm gốc, tham số cấp quyền đường lên (uplink, UL); thu nhận đặc tính liên quan đến BLER của tham số cấp quyền UL; lựa chọn, trong số các kênh logic được cấu hình, một hoặc nhiều kênh logic cho tham số cấp quyền UL, theo đặc tính liên quan đến BLER của tham số cấp quyền UL và giới hạn liên quan đến BLER cho mỗi trong số các kênh logic được cấu hình khi điều kiện thứ nhất được đáp ứng; và cấp phát tham số cấp quyền UL cho một hoặc nhiều kênh logic được lựa chọn.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Các khía cạnh của sáng chế được hiểu tốt nhất từ phần mô tả chi tiết sau đây khi được đọc với các hình vẽ kèm theo. Các dấu hiệu khác nhau không được vẽ theo tỷ lệ, các kích thước của các dấu hiệu khác nhau có thể được tăng lên hoặc giảm xuống tùy ý nhằm mục đích mô tả rõ ràng.

Fig.1 là sơ đồ minh họa ngăn xếp giao thức của UE, theo cách thức thực hiện ví dụ của sáng chế.

Fig.2 là sơ đồ minh họa nhiều kênh logic được kết hợp với thực thể MAC, theo cách thức thực hiện ví dụ của sáng chế.

Fig.3 là lưu đồ cho phương pháp lựa chọn kênh logic được thực hiện bởi UE, theo cách thức thực hiện ví dụ của sáng chế.

Fig.4 thể hiện một định dạng của cấu hình kênh logic, theo cách thức thực hiện ví dụ của sáng chế.

Fig.5 thể hiện quy trình lựa chọn kênh logic được thực hiện bởi thực thể MAC, theo cách thức thực hiện ví dụ của sáng chế.

Fig.6 thể hiện quy trình lựa chọn kênh logic được thực hiện bởi thực thể MAC trong Case#1-a, theo cách thức thực hiện ví dụ của sáng chế.

Fig.7 thể hiện quy trình lựa chọn kênh logic được thực hiện bởi thực thể MAC trong Case#1-b, theo cách thức thực hiện ví dụ của sáng chế.

Fig.8 thể hiện quy trình lựa chọn kênh logic được thực hiện bởi thực thể MAC trong Case#1-c, theo cách thức thực hiện ví dụ của sáng chế.

Fig.9 thể hiện quy trình lựa chọn kênh logic được thực hiện bởi thực thể MAC trong Case#1-c, theo cách thức thực hiện ví dụ của sáng chế.

Fig.10 thể hiện quy trình lựa chọn kênh logic được thực hiện bởi thực thể MAC trong Case#1-d, theo cách thức thực hiện ví dụ của sáng chế.

Fig.11 thể hiện quy trình lựa chọn kênh logic được thực hiện bởi thực thể MAC trong Case#1-e, theo cách thức thực hiện ví dụ của sáng chế.

Fig.12 thể hiện quy trình lựa chọn kênh logic được thực hiện bởi thực thể MAC trong Case#1-e, theo cách thức thực hiện ví dụ của sáng chế.

Fig.13 thể hiện quy trình lựa chọn kênh logic được thực hiện bởi thực thể MAC trong Case#1-f, theo cách thức thực hiện ví dụ của sáng chế.

Fig.14 thể hiện quy trình lựa chọn kênh logic được thực hiện bởi thực thể MAC trong Case#2-a, theo cách thức thực hiện ví dụ của sáng chế.

Fig.15 thể hiện quy trình lựa chọn kênh logic được thực hiện bởi thực thể MAC trong Case#2-b, theo cách thức thực hiện ví dụ của sáng chế.

Fig.16 minh họa sơ đồ khối của thiết bị truyền thông không dây, theo các khía cạnh khác nhau của sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Phần mô tả sau đây chứa thông tin cụ thể theo các cách thức thực hiện ví dụ trong sáng chế. Các hình vẽ trong sáng chế và phần mô tả chi tiết kèm theo chỉ là các cách thức thực hiện ví dụ. Tuy nhiên, sáng chế không chỉ bị giới hạn ở các cách thức thực hiện ví dụ này. Các thay đổi và các cách thức thực hiện khác của sáng chế sẽ rõ ràng với người có hiểu biết 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.

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 các 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 trong các hình vẽ.

Phần mô tả sử dụng các cụm từ “trong một cách thức thực hiện” hoặc “trong một vài cách thức thực hiện” mà mỗi chúng có thể liên quan đến một hoặc nhiều các cách thức thực hiện giống hoặc khác nhau. 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 cần 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. Thuật ngữ “ít nhất một trong số A, B và C” hoặc “ít nhất một trong số sau đây: A, B và C” nghĩa là “chỉ A, hoặc chỉ B, hoặc chỉ C, hoặc kết hợp bất kỳ của A, B và C”.

Ngoài ra, nhằm mục đích giải thích và không giới hạn, các chi tiết cụ thể, như các thực thể chức năng, các kỹ thuật, các giao thức, tiêu chuẩn, và loại tương tự được thiết lập để hiểu về kỹ thuật được mô tả. Trong các ví dụ khác, phần mô tả chi tiết về các phương pháp, các kỹ thuật, hệ thống, các cấu trúc, và loại tương tự đã biết được bỏ qua để không gây ra sự không rõ nghĩa đối với phần mô tả với các chi tiết không cần thiết.

Người có hiểu biết 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 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 mô đun 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 các ứng dụng riêng (ASIC), các mảng logic khả trình, và/hoặc sử dụng một hoặc nhiều bộ xử lý tín hiệu số (DSP). Mặc dù một vài cách thức thực hiện ví dụ được mô tả trong bản mô tả này liên quan đến phần mềm được cài đặt và thực thi trên phần cứng máy tính, tuy nhiên, các 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.

Phương tiện đọc được bởi máy tính bao gồm nhưng không bị giới hạn ở bộ nhớ truy nhập ngẫu nhiên (RAM), bộ nhớ chỉ đọc (ROM), bộ nhớ chỉ đọc khả trình có thể xóa được (EPROM), bộ nhớ chỉ đọc khả trình có thể xóa bằng điện (EEPROM), bộ nhớ chớp, bộ nhớ chỉ đọc dạng đĩa nén (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.

Kiến trúc mạng truyền thông vô tuyến (ví dụ, hệ thống phát triển dài hạn (LTE), hệ thống LTE cải tiến (LTE-A), hệ thống LTE cải tiến chuyên nghiệp, hoặc mạng truy nhập vô tuyến 5G New Radio (NR)) thường bao gồm ít nhất một trạm gốc, ít nhất một thiết bị người dùng (UE), và một hoặc nhiều phần tử mạng tùy chọn mà cung cấp kết nối tới mạng. UE truyền thông với mạng (ví dụ, mạng lõi (CN), mạng lõi gói cải tiến (EPC), mạng truy nhập vô tuyến mặt đất toàn cầu cải tiến (E-UTRAN), lõi 5G (5GC), hoặc internet), thông qua mạng truy nhập vô tuyến (RAN) được thiết lập bởi một hoặc nhiều trạm gốc.

Lưu ý rằng, trong sáng chế, UE 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, UE 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, xe hoặc thiết bị kỹ thuật số hỗ trợ cá nhân (personal digital assistant, PDA) có khả năng truyền thông không dây. UE 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.

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 (RAT - radio access technologies) sau đây: Khả năng tương tác toàn cầu đối với truy nhập viba (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 (GRPS), Hệ thống viễn thông di động toàn cầu (UMTS, thường được gọi là 3G) dựa trên Đa truy nhập phân chia theo mã băng rộng (W-CDMA) cơ bản, truy nhập gói tốc độ cao (HSPA), LTE, LTE-A, eLTE (LTE cải tiến, ví dụ LTE

được kết nối với 5GC), 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.

Trạm gốc có thể bao gồm, nhưng không bị giới hạn ở, nút B (NB) như trong UMTS, nút B cải tiến (eNB) như trong LTE hoặc LTE-A, bộ điều khiển mạng vô tuyến (RNC) như trong UMTS, bộ điều khiển trạm gốc (BSC-base station controller) như trong GSM/GERAN, ng-eNB như trong trạm gốc E-UTRA kết nối với 5GC, nút B thế hệ tiếp theo (gNB) như trong 5G-RAN, 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.

Trạm gốc có thể được hoạt động 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 hỗ trợ các hoạt động của các tế bào. Mỗi tế bào có thể được được hoạt động 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) 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 đường xuống và một cách tùy chọn các tài nguyên đường lên tới ít nhất một UE trong vùng phủ sóng vô tuyến của tế bào đối với 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 (sidelink, SL) để hỗ trợ các dịch vụ dựa trên sự lân cận (Proximity Service, ProSe) hoặc dịch vụ phương tiện đến mọi thứ (Vehicle to Everything, V2X). Mỗi tế bào có thể có các vùng phủ sóng bị chồng lấn với các tế bào khác.

Như được mô tả nêu trên, cấu trúc khung dùng cho NR để hỗ trợ các cấu hình linh hoạt để thỏa mãn các yêu cầu truyền thông thế hệ tiếp theo (ví dụ, 5G), như băng rộng di động cải tiến (eMBB), truyền thông kiểu máy cỡ lớn (mMTC), truyền thông độ tin cậy cao và truyền thông độ trễ thấp (URLLC), trong khi thỏa

mã độ tin cậy cao, tốc độ dữ liệu cao và các yêu cầu độ trễ thấp. Kỹ thuật ghép kênh phân chia theo tần số trực giao (OFDM) được thỏa thuận trong 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 (CP) có thể cũng được sử dụng. Ngoài ra, hai phương pháp mã hóa được xem xét đối với NR: (1) Mã kiểm tra chẵn lẻ mật độ thấp (LDPC) và (2) Mã cực. Việc áp dụng phương pháp mã hóa có thể được cấu hình dựa trên các điều kiện kênh và/hoặc các ứng dụng dịch vụ.

Ngoài ra, cũng được xem xét rằng trong khoảng thời gian truyền TX của một khung NR, dữ liệu truyền đường xuống (DL), khoảng bảo vệ, và dữ liệu truyền đường lên (UL) sẽ ít nhất 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 ProSe hoặc các dịch vụ V2X.

Fig.1 là sơ đồ minh họa ngăn xếp giao thức của UE, theo cách thức thực hiện ví dụ của sáng chế. Ngăn xếp giao thức trong UE 100 có thể bao gồm lớp điều khiển tài nguyên vô tuyến (RRC) 110, lớp giao thức hội tụ dữ liệu gói (PDCP) 120, lớp điều khiển liên kết vô tuyến (RLC) 130, lớp điều khiển truy nhập môi trường (MAC) 140, và lớp vật lý (PHY) 150. Các chức năng của lớp RRC 110 có thể bao gồm: phát rộng thông tin hệ thống, thiết lập và giải phóng kết nối RRC giữa UE 100 và mạng (ví dụ, mạng truy nhập vô tuyến thế hệ tiếp theo (NG-RAN)), các chức năng quản lý chất lượng dịch vụ (QoS), v.v.. Các chức năng của lớp PDCP 120 có thể bao gồm: mã hóa, giải mã, bảo vệ tính toàn vẹn, sao chép các PDCP PDU, v.v.. Các chức năng của lớp RLC 130 có thể bao gồm phân đoạn các đơn vị dữ liệu dịch vụ (SDU) RLC, ghép lại SDU, thiết lập lại RLC, v.v.. Các chức năng của lớp MAC 140 có thể bao gồm ánh xạ giữa các kênh logic và các kênh truyền tải, ghép các MAC SDU mà thuộc về một trong số các kênh logic khác nhau vào các khối truyền tải (TB) được phân phối tới lớp PHY 150 trên các kênh truyền tải, xử lý quyền ưu tiên giữa các kênh logic của

UE 100 bởi phương tiện là mức ưu tiên kênh logic, v.v.. Các chức năng của lớp PHY 150 có thể bao gồm điều chế sóng mang, mã hóa kênh, truy nhập ban đầu, quản lý chùm sóng, v.v..

