



(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)



1-0043559

(51)^{2020.01} H04W 72/04

(13) B

(21) 1-2020-06961

(22) 12/06/2018

(86) PCT/CN2018/090737 12/06/2018

(87) WO 2019/237236 19/12/2019

(45) 25/02/2025 443

(43) 25/03/2021 396A

(73) PANASONIC INTELLECTUAL PROPERTY CORPORATION OF AMERICA
(US)

20000 Mariner Avenue, Suite 200 Torrance, CA 90503, U.S.A.

(72) WANG, Lilei (CN); SUZUKI, Hidetoshi (JP).

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

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

(21) 1-2020-06961

(57) Sáng chế đề cập đến thiết bị người dùng, trạm gốc và các phương pháp truyền thông không dây liên quan đến cấu hình tài nguyên dùng cho truyền thông liên kết bên, sự phát hiện liên kết bên hoặc thao tác liên kết bên bất kỳ khác trong kỹ thuật vô tuyến mới (NR - new radio). Thiết bị người dùng bao gồm: hệ mạch thao tác để xác định một phần độ rộng dải tần (BWP – Bandwidth part) được gán cho sự truyền và thu liên kết bên trong sóng mang; và bộ thu-truyền thao tác để thực hiện sự truyền và thu liên kết bên trên BWP được xác định trong sóng mang, trong đó việc chuyển mạch BWP động không được hỗ trợ đối với sự truyền và thu liên kết bên trong sóng mang.

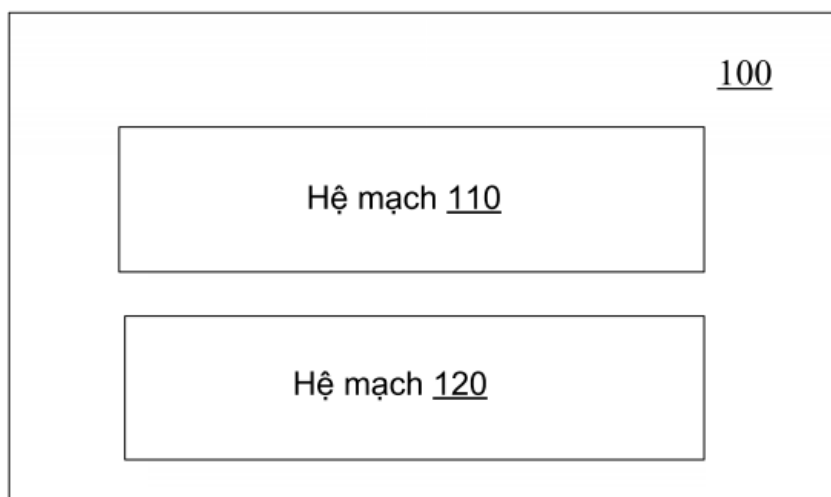


FIG. 1

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến lĩnh vực truyền thông không dây, và cụ thể, sáng chế đề cập đến thiết bị người dùng (UE - user equipment), trạm gốc (gNB - base station) và các phương pháp truyền thông không dây liên quan đến cấu hình tài nguyên dùng cho truyền thông liên kết bên, sự phát hiện liên kết bên hoặc thao tác liên kết bên bất kỳ khác trong NR (New Radio access technology – công nghệ truy cập radio mới).

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Trong phát triển dài hạn (Long Term Evolution - LTE) V2X (Vehicle to anything – phương tiện đến mọi vật), khái niệm về bể tài nguyên được chấp nhận để thực hiện cấu hình (trước) tài nguyên dùng cho truyền thông liên kết bên, nghĩa là, để chỉ báo vị trí thời gian/tần số được hoạt động của sự truyền/thu liên kết bên. Cấu hình bể tài nguyên được chỉ báo bán tĩnh bởi báo hiệu điều khiển tài nguyên radio (Radio Resource Control - RRC) và bao gồm cả thông tin thời gian và tần số trong sóng mang. Một bể tài nguyên được lựa chọn cho việc truyền dựa trên vị trí vùng của UE (phương tiện) (mỗi liên hệ vùng và bể tài nguyên được tạo cấu hình (trước)) trong sóng mang.

Trong NR, khái niệm về một phần độ rộng dải tần (BWP - Bandwidth part) được chấp nhận để thực hiện cấu hình tài nguyên và chủ yếu hướng đến việc tiết kiệm điện. BWP là một khái niệm mới được định rõ trong NR và nó bao gồm một hoặc nhiều khối tài nguyên vật lý (Physical Resource Blocks - PRBs) liên tục trong miền tần số trong sóng mang. Do đó, BWP có thể được xem là sự phân chia con của sóng mang. Ví dụ, UE có thể được thao tác trong BWP rộng trong trường hợp mà có lưu lượng và trong BWP hẹp trong trường hợp mà không có lưu lượng hoặc ít lưu lượng. Trong NR, tối đa 4 BWP có thể được tạo cấu hình trong sóng mang và chỉ một BWP hoạt động ở một chiều (đường xuống - Downlink (DL) hoặc đường lên (Uplink (UL))) một lần. Việc chuyển mạch BWP động qua thông

tin điều khiển đường xuống (Downlink Control Information - DCI) cũng được hỗ trợ hiện thời trong NR.

Đến đây, thảo luận về liên kết bên trong NR vẫn ở giai đoạn rất sơ khai và cách để cấu hình tài nguyên dùng cho truyền thông liên kết bên, sự phát hiện liên kết bên hoặc thao tác liên kết bên bất kỳ khác trong NR là chưa rõ ràng.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Một phương án ví dụ và không giới hạn hỗ trợ cho việc xác định tài nguyên dùng cho truyền thông liên kết bên, sự phát hiện liên kết bên hoặc thao tác liên kết bên bất kỳ khác trong NR để làm giảm độ phức tạp khi thiết kế bộ thu và để cải thiện hiệu suất hệ thống.

Theo khía cạnh chung thứ nhất của sáng chế, sáng chế đề xuất thiết bị người dùng bao gồm: hệ mạch thao tác để xác định một phần độ rộng dải tần (BWP) được gán cho sự truyền và thu liên kết bên trong sóng mang; và bộ thu-truyền thao tác để thực hiện sự truyền và thu liên kết bên trên BWP được xác định trong sóng mang, trong đó việc chuyển mạch BWP động không được hỗ trợ đối với sự truyền và thu liên kết bên trong sóng mang.

Theo khía cạnh thứ hai của sáng chế, sáng chế đề xuất phương pháp truyền thông không dây dùng cho thiết bị người dùng, phương pháp này bao gồm: xác định một phần độ rộng dải tần (BWP) được gán cho sự truyền và thu liên kết bên trong sóng mang; và thực hiện sự truyền và thu liên kết bên trên BWP được xác định trong sóng mang, trong đó việc chuyển mạch BWP động không được hỗ trợ đối với sự truyền và thu liên kết bên trong sóng mang.

Theo khía cạnh thứ ba của sáng chế, sáng chế đề xuất trạm gốc, trạm gốc này bao gồm: hệ mạch thao tác để tạo ra báo hiệu cấu hình một phần độ rộng dải tần (BWP) trong đó ánh xạ bit chỉ báo tài nguyên miền thời gian dùng cho sự truyền và thu liên kết bên được bao gồm; bộ truyền thao tác để truyền báo hiệu cấu hình BWP đến thiết bị người dùng, trong đó BWP được gán cho sự truyền và thu liên kết bên trong sóng mang được xác định bởi thiết bị người dùng dựa trên báo hiệu cấu hình BWP, và trong đó việc chuyển mạch BWP động không được hỗ trợ đối với sự truyền và thu liên kết bên trong sóng mang.

Theo khía cạnh thứ tư của sáng chế, sáng chế đề xuất phương pháp truyền thông không dây dùng cho trạm gốc, phương pháp này bao gồm: tạo ra báo hiệu cấu hình một phần độ rộng dải tần (BWP) trong đó ánh xạ bit chỉ báo tài nguyên miền thời gian dùng cho sự truyền và thu liên kết bên được bao gồm; truyền báo hiệu cấu hình BWP đến thiết bị người dùng, trong đó BWP được gán cho sự truyền và thu liên kết bên trong sóng mang được xác định bởi thiết bị người dùng dựa trên báo hiệu cấu hình BWP, và trong đó việc chuyển mạch BWP động không được hỗ trợ đối với sự truyền và thu liên kết bên trong sóng mang.

Cần lưu ý rằng các phương án thông thường hoặc cụ thể có thể được thực hiện như là hệ thống, phương pháp, mạch tích hợp, chương trình máy tính, phương tiện lưu trữ, hoặc sự kết hợp chọn lọc bất kỳ của chúng.

Các lợi ích và các ưu điểm thêm nữa về các phương án của sáng chế sẽ trở nên rõ ràng từ phần mô tả và các hình vẽ. Các lợi ích và/hoặc các ưu điểm có thể thu được một cách riêng rẽ bởi các phương án và các đặc điểm khác nhau của phần mô tả và các hình vẽ, mà không cần tất cả được đề xuất để thu được một hoặc nhiều lợi ích và/hoặc các ưu điểm như vậy.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Các đặc điểm ở trên và các đặc điểm khác của sáng chế sẽ trở nên hoàn toàn rõ ràng từ phần mô tả dưới đây và các điểm yêu cầu bảo hộ kèm theo, có dựa vào các hình vẽ kèm theo. Cần hiểu rằng các hình vẽ này chỉ thể hiện một vài phương án phù hợp với sáng chế và vì vậy không được xem là làm giới hạn phạm vi của sáng chế, sáng chế sẽ được mô tả thêm đặc trưng và chi tiết nhờ sử dụng các hình vẽ kèm theo, trong đó:

Fig.1 minh họa sơ đồ khối của một phần của thiết bị người dùng theo phương án của sáng chế;

Fig.2 thể hiện sơ lược trường hợp ví dụ của sự truyền và thu liên kết bên trong NR;

Fig.3 thể hiện sơ lược trường hợp ví dụ khác của sự truyền và thu liên kết bên trong NR;

Fig.4 thể hiện sơ lược trường hợp ví dụ của sự gán BWP đối với cả liên kết bên và Uu theo một phương án của sáng chế;

Fig.5 thể hiện sơ lược trường hợp ví dụ của sự kết hợp giữa BWP đường lên/liên kết bên và BWP đường xuống theo một phương án của sáng chế;

Fig.6 thể hiện sơ lược trường hợp ví dụ khác của sự kết hợp giữa BWP đường lên/liên kết bên và BWP đường xuống theo một phương án của sáng chế;

Fig.7 minh họa sơ đồ khối của một phần của trạm gốc theo một phương án của sáng chế;

Fig.8 minh họa sơ đồ khối của các chi tiết về thiết bị người dùng theo một phương án của sáng chế;

Fig.9 thể hiện sơ lược ví dụ về lưu đồ truyền thông giữa trạm gốc và hai thiết bị người dùng theo một phương án của sáng chế;

Fig.10 thể hiện sơ lược an ví dụ về lưu đồ truyền thông giữa hai thiết bị người dùng theo một phương án của sáng chế;

Fig.11 minh họa lưu đồ thể hiện phương pháp truyền thông không dây dùng cho thiết bị người dùng theo một phương án của sáng chế; và

Fig.12 minh họa lưu đồ thể hiện phương pháp truyền thông không dây dùng cho trạm gốc theo một phương án của sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Trong phần mô tả chi tiết dưới đây, phần tham chiếu được dựa vào các hình vẽ kèm theo mà các hình vẽ này tạo nên một phần của sáng chế. Trong các hình vẽ, các ký tự giống nhau thể hiện cụ thể các thành phần tương tự, trừ khi được quy định khác. Sẽ được hiểu dễ dàng rằng các khía cạnh của sáng chế có thể được cung cấp, được thay thế, được kết hợp và được thiết kế theo sự thay đổi rộng của các cấu hình khác nhau, tất cả đều được dự tính rõ ràng và tạo nên một phần của sáng chế.

Theo một phương án của sáng chế, sáng chế đề xuất thiết bị người dùng như được thể hiện trên Fig.1. Fig.1 minh họa sơ đồ khối của một phần của thiết bị người dùng 100 theo một phương án của sáng chế. Như được thể hiện trên Fig.1, UE 100 có thể bao gồm hệ mạch 110 và bộ thu-truyền 120. Hệ mạch 110 thao tác

để xác định một phần độ rộng dải tần (BWP) được gán cho sự truyền và thu liên kết bên trong sóng mang. Bộ thu-truyền 120 được thao tác để thực hiện sự truyền và thu liên kết bên trên BWP được xác định trong sóng mang. Việc chuyển mạch BWP động không được hỗ trợ đối với sự truyền và thu liên kết bên trong sóng mang.

Như được mô tả ở trên, khái niệm BWP được chấp nhận trong NR chủ yếu nhằm mục đích tiết kiệm năng lượng, và việc chuyển mạch BWP động hiện được hỗ trợ trong NR. Tuy nhiên, đối với thao tác liên kết bên, không có động lực về việc chuyển mạch BWP động. Ví dụ, trước hết, phương tiện không bị giới hạn bởi công suất ắc quy. Thứ hai, việc chuyển mạch BWP động khiến cho thiết kế bộ thu bị phức tạp vì UE có thể cần kiểm soát một cách đồng thời các BWP trong sóng mang, mà không được căn chỉnh với khung chương trình NR hiện có. Do đó, theo sáng chế, việc chuyển mạch BWP động không được hỗ trợ đối với sự truyền và thu liên kết bên trong sóng mang.

Ví dụ, để cho dễ hiểu, Fig.2 thể hiện sơ lược trường hợp ví dụ của sự truyền và thu liên kết bên trong NR. Như được thể hiện trên Fig.2, truyền thông có thể được thực hiện giữa hai phương tiện 201 và 202 qua các liên kết bên như được thể hiện bởi hai mũi tên đậm được biểu thị là “SL”. UE 100 được thể hiện trên Fig.1 có thể là phương tiện 201 và thiết bị người dùng khác truyền thông với UE 100 có thể là phương tiện 202, và ngược lại.

Ví dụ, phương tiện 201 có thể xác định BWP được gán cho sự truyền và thu liên kết bên trong sóng mang và sau đó truyền tín hiệu liên kết bên trên BWP trong sóng mang đến phương tiện 202. Ở đây, tín hiệu liên kết bên được truyền từ UE 100 (chẳng hạn phương tiện 201) đến UE khác (chẳng hạn phương tiện 202) có thể là kênh điều khiển giống như kênh điều khiển liên kết bên vật lý (Physical Sidelink Control Channel - PSCCH), kênh dữ liệu giống như kênh dùng chung liên kết bên vật lý (Physical Sidelink Shared Channel - PSSCH) hoặc kênh đồng bộ hóa giống như kênh phát rộng liên kết bên vật lý (Physical Sidelink Broadcast Channel - PSBCH)/tín hiệu đồng bộ hóa liên kết bên sơ cấp (Primary Sidelink

Synchronisation Signal - PSSS) chẳng hạn. Hơn nữa, phương tiện 201 có thể thu tín hiệu liên kết bên từ phương tiện 202 trên BWP.

Khác với đặc điểm kỹ thuật hiện thời theo NR, theo sáng chế, việc chuyển mạch BWP động không được hỗ trợ đối với sự truyền và thu liên kết bên trong sóng mang. Vì việc chuyển mạch BWP động không được hỗ trợ đối với sự truyền và thu liên kết bên, thiết kế bộ thu sẽ không cần phải làm phức tạp.

Ngoài ra, trường hợp lấy làm ví dụ được giải thích dựa vào Fig.1 và Fig.2 có thể tương ứng với trường hợp sóng mang không được cấp phép trong đó không có báo hiệu giữa thiết bị người dùng và trạm gốc trong sóng mang. Ví dụ, sóng mang là sóng mang không được cấp phép đối với ITS. Trong trường hợp này, một BWP có thể tương đương với một sóng mang. Chi tiết hơn về trường hợp sóng mang không được cấp phép sẽ được thảo luận dưới đây.

Có thể được định rõ theo tiêu chuẩn rằng việc chuyển mạch BWP động không được hỗ trợ đối với sự truyền và thu liên kết bên. Tuy nhiên, sáng chế không bị giới hạn ở điều này. Có thể được tạo cấu hình hoặc được tạo cấu hình trước thông qua báo hiệu rằng việc chuyển mạch BWP động không được hỗ trợ đối với sự truyền và thu liên kết bên. Ví dụ, khi UE 100 là trong vùng phủ sóng của BS, UE 100 có thể thu báo hiệu mà cấu hình rằng việc chuyển mạch BWP động không được hỗ trợ đối với sự truyền và thu liên kết bên từ BS. Trái lại, khi UE 100 nằm ngoài vùng phủ sóng của BS bất kỳ, có thể cấu hình trước rằng việc chuyển mạch BWP động không được hỗ trợ đối với sự truyền và thu liên kết bên chẳng hạn qua báo hiệu mà được thiết đặt và được lưu trữ trước trong UE 100 bởi người thao tác khi thiết kế UE 100.

Với thiết bị người dùng 100 như được thể hiện trên Fig.1, vì việc chuyển mạch BWP động không được hỗ trợ đối với sự truyền và thu liên kết bên, độ phức tạp trong việc thiết kế bộ thu có thể được giảm đi và hiệu suất hệ thống có thể được cải thiện.

Như được mô tả ở trên, thảo luận về liên kết bên trong NR vẫn trong giai đoạn sơ khai và cách để cấu hình tài nguyên dùng cho truyền thông liên kết bên, sự phát hiện liên kết bên hoặc thao tác liên kết bên bất kỳ khác trong NR là chưa

rõ ràng. Ví dụ, một trong các vấn đề được xem là làm thế nào sự truyền và thu liên kết bên cũng như sự tương tác tín hiệu với trạm gốc (Uu) có thể cùng tồn tại trong sóng mang đường lên trong NR. Ví dụ, nếu sự truyền và thu liên kết bên cùng tồn tại với sự truyền thông Uu nằm trong cùng BWP, dường như khó áp dụng việc chuyển mạch BWP động đối với Uu. Lý do đó là việc chuyển mạch BWP động sẽ làm phức tạp bộ thu liên kết bên mà cần kiểm soát các BWP để thu các tin nhắn liên kết bên trong sóng mang, và việc chuyển mạch BWP động sẽ tác động đến hiệu suất nhận biết liên kết bên do sự thay đổi can nhiễu. Điều này cũng đúng đối với thao tác liên kết bên đối với sóng mang ITS. Tuy nhiên, không có việc chuyển mạch BWP động đối với Uu (chẳng hạn, đối với dải tần rộng di động nâng cao (enhanced Mobile BroadBand - eMBB) hoặc truyền thông siêu tin cậy và thời gian chờ thấp (Ultra Reliable & Low Latency Communication - URLLC)) có thể tác động đến hiệu suất Uu xét đến việc tiết kiệm công suất, cân bằng tải và v.v..

Cần lưu ý rằng sóng mang ITS giống như phổ 5,9GHz được quy định đối với hệ thống vận chuyển thông minh trong khi sóng mang Uu là sóng mang được cấp phép được thao tác trong các dải tần nhất định được quản lý bởi người thao tác. Vì các khái niệm về sóng mang ITS và sóng mang Uu được biết đến rộng rãi đối với những người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật, nên các khái niệm này sẽ không được giải thích chi tiết ở đây để tránh gây rắc rối đối với điểm sáng tạo của sáng chế.

Xét đến các trường hợp nêu trên, theo một phương án của sáng chế, trong UE 100 như được thể hiện trên Fig.1, BWP chỉ được sử dụng cho sự truyền và thu liên kết bên, và trong đó BWP khác được gán cho sự truyền giữa thiết bị người dùng và trạm gốc trong sóng mang.

Ví dụ, để cho dễ hiểu, Fig.3 thể hiện sơ lược trường hợp ví dụ về của sự truyền và thu liên kết bên trong NR. Tương tự với Fig.2, trên Fig.3, sự truyền thông có thể được thực hiện giữa hai phương tiện 201 và 202 qua các liên kết bên như được thể hiện bởi hai mũi tên đậm biểu diễn là “SL”, và UE 100 được thể hiện trên Fig.1 có thể là phương tiện 201 và thiết bị người dùng khác truyền thông

với UE 100 có thể là phương tiện 202, và ngược lại. Nhằm mục đích ngăn mô tả thừa, các nội dung giống với nội dung trên Fig.2 sẽ không được mô tả lại. Khác với Fig.2, trên Fig.3, có thêm BS 310 và hai phương tiện 201 và 202 đều nằm trong vùng phủ sóng của BS 310. Sự truyền thông Uu có thể cũng được thực hiện giữa mỗi trong số hai phương tiện 201 và 202 và BS 310 như được thể hiện bởi các mũi tên mỏng tương ứng được biểu thị là “DL” hoặc “UL”.

Fig.3 thể hiện trường hợp lấy ví dụ trong đó sự truyền và thu liên kết bên và sự truyền thông Uu cùng tồn tại trong NR. Ví dụ, BWP được gán cho sự truyền và thu liên kết bên trong sóng mang được sử dụng chỉ cho liên kết bên, nghĩa là, sẽ không được dùng chung với truyền thông Uu. Và như được mô tả ở trên, việc chuyển mạch BWP động không được hỗ trợ đối với sự truyền và thu liên kết bên. Ngoài ra, BWP khác được gán cho truyền thông Uu trong cùng sóng mang. Ví dụ, giả định phương tiện 201 là UE 100, BWP khác trong sóng mang có thể được gán cho báo hiệu giữa phương tiện 201 và BS 310. Hơn nữa, nhiều BWP hơn có thể được gán cho báo hiệu giữa phương tiện 201 và BS 310, và việc chuyển mạch BWP động vẫn có thể được hỗ trợ nằm trong các BWP này được gán cho truyền thông Uu.