Fig.2 là sơ đồ minh họa nhiều kênh logic được kết hợp với thực thể MAC, theo cách thức thực hiện ví dụ của sáng chế này. Fig.2 tập trung vào lớp MAC 140, lớp RLC 130, và lớp PDCP 120 được thể hiện trong Fig.1. Kiến trúc 200 trong UE 100 có thể được cấu hình bởi trạm gốc (ví dụ, gNB). Lớp MAC 140 cung cấp cho lớp RLC 130 các kênh logic. Nói chung, thực thể MAC đơn được cấu hình cho UE 100. Khi UE 100 được cấu hình bởi nhóm tế bào thứ cấp (SCG), hai thực thể MAC có thể được cấu hình cho UE 100: một cho nhóm tế bào chủ (MCG) và một cho SCG. Như được thể hiện trong Fig.2, thực thể MAC 141 có thể được kết hợp với nhiều kênh logic LCH1, LCH2, LCH3, LCH4, mà tương ứng với nhiều thực thể RLC 131, 132, 133, 134, một cách tương ứng. Trong suốt thủ tục lựa chọn kênh logic, thực thể MAC 141 có thể lựa chọn một hoặc nhiều kênh logic trong số các kênh logic LCH1, LCH2, LCH3, LCH4, và sau đó cấp phát tham số cấp quyền đường lên cho một hoặc nhiều kênh logic được lựa chọn.

Theo ví dụ được thể hiện trong Fig.2, UE 100 được cấu hình bởi kiến trúc 200 mà hỗ trợ chức năng sao chép PDCP. Theo một cách thức thực hiện, một vài trong số các kênh logic có thể được kết hợp với kênh mang vô tuyến được cấu hình bởi chức năng sao chép PDCP, và một vài trong số các kênh logic có thể được kết hợp với kênh mang vô tuyến khác mà không được cấu hình bởi chức năng sao chép PDCP. Như được thể hiện trong Fig.2, các kênh logic LCH1 và LCH2 không được kết hợp với chức năng sao chép PDCP, và các kênh logic LCH3 và LCH4 được kết hợp với chức năng sao chép PDCP.

Theo một cách thức thực hiện, chức năng sao chép PDCP có thể được kích hoạt hoặc giải kích hoạt động. Do đó, đối với kênh mang vô tuyến mà không được kết hợp với chức năng sao chép PDCP (như kênh mang vô tuyến của thực thể PDCP 121 hoặc thực thể PDCP 122), các trường hợp khả thi có thể bao gồm: (a) kênh mang vô tuyến không được cấu hình bởi chức năng sao chép PDCP, (b)

kênh mang vô tuyến được cấu hình bởi chức năng sao chép PDCP nhưng chức năng sao chép PDCP được giải kích hoạt, (c) kênh mang vô tuyến được cấu hình bởi chức năng sao chép PDCP trước nhưng hiện tại chức năng sao chép PDCP được loại bỏ. Đối với kênh mang vô tuyến mà được kết hợp với thực thể PDCP 123 mà được cấu hình bởi chức năng sao chép PDCP, hai thực thể RLC 133 và 134 có thể xử lý các PDCP PDU được sao chép cho kênh mang vô tuyến được kết hợp với thực thể PDCP 123. Chức năng sao chép PDCP có thể được cấu hình cho kênh mang vô tuyến bởi RRC. Với hai đường truyền, chức năng sao chép PDCP có thể làm tăng độ tin cậy và nhờ đó có lợi cho các dịch vụ URLLC.

Dịch vụ URLLC có yêu cầu độ tin cậy cao trên việc truyền dữ liệu của nó. Trái lại, dịch vụ eMBB quan tâm nhiều hơn về việc cải thiện tốc độ dữ liệu của nó. Để đạt được yêu cầu độ tin cậy cao cho dịch vụ URLLC, lớp vật lý của NR có thể cung cấp tài nguyên vô tuyến mới mà có BLER đích thấp hơn (ví dụ, 10^{-5}) so với loại gốc (ví dụ, 10^{-1}). Với hai loại khác nhau của tài nguyên vô tuyến, UE có thể được tham số cấp quyền hoặc được lập lịch nhờ tài nguyên vô tuyến động nếu UE đăng ký cả hai dịch vụ URLLC và eMBB. Làm thế nào UE cấp phát tài nguyên vô tuyến được tham số cấp quyền bởi gNB giữa các dịch vụ URLLC và eMBB vẫn là một vấn đề. Thực tế, dịch vụ eMBB có thể được thỏa mãn với tài nguyên vô tuyến mức BLER thông thường, nhưng dịch vụ URLLC thì không thể. Do đó, khi dữ liệu tài nguyên vô tuyến BLER thấp được tham số cấp quyền từ gNB, lớp MAC trong UE có thể ưu tiên tài nguyên vô tuyến BLER thấp để được thông qua bởi kênh logic (logical channel, LCH) mà phục vụ dịch vụ URLLC hơn là kênh logic mà phục vụ dịch vụ eMBB. Do các mức BLER thấp và thông thường của tài nguyên vô tuyến được tham số cấp quyền động bởi gNB, có nhu cầu cung cấp thủ tục MAC tăng cường trong UE, đặc biệt là thủ tục tạo mức ưu tiên kênh logic (LCP), để đạt được sự vận hành hiệu quả hơn. Thủ tục LCP sẽ được thảo luận một cách chi tiết trong phần mô tả sau đây.

Theo một cách thức thực hiện, phương pháp lựa chọn kênh logic được thực hiện bởi UE có thể bao gồm các hành động sau đây. UE có thể thu, từ trạm gốc, giới hạn liên quan đến BLER cho mỗi trong số các kênh logic được cấu hình.

UE có thể thu, từ trạm gốc, tham số cấp quyền đường lên (UL). UE có thể thu nhận đặc tính liên quan đến BLER của tham số cấp quyền UL. UE có thể lựa chọn, trong số các các kênh logic được cấu hình, một hoặc nhiều kênh logic cho tham số cấp quyền UL, theo đặc tính liên quan đến BLER của tham số cấp quyền UL và giới hạn liên quan đến BLER cho mỗi trong số các kênh logic được cấu hình. UE có thể cấp phát tham số cấp quyền UL cho một hoặc nhiều kênh logic được lựa chọn.

Fig.3 là lưu đồ cho phương pháp lựa chọn kênh logic được thực hiện bởi UE, theo cách thức thực hiện ví dụ của sáng chế. Phương pháp 300 có thể bao gồm các hành động 302, 304, 306, 308, và 310. Ở hành động 302, UE có thể thu, từ trạm gốc, giới hạn liên quan đến BLER cho mỗi trong số các kênh logic được cấu hình. Ở hành động 304, UE có thể thu, từ trạm gốc, tham số cấp quyền đường lên (UL). Ở hành động 306, UE có thể thu nhận đặc tính liên quan đến BLER của tham số cấp quyền UL. Ở hành động 308, UE có thể lựa chọn, trong số các kênh logic được cấu hình, một hoặc nhiều kênh logic cho tham số cấp quyền UL, theo đặc tính liên quan đến BLER của tham số cấp quyền UL và giới hạn liên quan đến BLER cho mỗi trong số các kênh logic được cấu hình khi điều kiện thứ nhất được đáp ứng. Ở hành động 310, UE có thể cấp phát tham số cấp quyền UL cho một hoặc nhiều kênh logic được lựa chọn. Lưu ý rằng trạm gốc trong phần mô tả này có thể là eNB, ng-eNB, gNB, hoặc thiết bị khác có khả năng điều khiển truyền thông vô tuyến và quản lý các tài nguyên vô tuyến trong tế bào. Trong phần sau đây, trạm gốc có thể cũng được ký hiệu là gNB cho đơn giản. Cũng cần lưu ý là NR gNB hoặc tế bào được đề cập trong phần mô tả này có thể được áp dụng với trạm gốc bất kỳ, bất kể các công nghệ truy nhập vô tuyến.

Tham số cấp quyền UL ở hành động 304 có thể được thu trên kênh điều khiển đường xuống vật lý (PDCCH). Một khi truyền dẫn mới được thực hiện (ví dụ, tham số cấp quyền UL được thu), UE có thể thu nhận đặc tính liên quan đến BLER của tham số cấp quyền UL ở hành động 306. Theo một cách thức thực hiện, hành động 306 có thể bao gồm: thực thể MAC của UE thu nhận đặc tính

BLER của tham số cấp quyền UL từ lớp vật lý của UE. Đặc tính BLER có thể chỉ báo mức BLER của tham số cấp quyền UL. Đặc tính BLER có thể là giá trị BLER chính xác, chỉ số mức BLER, hoặc mức BLER được phân loại trước.

Theo một cách thức thực hiện, thực thể MAC có thể được thông báo, bởi lớp vật lý, BLER đích của tham số cấp quyền UL (ví dụ, tài nguyên vô tuyến). Thông báo BLER từ lớp vật lý tới thực thể MAC có thể là mức BLER dựa trên các mức BLER được phân loại trước (ví dụ, thông thường hoặc thấp) hoặc giá trị chính xác của BLER (ví dụ, 10^{-1} , 10^{-5} ...v.v.). Theo một cách thức thực hiện, BLER đích của tham số cấp quyền UL có thể được chỉ báo bởi ký hiệu nhận dạng tạm thời mạng vô tuyến (Radio Network Temporary Identifier, RNTI). Theo một cách thức thực hiện, BLER đích có thể được phân loại thành nhiều mức bởi gNB. Bảng ánh xạ BLER tương ứng có thể được cung cấp từ gNB cho UE thông qua bản tin RRC đường xuống (ví dụ, *RRCReconfiguration*, *RRCResume*, *RRCReestablishment*, *RRCSetup* hoặc bản tin RRC phát đơn hướng đường xuống khác). Ví dụ về bảng ánh xạ BLER được thể hiện trong Bảng 1 bên dưới.

Bảng 1 – Ví dụ về bảng ánh xạ BLER

Chỉ số mức BLER	Giá trị BLER
00	10^{-1}
01	10^{-5}
10	10^{-7}
11	Dành riêng

Dựa trên bảng ánh xạ BLER, lớp vật lý có thể đơn giản cung cấp chỉ số mức BLER cho thực thể MAC để chỉ báo BLER của tham số cấp quyền UL. Thực thể MAC có thể tính toán ra BLER bằng cách thu chỉ số mức BLER và tham chiếu bảng ánh xạ BLER. Theo một cách thức thực hiện, lớp vật lý có thể không cung cấp đặc tính BLER (ví dụ, chỉ số mức BLER) tới thực thể MAC.

Nói cách khác, lớp vật lý có thể cung cấp theo cách tùy chọn đặc tính BLER tới thực thể MAC cho mỗi tham số cấp quyền UL. Khi thực thể MAC không thu nhận thành công đặc tính BLER của tham số cấp quyền UL từ lớp vật lý, thực thể MAC có thể thiết lập giá trị định trước cho mức BLER của tham số cấp quyền UL. Giá trị định trước có thể là mức BLER mặc định (ví dụ, được xác định trước hoặc được cấu hình trước bởi gNB), mức BLER thông thường hoặc riêng (ví dụ, được xác định trước hoặc được cấu hình trước bởi gNB), hoặc mức BLER của tham số cấp quyền UL trước đó. Theo một cách thức thực hiện, nếu đặc tính BLER (ví dụ, chỉ số mức BLER) không được cung cấp từ lớp vật lý tới thực thể MAC, thực thể MAC có thể bỏ qua đối tượng BLER trong thủ tục LCP cho tham số cấp quyền UL này.

Giới hạn liên quan đến BLER ở hành động 302 có thể ở trong cấu hình kênh logic được cung cấp bởi gNB tới UE. Theo một cách thức thực hiện, giới hạn liên quan đến BLER có thể nằm trong bản tin RRC đường xuống (DL) (ví dụ, *RRCReconfiguration*, *RRCResume*, *RRCReestablishment*, *RRCSetup* hoặc bản tin RRC phát đơn hướng đường xuống khác bất kỳ) được gửi từ trạm gốc. Fig.4 thể hiện một định dạng của cấu hình kênh logic, theo cách thức thực hiện ví dụ của sáng chế. Ký hiệu cú pháp trừu tượng số một (Abstract Syntax Notation One, ASN.1) có thể được sử dụng để mô tả cấu trúc dữ liệu của các cách thức thực hiện khác nhau của bản tin trong sáng chế. Như được thể hiện trong Fig.4, cấu trúc dữ liệu 400 của cấu hình kênh logic có thể bao gồm các tham số liên quan đến thủ tục LCP, bao gồm *priority*, *prioritisedBitRate*, *bucketSizeDuration*, và *BLER_restriction* của mỗi kênh logic.