Ví dụ, Fig.4 thể hiện sơ lược trường hợp ví dụ về sự gán BWP đối với cả liên kết bên và Uu theo một phương án của sáng chế. Fig.4 thể hiện ví dụ về sự gán BWP đối với cả liên kết bên và Uu trong cùng sóng mang đường lên trong trường hợp song công phân chia theo tần số (Frequency Division Duplexing - FDD). Như được thể hiện trên Fig.4, hai BWP, nghĩa là BWP đường lên 1 và BWP đường lên 2, được gán cho sự truyền thông Uu và có thể được chuyển mạch động với nhau, trong khi một BWP, nghĩa là BWP liên kết bên, chỉ được gán cho sự truyền và thu liên kết bên. BWP đường lên 1, BWP đường lên 2 và BWP liên kết bên nằm trong cùng sóng mang. Sóng mang như vậy có thể tương ứng với sóng mang được cấp phép trong đó liên kết bên và Uu có thể cùng tồn tại.

Ở đây, BWP đường lên 1 và BWP đường lên 2 có thể được xem là các Uu BWP mà nghĩa là các BWP dùng cho lưu lượng eMBB, lưu lượng URLLC hoặc tương tự.

Với cấu hình ở trên theo sáng chế, sự truyền thông Uu và truyền thông liên kết bên không có tác động với nhau trong cùng sóng mang, trong khi đó thiết kế bộ thu liên kết bên được đơn giản hóa và thao tác Uu trong đường lên như việc chuyển mạch BWP động không bị ảnh hưởng.

Theo một phương án của sáng chế, trong UE 100 như được thể hiện trên Fig.1, BWP và BWP khác hoạt động trong sóng mang ở cùng thời điểm.

Ví dụ, như được thể hiện trên Fig.4, trong suốt khoảng thời gian thứ nhất T1, BWP liên kết bên và BWP đường lên 2 hoạt động, và trong suốt khoảng thời gian thứ hai T2, BWP liên kết bên và BWP đường lên 1 hoạt động.

Do đó, theo sáng chế, nhiều hơn một BWP có thể hoạt động trong sóng mang đường lên ở một lần để hỗ trợ sự cùng tồn tại liên kết bên và Uu.

Theo một phương án của sáng chế, trong UE 100 như được thể hiện trên Fig.1, BWP và BWP khác được kết hợp với cùng BWP đường xuống trong sóng mang.

Ví dụ, trong trường hợp FDD, một UL BWP được ghép cặp với một DL BWP. Trái lại, theo sáng chế, vì nhiều BWP có thể hoạt động ở một lần như được mô tả ở trên, nhiều BWP có thể được kết hợp với cùng DL BWP trong sóng mang.

Ví dụ, Fig.5 thể hiện sơ lược trường hợp ví dụ của sự kết hợp giữa BWP đường lên/liên kết bên và BWP đường xuống theo một phương án của sáng chế. Fig.5 tương ứng với trường hợp FDD. Như được thể hiện trên Fig.5, Uu UL BWP và BWP dùng cho liên kết bên là trong cùng sóng mang đường lên và đều được kết hợp với cùng Uu DL BWP như được chỉ báo bởi hai mũi tên cong. Ví dụ, cả sự cấp quyền UL để lập lịch các tài nguyên trong Uu UL BWP và sự cấp quyền liên kết bên để lập lịch các tài nguyên liên kết bên có thể được truyền trong Uu DL BWP này. Ở đây, sự truyền và thu liên kết bên có thể là sự truyền lập lịch dựa trên gNB chẳng hạn.

Mặc dù Fig.5 thể hiện trường hợp FDD, sáng chế không bị giới hạn ở đó. Fig.6 thể hiện sơ lược trường hợp ví dụ khác của sự kết hợp giữa BWP đường lên/liên kết bên và BWP đường xuống theo một phương án của sáng chế. Fig.6 tương ứng với trường hợp song công phân chia theo thời gian (Time Division

Duplexing - TDD). Được biết đến phổ biến rằng cùng BWP được thao tác đối với cả UL và DL trong trường hợp TDD. Ví dụ, như được thể hiện trên Fig.6, Uu BWP và BWP liên kết bên là trong cùng sóng mang. Uu BWP được gán cho cả sự truyền UL và DL, và UL và DL sử dụng Uu BWP theo cách phân chia theo thời gian. Ví dụ, có thể có khe hở giữa khoảng thời gian dùng cho DL và khoảng thời gian dùng cho UL, như được thể hiện bởi hộp được điền các điểm và được chú thích bằng “khe hở” trên Fig.6. Trong trường hợp này, cả BWP liên kết bên và Uu UL BWP (nghĩa là UL trong Uu BWP) được kết hợp với cùng Uu DL BWP (nghĩa là DL trong Uu BWP) như được chỉ báo bởi hai mũi tên cong.

Tương tự với trường hợp FDD được thể hiện trên Fig.5, trong trường hợp TDD, cả sự cấp quyền UL để lập lịch các tài nguyên trong Uu UL BWP và sự cấp quyền liên kết bên để lập lịch các tài nguyên liên kết bên có thể được truyền trong Uu DL BWP. Ở đây, sự truyền và thu liên kết bên có thể là sự truyền lập lịch dựa trên gNB chẳng hạn.

Ngoài ra, khi Uu được chuyển mạch sang BWP khác, BWP liên kết bên có thể cũng được kết hợp với DL trong BWP đó.

Theo một phương án của sáng chế, trong UE 100 như được thể hiện trên Fig.1, khoảng thời gian liên kết bên trong khe trong BWP được thay đổi với sự thay đổi của định dạng khe trong BWP khác trong trường hợp song công phân chia theo thời gian (Time Division Duplexing - TDD).

Ví dụ, như được thể hiện trên Fig.6, trên Uu BWP, tỷ số của khoảng thời gian DL trên khoảng thời gian UL trong khe có thể được thay đổi, nghĩa là, khoảng thời gian UL T có thể được thay đổi. Một cách tương ứng, khoảng thời gian của tài nguyên liên kết bên trong khe trên BWP liên kết bên sẽ được thay đổi với sự thay đổi của khoảng thời gian UL để căn chỉnh với khoảng thời gian UL.

Theo một phương án của sáng chế, trong UE 100 như được thể hiện trên Fig.1, liệu có truyền kênh thứ nhất trong BWP hay thu kênh thứ hai trên BWP khác được quyết định dựa trên các tính chất của kênh thứ nhất và kênh thứ hai.

Ví dụ, điều này đang giải quyết một nửa vấn đề song công. Như được mô tả ở trên, khi truyền thông liên kết bên và truyền thông Uu cùng tồn tại trong sóng

mang, hai BWP, lần lượt dùng cho liên kết bên và Uu, có thể hoạt động ở cùng thời điểm. Tuy nhiên, trong trường hợp này, sự thu hoặc truyền của UE có thể bị hạn chế bởi sự song công một nửa. theo sáng chế, liệu UE truyền một kênh hay thu kênh khác có thể dựa trên hai mức ưu tiên của kênh, ví dụ, UE sẽ làm rớt kênh với mức ưu tiên thấp hơn. Ở đây, mức ưu tiên có thể liên quan với mức ưu tiên lưu lượng, mức ưu tiên nội dung và v.v..

Ví dụ, được giả định rằng UE cần thu tín hiệu liên kết bên trên một BWP trong sóng mang trong khi truyền tín hiệu Uu trên BWP khác trong cùng sóng mang và liên kết bên luôn có mức ưu tiên cao hơn. Trong trường hợp này, UE cần làm rớt tín hiệu Uu và thu tín hiệu liên kết bên. Lưu ý rằng ví dụ này chỉ nhằm mục đích minh họa và sáng chế không bị giới hạn ở ví dụ này.

Theo một phương án của sáng chế, trong UE 100 như được thể hiện trên Fig.1, kênh nào trong số kênh thứ nhất trên BWP và kênh thứ hai trên BWP khác cần được truyền được quyết định dựa trên các tính chất của kênh thứ nhất và kênh thứ hai khi sự khác biệt mật độ phổ công suất (Power Spectrum Density - PSD) giữa kênh thứ nhất và kênh thứ hai lớn hơn so với ngưỡng.

Ví dụ, điều này đang giải quyết vấn đề khác biệt PSD. Như được mô tả ở trên, khi truyền thông liên kết bên và truyền thông Uu cùng tồn tại trong sóng mang, hai BWP, lần lượt dùng cho liên kết bên và Uu, có thể hoạt động ở cùng thời điểm. Tuy nhiên, khi UE cần truyền một kênh trên BWP liên kết bên và kênh khác trên Uu BWP ở cùng thời điểm, UE có thể gặp trường hợp mà sự khác biệt PSD giữa hai kênh là quá lớn, ví dụ, lớn hơn so với ngưỡng nhất định. Theo sáng chế, kênh nào trong số hai kênh cần được truyền có thể dựa trên hai mức ưu tiên của kênh, ví dụ, UE sẽ làm rớt kênh có mức ưu tiên thấp hơn. Ở đây, mức ưu tiên có thể được liên quan với mức ưu tiên lưu lượng, mức ưu tiên nội dung và v.v..

Ví dụ, giả định rằng UE cần truyền tín hiệu liên kết bên trên một BWP trong sóng mang trong khi truyền tín hiệu Uu trên BWP khác trong cùng sóng mang và liên kết bên luôn có mức ưu tiên cao hơn. Trong trường hợp này, UE sẽ làm rớt tín hiệu Uu và truyền tín hiệu liên kết bên. Lưu ý rằng ví dụ này chỉ nhằm mục đích minh họa và sáng chế sẽ không bị giới hạn ở ví dụ này.

Như được mô tả ở trên, cách để cấu hình tài nguyên dùng cho sự truyền và thu liên kết bên trong NR là không rõ ràng. Khái niệm về bể tài nguyên được chấp nhận để thực hiện cấu hình tài nguyên dùng cho truyền thông liên kết bên trong LTE V2X và khái niệm về BWP được chấp nhận để thực hiện cấu hình tài nguyên trong NR. Tuy nhiên, việc sử dụng lại cả BWP hiện tại và báo hiệu bể tài nguyên dường như là dư thừa (ít nhất trong tần số) và làm phức tạp thiết kế báo hiệu trên tài nguyên liên kết bên.

Xét đến trường hợp ở trên, theo một phương án của sáng chế, trong UE 100 như được thể hiện trên Fig.1, BWP được tạo cấu hình bởi báo hiệu cấu hình BWP trong đó ánh xạ bit chỉ báo tài nguyên miền thời gian đối với sự truyền và thu liên kết bên được bao gồm.

Ví dụ, trước hết, để cấu hình BWP cụ thể của liên kết bên, ví dụ, các trường cụ thể của liên kết bên trong bể tài nguyên LTE có thể được bổ sung vào báo hiệu cấu hình BWP để chỉ báo tần số và thông tin khác trên liên kết bên NR (ví dụ, lấy trường Rel.14 làm ví dụ). Về cơ bản, BWP cụ thể của liên kết bên có thể được tạo cấu hình như được thể hiện trên Fig.4 chẳng hạn. Hơn nữa, ánh xạ bit được bổ sung vào báo hiệu cấu hình BWP để chỉ báo tài nguyên miền thời gian trên liên kết bên. Theo cách này, cấu hình bể tài nguyên trên liên kết bên không được yêu cầu. Ví dụ, các mã sau đây thể hiện ví dụ về báo hiệu cấu hình BWP.

```

BandwidthPart ::= SEQUENCE {
    bandwidthPartId      BandwidthPartId,
    location              INTEGER (0..maxNrofPhysicalResourceblocksTimes4) OPTIONAL
    bandwidth            INTEGER (0..maxNrofPhysicalResourceblocks) OPTIONAL
    subcarrierSpacing    ENUMERATED {n0, n1, n2, n3, n4} OPTIONAL
    cyclicPrefix          ENUMERATED {extended} OPTIONAL
    directCurrentLocation INTEGER (0..3299) OPTIONAL
    adjacencyPSCCH-PSSCH-r14 BOOLEAN,
    sizeSubchannel-r14   ENUMERATED {
        n4, n5, n6, n8, n9, n10, n12, n15, n16, n18, n20, n25,
        n30, n48, n50, n72, n75, n96, n100, spare13, spare12,
        spare11, spare10, spare9, spare8, spare7, spare6,
        spare5, spare4, spare3, spare2, spare1},
    numSubchannel-r14    ENUMERATED {n1, n3, n5, n8, n10, n15, n20, spare1},
    rxParametersNCell-r14 SEQUENCE {
        tdd-Config-r14    TDD-Config OPTIONAL, -- Need OP
        syncConfigIndex-r14 INTEGER (0..15)
    } OPTIONAL, -- Need OR
    dataTxParameters-r14 SL-TxParameters-r12 OPTIONAL, -- Cond Tx
    zoneID-r14           INTEGER (0..7) OPTIONAL, -- Need OR
    threshS-RSSI-CBR-r14 INTEGER (0..45) OPTIONAL, -- Need OR
    poolReportId-r14     SL-V2X-TxPoolReportIdentity-r14 OPTIONAL, -- Need OR
    cbr-pssch-TxConfigList-r14 SL-CBR-PPPP-TxConfigList-r14 OPTIONAL, -- Need OR
    resourceSelectionConfigP2X-r14 SL-P2X-ResourceSelectionConfig-r14 OPTIONAL, -- Cond P2X
    syncAllowed-r14      SL-SyncAllowed-r14 OPTIONAL, -- Need OR
    restrictResourceReservationPeriod-r14 SL-RestrictResourceReservationPeriodList-r14
    ...
}

```

Trong các mã lấy làm mẫu ở trên, trường liên quan đến bề tài nguyên LTE được bao gồm trong cấu hình NR BWP, như được thể hiện bởi các mã được tô đậm ở một số đường cuối cùng. Lưu ý rằng, các mã lấy làm ví dụ ở trên chỉ nhằm mục đích minh họa, sáng chế sẽ không bị giới hạn vào đó, và người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực có thể ghi các mã khác nhau theo các yêu cầu cụ thể.

Ngoài ra, khi UE 100 trong vùng phủ sóng của BS (ví dụ, BS 310 như được thể hiện trên Fig.3), báo hiệu cấu hình BWP có thể được thu từ BS và một BWP được tạo cấu hình bởi báo hiệu cấu hình BWP từ BS. Theo cách khác, khi UE 100 nằm ngoài vùng phủ sóng của BS, nghĩa là, không thể thu báo hiệu cấu hình BWP từ BS, một BWP có thể được tạo cấu hình trước bởi người thao tác. Ví dụ, người thao tác có thể thiết đặt báo hiệu cấu hình BWP và lưu trữ nó trong UE từ trước khi thiết kế UE. Do đó, trong trường hợp này, UE không cần thu báo hiệu cấu hình BWP từ BS.

Với báo hiệu cấu hình BWP ở trên, giao thức NR sẽ ít bị tác động theo sáng chế.

Mặc dù các phương án ở trên được mô tả lấy BWP làm dạng của tài nguyên liên kết bên, nhưng sáng chế không bị giới hạn ở đó. Ví dụ, trong trường hợp sóng mang không được cấp phép như được mô tả ở trên, một BWP có thể tương đương

với một sóng mang. Nói cách khác, trong trường hợp sóng mang không được cấp phép, có thể không có thêm bất kỳ cấu hình BWP nào nữa. Trong trường hợp này, trong UE 100 như được thể hiện trên Fig.1, BWP được tạo cấu hình bởi báo hiệu cấu hình bề tài nguyên trong đó thông tin cụ thể của BWP được bao gồm.

Ví dụ, nguyên lý của báo hiệu bề tài nguyên trong LTE V2X có thể được tái sử dụng. Thông tin cụ thể của NR BWP giống như khoảng cách sóng mang con có thể được chỉ báo trực tiếp trong báo hiệu cấu hình bề tài nguyên. Ví dụ, các mã dưới đây thể hiện ví dụ về báo hiệu cấu hình bề tài nguyên.

```

SL-CommResourcePoolV2X-r14 ::=
    sl-OffsetIndicator-r14
    sl-Subframe-r14
    adjacencyPSCCH-PSSCH-r14
    sizeSubchannel-r14

    numSubchannel-r14
    startRB-Subchannel-r14
    startRB-PSCCH-Pool-r14
    rxParametersNCell-r14
    tdd-Config-r14
    syncConfigIndex-r14
}
dataTxParameters-r14
zoneID-r14
threshS-RSSI-CBR-r14
poolReportId-r14
OR
cbr-pssch-TxConfigList-r14
resourceSelectionConfigP2X-r14
P2X
syncAllowed-r14
restrictResourceReservationPeriod-r14
OPTIONAL, -- Need OR
subcarrierSpacing
...
}

SEQUENCE {
    SL-OffsetIndicator-r12 OPTIONAL, -- Need OR
    SubframeBitmapSL-r14,
    BOOLEAN,
    ENUMERATED {
        n4, n5, n6, n8, n9, n10, n12, n15, n16, n18, n20, n25,
        n30, n48, n50, n72, n75, n96, n100, spare13, spare12,
        spare11, spare10, spare9, spare8, spare7, spare6, spare5,
        spare4, spare3, spare2, spare1},
    ENUMERATED {n1, n3, n5, n8, n10, n15, n20, spare1},
    INTEGER (0..99),
    INTEGER (0..99) OPTIONAL, -- Need OR
    SEQUENCE {
        TDD-Config OPTIONAL, -- Need OP
        INTEGER (0..15)
    } OPTIONAL, -- Need OR
    SL-TxParameters-r12 OPTIONAL, -- Cond Tx
    INTEGER (0..7) OPTIONAL, -- Need OR
    INTEGER (0..45) OPTIONAL, -- Need OR
    SL-V2X-TxPoolReportIdentity-r14 OPTIONAL, -- Need
    SL-CBR-PPPP-TxConfigList-r14 OPTIONAL, -- Need OR
    SL-P2X-ResourceSelectionConfig-r14 OPTIONAL, -- Cond
    SL-SyncAllowed-r14 OPTIONAL, -- Need OR
    SL-RestrictResourceReservationPeriodList-r14
    ENUMERATED {n0, n1, n2, n3, n4}
}

```

Trong các mã lấy làm ví dụ ở trên, trường liên quan NR BWP được bao gồm trong cấu hình bề tài nguyên, như được thể hiện bởi các mã đậm ở dòng cuối cùng. Lưu ý rằng, các mã lấy làm ví dụ ở trên chỉ nhằm mục đích minh họa, sáng chế không bị giới hạn vào điều này, và những người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực có thể viết các mã khác nhau theo các yêu cầu cụ thể. Do đó, thiết kế báo hiệu và trạng thái UE có thể được đơn giản hóa.

Tương tự, khi UE 100 trong vùng phủ sóng của BS (ví dụ, BS 310 như được thể hiện trên Fig.3), báo hiệu cấu hình bề tài nguyên có thể được thu từ BS. Nếu không thì, khi UE 100 nằm ngoài vùng phủ sóng của BS, một BWP có thể được

tạo cấu hình trước bởi người thao tác. Ví dụ, người thao tác có thể thiết đặt báo hiệu cấu hình bề tài nguyên và lưu trữ nó trong UE từ trước khi thiết kế UE. Do đó, trong trường hợp này, UE không cần thu báo hiệu cấu hình bề tài nguyên từ BS.

Thiết kế lấy làm ví dụ ở trên của báo hiệu cấu hình tài nguyên liên kết bên có thể được áp dụng cho cả chế độ truyền dựa trên lập lịch gNB và chế độ truyền dựa trên tự sinh của UE. Ví dụ, trong trường hợp chế độ truyền dựa trên việc lập lịch gNB, BWP ID trong sự cấp quyền liên kết bên có thể được diễn dịch như là ID bề tài nguyên, hoặc trường như vậy không hiện diện. Hơn nữa, thiết kế lấy làm ví dụ của báo hiệu cấu hình tài nguyên liên kết bên có thể được áp dụng cho cả các sóng mang Uu và ITS cũng như cả tài nguyên thông thường (ví dụ, BWP hoặc bề tài nguyên) và tài nguyên đặc biệt dùng cho thao tác liên kết bên. Ngoài ra, các tài nguyên liên kết bên khác nhau có thể có tiền tố vòng (Cyclic Prefix - CP)/khoảng cách sóng mang con khác nhau.

Trong phần nêu trên, UE 100 được mô tả chi tiết có dựa vào các hình vẽ từ Fig.1 đến Fig.6. Với UE 100, vì việc chuyển mạch BWP động không được hỗ trợ đối với sự truyền và thu liên kết bên, độ phức tạp của thiết kế bộ thu có thể được giảm đi và hiệu suất hệ thống có thể được cải thiện.

Theo phương án khác của sáng chế, sáng chế đề xuất thiết bị người dùng bao gồm: hệ mạch thao tác để xác định một phần độ rộng dải tần (BWP) được gán cho sự truyền và thu liên kết bên trong sóng mang; và bộ thu-truyền thao tác để thực hiện sự truyền và thu liên kết bên trên BWP được xác định trong sóng mang, trong đó nhiều hơn một BWP hoạt động trong sóng mang ở cùng thời điểm.

Ví dụ, so với NR hiện tại chỉ hỗ trợ trên BWP hoạt động ở một thời gian trong sóng mang đường lên/đường xuống, trong thiết bị người dùng theo phương án của sáng chế, nhiều hơn một BWP có thể hoạt động trong sóng mang đường lên ở một lần.

Lưu ý rằng, khác với UE 100 như được thể hiện trên Fig.1, theo thiết bị người dùng theo sáng chế, không có giới hạn rằng việc chuyển mạch BWP động không được hỗ trợ đối với sự truyền và thu liên kết bên, nghĩa là, việc chuyển

mạch BWP động có thể hoặc có thể không được hỗ trợ đối với sự truyền và thu liên kết bên dựa trên các trường hợp cụ thể theo sáng chế.

Theo một phương án của sáng chế, nhiều hơn một BWP bao gồm BWP được gán cho sự truyền và thu liên kết bên trong sóng mang và BWP khác được gán cho sự truyền giữa thiết bị người dùng và trạm gốc trong sóng mang.

Ví dụ, một BWP được dành riêng cho sự truyền và thu liên kết bên và BWP khác được dành riêng cho truyền thông đường lên có thể hoạt động trong sóng mang đường lên ở một lần, sao cho liên kết bên và Uu có thể cùng tồn tại trong sóng mang đường lên.