Sau khi *BLER_restriction* cho mỗi LCH được cấu hình bởi gNB (ví dụ, hành động 302 trên FIG.3), UE có thể xem xét *BLER_restriction* được cấu hình trong thủ tục lựa chọn kênh logic. Sau khi thực thể MAC được chỉ báo, bởi lớp vật lý, BLER của tham số cấp quyền UL cho truyền dẫn mới (ví dụ, hành động 306 trên FIG.3), MAC có thể lựa chọn một hoặc nhiều kênh logic cho mỗi tham số cấp quyền UL mà đáp ứng giới hạn liên quan đến BLER trong quá trình lựa chọn trạng thái các kênh logic trong thủ tục LCP (ví dụ, hành động 308 trên

FIG.3).

Giới hạn liên quan đến BLER có thể được cấu hình rõ hoặc ẩn bởi gNB. Theo một cách thức thực hiện, khi gNB cấu hình mỗi kênh logic cho UE, gNB có thể chỉ báo rõ giới hạn liên quan đến BLER (ví dụ, *BLER_restriction* được thể hiện trong Fig.4) thông qua phần tử thông tin (IE) riêng trong bản tin RRC đường xuống riêng (ví dụ, *LogicalChannelConfig* IE trong *RRCReconfiguration*, *RRCResume*, *RRCReestablishment*, *RRCSetup* hoặc bản tin RRC phát đơn hướng đường xuống khác bất kỳ).

Fig.5 thể hiện quy trình lựa chọn kênh logic được thực hiện bởi thực thể MAC, theo cách thức thực hiện ví dụ của sáng chế. Theo phương pháp 500 được thể hiện trong Fig.5, thực thể MAC có thể lựa chọn kênh logic mà đáp ứng các điều kiện khác nhau bao gồm *BLER_restriction* và các nhân tố khác như khoảng cách sóng mang con, các tế bào phục vụ được cho phép, và v.v.. Ví dụ, thực thể MAC có thể lựa chọn LCH nếu *BLER_restriction* tương ứng của LCH thỏa mãn điều kiện cụ thể. Có một vài cách khác liên quan đến *BLER_restriction* được thể hiện trong Fig.4 và điều kiện cụ thể được thể hiện trong Fig.5.

Case#1-a: Mức BLER cao nhất được cho phép

BLER_restriction được thể hiện trong Fig.4 có thể là ngưỡng của BLER cao nhất mà được cho phép bởi LCH. Trong Case#1-a, *BLER_restriction* có thể được đặt tên lại là *Allowed_Highest_BLER*. Ví dụ, nếu LCH bị giới hạn để chỉ thông qua tham số cấp quyền UL mà có BLER không cao hơn 10^{-5} (ví dụ, chỉ 10^{-5} và 10^{-7} có thể được cho phép), *BLER_restriction* được thể hiện trong Fig.4 có thể là:

$$\text{Allowed_Highest_BLER } 10^{-5}$$

Theo một cách thức thực hiện, gNB có thể chỉ báo ngưỡng thông qua chỉ số mức BLER (ví dụ, chỉ số được thể hiện trong Bảng 1) để thay thế. *BLER_restriction* được thể hiện trong Fig.4 có thể là:

$$\text{Allowed_Highest_BLER } 01$$

Fig.6 thể hiện quy trình lựa chọn kênh logic được thực hiện bởi thực thể

MAC trong Case#1-a, theo cách thức thực hiện ví dụ của sáng chế. Trong quá trình lựa chọn thủ tục các kênh logic được thể hiện trong Fig.5, thực thể MAC có thể lựa chọn LCH nếu *Allowed_Highest_BLER* được cấu hình tương ứng của LCH thỏa mãn điều kiện cụ thể. Theo phương pháp 600 được thể hiện trong Fig.6, điều kiện cụ thể có thể là: *Allowed_Highest_BLER* không thấp hơn mức BLER của tham số cấp quyền UL.

Lưu ý rằng phương pháp được thể hiện trong Fig.6 là tương ứng với phương pháp được thể hiện trong Fig.5. Phần được lược bỏ (...) trên FIG.6 có thể tương ứng với các điều kiện: các giá trị chỉ số khoảng cách sóng mang con được cho phép, *maxPUSCH-duration*, *configuredGrantType1Allowed*, và *allowedServingCells* được thể hiện trong Fig.5. *Allowed_Highest_BLER* trên FIG.6 có thể tương ứng với *BLER_restriction* trên FIG.5. Cách biểu diễn tương tự cũng được sử dụng trên Fig.7 - Fig.15.

Case#1-b: Mức BLER thấp nhất được cho phép

BLER_restriction được thể hiện trong Fig.4 có thể là ngưỡng của BLER thấp nhất mà được cho phép bởi LCH. Trong Case#1-b, the *BLER_restriction* có thể được đặt tên lại là *Allowed_Lowest_BLER*. Ví dụ, nếu LCH bị giới hạn để chỉ thông qua tham số cấp quyền UL mà có BLER không thấp hơn 10^{-5} (ví dụ, chỉ 10^{-1} và 10^{-5} có thể được cho phép), *BLER_restriction* được thể hiện trong Fig.4 có thể là:

$$\text{Allowed_Lowest_BLER } 10^{-5}$$

Theo một cách thức thực hiện, gNB có thể chỉ báo ngưỡng thông qua chỉ số mức BLER (ví dụ, chỉ số được thể hiện trong Bảng 1) để thay thế. *BLER_restriction* được thể hiện trong Fig.4 có thể là:

$$\text{Allowed_Lowest_BLER } 01$$

Fig.7 thể hiện quy trình lựa chọn kênh logic được thực hiện bởi thực thể MAC trong Case#1-b, theo cách thức thực hiện ví dụ của sáng chế. Trong quá trình lựa chọn thủ tục các kênh logic được thể hiện trong Fig.5, thực thể MAC có thể lựa chọn LCH nếu *Allowed_Lowest_BLER* được cấu hình tương ứng của

LCH thỏa mãn điều kiện cụ thể. Theo phương pháp 700 được thể hiện trong Fig.7, điều kiện cụ thể có thể là: *Allowed_Lowest_BLER* không cao hơn mức BLER của tham số cấp quyền UL.

Case#1-c: Danh sách mức BLER được cho phép

BLER_restriction được thể hiện trong Fig.4 có thể là danh sách của các mức BLER mà được cho phép bởi LCH. Trong Case#1-c, *BLER_restriction* có thể được đặt tên lại là *Allowed_BLER_List*. Ví dụ, nếu LCH bị giới hạn để chỉ thông qua tham số cấp quyền UL mà có BLER là 10^{-1} hoặc 10^{-5} , *BLER_restriction* được thể hiện trong Fig.4 có thể là:

$$Allowed_BLER_List \quad \{10^{-1}, 10^{-5}\}$$

Theo một cách thức thực hiện, gNB có thể chỉ báo danh sách thông qua chỉ số mức BLER (ví dụ, chỉ số được thể hiện trong Bảng 1) để thay thế. *BLER_restriction* được thể hiện trong Fig.4 có thể là:

$$Allowed_BLER_List \quad \{00, 01\}$$

Fig.8 thể hiện quy trình lựa chọn kênh logic được thực hiện bởi thực thể MAC trong Case#1-c, theo cách thức thực hiện ví dụ của sáng chế. Trong quá trình lựa chọn thủ tục các kênh logic được thể hiện trong Fig.5, thực thể MAC có thể lựa chọn LCH nếu *Allowed_BLER_List* được cấu hình tương ứng của LCH thỏa mãn điều kiện cụ thể. Theo phương pháp 800 được thể hiện trong Fig.8, điều kiện cụ thể có thể là: tập các giá trị BLER trong *Allowed_BLER_List* bao gồm mức BLER của tham số cấp quyền UL.

Theo một cách thức thực hiện, danh sách có thể được chỉ báo thông qua chỉ số mức BLER. Phương pháp tương ứng để lựa chọn kênh logic có thể được đề cập ở Fig.9, mà thể hiện quy trình lựa chọn kênh logic được thực hiện bởi thực thể MAC trong Case#1-c, theo cách thức thực hiện ví dụ của sáng chế. Trong quá trình lựa chọn thủ tục các kênh logic được thể hiện trong Fig.5, thực thể MAC có thể lựa chọn LCH nếu *Allowed_BLER_List* được cấu hình tương ứng của LCH thỏa mãn điều kiện cụ thể. Theo phương pháp 900 được thể hiện trong Fig.9, điều kiện cụ thể có thể là: tập các chỉ số mức BLER trong

Allowed_BLER_List bao gồm mức BLER của tham số cấp quyền UL.

Case#1-d: Mức BLER cụ thể được cho phép

BLER_restriction được thể hiện trong Fig.4 có thể là mức BLER đơn mà được cho phép bởi LCH. Trong Case#1-d, *BLER_restriction* có thể được đặt tên lại là *Allowed_Specific_BLER*. Ví dụ, nếu LCH bị giới hạn để chỉ thông qua tham số cấp quyền UL mà có BLER là 10^{-5} , *BLER_restriction* được thể hiện trong Fig.4 có thể là:

Allowed_Specific_BLER 10^{-5}

Theo một cách thức thực hiện, gNB có thể chỉ báo mức BLER cụ thể thông qua chỉ số mức BLER (ví dụ, chỉ số được thể hiện trong Bảng 1) để thay thế. *BLER_restriction* được thể hiện trong Fig.4 có thể là:

Allowed_Specific_BLER 01

Theo một cách thức thực hiện, *Allowed_Specific_BLER* có thể được sử dụng để chỉ báo liệu LCH có được cho phép để thông qua tham số cấp quyền UL mà có mức BLER là giá trị được cấu hình trước (ví dụ, giá trị mặc định). Giá trị mặc định có thể được cấu hình trước bởi gNB, và giá trị mặc định có thể là riêng cho UE, riêng cho nhóm tế bào, riêng cho tế bào, riêng cho sóng mang (ví dụ, băng tần thông thường đường lên (NUL) hoặc băng tần phụ đường lên (SUL)), hoặc riêng cho phân băng thông (BWP).

Fig.10 thể hiện quy trình lựa chọn kênh logic được thực hiện bởi thực thể MAC trong Case#1-d, theo cách thức thực hiện ví dụ của sáng chế. Trong quá trình lựa chọn thủ tục các kênh logic được thể hiện trong Fig.5, thực thể MAC có thể lựa chọn LCH nếu *Allowed_Specific_BLER* được cấu hình tương ứng của LCH thỏa mãn điều kiện cụ thể. Theo phương pháp 1000 được thể hiện trong Fig.10, điều kiện cụ thể có thể là: *Allowed_Specific_BLER* khớp với mức BLER của tham số cấp quyền UL.

Case#1-e: Danh sách mức BLER bị ngăn cấm

BLER_restriction được thể hiện trong Fig.4 có thể là danh sách của các mức BLER mà không được cho phép bởi LCH. Trong Case#1-e,

BLER_restriction có thể được đặt tên lại là *Prohibit_BLER_List*. Ví dụ, nếu LCH bị ngăn thông qua tham số cấp quyền UL mà có BLER là 10^{-1} hoặc 10^{-5} , *BLER_restriction* được thể hiện trong Fig.4 có thể là:

$$Prohibit_BLER_List \quad \{10^{-1}, 10^{-5}\}$$

Theo một cách thức thực hiện, gNB có thể chỉ báo danh sách thông qua chỉ số mức BLER (ví dụ, chỉ số được thể hiện trong Bảng 1) để thay thế. *BLER_restriction* được thể hiện trong Fig.4 có thể là:

$$Prohibit_BLER_List \quad \{00, 01\}$$

Fig.11 thể hiện quy trình lựa chọn kênh logic được thực hiện bởi thực thể MAC trong Case#1-e, theo cách thức thực hiện ví dụ của sáng chế. Trong quá trình lựa chọn thủ tục các kênh logic được thể hiện trong Fig.5, thực thể MAC có thể lựa chọn LCH nếu *Prohibit_BLER_List* được cấu hình tương ứng của LCH thỏa mãn điều kiện cụ thể. Theo phương pháp 1100 được thể hiện trong Fig.11, điều kiện cụ thể có thể là: tập các giá trị BLER trong *Prohibit_BLER_List* không bao gồm mức BLER của tham số cấp quyền UL.