Theo phương án khác của sáng chế, sáng chế đề xuất trạm gốc như được thể hiện trên Fig.7. Fig.7 minh họa sơ đồ khối của một phần của trạm gốc 700 theo một phương án của sáng chế. Như được thể hiện trên Fig.7, BS 700 có thể bao gồm hệ mạch 710 và bộ truyền 720. Hệ mạch 710 thao tác để tạo ra báo hiệu cấu hình một phần độ rộng dải tần (BWP) trong đó ánh xạ bit chỉ báo tài nguyên miền thời gian dùng cho sự truyền và thu liên kết bên được bao gồm. Bộ truyền 720 thao tác để truyền báo hiệu cấu hình BWP đến thiết bị người dùng. BWP được gán cho sự truyền và thu liên kết bên trong sóng mang được xác định bởi thiết bị người dùng dựa trên báo hiệu cấu hình BWP, và việc chuyển mạch BWP động không được hỗ trợ đối với sự truyền và thu liên kết bên trong sóng mang.

Ví dụ, BS 700 có thể là BS 310 như được thể hiện trên Fig.3 và thiết bị người dùng có thể là UE 100 như được thể hiện trên Fig.1 và phương tiện 201 như được thể hiện trên Fig.3. Như được mô tả ở trên, khi UE 100 trong vùng phủ sóng của BS 700, UE 100 có thể thu báo hiệu cấu hình BWP từ BS 700 và xác định BWP được gán cho sự truyền và thu liên kết bên trong sóng mang dựa trên báo hiệu cấu hình BWP.

Theo một phương án của sáng chế, BWP chỉ được sử dụng cho sự truyền và thu liên kết bên, và BWP khác được gán cho sự truyền giữa thiết bị người dùng và trạm gốc trong sóng mang, và bộ truyền 720 còn thao tác để truyền tín hiệu đường xuống trên BWP đường xuống trong sóng mang đến thiết bị người dùng.

Ví dụ, như được mô tả ở trên dựa vào Fig.3, phương tiện 201 có thể thực hiện truyền thông Uu với BS 310 và thực hiện sự truyền và thu liên kết bên với phương tiện 202.

Với BS 700, vì việc chuyển mạch BWP động không được hỗ trợ đối với sự truyền và thu liên kết bên, độ phức tạp của thiết kế bộ thu có thể được giảm đi và hiệu suất hệ thống có thể được cải thiện. Ngoài ra, với báo hiệu cấu hình BWP, có ít tác động lên giao thức NR theo sáng chế.

Fig.8 minh họa sơ đồ khối thể hiện chi tiết về thiết bị người dùng 800 theo một phương án của sáng chế. Như được thể hiện trên Fig.8, UE 800 bao gồm bộ mã hóa 801, bộ điều biến 802, bộ ánh xạ tài nguyên 803, bộ ghép kênh tài nguyên 804, bộ xử lý tín hiệu thứ nhất 805, bộ truyền 806, anten 807, bộ thu 808, bộ xử lý tín hiệu thứ hai 809, bộ giải ghép kênh tài nguyên 810, bộ giải ánh xạ tài nguyên 811, bộ giải điều biến 812, bộ giải mã 813 và hệ mạch điều khiển 814.

Ví dụ, bộ mã hóa 801 thực hiện quy trình xử lý mã hóa trên dữ liệu truyền, và bộ điều biến 802 thực hiện quy trình xử lý điều biến trên dữ liệu truyền mã hóa sau để tạo ra ký tự dữ liệu. Bộ ánh xạ tài nguyên 803 ánh xạ ký tự dữ liệu lên trên các tài nguyên vật lý. Ví dụ, khi dữ liệu truyền thuộc về dữ liệu liên kết bên cần được truyền đến UE khác, bộ ánh xạ tài nguyên 803 ánh xạ ký tự dữ liệu lên trên BWP được gán cho sự truyền và thu liên kết bên. Bộ ghép kênh tài nguyên 804 ghép kênh ký tự dữ liệu và thông tin điều khiển có thể và/hoặc thông tin đồng bộ hóa. Bộ xử lý tín hiệu thứ nhất 805 thực hiện quy trình xử lý tín hiệu trên tín hiệu được ghép kênh được đưa ra từ bộ ghép kênh tài nguyên 804. Bộ truyền 806 truyền tín hiệu liên kết bên đã được xử lý đến UE khác chẳng hạn, qua anten 807.

Ở đây, các thao tác của bộ mã hóa 801, bộ điều biến 802, bộ ánh xạ tài nguyên 803 và bộ ghép kênh tài nguyên 804 được điều khiển bởi hệ mạch điều khiển 814. Ví dụ, hệ mạch điều khiển 814 có thể xác định BWP được gán cho sự truyền và thu liên kết bên trong sóng mang. Bộ ánh xạ tài nguyên 803 ánh xạ ký tự dữ liệu liên kết bên lên trên BWP được xác định và bộ truyền 806 truyền tín hiệu liên kết bên lên BWP được xác định trong sóng mang đến UE khác. Hệ mạch điều khiển 814 có thể cũng điều khiển việc chuyển mạch động đối với sự truyền

và thu liên kết bên. Theo sáng chế, việc chuyển mạch động không được hỗ trợ đối với sự truyền và thu liên kết bên.

Ngoài ra, bộ thu 808 có thể thu tín hiệu liên kết bên từ UE khác qua anten 807. Bộ xử lý tín hiệu thứ hai 809 thực hiện quy trình xử lý tín hiệu trên tín hiệu liên kết bên được thu bởi bộ thu 808. Bộ giải ghép kênh tài nguyên 810 giải ghép kênh tín hiệu liên kết bên đã được xử lý thành dữ liệu liên kết bên và thông tin điều khiển liên kết bên có thể thực hiện và/hoặc thông tin đồng bộ hóa. Bộ giải ánh xạ tài nguyên 811 giải ánh xạ ký tự dữ liệu liên kết bên và thông tin điều khiển liên kết bên có thể thực hiện và/hoặc thông tin đồng bộ hóa từ các tài nguyên vật lý, ví dụ, BWP được gán cho sự truyền và thu liên kết bên. Bộ giải điều biến 812 thực hiện quy trình xử lý giải điều biến trên ký tự dữ liệu liên kết bên và bộ giải mã 813 thực hiện quy trình xử lý giải mã trên ký tự dữ liệu liên kết bên được giải điều biến để thu được dữ liệu thu. Ngoài ra, bộ giải điều biến 812 có thể còn thực hiện quy trình xử lý giải điều biến trên thông tin điều khiển liên kết bên có thể thực hiện và/hoặc thông tin đồng bộ hóa và bộ giải mã 813 thực hiện quy trình xử lý giải mã trên thông tin điều khiển liên kết bên được giải điều biến và/hoặc thông tin đồng bộ hóa để đưa ra thông tin điều khiển liên kết bên và/hoặc thông tin đồng bộ hóa đến hệ mạch điều khiển 814 để điều khiển sự truyền và thu liên kết bên.

Trường hợp ở trên có thể tương ứng với trường hợp sóng mang không được cấp phép, như được mô tả ở trên, trong đó không có truyền thông Ưu, tuy nhiên, sáng chế không bị giới hạn ở đó. Trong trường hợp sóng mang được cấp phép, UE 800 có thể truyền các tín hiệu đường lên đến trạm gốc (ví dụ, BS 310 được thể hiện trên Fig.3) thông qua bộ mã hóa 801, bộ điều biến 802, bộ ánh xạ tài nguyên 803, bộ ghép kênh tài nguyên 804, bộ xử lý tín hiệu thứ nhất 805, bộ truyền 806, anten 807 và hệ mạch điều khiển 814. Ví dụ, hệ mạch điều khiển 814 có thể xác định BWP khác được gán cho sự truyền giữa UE 800 và trạm gốc trong sóng mang và điều khiển bộ ánh xạ tài nguyên 803 một cách tương ứng. Bộ truyền 806 truyền tín hiệu UL trên BWP khác được gán cho sự truyền giữa UE 800 và BS trong sóng mang to BS qua anten 807.

Hơn nữa, như được mô tả ở trên, hệ mạch điều khiển 814 có thể xác định nhiều hơn một BWP được gán cho sự truyền giữa UE 800 và trạm gốc trong sóng mang và điều khiển bộ ánh xạ tài nguyên 803 một cách tương ứng. Bộ truyền 806 truyền tín hiệu UL trên một hoặc nhiều hơn một BWP được gán cho sự truyền giữa UE 800 và BS trong sóng mang đến BS qua anten 807. Việc chuyển mạch BWP động được hỗ trợ nằm trong các BWP này.

Tương tự như vậy, trong trường hợp sóng mang được cấp phép, UE 800 có thể còn thu các tín hiệu đường xuống từ trạm gốc (ví dụ, BS 310 được thể hiện trên Fig.3) thông qua anten 807, bộ thu 808, bộ xử lý tín hiệu thứ hai 809, bộ giải ghép kênh tài nguyên 810, bộ giải ánh xạ tài nguyên 811, bộ giải điều biến 812 và bộ giải mã 813. Vì nguyên tắc thu các tín hiệu DL từ BS được biết đến rộng rãi đối với người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật, phân mô tả chi tiết sẽ không được trình bày lặp lại ở đây.

Lưu ý rằng, thiết bị người dùng 800 được thể hiện trên Fig.8 có thể thực hiện chức năng như UE 100 như được thể hiện trên Fig.1. Cụ thể, sự kết hợp của bộ truyền 806 và bộ thu 808 có thể tương ứng với bộ thu-truyền 120. Hệ mạch 110 có thể bao gồm bộ mã hóa 801, bộ điều biến 802, bộ ánh xạ tài nguyên 803, bộ ghép kênh tài nguyên 804, bộ xử lý tín hiệu thứ nhất 805, bộ xử lý tín hiệu thứ hai 809, bộ giải ghép kênh tài nguyên 810, bộ giải ánh xạ tài nguyên 811, bộ giải điều biến 812, bộ giải mã 813 và hệ mạch điều khiển 814. Theo cách khác, một hoặc nhiều trong số các bộ phận này có thể còn được tách biệt từ hệ mạch 110 phụ thuộc vào các yêu cầu cụ thể.

Fig.9 thể hiện sơ lược ví dụ về lưu đồ truyền thông trong số BS 930 và các UE 910, 920 theo một phương án của sáng chế. Ví dụ, BS 930 có thể là BS 700 như được thể hiện trên Fig.7, và UE 910 có thể là UE 100 như được thể hiện trên Fig.1 hoặc UE 800 được thể hiện trên Fig.8.

Ví dụ, Fig.9 có thể tương ứng với các trường hợp mà các UE 910 và 920 nằm trong vùng phủ sóng của BS 930, mà tương tự với trường hợp được thể hiện trên Fig.3. Nghĩa là, các UE 910 và 920 có thể lần lượt tương ứng với các phương tiện 201 và 202, và BS 930 có thể tương ứng với BS 310.

Như được thể hiện trên Fig.9, ở bước ST901, các UE 910, 920 và BS 930 có thể kết nối với nhau trong thủ tục kết nối. Kết nối có thể được thiết lập bằng cách thực hiện phương pháp triển khai đã biết hoặc trong tương lai mà chi tiết về chúng được bỏ qua ở đây.