Theo một cách thức thực hiện, danh sách có thể được chỉ báo thông qua chỉ số mức BLER. Phương pháp tương ứng để lựa chọn kênh logic có thể được đề cập ở Fig.12, mà thể hiện quy trình lựa chọn kênh logic được thực hiện bởi thực thể MAC trong Case#1-e, theo cách thức thực hiện ví dụ của sáng chế. Trong quá trình lựa chọn thủ tục các kênh logic được thể hiện trong Fig.5, thực thể MAC có thể lựa chọn LCH nếu *Prohibit_BLER_List* được cấu hình tương ứng của LCH thỏa mãn điều kiện cụ thể. Theo phương pháp 1200 được thể hiện trong Fig.12, điều kiện cụ thể có thể là: tập các chỉ số mức BLER trong *Prohibit_BLER_List* không bao gồm mức BLER của tham số cấp quyền UL.

Case#1-f: Mức BLER cụ thể bị ngăn cấm

BLER_restriction được thể hiện trong Fig.4 có thể là mức BLER đơn mà không được cho phép bởi LCH. Trong Case#1-f, *BLER_restriction* có thể được đặt tên lại là *Prohibit_Specific_BLER*. Ví dụ, nếu LCH bị ngăn thông qua tham số cấp quyền UL mà có BLER là 10^{-5} , *BLER_restriction* được thể hiện trong

Fig.4 có thể là:

$$Prohibit_Specific_BLER \ 10^{-5}$$

Theo một cách thức thực hiện, gNB có thể chỉ báo mức BLER cụ thể thông qua chỉ số mức BLER (ví dụ, chỉ số được thể hiện trong Bảng 1) để thay thế. *BLER_restriction* được thể hiện trong Fig.4 có thể là:

$$Prohibit_Specific_BLER \ 01$$

Theo một cách thức thực hiện, *Prohibit_Specific_BLER* có thể được sử dụng để chỉ báo liệu LCH có không được cho phép thông qua tham số cấp quyền UL mà có mức BLER là giá trị được cấu hình trước (ví dụ, giá trị mặc định). Giá trị mặc định có thể được cấu hình trước bởi gNB, và giá trị mặc định có thể là riêng cho UE, riêng cho nhóm tế bào, riêng cho tế bào, riêng cho sóng mang (ví dụ, băng tần thông thường đường lên (NUL) hoặc băng tần phụ đường lên (SUL)), hoặc riêng cho phần băng thông (BWP).

Fig.13 thể hiện quy trình lựa chọn kênh logic được thực hiện bởi thực thể MAC trong Case#1-f, theo cách thức thực hiện ví dụ của sáng chế. Trong quá trình lựa chọn thủ tục các kênh logic được thể hiện trong Fig.5, thực thể MAC có thể lựa chọn LCH nếu *Prohibit_Specific_BLER* được cấu hình tương ứng của LCH thỏa mãn điều kiện cụ thể. Theo phương pháp 1300 được thể hiện trong Fig.13, điều kiện cụ thể có thể là: *Prohibit_Specific_BLER* không khớp với mức BLER của tham số cấp quyền UL.

Case#1-g: Nhiều bảng ánh xạ BLER

Theo một cách thức thực hiện, ngoài Bảng 1 được thể hiện ở trên, gNB có thể cấu hình UE nhờ bảng ánh xạ BLER khác. Bảng 1 có thể được gọi là bảng ánh xạ BLER thứ nhất, và bảng ánh xạ BLER được cấu hình bổ sung có thể được gọi là bảng ánh xạ BLER thứ hai. Theo một cách thức thực hiện, việc ánh xạ giữa chỉ số mức BLER và giá trị BLER trong bảng ánh xạ BLER thứ hai có thể là: một chỉ số mức BLER ánh xạ vào nhiều giá trị BLER hoặc một khoảng các giá trị BLER. Theo một cách thức thực hiện, giá trị BLER trong bảng ánh xạ BLER thứ hai có thể trực tiếp thể hiện ngưỡng của giá trị BLER thấp nhất hoặc

cao nhất có thể chấp nhận.

Theo một cách thức thực hiện, bảng ánh xạ BLER thứ nhất có thể được sử dụng khi lớp vật lý chỉ báo mức BLER của mỗi tham số cấp quyền UL được tham số cấp quyền cho thực thể MAC (ví dụ, hành động 306 được thể hiện trong Fig.3). Mặt khác, bảng ánh xạ BLER thứ hai có thể được sử dụng khi gNB cấu hình mỗi kênh logic cho UE (ví dụ, cấu hình kênh logic được thể hiện trong Fig.4, hành động 302 được thể hiện trong Fig.3). Như vậy, chỉ số mức BLER có thể thể hiện giới hạn liên quan đến BLER, như được mô tả trong case#1-a đến case#1-f.

Case#1-h: Giới hạn liên quan đến BLER được chỉ báo bởi phần băng thông

Theo một cách thức thực hiện, giới hạn liên quan đến BLER cho mỗi trong số các kênh logic được cấu hình có thể là danh sách của các phần băng thông (BWP). Danh sách mức BLER được cho phép, BLER cụ thể được cho phép, danh sách mức BLER bị ngăn cấm và BLER cụ thể bị ngăn cấm trong case#1-c đến case#1-f có thể được thay thế bởi danh sách BWP được cho phép, BWP cụ thể được cho phép, danh sách BWP bị ngăn cấm và BWP cụ thể bị ngăn cấm, một cách tương ứng. gNB có thể điều khiển tham số cấp quyền UL riêng cho mức BLER được thông qua bởi LCH cụ thể bằng cách chỉ báo giới hạn LCP liên quan đến BWP (ví dụ, *BLER_restriction* IE được thể hiện trong Fig.4) thông qua IE cụ thể trong bản tin RRC đường xuống cụ thể (ví dụ, *LogicalChannelConfig* IE trong *RRCReconfiguration*, *RRCResume*, *RRCReestablishment*, *RRCSetup* hoặc bản tin RRC phát đơn hướng đường xuống khác bất kỳ). Tham số cấp quyền UL cụ thể cho mức BLER có thể được tham số cấp quyền bởi gNB chỉ trong BWP cụ thể. Đặc tính liên quan đến BLER của tham số cấp quyền UL có thể bao gồm chỉ báo BWP thứ nhất chỉ báo BWP mà tham số cấp quyền UL nằm trong. Trong case#1-h, có thể có quan hệ ánh xạ ẩn giữa BWP và mức BLER. Bằng cách sử dụng BWP để cấu hình giới hạn liên quan đến BLER của mỗi kênh logic và chỉ báo BWP mà tham số cấp quyền UL nằm trong, thủ tục LCP xem xét một cách hiệu quả giới hạn liên quan đến BLER.

Case#1-i: Giới hạn liên quan đến BLER được chỉ báo bởi sóng mang

Theo một cách thức thực hiện, giới hạn liên quan đến BLER cho mỗi trong số các kênh logic được cấu hình có thể là danh sách các sóng mang. Danh sách mức BLER được cho phép, BLER cụ thể được cho phép, danh sách mức BLER bị ngăn cấm và BLER cụ thể bị ngăn cấm trong case#1-c đến case#1-f có thể được thay thế bởi danh sách sóng mang được cho phép, sóng mang cụ thể được cho phép, danh sách sóng mang bị ngăn cấm và sóng mang cụ thể bị ngăn cấm, một cách tương ứng. gNB có thể điều khiển tham số cấp quyền UL riêng cho mức BLER được thông qua bởi LCH cụ thể bằng cách chỉ báo giới hạn LCP liên quan đến sóng mang (ví dụ, *BLER_restriction* IE được thể hiện trong Fig.4) thông qua IE cụ thể trong bản tin RRC đường xuống cụ thể (ví dụ, *LogicalChannelConfig* IE trong *RRCReconfiguration*, *RRCResume*, *RRCReestablishment*, *RRCSetup* hoặc bản tin RRC phát đơn hướng đường xuống khác bất kỳ). Tham số cấp quyền UL riêng cho mức BLER có thể được tham số cấp quyền bởi gNB chỉ trong sóng mang cụ thể. Đặc tính liên quan đến BLER của tham số cấp quyền UL có thể bao gồm sóng mang thứ nhất mà tham số cấp quyền UE sử dụng. Trong case#1-i, có thể có quan hệ ánh xạ ẩn giữa sóng mang và mức BLER. Bằng cách sử dụng sóng mang để cấu hình giới hạn liên quan đến BLER của mỗi kênh logic và chỉ báo sóng mang mà tham số cấp quyền UL sử dụng, thủ tục LCP xem xét một cách hiệu quả giới hạn liên quan đến BLER.

Theo một cách thức thực hiện, khi gNB cấu hình mỗi kênh logic cho UE, gNB không thể chỉ báo rõ giới hạn LCP liên quan đến BLER (ví dụ, *BLER_restriction* IE được thể hiện trong Fig.4) thông qua IE cụ thể trong bản tin RRC đường xuống cụ thể (ví dụ, *LogicalChannelConfig* IE trong *RRCReconfiguration*, *RRCResume*, *RRCReestablishment*, *RRCSetup* hoặc bản tin RRC phát đơn hướng đường xuống khác bất kỳ). Thay vào đó, gNB có thể cấu hình ẩn UE để ngăn mức BLER cụ thể của tham số cấp quyền UL được thông qua bởi LCH riêng. Một vài phương án thay thế của giới hạn LCP ẩn được mô tả bên dưới.

Case#2-a: các kênh logic được kết hợp với chức năng sao chép PDCP

Theo một cách thức thực hiện, chỉ (các) kênh logic được kết hợp với chức năng sao chép PDCP có thể áp dụng tham số cấp quyền UL mức BLER cụ thể. Nói cách khác, trong thủ tục lựa chọn kênh logic, tập hợp các kênh logic ứng viên có thể được nhận dạng trước, và một hoặc nhiều kênh logic được lựa chọn có thể được lựa chọn từ tập hợp các kênh logic ứng viên này. Tập hợp các kênh logic ứng viên có thể được kết hợp với kênh mang vô tuyến được cấu hình bởi chức năng sao chép PDCP.

Fig.14 thể hiện quy trình lựa chọn kênh logic được thực hiện bởi thực thể MAC trong Case#2-a, theo cách thức thực hiện ví dụ của sáng chế. Khi UE được tham số cấp quyền bởi gNB với mức BLER cụ thể của tham số cấp quyền UL, trong quá trình lựa chọn thủ tục các kênh logic được thể hiện trong Fig.5, thực thể MAC có thể lựa chọn LCH nếu LCH thỏa mãn điều kiện cụ thể. Theo phương pháp 1400 được thể hiện trong Fig.14, điều kiện cụ thể có thể là: kênh logic của DRB mà được cấu hình bởi chức năng sao chép PDCP.

Ví dụ của Case#2-a có thể được đề cập tới kiến trúc 200 được thể hiện trong Fig.2. Trong một trường hợp, các kênh logic LCH1 và LCH2 không được kết hợp với chức năng sao chép PDCP, và các kênh logic LCH3 và LCH4 được kết hợp với chức năng sao chép PDCP. Như vậy, tập hợp các kênh logic ứng viên trong Case#2-a có thể bao gồm các kênh logic LCH3 và LCH4, nhưng không bao gồm các kênh logic LCH1 và LCH2. Ở hành động 308 được thể hiện trong Fig.3, UE có thể lựa chọn một hoặc nhiều kênh logic từ các kênh logic LCH3 và LCH4.

Case#2-b: Các kênh logic được kết hợp với chức năng sao chép PDCP, và chức năng sao chép PDCP được kích hoạt

Theo một cách thức thực hiện, chỉ khi kênh logic được kết hợp với chức năng sao chép PDCP và chức năng sao chép PDCP được kích hoạt, kênh logic có thể áp dụng tham số cấp quyền UL mức BLER cụ thể. Nói cách khác, trong thủ tục lựa chọn kênh logic, tập hợp các kênh logic ứng viên có thể được nhận

dạng trước, và một hoặc nhiều kênh logic được lựa chọn có thể được lựa chọn từ tập hợp các kênh logic ứng viên này. Tập hợp các kênh logic ứng viên có thể được kết hợp với kênh mang vô tuyến được cấu hình bởi chức năng sao chép PDCP, và chức năng sao chép PDCP được kích hoạt cho tập hợp các kênh logic ứng viên.

Fig.15 thể hiện quy trình lựa chọn kênh logic được thực hiện bởi thực thể MAC trong Case#2-b, theo cách thức thực hiện ví dụ của sáng chế. Khi UE được tham số cấp quyền bởi gNB với mức BLER cụ thể của tham số cấp quyền UL, trong quá trình lựa chọn thủ tục các kênh logic được thể hiện trong Fig.5, thực thể MAC có thể lựa chọn LCH nếu LCH thỏa mãn điều kiện cụ thể. Theo phương pháp 1500 được thể hiện trong Fig.15, điều kiện cụ thể có thể là: kênh logic của DRB mà được cấu hình bởi chức năng sao chép PDCP, và chức năng sao chép PDCP được kích hoạt.

Tham khảo phương pháp 500 được thể hiện trong Fig.5, có thể có một vài nhân tố cần được xem xét cho việc lựa chọn kênh logic. Trong một phương án, giới hạn liên quan đến BLER có thể được cho phép/không cho phép theo cách tùy chọn trong các điều kiện nhất định. Ví dụ, phương pháp 500 có thể xem xét *BLER_restriction* dưới các điều kiện cụ thể, và phương pháp 500 có thể bỏ qua *BLER_restriction* dưới các điều kiện cụ thể khác. Tham khảo phương pháp 300 được thể hiện trong Fig.3, ở hành động 308, việc lựa chọn một hoặc nhiều kênh logic có thể xem xét giới hạn liên quan đến BLER khi các điều kiện thứ nhất được đáp ứng. Một vài điều kiện thay thế của điều kiện thứ nhất ở hành động 308 được mô tả bên dưới.

Case#3-a: Điều kiện thứ nhất có thể được đáp ứng (ví dụ, UE cho phép giới hạn LCP đối với kênh logic được giới thiệu trong case#1-a đến case#1-i) khi các kênh logic được cấu hình được kết hợp với kênh mang vô tuyến được cấu hình bởi chức năng sao chép PDCP.

Case#3-b: Điều kiện thứ nhất có thể được đáp ứng (ví dụ, UE cho phép giới hạn LCP đối với kênh logic được giới thiệu trong case#1-a đến case#1-i) khi các

kênh logic được cấu hình được kết hợp với kênh mang vô tuyến được cấu hình bởi chức năng sao chép PDCP, và chức năng sao chép PDCP được kích hoạt.

Case#3-c: Theo một cách thức thực hiện, điều kiện thứ nhất có thể được đáp ứng (ví dụ, UE cho phép giới hạn LCP đối với kênh logic được giới thiệu trong case#1-a đến case#1-i) khi UE được kết nối với trạm gốc bằng cách sử dụng sóng mang phụ đường lên (SUL). Nghĩa là, sóng mang UL được kết nối hiện tại là SUL. Theo cách thức thực hiện khác, điều kiện thứ nhất có thể được đáp ứng khi sóng mang UL được kết nối hiện tại không là SUL. SUL có thể được cấu hình để cải thiện vùng phủ UL của các trường hợp tần số cao. Với SUL, UE có thể được cấu hình bởi hai UL cho một DL của cùng tế bào.

Case#3-d: Điều kiện thứ nhất có thể được đáp ứng (ví dụ, UE cho phép giới hạn LCP cho kênh logic được giới thiệu trong case#1-a đến case#1-i) khi tế bào cụ thể hoặc BWP cụ thể được cấu hình và/hoặc được kích hoạt bởi gNB.

Case#3-e: gNB có thể cấu hình nhiều tập các tham số giới hạn LCP cho UE. Mỗi tập giới hạn LCP có thể được áp dụng trong một tình huống cụ thể. Ví dụ, UE có thể được cấu hình bởi tập các tham số giới hạn LCP mà bao gồm giới hạn liên quan đến BLER như được giới thiệu trong case#1-a đến case#1-i, và tập khác của các tham số giới hạn LCP mà không bao gồm giới hạn liên quan đến BLER như được giới thiệu trong case#1-a đến case#1-i. UE có thể áp dụng tập hợp thứ nhất của tham số giới hạn LCP trong ít nhất một trong số các điều kiện sau đây: sóng mang UL được kết nối hiện tại không là SUL, sóng mang UL được kết nối hiện tại là SUL, tế bào cụ thể được cấu hình, BWP cụ thể được cấu hình và/hoặc được kích hoạt bởi gNB. UE có thể áp dụng tập hợp thứ hai của giới hạn LCP khác.

Case#3-f: Giới hạn LCP được giới thiệu trong case#1-a đến case#1-i cho kênh logic có thể bị vô hiệu hóa (ví dụ, phương pháp 500 trên FIG.5 có thể bỏ qua *BLER_restriction*) khi kênh logic của dữ liệu kênh mang vô tuyến (DRB) đã được cấu hình bởi chức năng sao chép PDCP nhưng hiện tại chức năng sao chép

PDCP bị loại bỏ (ví dụ, chức năng sao chép PDCP không được cấu hình hiện tại bởi gNB).

Case#3-g: Giới hạn LCP được giới thiệu trong case#1-a đến case#1-i cho kênh logic có thể bị vô hiệu hóa (ví dụ, phương pháp 500 trên FIG.5 có thể bỏ qua *BLER_restriction*) khi kênh logic của DRB đã được cấu hình bởi chức năng sao chép PDCP và tình trạng của chức năng sao chép PDCP được thay đổi từ được kích hoạt sang được giải hoạt.

Case#3-h: Theo một cách thức thực hiện, UE có thể cho phép giới hạn LCP cho kênh logic được giới thiệu trong case#1-a đến case#1-i. Tuy nhiên, UE có thể tự động vô hiệu hóa một hoặc nhiều tham số giới hạn LCP được cấu hình cụ thể. Tham số giới hạn LCP cụ thể có thể bao gồm, nhưng không giới hạn ở, các tham số sau đây: *allowedSCS-List* mà thiết lập (các) khoảng cách sóng mang con cho việc truyền dẫn, *maxPUSCH-Duration* mà thiết lập khoảng thời gian PUSCH lớn nhất được cho phép để truyền dẫn, *configuredGrantType1Allowed* mà thiết lập liệu loại tham số cấp quyền được cấu hình 1 có thể được sử dụng cho việc truyền, *allowedServingCells* mà thiết lập (các) tế bào được cho phép để truyền dẫn.

Case#3-i: Khi bất kỳ một trong số case#3-a đến case#3-h có vấn đề, thực thể MAC có thể áp dụng tập cụ thể khác hoặc tập con của *ul-SpecificParameters*, bao gồm ví dụ, *priority* trong đó giá trị ưu tiên tăng lên chỉ báo mức ưu tiên thấp hơn, *prioritisedBitRate* mà thiết lập tỷ lệ bit được ưu tiên (Prioritized Bit Rate, PBR), *bucketSizeDuration* mà thiết lập thời lượng kích cỡ vùng chứa (Bucket Size Duration, BSD).

Case#3-j: Điều kiện thứ nhất có thể được đáp ứng (ví dụ, UE cho phép giới hạn LCP cho kênh logic được giới thiệu trong case#1-a đến case#1-i) khi eNB thứ cấp, gNB thứ cấp, nút thu phát thứ cấp, hoặc nhóm tế bào thứ cấp cụ thể được cấu hình. UE có thể ở chế độ kết nối kép (dual connectivity, DC) trong case#3-j. Theo một cách thức thực hiện, điều kiện thứ nhất có thể được đáp ứng khi UE được cấu hình bởi thực thể MAC thứ nhất và thực thể MAC thứ hai.

Thực thể MAC thứ nhất có thể là cho nhóm tế bào chủ (MCG) và thực thể MAC thứ hai có thể là cho nhóm tế bào thứ cấp (SCG).

Các phương án thay thế khác được giới thiệu trong case#1, case#2, case#3 có thể cũng được kết hợp và được áp dụng theo cách logic bởi UE một cách đồng thời.

Đối với việc truyền dữ liệu URLLC dựa trên tham số cấp quyền, gNB có thể áp dụng (các) tham số RRC mới để cấu hình RNTI riêng cho URLLC. gNB có thể cũng làm tăng các tùy chọn của RRC IE “MCS-table” để chỉ báo bảng MCS cho việc truyền dữ liệu URLLC. Do yêu cầu độ tin cậy cho URLLC và eMBB là khác nhau, bảng MCS được áp dụng cho việc truyền dữ liệu URLLC và cho việc truyền dữ liệu eMBB có thể là khác nhau. gNB có thể cần để chỉ báo ít nhất hai bảng MCS độc lập cho UE nếu UE hỗ trợ đồng thời cả truyền dữ liệu eMBB và URLLC. Một bảng MCS có thể là cho eMBB và bảng MCS khác có thể là cho truyền dẫn dữ liệu URLLC. RNTI cụ thể được cấu hình cho truyền dẫn dữ liệu URLLC có thể được gọi là U-RNTI, mà có thể cũng được gọi là MCS-C-RNTI trong phần mô tả sau đây. Một vài thủ tục liên quan đến MAC trong thực thể MAC của UE có quan hệ với tài nguyên vô tuyến động tham số cấp quyền từ gNB được mô tả dưới đây.

Case#4-a: Truyền dữ liệu kênh chia sẻ đường xuống (Downlink Shared Channel, DL-SCH)

Các chỉ định đường xuống được thu trên PDCCH chỉ báo rằng có một truyền dẫn trên DL-SCH cho thực thể MAC cụ thể và cung cấp thông tin yêu cầu lặp tự động lai (hybrid automatic repeat request, HARQ) liên quan. Nếu UE được cấu hình với MCS-C-RNTI bởi gNB, UE có thể áp dụng thủ tục sau đây cho thủ tục truyền dữ liệu DL-SCH trong thực thể MAC của nó.

Khi thực thể MAC có C-RNTI, MCS-C-RNTI, C-RNTI tạm thời, hoặc CS-RNTI, thực thể MAC có thể cho mỗi cơ hội của PDCCH trong đó nó giám sát PDCCH và cho mỗi tế bào phục vụ:

- 1> nếu chỉ định đường xuống cho cơ hội của PDCCH này và tế bào

phục vụ này đã được thu trên PDCCH cho C-RNTI, MCS-C-RNTI, hoặc C-RNTI tạm thời của thực thể MAC:

2> nếu đây là chỉ định đường xuống thứ nhất cho C-RNTI tạm thời này:

3> xem xét là NDI đã được chuyển đổi.

2> nếu chỉ định đường xuống là cho C-RNTI hoặc MCS-C-RNTI của thực thể MAC, và nếu chỉ định đường xuống trước đó đã chỉ báo cho thực thể HARQ của cùng xử lý HARQ hoặc là chỉ định đường xuống được thu cho CS-RNTI của thực thể MAC hoặc là chỉ định đường xuống được cấu hình:

3> xem xét là NDI đã được chuyển đổi bất kể giá trị của NDI.

2> chỉ báo sự xuất hiện của chỉ định đường xuống và phân phối thông tin HARQ được kết hợp đến thực thể HARQ.

Case#4-b: Truyền dữ liệu kênh chia sẻ đường lên (Uplink Shared Channel, UL-SCH)

Tham số cấp quyền đường lên có thể hoặc là được thu theo cách động trên PDCCH, trong phản hồi truy nhập ngẫu nhiên, hoặc được cấu hình theo cách bán tĩnh bởi RRC. Thực thể MAC có thể có tham số cấp quyền đường lên để truyền trên UL-SCH. Để thực hiện các truyền dẫn được yêu cầu, lớp MAC thu thông tin HARQ từ các lớp thấp hơn. Nếu UE được cấu hình với MCS-C-RNTI bởi gNB, UE có thể áp dụng thủ tục sau đây cho thủ tục truyền dữ liệu UL-SCH trong thực thể MAC của nó.

Nếu thực thể MAC có C-RNTI, MCS-C-RNTI, C-RNTI tạm thời, hoặc CS-RNTI, thực thể MAC có thể cho mỗi cơ hội của PDCCH và cho mỗi tế bào phục vụ thuộc về TAG mà có *timeAlignmentTimer* đang chạy và cho mỗi tham số cấp quyền được thu cho cơ hội của PDCCH này:

1> nếu tham số cấp quyền đường lên cho tế bào phục vụ này đã được thu trên PDCCH cho C-RNTI, MCS-C-RNTI hoặc C-RNTI tạm thời của thực thể MAC; hoặc

1> nếu tham số cấp quyền đường lên đã được thu trong phản hồi truy nhập ngẫu nhiên:

2> nếu tham số cấp quyền đường lên là cho C-RNTI hoặc MCS-C-RNTI của thực thể MAC và nếu tham số cấp quyền đường lên trước đó được phân phối cho thực thể HARQ cho cùng xử lý HARQ hoặc là tham số cấp quyền đường lên được thu cho CS-RNTI của thực thể MAC hoặc là tham số cấp quyền đường lên được cấu hình:

3> xem xét là NDI đã được chuyển đổi cho xử lý HARQ tương ứng bất kể giá trị của NDI.