Ở bước ST902, UE 910 có thể truyền yêu cầu lập lịch liên kết bên đến BS 930. Sau đó, ở bước ST903, BS 930 giải mã yêu cầu lập lịch liên kết bên được thu từ UE 910 và tạo ra thông tin điều khiển liên kết bên. Ví dụ, như được mô tả ở trên, thông tin điều khiển liên kết bên có thể bao gồm báo hiệu cấu hình BWP để cấu hình BWP dành riêng cho sự truyền và thu liên kết bên trong sóng mang.

Ở bước ST904, BS 930 truyền thông tin điều khiển liên kết bên được tạo ra đến UE 910. Sau đó, ở bước ST905, UE 910 xử lý thông tin điều khiển liên kết bên được thu từ BS 930. Ví dụ, UE 910 có thể xác định BWP dành riêng cho sự truyền và thu liên kết bên trong sóng mang dựa trên báo hiệu cấu hình BWP được thu từ BS 930.

Ở bước ST906, UE 910 và UE 920 có thể thực hiện sự truyền và thu liên kết bên với nhau trên BWP dành riêng cho sự truyền và thu liên kết bên trong sóng mang.

Lưu ý rằng, mặc dù không được thể hiện trên Fig.9, UE 910 và/hoặc UE 920 còn có thể thực hiện sự tương tác tín hiệu với BS 930 trên các BWP được gán cho sự truyền đường lên và đường xuống. Ví dụ, UE 910 có thể truyền yêu cầu lập lịch đối với Uu đến BS 930 và thu thông tin điều khiển đối với Uu từ BS 930. Vì sự truyền thông đường lên và đường xuống giữa UE và BS được biết đến phổ biến đối với những người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực, nên chúng sẽ không được thảo luận ở đây.

Fig.10 thể hiện sơ lược ví dụ về lưu đồ truyền thông giữa UE 1010 và UE 1020 theo một phương án của sáng chế. Ví dụ, UE 1010 có thể là UE 100 như được thể hiện trên Fig.1 hoặc UE 800 được thể hiện trên Fig.8.

Ví dụ, Fig.10 có thể tương ứng với trường hợp mà các UE 1010 và 1020 nằm ngoài vùng phủ sóng của BS bất kỳ, mà tương tự với trường hợp được thể

hiện trên Fig.2. Nghĩa là, các UE 1010 và 1020 có thể lần lượt tương ứng với các phương tiện 201 và 202 được thể hiện trên Fig.2.

Như được mô tả ở trên, trong trường hợp ngoài vùng phủ sóng của BS bất kỳ, UE 1010 không thể thu thông tin điều khiển bất kỳ bao gồm báo hiệu cấu hình tài nguyên liên kết bên từ BS bất kỳ. Trong trường hợp này, UE 1010 cần cấu hình trước tài nguyên liên kết bên trước khi thực hiện sự truyền và thu liên kết bên với UE khác. Như được thể hiện trên Fig.10, ở bước ST1001, UE 1010 cấu hình trước tài nguyên liên kết bên. Ví dụ, BWP dành riêng cho sự truyền và thu liên kết bên trong sóng mang có thể được tạo cấu hình trước bởi người thao tác. Ví dụ, người thao tác có thể thiết đặt báo hiệu cấu hình BWP và lưu trữ nó từ trước trong UE1010 khi thiết kế UE, và UE 1010 có thể xác định BWP dành riêng cho truyền và thu liên kết bên trong sóng mang dựa trên báo hiệu cấu hình BWP.

Ở bước ST1002, UE 1010 có thể kết nối với UE 1020 trong thủ tục kết nối. Kết nối có thể được thiết lập bằng cách thực hiện phương pháp đã biết hoặc phương pháp triển khai trong tương lai mà phần chi tiết của nó được bỏ qua ở đây.

Ở bước ST1003, UE 1010 và UE 1020 có thể thực hiện sự truyền và thu liên kết bên với nhau trên BWP dành riêng cho sự truyền và thu liên kết bên trong sóng mang.

Lưu ý rằng, cũng có thể không có bước ST1002 ở đây, vì thủ tục kết nối là không cần thiết trong suốt sự truyền và thu liên kết bên và hai thiết bị người dùng cũng có thể thực hiện sự truyền thông trực tiếp với nhau mà không cần bất kỳ thủ tục kết nối nào.

Theo phương án nữa của sáng chế, sáng chế đề xuất phương pháp truyền thông không dây dùng cho thiết bị người dùng như được thể hiện trên Fig.11. Fig.11 minh họa lưu đồ của phương pháp truyền thông không dây 1100 dùng cho thiết bị người dùng theo một phương án của sáng chế. Ví dụ, phương pháp truyền thông không dây 1100 có thể được áp dụng vào UE 100/800 như được thể hiện trên Fig.1 và Fig.8.

Như được thể hiện trên Fig.11, phương pháp truyền thông không dây 1100 bắt đầu ở bước S1101 trong đó BWP được gán cho sự truyền và thu liên kết bên

trong sóng mang được xác định. Sau đó, ở bước S1102, sự truyền và thu liên kết bên được thực hiện trên BWP được xác định trong sóng mang. Việc chuyển mạch BWP động không được hỗ trợ đối với sự truyền và thu liên kết bên trong sóng mang. Sau bước S1102, phương pháp truyền thông không dây 1100 được kết thúc. Ví dụ, thiết bị người dùng khác thực hiện sự truyền và thu liên kết bên với thiết bị người dùng có thể là phương tiện 202 như được thể hiện trên Fig.2 và Fig.3.

Với phương pháp truyền thông không dây 1100, vì việc chuyển mạch BWP động không được hỗ trợ đối với sự truyền và thu liên kết bên, độ phức tạp của thiết kế bộ thu có thể được giảm đi và hiệu suất hệ thống có thể được cải thiện.

Lưu ý rằng, các dấu hiệu kỹ thuật khác trong thiết bị người dùng 100 như được mô tả ở trên cũng có thể được hợp nhất trong phương pháp truyền thông không dây 1100 và sẽ không được mô tả ở đây để tránh bị dư thừa.

Theo phương án nữa của sáng chế, sáng chế đề xuất phương pháp truyền thông không dây dùng cho trạm gốc như được thể hiện trên Fig.12. Fig.12 minh họa lưu đồ thể hiện phương pháp truyền thông không dây 1200 dùng cho trạm gốc theo một phương án của sáng chế. Ví dụ, phương pháp truyền thông không dây 1200 có thể được áp dụng vào BS 700 như được thể hiện trên Fig.7.

Như được thể hiện trên Fig.12, phương pháp truyền thông không dây 1200 bắt đầu ở bước S1201 trong đó báo hiệu cấu hình một phần độ rộng dải tần (BWP) trong đó ánh xạ bit chỉ báo tài nguyên miền thời gian dùng cho sự truyền và thu liên kết bên được bao gồm được tạo ra. Sau đó, ở bước S1202, báo hiệu cấu hình BWP được truyền đến thiết bị người dùng. BWP được gán cho sự truyền và thu liên kết bên trong sóng mang được xác định bởi thiết bị người dùng dựa trên báo hiệu cấu hình BWP. Và, việc chuyển mạch BWP động không được hỗ trợ đối với sự truyền và thu liên kết bên trong sóng mang. Sau bước S1202, phương pháp truyền thông không dây 1200 được kết thúc. Ví dụ, thiết bị người dùng có thể là UE 100/800 như được thể hiện trên Fig.1 và Fig.8.

Với phương pháp truyền thông không dây 1200, vì việc chuyển mạch BWP động không được hỗ trợ đối với sự truyền và thu liên kết bên, độ phức tạp của thiết kế bộ thu có thể được làm giảm và hiệu suất hệ thống có thể được cải thiện.

Ngoài ra, với báo hiệu cấu hình BWP, có ít tác động lên giao thức NR theo sáng chế.

Lưu ý rằng, các dấu hiệu kỹ thuật khác trong trạm gốc 700 như được mô tả ở trên cũng có thể được kết hợp trong phương pháp truyền thông không dây 1200 và sẽ không được mô tả ở đây để tránh bị thừa.

Theo phương án nữa của sáng chế, sáng chế đề xuất phương pháp truyền thông không dây dùng cho thiết bị người dùng, phương pháp này bao gồm: xác định một phần độ rộng dải tần (BWP) được gán cho sự truyền và thu liên kết bên trong sóng mang; và thực hiện sự truyền và thu liên kết bên trên BWP được xác định trong sóng mang, trong đó nhiều hơn một BWP hoạt động trong sóng mang ở cùng thời điểm.

Sáng chế có thể được hiện thực hóa bởi phần mềm, phần cứng, hoặc phần mềm kết hợp với phần cứng. Mỗi khối chức năng được sử dụng trong phần mô tả của mỗi phương án được mô tả ở trên có thể được hiện thực hóa bởi LSI như là mạch tích hợp, và mỗi quy trình được mô tả trong mỗi phương án có thể được điều khiển bởi LSI. Chúng có thể được tạo nên riêng rẽ dưới dạng các chip, hoặc một chip có thể được tạo nên để bao gồm một phần hoặc tất cả các khối chức năng. Chúng có thể bao gồm đầu vào và đầu ra dữ liệu được liên kết vào đó. LSI ở đây có thể được gọi là IC, LSI hệ thống, siêu (super) LSI, hoặc siêu (ultra) LSI phụ thuộc vào sự khác biệt mức độ tích hợp. Tuy nhiên, kỹ thuật thực hiện mạch tích hợp không bị giới hạn ở LSI và có thể được hiện thực hóa bằng cách sử dụng mạch dành riêng hoặc bộ xử lý đa năng. Ngoài ra, FPGA (Field Programmable Gate Array – Mảng cổng khả lập trình dạng trường) mà có thể được lập trình sau khi sự sản xuất của LSI hoặc bộ xử lý tái cấu hình được trong đó các kết nối và các thiết đặt của các tế bào mạch được bố trí bên trong LSI có thể được tạo cấu hình lại có thể được sử dụng.

Lưu ý rằng sáng chế có thể được thay đổi hoặc được cải biến đa dạng bởi những người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực dựa trên phần mô tả được thể hiện trong bản mô tả và các kỹ thuật đã biết mà không trệt khỏi nội dung và phạm vi của sáng chế, và các thay đổi và các ứng dụng như vậy sẽ nằm trong

phạm vi được yêu cầu bảo hộ. Hơn nữa, trong phạm vi không trệch khỏi nội dung của sáng chế, các phần tử cấu thành của các phương án được mô tả ở trên có thể được kết hợp bất kỳ.

Các phương án của sáng chế có thể ít nhất đề xuất các vấn đề dưới đây.

(1). Thiết bị người dùng bao gồm:

hệ mạch thao tác để xác định một phần độ rộng dải tần (BWP) được gán cho sự truyền và thu liên kết bên trong sóng mang; và

bộ thu-truyền thao tác để thực hiện sự truyền và thu liên kết bên trên BWP được xác định trong sóng mang,

trong đó việc chuyển mạch BWP động không được hỗ trợ đối với sự truyền và thu liên kết bên trong sóng mang.