2> nếu tham số cấp quyền đường lên là cho C-RNTI hoặc MCS-C-RNTI của thực thể MAC, và xử lý HARQ được nhận dạng được cấu hình cho tham số cấp quyền đường lên được cấu hình:

3> khởi động hoặc khởi động lại *configuredGrantTimer* cho xử lý HARQ tương ứng, nếu được cấu hình.

2> phân phối tham số cấp quyền đường lên và thông tin HARQ được kết hợp cho thực thể HARQ.

Case#4-c: Thu không liên tục (Discontinuous Reception, DRX)

Nếu UE được cấu hình với MCS-C-RNTI bởi gNB, UE có thể áp dụng thủ tục sau đây cho thủ tục DRX trong thực thể MAC của nó.

Thực thể MAC có thể được cấu hình bởi RRC với chức năng DRX mà điều khiển hoạt động giám sát PDCCH của UE cho C-RNTI, MCS-C-RNTI, CS-RNTI, INT-RNTI, SFI-RNTI, SP-CSI-RNTI, TPC-PUCCH-RNTI, TPC-PUSCH-RNTI, và TPC-SRS-RNTI của thực thể MAC. Khi trong RRC_CONNECTED, nếu DRX được cấu hình, thực thể MAC có thể giám sát PDCCH không liên tục sử dụng thao tác DRX; trái lại thực thể MAC có thể giám sát PDCCH liên tục.

Case#4-d: Hoạt động của phần băng thông (Bandwidth Part, BWP)

Nếu thực thể MAC thu PDCCH cho việc chuyển đổi BWP cho tế bào phục vụ trong khi thủ tục truy nhập ngẫu nhiên được kết hợp với tế bào phục vụ đó

đang diễn ra trong thực thể MAC, tùy thuộc vào cách thức thực hiện của UE liệu có chuyển đổi BWP hay bỏ qua PDCCH cho việc chuyển đổi BWP, ngoại trừ việc thu PDCCH cho việc chuyển đổi BWP được định địa chỉ tới C-RNTI để hoàn thành thủ tục truy nhập ngẫu nhiên thành công trong trường hợp UE có thể thực hiện chuyển đổi BWP sang BWP được chỉ báo bởi PDCCH. Vào lúc thu PDCCH cho việc chuyển đổi BWP khác với giải quyết tranh chấp thành công, nếu thực thể MAC quyết định thực hiện chuyển đổi BWP, thực thể MAC có thể dừng thủ tục truy nhập ngẫu nhiên đang diễn ra và bắt đầu thủ tục truy nhập ngẫu nhiên trên BWP được kích hoạt mới; nếu MAC quyết định bỏ qua PDCCH cho việc chuyển đổi BWP, thực thể MAC có thể tiếp tục thủ tục truy nhập ngẫu nhiên đang diễn ra trên BWP hoạt động. Nếu UE được cấu hình với MCS-C-RNTI bởi gNB, UE có thể áp dụng thủ tục sau đây cho hoạt động của BWP trong thực thể MAC của nó.

Nếu *bwp-InactivityTimer* được cấu hình, thực thể MAC có thể cho mỗi tế bào phục vụ được kích hoạt:

1> nếu *defaultDownlinkBWP* được cấu hình, và DL BWP hoạt động không là BWP được chỉ báo bởi *defaultDownlinkBWP*; hoặc

1> nếu *defaultDownlinkBWP* không được cấu hình, và DL BWP hoạt động không là *initialDownlinkBWP*:

2> nếu PDCCH được định địa chỉ tới C-RNTI, MCS-C-RNTI hoặc CS-RNTI mà chỉ báo chỉ định đường xuống hoặc tham số cấp quyền đường lên được thu trên BWP hoạt động; hoặc

2> nếu PDCCH được định địa chỉ tới C-RNTI, MCS-C-RNTI hoặc CS-RNTI mà chỉ báo chỉ định đường xuống hoặc tham số cấp quyền đường lên được thu cho BWP hoạt động; hoặc

2> nếu MAC PDU được truyền trong tham số cấp quyền đường lên được cấu hình hoặc được thu trong chỉ định đường xuống được cấu hình:

3> nếu không có thủ tục truy nhập ngẫu nhiên đang diễn ra được kết

hợp với tế bào phục vụ này; hoặc

3>nếu thủ tục truy nhập ngẫu nhiên đang diễn ra được kết hợp với tế bào phục vụ này được hoàn thành thành công vào lúc thu PDCCH này được định địa chỉ tới C-RNTI hoặc MCS-C-RNTI:

4> khởi động hoặc khởi động lại *bwp-InactivityTimer* được kết hợp với DL BWP hoạt động.

Fig.16 minh họa sơ đồ khối của thiết bị truyền thông không dây, theo các khía cạnh khác nhau của sáng chế. Như được thể hiện trên Fig.16, thiết bị 1600 có thể bao gồm bộ thu phát 1620, bộ xử lý 1626, bộ nhớ 1628, một hoặc nhiều bộ phận trình diễn 1634, và ít nhất một anten 1636. Thiết bị 1600 có thể cũng bao gồm môđun băng phổ tần số vô tuyến (RF), môđun truyền thông trạm gốc, môđun truyền thông mạng, và môđun quản lý truyền thông hệ thống, các cổng vào/ra (I/O), các bộ phận I/O, và nguồn điện (không được thể hiện cụ thể trên Fig.16). Mỗi bộ phận này có thể truyền thông với nhau, một cách trực tiếp hoặc gián tiếp, trên một hoặc nhiều kênh truyền 1640.

Bộ thu phát 1620 có bộ truyền 1622 và bộ thu 1624 có thể có cấu trúc để truyền và/hoặc thu thông tin phân chia tài nguyên thời gian và/hoặc tần số. Theo một vài cách thức thực hiện, bộ thu phát 1620 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 1620 có thể có cấu trúc để thu các kênh điều khiển và dữ liệu.

Thiết bị 1600 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 mà có thể được truy nhập bởi thiết bị 1600 và bao gồm cả phương tiện bất biến và không bất biến, 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 bao gồm cả phương tiện bất biến và không bất biến, có thể tháo rời và

không thể tháo rời được thực hiện trong bất kỳ phương pháp hoặc kỹ thuật 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.

Phương tiện lưu trữ máy tính bao gồm RAM, ROM, 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. Phương tiện lưu trữ máy tính không bao gồm tín hiệu dữ liệu được lan truyền. Phương tiện truyền thông thường 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 chế như sóng mang hoặc cơ chế truyền tải khác và bao gồm bất kỳ phương tiện phân phát thông tin. Thuật ngữ “tín hiệu dữ liệu được điều chế” 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 bao gồm phương tiện có dây như mạng có dây hoặc mạng có dây trực tiếp, và phương tiện không dây như 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.

Bộ nhớ 1628 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 1628 có thể tháo rời được, không tháo rời được, hoặc kết hợp của chúng. Bộ nhớ ví dụ bao gồm bộ nhớ thể rắn, các ổ cứng, các ổ đĩa quang, và v.v.. Như được minh họa trong Fig.16, bộ nhớ 1628 có thể lưu trữ các lệnh có thể đọc được bởi máy tính, các lệnh có thể được thực thi bởi máy tính 1632 (ví dụ, các mã phần mềm) mà được cấu hình để, khi được thực thi, làm cho bộ xử lý 1626 thực hiện các chức năng khác nhau được mô tả ở đây, ví dụ, viện dẫn tới các Fig.1 đến 15. Ngoài ra, các lệnh 1632 có thể không được thực thi trực tiếp bởi bộ xử lý 1626 nhưng được cấu hình để làm cho thiết bị 1600 (ví dụ, khi được chạy và thực thi) thực hiện các chức năng khác nhau được mô tả ở đây.

Bộ xử lý 1626 có thể bao gồm thiết bị phân cứng thông minh, ví dụ, bộ xử lý trung tâm (CPU), bộ vi xử lý, ASIC, và v.v Bộ xử lý 1626 có thể bao gồm bộ nhớ. Bộ xử lý 1626 có thể xử lý dữ liệu 1630 và các lệnh 1632 thu được từ bộ nhớ 1628, và thông tin thông qua bộ thu phát 1620, môđun truyền thông băng gốc, và/hoặc môđun truyền thông mạng. Bộ xử lý 1626 có thể cũng xử lý thông tin cần được gửi tới bộ thu phát 1620 để truyền thông qua anten 1636, tới môđun truyền thông mạng để truyền tới mạng lõi.

Một hoặc nhiều bộ phận trình diễn 1634 trình diễn chỉ báo dữ liệu tới người dùng hoặc thiết bị khác. Ví dụ về một hoặc nhiều bộ phận trình diễn 1634 bao gồm thiết bị hiển thị, loa, bộ phận in, bộ phận rung, và v.v.

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 các cách thức thực hiện nhất định, người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật có thể biết rằng các thay đổi có thể được thực hiện một cách thống nhất và chi tiết mà không đi chệch khỏi phạm vi của các khái niệm này. Theo đó, các 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 các cách thức thực hiện cụ thể nêu trên, mà 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. Thiết bị người dùng (UE), bao gồm:

một hoặc nhiều phương tiện bất biến đọc được bởi máy tính có các lệnh có thể được thực thi bởi máy tính được lưu trữ trong đó; và

ít nhất một bộ xử lý được ghép nối với một hoặc nhiều phương tiện bất biến đọc được bởi máy tính, và có cấu trúc để thực thi các lệnh có thể được thực thi bởi máy tính để:

thu, từ trạm gốc, giới hạn liên quan đến tỷ lệ lỗi khối (BLER - block error rate) đối với mỗi kênh logic được cấu hình;

thu, từ trạm gốc, tham số cấp quyền đường lên (UL);

thu nhận đặc tính liên quan đến BLER của tham số cấp quyền UL;

lựa chọn, trong số các kênh logic được cấu hình, một hoặc nhiều kênh logic cho tham số cấp quyền UL, theo đặc tính liên quan đến BLER của tham số cấp quyền UL và giới hạn liên quan đến BLER đối với mỗi kênh logic được cấu hình khi điều kiện thứ nhất được thỏa mãn; và

cấp phát tham số cấp quyền UL tới một hoặc nhiều kênh logic được lựa chọn;

trong đó giới hạn liên quan đến BLER đối với mỗi kênh logic được cấu hình là danh sách của các mức BLER bị ngăn cấm.

2. Thiết bị người dùng theo điểm 1, trong đó giới hạn liên quan đến BLER đối với mỗi kênh logic được cấu hình nằm trong bản tin điều khiển tài nguyên vô tuyến (RRC - radio resource control) đường xuống (DL) thu được từ trạm gốc.

3. Thiết bị người dùng (UE) theo điểm 1, trong đó ít nhất một bộ xử lý còn có cấu trúc để thực thi các lệnh có thể được thực thi bởi máy tính để:

thu nhận, bởi thực thể điều khiển truy nhập môi trường (MAC - medium access control) của UE, đặc tính BLER từ lớp vật lý (PHY - physical) của UE, trong đó đặc tính BLER chỉ báo mức BLER của tham số cấp quyền UL.

4. Thiết bị người dùng (UE) theo điểm 3, trong đó ít nhất một bộ xử lý còn có cấu trúc để thực thi các lệnh có thể được thực thi bởi máy tính để:

thiết lập, bởi thực thể MAC của UE, mức BLER của tham số cấp quyền UL thành giá trị định trước khi thực thể MAC của UE không thu nhận thành công đặc tính BLER từ lớp PHY của UE.

5. Thiết bị người dùng theo điểm 1, trong đó giới hạn liên quan đến BLER đối với mỗi kênh logic được cấu hình là ngưỡng BLER.

6. Thiết bị người dùng theo điểm 1, trong đó giới hạn liên quan đến BLER đối với mỗi kênh logic được cấu hình là danh sách của các mức BLER.

7. Thiết bị người dùng theo điểm 1, trong đó:

giới hạn liên quan đến BLER đối với mỗi kênh logic được cấu hình là danh sách của các phần băng thông (BWP - bandwidth part); và

đặc tính liên quan đến BLER của tham số cấp quyền UL bao gồm chỉ báo BWP thứ nhất mà chỉ báo BWP nào mà tham số cấp quyền UL nằm trong đó.