(2). Thiết bị người dùng theo (1), trong đó BWP chỉ được sử dụng cho sự truyền và thu liên kết bên, và trong đó BWP khác được gán cho sự truyền giữa thiết bị người dùng và trạm gốc trong sóng mang.

(3). Thiết bị người dùng theo (2), trong đó BWP và BWP khác hoạt động trong sóng mang ở cùng thời điểm.

(4). Thiết bị người dùng theo (2), trong đó BWP và BWP khác được kết hợp với cùng BWP đường xuống trong sóng mang.

(5). Thiết bị người dùng theo (2), trong đó khoảng thời gian liên kết bên trong khe trong BWP được thay đổi với sự thay đổi của định dạng khe trong BWP khác trong trường hợp song công phân chia theo thời gian (TDD).

(6). thiết bị người dùng theo (2), trong đó liệu có truyền kênh thứ nhất trong BWP hay thu kênh thứ hai trên BWP khác được quyết định dựa trên các tính chất của kênh thứ nhất và kênh thứ hai.

(7). Thiết bị người dùng theo (2), trong đó kênh nào trong số kênh thứ nhất trên BWP và kênh thứ hai trên BWP khác cần được truyền được quyết định dựa trên các tính chất của kênh thứ nhất và kênh thứ hai khi sự khác biệt mật độ phổ công suất (PSD) giữa kênh thứ nhất và kênh thứ hai lớn hơn so với ngưỡng.

- (8). Thiết bị người dùng theo (1), trong đó BWP được tạo cấu hình bởi báo hiệu cấu hình BWP trong đó ánh xạ bit chỉ báo tài nguyên miền thời gian dùng cho sự truyền và thu liên kết bên được bao gồm.
- (9). Phương pháp truyền thông không dây dùng cho thiết bị người dùng bao gồm:
- xác định một phần độ rộng dải tần (BWP) được gán cho sự truyền và thu liên kết bên trong sóng mang; và
 - thực hiện sự truyền và thu liên kết bên trên BWP được xác định trong sóng mang,
 - trong đó việc chuyển mạch BWP động không được hỗ trợ đối với sự truyền và thu liên kết bên trong sóng mang.
- (10). Phương pháp truyền thông không dây theo (9), trong đó BWP chỉ được sử dụng cho sự truyền và thu liên kết bên, và trong đó BWP khác được gán cho sự truyền giữa thiết bị người dùng và trạm gốc trong sóng mang.
- (11). Phương pháp truyền thông không dây theo (10), trong đó BWP và BWP khác hoạt động trong sóng mang ở cùng thời điểm.
- (12). Phương pháp truyền thông không dây theo (10), trong đó BWP và BWP khác được kết hợp với cùng BWP đường xuống trong sóng mang.
- (13). Phương pháp truyền thông không dây theo (10), trong đó khoảng thời gian liên kết bên trong khe trong BWP được thay đổi với sự thay đổi của định dạng khe trong BWP khác trong trường hợp song công phân chia theo thời gian (TDD).
- (14). Phương pháp truyền thông không dây theo (10), trong đó liệu truyền kênh thứ nhất trong BWP hay thu kênh thứ hai trên BWP khác được quyết định dựa trên các tính chất của kênh thứ nhất và kênh thứ hai.
- (15). Phương pháp truyền thông không dây theo (10), trong đó kênh nào trong số kênh thứ nhất trên BWP và kênh thứ hai trên BWP khác cần được truyền được quyết định dựa trên các tính chất của kênh thứ nhất và kênh thứ hai khi sự khác biệt mật độ phổ công suất (PSD) giữa kênh thứ nhất và kênh thứ hai lớn hơn so với ngưỡng.

(16). Phương pháp truyền thông không dây theo (9), trong đó BWP được tạo cấu hình bởi báo hiệu cấu hình BWP trong đó ánh xạ bit chỉ báo tài nguyên miền thời gian đối với sự truyền và thu liên kết bên được bao gồm.

(17). Trạm gốc bao gồm:

hệ mạch thao tác để tạo ra báo hiệu cấu hình một phần độ rộng dải tần (BWP) trong đó ánh xạ bit chỉ báo tài nguyên miền thời gian đối với sự truyền và thu liên kết bên được bao gồm;

bộ truyền thao tác để truyền báo hiệu cấu hình BWP đến thiết bị người dùng,

trong đó BWP được gán cho sự truyền và thu liên kết bên trong sóng mang được xác định bởi thiết bị người dùng dựa trên báo hiệu cấu hình BWP, và trong đó

việc chuyển mạch BWP động không được hỗ trợ đối với sự truyền và thu liên kết bên trong sóng mang.

(18). Trạm gốc theo (17), trong đó BWP chỉ được sử dụng cho sự truyền và thu liên kết bên, và trong đó BWP khác được gán cho sự truyền giữa thiết bị người dùng và trạm gốc trong sóng mang, và trong đó

bộ truyền còn thao tác để truyền tín hiệu đường xuống trên BWP đường xuống trong sóng mang đến thiết bị người dùng.

(19). Trạm gốc theo (18), trong đó BWP và BWP khác hoạt động trong sóng mang ở cùng thời điểm.

(20). Trạm gốc theo (18), trong đó BWP và BWP khác được kết hợp với cùng BWP đường xuống trong sóng mang.

(21). Trạm gốc theo (18), trong đó khoảng thời gian liên kết bên trong khe trong BWP được thay đổi với sự thay đổi của định dạng khe trong BWP khác trong trường hợp song công phân chia theo thời gian (TDD).

(22). Trạm gốc theo (18), trong đó liệu truyền kênh thứ nhất trong BWP hay thu kênh thứ hai trên BWP khác được quyết định dựa trên các tính chất của kênh thứ nhất và kênh thứ hai.

(23). Trạm gốc theo (18), trong đó kênh nào trong số kênh thứ nhất trên BWP và kênh thứ hai trên BWP khác cần được truyền được quyết định dựa trên các tính chất của kênh thứ nhất và kênh thứ hai khi sự khác biệt mật độ phổ công suất giữa kênh thứ nhất và kênh thứ hai lớn hơn so với ngưỡng.

(24). Phương pháp truyền thông không dây dùng cho trạm gốc bao gồm:

tạo ra báo hiệu cấu hình một phần độ rộng dải tần (BWP) trong đó ánh xạ bit chỉ báo tài nguyên miền thời gian dùng cho sự truyền và thu liên kết bên được bao gồm;

truyền báo hiệu cấu hình BWP đến thiết bị người dùng,

trong đó BWP được gán cho sự truyền và thu liên kết bên trong sóng mang được xác định bởi thiết bị người dùng dựa trên báo hiệu cấu hình BWP, và trong đó

việc chuyển mạch BWP động không được hỗ trợ đối với sự truyền và thu liên kết bên trong sóng mang.

(25). Phương pháp truyền thông không dây theo (24), trong đó BWP chỉ được sử dụng cho sự truyền và thu liên kết bên, và trong đó BWP khác được gán cho sự truyền giữa thiết bị người dùng và trạm gốc trong sóng mang, và trong đó

phương pháp còn bao gồm truyền tín hiệu đường xuống trên BWP đường xuống trong sóng mang đến thiết bị người dùng.

(26). Phương pháp truyền thông không dây theo (25), trong đó BWP và BWP khác hoạt động trong sóng mang ở cùng thời điểm.

(27). Phương pháp truyền thông không dây theo (25), trong đó BWP và BWP khác được kết hợp với cùng BWP đường xuống trong sóng mang.

(28). Phương pháp truyền thông không dây theo (25), trong đó khoảng thời gian liên kết bên trong khe trong BWP được thay đổi với sự thay đổi của định dạng khe trong BWP khác trong trường hợp song công phân chia theo thời gian (TDD).

(29). Phương pháp truyền thông không dây theo (25), trong đó liệu có truyền kênh thứ nhất trong BWP hay thu kênh thứ hai trên BWP khác được quyết định dựa trên các tính chất của kênh thứ nhất và kênh thứ hai.

(30). Phương pháp truyền thông không dây theo (25), trong đó kênh nào trong số kênh thứ nhất trên BWP và kênh thứ hai trên BWP khác cần được truyền được quyết định dựa trên các tính chất của kênh thứ nhất và kênh thứ hai khi sự khác biệt mật độ phổ công suất giữa kênh thứ nhất và kênh thứ hai lớn hơn so với ngưỡng.

(31). Thiết bị người dùng bao gồm:

hệ mạch thao tác để xác định một phần độ rộng dải tần (BWP) được gán cho sự truyền và thu liên kết bên trong sóng mang; và

bộ thu-truyền thao tác để thực hiện sự truyền và thu liên kết bên trên BWP được xác định trong sóng mang,

trong đó nhiều hơn một BWP hoạt động trong sóng mang ở cùng thời điểm.

(32). Thiết bị người dùng theo (31), trong đó nhiều hơn một BWP bao gồm BWP được gán cho sự truyền và thu liên kết bên trong sóng mang và BWP khác được gán cho sự truyền giữa thiết bị người dùng và trạm gốc trong sóng mang.

(33). Phương pháp truyền thông không dây dùng cho thiết bị người dùng, phương pháp này bao gồm:

xác định một phần độ rộng dải tần (BWP) được gán cho sự truyền và thu liên kết bên trong sóng mang; và

thực hiện sự truyền và thu liên kết bên trên BWP được xác định trong sóng mang,

trong đó nhiều hơn một BWP hoạt động trong sóng mang ở cùng thời điểm.

(34). Phương pháp truyền thông không dây theo (33), trong đó nhiều hơn một BWP bao gồm BWP được gán cho sự truyền và thu liên kết bên trong sóng mang và BWP khác được gán cho sự truyền giữa thiết bị người dùng và trạm gốc trong sóng mang.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Thiết bị người dùng, bao gồm:

hệ mạch mà, khi thao tác, xác định một phần độ rộng dải tần (Bandwidth Part - BWP) được gán cho sự truyền và thu liên kết bên trong sóng mang; và

bộ thu-truyền mà, khi thao tác, thực hiện truyền thông liên kết bên trên BWP được xác định trong sóng mang,

trong đó việc chuyển mạch BWP động không được hỗ trợ đối với truyền thông liên kết bên trong sóng mang.

2. Thiết bị người dùng theo điểm 1, trong đó BWP được sử dụng cho truyền thông liên kết bên, và trong đó BWP khác được gán cho sự truyền giữa thiết bị người dùng và trạm gốc trong sóng mang.

3. Thiết bị người dùng theo điểm 2, trong đó BWP và BWP khác hoạt động trong sóng mang ở cùng thời điểm.

4. Thiết bị người dùng theo điểm 1, trong đó chỉ báo đối với việc chuyển mạch BWP được thu qua thông tin điều khiển đường xuống (Downlink control information - DCI).

5. Thiết bị người dùng theo điểm 2, trong đó khoảng thời gian liên kết bên trong khe trong BWP được thay đổi với sự thay đổi của định dạng khe trong BWP khác trong trường hợp song công phân chia theo thời gian (Time Division Duplexing - TDD).

6. Thiết bị người dùng theo điểm 2, trong đó liệu có truyền kênh thứ nhất trong BWP hay thu kênh thứ hai trên BWP khác trong cùng sóng mang được quyết định dựa trên các mức ưu tiên của kênh thứ nhất và kênh thứ hai.