8. Thiết bị người dùng theo điểm 1, trong đó:

giới hạn liên quan đến BLER đối với mỗi kênh logic được cấu hình là danh sách của các sóng mang; và

đặc tính liên quan đến BLER của tham số cấp quyền UL bao gồm sóng mang thứ nhất mà tham số cấp quyền UL sử dụng.

9. Thiết bị người dùng (UE) theo điểm 1, trong đó ít nhất một bộ xử lý còn có cấu trúc để thực thi các lệnh có thể được thực thi bởi máy tính để:

nhận dạng tập hợp của các kênh logic ứng viên trong số các kênh logic được cấu hình, trong đó tập hợp của các kênh logic ứng viên được kết hợp tới kênh mang vô tuyến được cấu hình với chức năng sao chép giao thức hội tụ dữ liệu gói (PDCP - packet data convergence protocol);

trong đó một hoặc nhiều kênh logic được lựa chọn được lựa chọn từ tập hợp của các kênh logic ứng viên.

10. Thiết bị người dùng theo điểm 9, trong đó chức năng sao chép PDCP được kích hoạt đối với tập hợp của các kênh logic ứng viên.

11. Thiết bị người dùng theo điểm 1, trong đó điều kiện thứ nhất được thỏa mãn khi các kênh logic được cấu hình được kết hợp tới kênh mang vô tuyến được cấu hình với chức năng sao chép giao thức hội tụ dữ liệu gói (PDCP - packet data convergence protocol).

12. Thiết bị người dùng theo điểm 1, trong đó điều kiện thứ nhất được thỏa mãn khi UE được kết nối tới trạm gốc bằng cách sử dụng sóng mang đường lên bổ sung.

13. Thiết bị người dùng theo điểm 1, trong đó điều kiện thứ nhất được thỏa mãn khi tế bào cụ thể hoặc phần băng thông (BWP) cụ thể được cấu hình bởi trạm gốc.

14. Thiết bị người dùng theo điểm 1, trong đó:

điều kiện thứ nhất được thỏa mãn khi UE được cấu hình với thực thể điều khiển truy nhập môi trường (MAC) thứ nhất và thực thể MAC thứ hai;

thực thể MAC thứ nhất dùng cho nhóm tế bào chủ (MCG - master cell group); và

thực thể MAC thứ hai dùng cho nhóm tế bào thứ cấp (SCG - secondary cell group).

15. Phương pháp lựa chọn kênh logic được thực hiện bởi thiết bị người dùng (UE - user equipment), phương pháp này bao gồm:

thu, từ trạm gốc, giới hạn liên quan đến tỷ lệ lỗi khối (BLER - block error rate) đối với mỗi kênh logic được cấu hình;

thu, từ trạm gốc, tham số cấp quyền đường lên (UL);

thu nhận đặc tính liên quan đến BLER của tham số cấp quyền UL;

lựa chọn, trong số các kênh logic được cấu hình, một hoặc nhiều kênh logic cho tham số cấp quyền UL, theo đặc tính liên quan đến BLER của tham số cấp quyền UL và giới hạn liên quan đến BLER đối với mỗi kênh logic được cấu hình khi điều kiện thứ nhất được thỏa mãn; và

cấp phát tham số cấp quyền UL tới một hoặc nhiều kênh logic được lựa chọn;

trong đó giới hạn liên quan đến BLER đối với mỗi kênh logic được cấu hình là danh sách của các mức BLER bị ngăn cấm.

16. Phương pháp theo điểm 15, trong đó giới hạn liên quan đến BLER đối với mỗi kênh logic được cấu hình nằm trong bản tin điều khiển tài nguyên vô tuyến (RRC - radio resource control) đường xuống (DL) thu được từ trạm gốc.

17. Phương pháp theo điểm 15, trong đó bước thu nhận đặc tính liên quan đến BLER của tham số cấp quyền UL bao gồm:

thu nhận, bởi thực thể điều khiển truy nhập môi trường (MAC - medium access control) của UE, đặc tính BLER từ lớp vật lý (PHY - physical) của UE, trong đó đặc tính BLER chỉ báo mức BLER của tham số cấp quyền UL.

18. Phương pháp theo điểm 17, trong đó bước thu nhận mức BLER của tham số cấp quyền UL còn bao gồm:

thiết lập, bởi thực thể MAC của UE, mức BLER của tham số cấp quyền UL thành giá trị định trước khi thực thể MAC của UE không thu nhận thành công đặc tính BLER từ lớp PHY của UE.

19. Phương pháp theo điểm 15, trong đó giới hạn liên quan đến BLER đối với mỗi kênh logic được cấu hình là ngưỡng BLER.

20. Phương pháp theo điểm 15, trong đó giới hạn liên quan đến BLER đối với mỗi kênh logic được cấu hình là danh sách của các mức BLER.

21. Phương pháp theo điểm 15, trong đó:

giới hạn liên quan đến BLER đối với mỗi kênh logic được cấu hình là danh sách của các phần băng thông (BWP - bandwidth part); và

đặc tính liên quan đến BLER của tham số cấp quyền UL bao gồm chỉ báo BWP thứ nhất mà chỉ báo BWP nào mà tham số cấp quyền UL nằm trong đó.

22. Phương pháp theo điểm 15, trong đó:

giới hạn liên quan đến BLER đối với mỗi kênh logic được cấu hình là danh sách của các sóng mang; và

đặc tính liên quan đến BLER của tham số cấp quyền UL bao gồm sóng mang thứ nhất mà tham số cấp quyền UL sử dụng.

23. Phương pháp theo điểm 15, còn bao gồm:

nhận dạng tập hợp của các kênh logic ứng viên trong số các kênh logic được cấu hình, trong đó tập hợp của các kênh logic ứng viên được kết hợp tới kênh mang vô tuyến được cấu hình với chức năng sao chép giao thức hội tụ dữ liệu gói (PDCP - packet data convergence protocol);

trong đó một hoặc nhiều kênh logic được lựa chọn được lựa chọn từ tập hợp của các kênh logic ứng viên.

24. Phương pháp theo điểm 23, trong đó chức năng sao chép PDCP được kích hoạt đối với tập hợp của các kênh logic ứng viên.

25. Phương pháp theo điểm 15, trong đó điều kiện thứ nhất được thỏa mãn khi các kênh logic được cấu hình được kết hợp tới kênh mang vô tuyến được cấu hình với chức năng sao chép giao thức hội tụ dữ liệu gói (PDCP - packet data convergence protocol).

26. Phương pháp theo điểm 15, trong đó điều kiện thứ nhất được thỏa mãn khi UE được kết nối tới trạm gốc bằng cách sử dụng sóng mang đường lên bổ sung.

27. Phương pháp theo điểm 15, trong đó điều kiện thứ nhất được thỏa mãn khi tế bào cụ thể hoặc phân băng thông (BWP) cụ thể được cấu hình bởi trạm gốc.

28. Phương pháp theo điểm 15, trong đó:

điều kiện thứ nhất được thỏa mãn khi UE được cấu hình với thực thể điều khiển truy nhập môi trường (MAC) thứ nhất và thực thể MAC thứ hai;

thực thể MAC thứ nhất dùng cho nhóm tế bào chủ (MCG - master cell group); và thực thể MAC thứ hai dùng cho nhóm tế bào thứ cấp (SCG - secondary cell group).

1/10

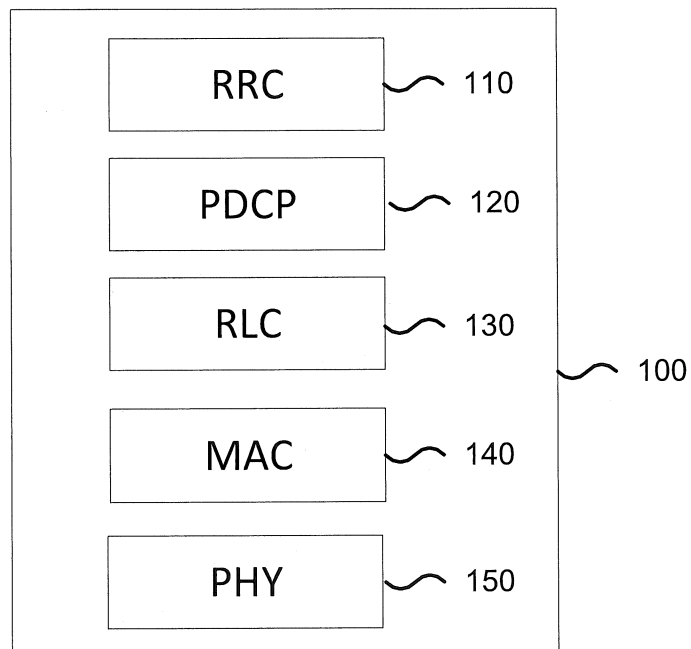


FIG. 1

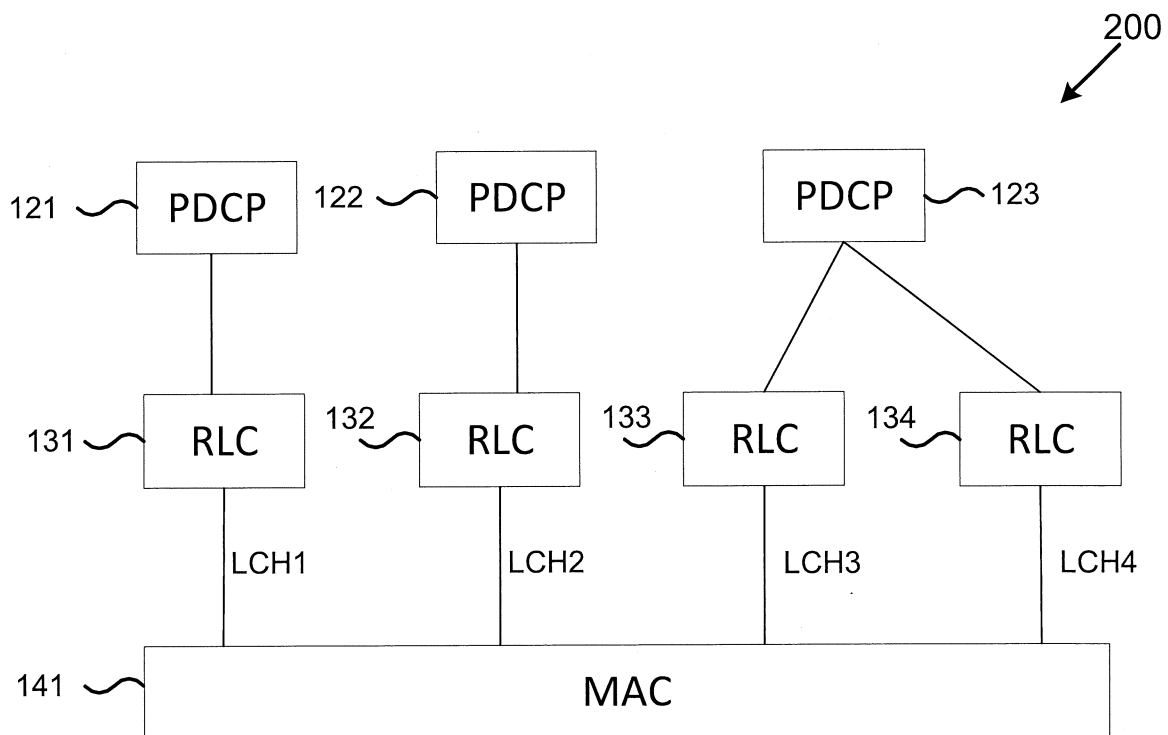


FIG. 2

2/10

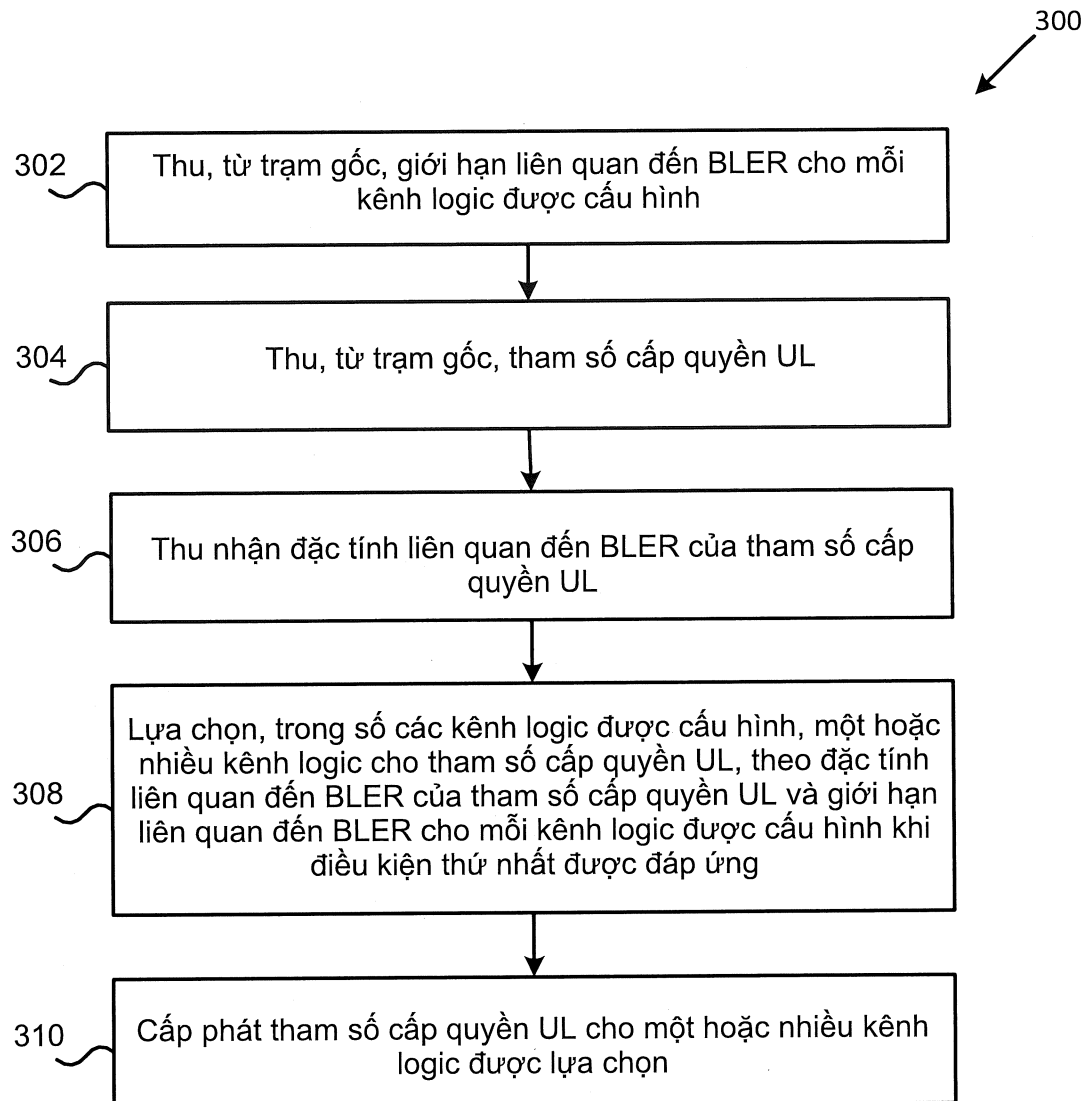


FIG. 3

3/10

400



```

LogicalChannelConfig ::=
ul-SpecificParameters
    priority
    prioritisedBitRate
    bucketSizeDuration
    allowedServingCells
    allowedSCS-List
    maxPUSCH-Duration
    configuredGrantType1Allowed
    logicalChannelGroup
    schedulingRequestID
    logicalChannelSR-Mask
    logicalChannelSR-DelayTimerApplied
    logicalChannelSR-DelayTimerApplied
    BLER_restriction
}OPTIONAL,
SEQUENCE {
    SEQUENCE {
        INTEGER (1..16),
        ENUMERATED {kBps0, kBps8, kBps16, ..., infinity},
        ENUMERATED {ms50, ms100, ms150, ms300, ms500, ms1000, spare2, spare1},
        SEQUENCE (SIZE (1..maxNrofServingCells-1)) OF ServCellIndex OPTIONAL,
        SEQUENCE (SIZE (1..maxSCSs)) OF SubcarrierSpacing OPTIONAL,
        ENUMERATED { ms0p02, ms0p04, ms0p0625, ..., spare2, spare1 } OPTIONAL,
        ENUMERATED {true}
    }
    INTEGER (0..maxLCG-ID)
    SchedulingRequestId
    BOOLEAN,
    logicalChannelSR-DelayTimerApplied
    logicalChannelSR-DelayTimerApplied
    BLER_restriction
}OPTIONAL,

```

FIG. 4

4/10

500
↘

Thực thể MAC có thể, khi truyền dẫn mới được thực hiện:

- 1>lựa chọn các kênh logic cho mỗi tham số cấp quyền UL mà thỏa mãn tất cả các điều kiện sau đây:
 - 2> tập hợp các giá trị chỉ số khoảng cách sóng mang con được cho phép trong *allowedSCS-List*, nếu được cấu hình, bao gồm chỉ số khoảng cách sóng mang con được kết hợp với tham số cấp quyền UL; và
 - 2> *maxPUSCH-Duration*, nếu được cấu hình, lớn hơn hoặc bằng khoảng thời gian truyền PUSCH được kết hợp với tham số cấp quyền UL; và
 - 2> *configuredGrantType1Allowed*, nếu được cấu hình, được thiết lập là TRUE trong trường hợp tham số cấp quyền UL là loại tham số cấp quyền được cấu hình 1; và
 - 2> *allowedServingCells*, nếu được cấu hình, bao gồm thông tin tế bào được kết hợp với tham số cấp quyền UL; và
 - 2> *BLER_restriction*, nếu được cấu hình, thỏa mãn điều kiện cụ thể

FIG. 5

5/10

600



Thực thể MAC có thể, khi truyền dẫn mới được thực hiện:

1> lựa chọn các kênh logic cho mỗi tham số cấp quyền UL mà thỏa mãn tất cả các điều kiện sau đây:

(...),

2> *Allowed_Highest_BLER*, nếu được cấu hình, không thấp hơn mức BLER của tham số cấp quyền UL.

FIG. 6

700



Thực thể MAC có thể, khi truyền dẫn mới được thực hiện:

1> lựa chọn các kênh logic cho mỗi tham số cấp quyền UL mà thỏa mãn tất cả các điều kiện sau đây:

(...),

2> *Allowed_Lowest_BLER*, nếu được cấu hình, không cao hơn mức BLER của tham số cấp quyền UL.

FIG. 7

6/10

800



Thực thể MAC có thể, khi truyền dẫn mới được thực hiện:

1> lựa chọn các kênh logic cho mỗi tham số cấp quyền UL mà thỏa mãn tất cả các điều kiện sau đây:

(...),

2> tập các giá trị BLER trong *Allowed_BLER_List*, nếu được cấu hình, bao gồm mức BLER của tham số cấp quyền UL

FIG. 8

900



Thực thể MAC có thể, khi truyền dẫn mới được thực hiện:

1> lựa chọn các kênh logic cho mỗi tham số cấp quyền UL mà thỏa mãn tất cả các điều kiện sau đây:

(...),

2> tập các chỉ số mức BLER trong *Allowed_BLER_List*, nếu được cấu hình, bao gồm mức BLER của tham số cấp quyền UL

FIG. 9

7/10

1000


Thực thể MAC có thể, khi truyền dẫn mới được thực hiện:

1> lựa chọn các kênh logic cho mỗi tham số cấp quyền UL mà thỏa mãn tất cả các điều kiện sau đây:

(...),

2> *Allowed_Specific_BLER*, nếu được cấu hình, khớp với mức BLER của tham số cấp quyền UL

FIG. 10

1100


Thực thể MAC có thể, khi truyền dẫn mới được thực hiện:

1> lựa chọn các kênh logic cho mỗi tham số cấp quyền UL mà thỏa mãn tất cả các điều kiện sau đây:

(...),

2> tập các giá trị BLER trong *Prohibit_BLER_List*, nếu được cấu hình, không bao gồm mức BLER của tham số cấp quyền UL

FIG. 11

8/10

1200



Thực thể MAC có thể, khi truyền dẫn mới được thực hiện:

1> lựa chọn các kênh logic cho mỗi tham số cấp quyền UL mà thỏa mãn tất cả các điều kiện sau đây:

(...),

2> tập các chỉ số mức BLER trong *Prohibit_BLER_List*, nếu được cấu hình, không bao gồm mức BLER của tham số cấp quyền UL

FIG. 12

1300



Thực thể MAC có thể, khi truyền dẫn mới được thực hiện:

1> lựa chọn các kênh logic cho mỗi tham số cấp quyền UL mà thỏa mãn tất cả các điều kiện sau đây:

(...),

2> *Prohibit_Specific_BLER*, nếu được cấu hình, không khớp với mức BLER của tham số IL cấp quyền UL

FIG. 13

9/10

1400


Thực thể MAC có thể, khi truyền dẫn mới được thực hiện:

1> lựa chọn các kênh logic cho mỗi tham số cấp quyền UL mà thỏa mãn tất cả các điều kiện sau đây:

(...),

2> kênh logic của DRB mà được cấu hình với chức năng sao chép PDCP

FIG. 14

1500


Thực thể MAC có thể, khi truyền dẫn mới được thực hiện:

1> lựa chọn các kênh logic cho mỗi tham số cấp quyền UL mà thỏa mãn tất cả các điều kiện sau đây:

(...),

2> kênh logic của DRB mà được cấu hình với chức năng sao chép PDCP, và chức năng sao chép PDCP được kích hoạt

FIG. 15

10/10

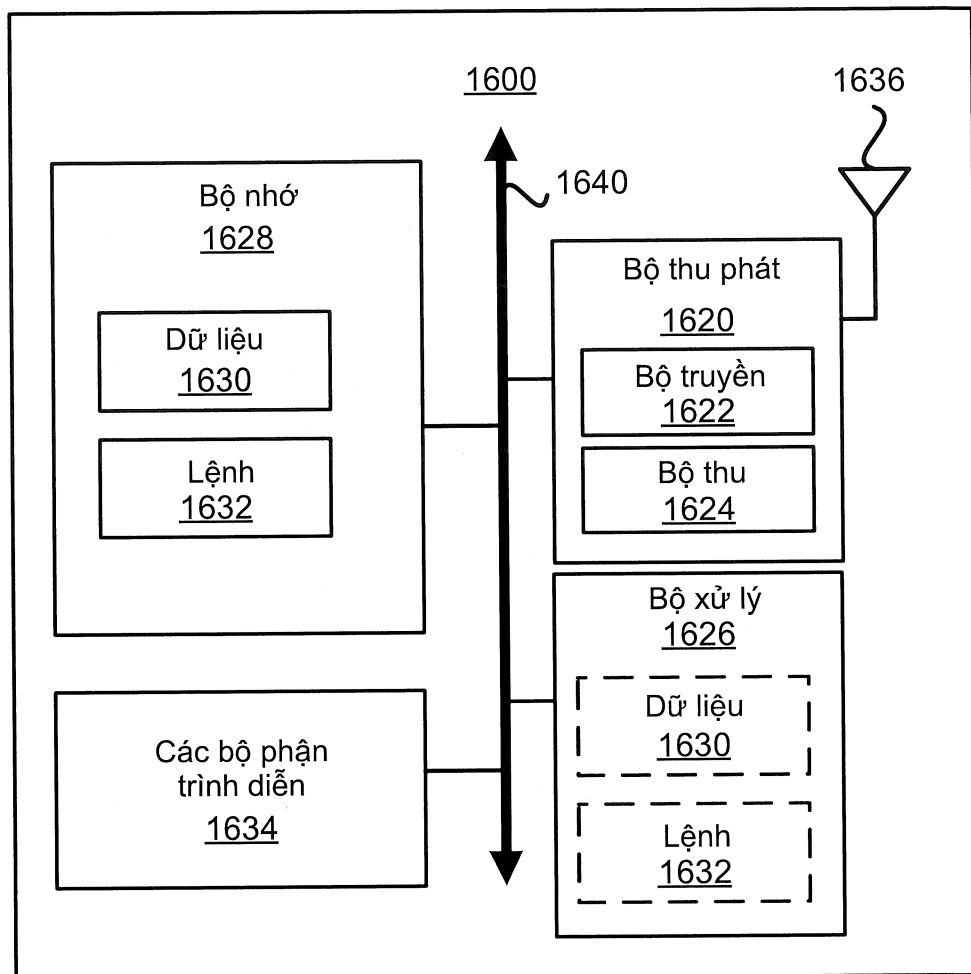


FIG. 16