7. Thiết bị người dùng theo điểm 1, trong đó BWP được tạo cấu hình bởi báo hiệu cấu hình BWP trong đó ánh xạ bit chỉ báo tài nguyên miền thời gian dùng cho truyền thông liên kết bên được bao gồm.

8. Phương pháp truyền thông không dây, bao gồm:

xác định một phần độ rộng dải tần (BWP) được gán cho truyền thông liên kết bên trong sóng mang; và

thực hiện truyền thông liên kết bên trên BWP được xác định trong sóng mang,

trong đó việc chuyển mạch BWP động không được hỗ trợ đối với truyền thông liên kết bên trong sóng mang.

9. Phương pháp truyền thông không dây theo điểm 8, trong đó BWP được sử dụng cho truyền thông liên kết bên, và trong đó BWP khác được gán cho sự truyền giữa thiết bị người dùng và trạm gốc trong sóng mang.

10. Phương pháp truyền thông không dây theo điểm 9, trong đó BWP và BWP khác hoạt động trong sóng mang ở cùng thời điểm.

11. Phương pháp truyền thông không dây theo điểm 9, trong đó chỉ báo đối với việc chuyển mạch BWP động được thu qua thông tin điều khiển đường xuống (DCI).

12. Phương pháp truyền thông không dây theo điểm 9, trong đó khoảng thời gian liên kết bên trong khe trong BWP được thay đổi với sự thay đổi của định dạng khe trong BWP khác trong trường hợp song công phân chia theo thời gian (Time Division Duplexing - TDD).

13. Phương pháp truyền thông không dây theo điểm 9, trong đó liệu có truyền kênh thứ nhất trong BWP hay thu kênh thứ hai trên BWP khác trong cùng sóng mang được quyết định dựa trên các mức ưu tiên của kênh thứ nhất và kênh thứ hai.

14. Phương pháp truyền thông không dây theo điểm 8, trong đó BWP được tạo cấu hình bởi báo hiệu cấu hình BWP trong đó ánh xạ bit chỉ báo tài nguyên miền thời gian dùng cho truyền thông liên kết bên được bao gồm.

15. Mạch tích hợp (IC - integrated circuit) điều khiển việc xử lý sau đây:

xác định một phần độ rộng dải tần (BWP) được gán cho truyền thông liên kết bên trong sóng mang; và

thực hiện sự truyền liên kết bên trên BWP được xác định trong sóng mang, và

thực hiện sự thu liên kết bên trên BWP được xác định trong sóng mang,

trong đó việc chuyển mạch BWP động không được hỗ trợ đối với truyền thông liên kết bên trong sóng mang.

16. IC theo điểm 15, trong đó BWP được sử dụng cho truyền thông liên kết bên, và trong đó BWP khác được gán cho sự truyền giữa thiết bị người dùng và trạm gốc trong sóng mang

17. IC theo điểm 16, trong đó BWP và BWP khác hoạt động trong sóng mang ở cùng thời điểm.

18. IC theo điểm 15, trong đó chỉ báo đối với việc chuyển mạch BWP động được thu qua thông tin điều khiển đường xuống (DCI).

19. IC theo điểm 16, trong đó khoảng thời gian liên kết bên trong khe trong BWP được thay đổi với sự thay đổi của định dạng khe trong BWP khác trong trường hợp song công phân chia theo thời gian (TDD).

20. IC theo điểm 16, trong đó liệu có truyền kênh thứ nhất trong BWP hay thu kênh thứ hai trên BWP khác trong cùng sóng mang được quyết định dựa trên các mức ưu tiên của kênh thứ nhất và kênh thứ hai.

21. IC theo điểm 15, trong đó BWP được tạo cấu hình bởi báo hiệu cấu hình BWP trong đó ánh xạ bit chỉ báo tài nguyên miền thời gian dùng cho truyền thông liên kết bên được bao gồm.

22. Trạm gốc, bao gồm:

hệ mạch mà, khi thao tác, tạo ra báo hiệu cấu hình một phần độ rộng dải tần (BWP) trong đó ánh xạ bit chỉ báo tài nguyên miền thời gian dùng cho truyền thông liên kết bên được bao gồm; và

bộ truyền mà, khi thao tác, truyền báo hiệu cấu hình BWP đến thiết bị người dùng,

trong đó BWP được gán cho truyền thông liên kết bên trong sóng mang được xác định bởi thiết bị người dùng dựa trên báo hiệu cấu hình BWP, và trong đó:

việc chuyển mạch BWP động không được hỗ trợ đối với truyền thông liên kết bên trong sóng mang.

23. Phương pháp truyền thông không dây dùng cho trạm gốc, bao gồm:

tạo ra báo hiệu cấu hình một phần độ rộng dải tần (BWP) trong đó ánh xạ bit chỉ báo tài nguyên miền thời gian đối với truyền thông liên kết bên được bao gồm; và

truyền báo hiệu cấu hình BWP đến thiết bị người dùng,

trong đó BWP được gán cho truyền thông liên kết bên trong sóng mang được xác định bởi thiết bị người dùng dựa trên báo hiệu cấu hình BWP, và trong đó:

việc chuyển mạch BWP động không được hỗ trợ đối với truyền thông liên kết bên trong sóng mang.

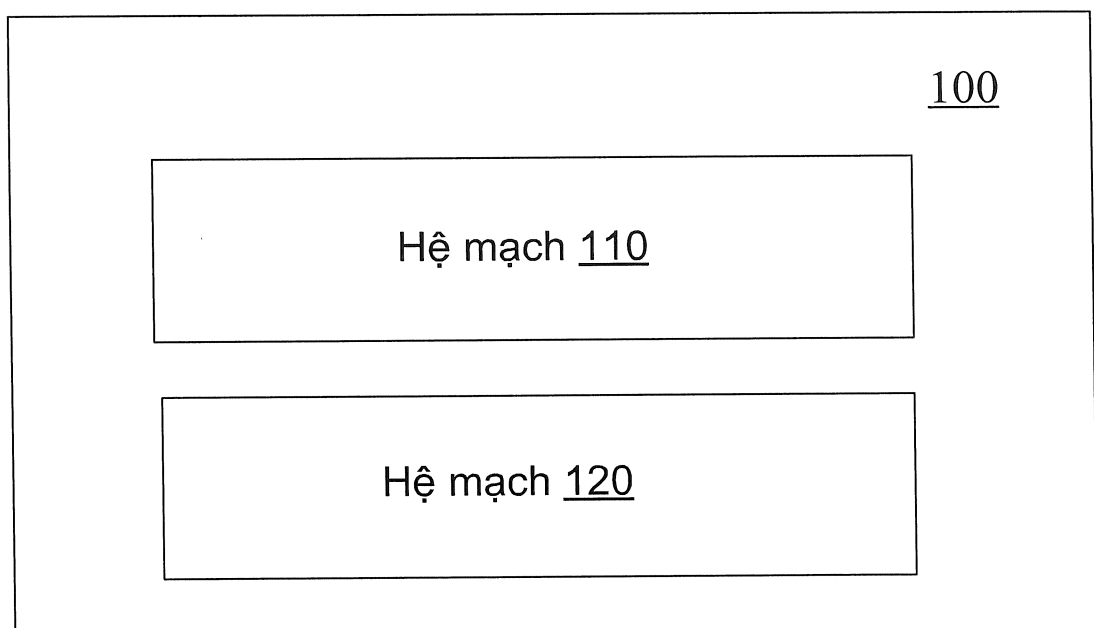


Fig.1

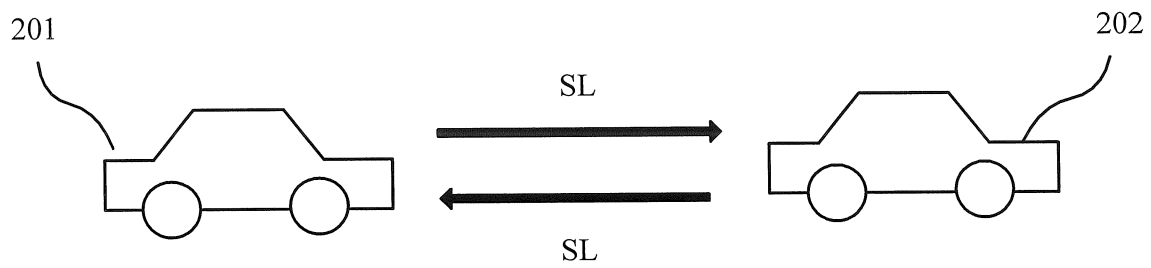


Fig.2

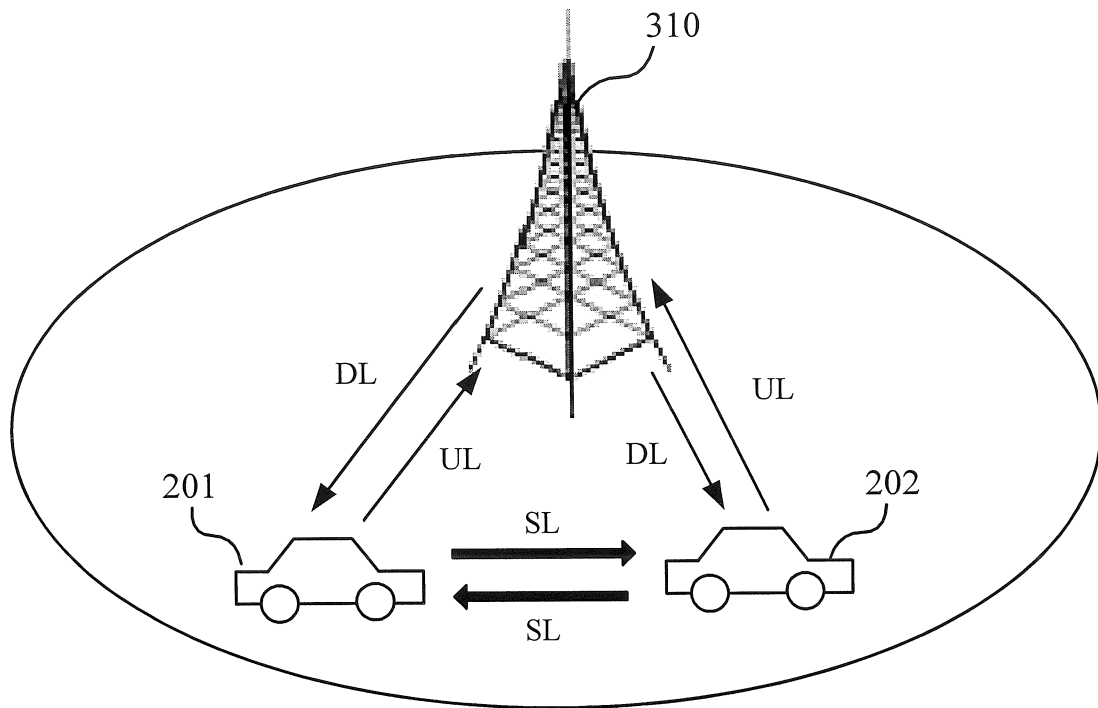


Fig.3

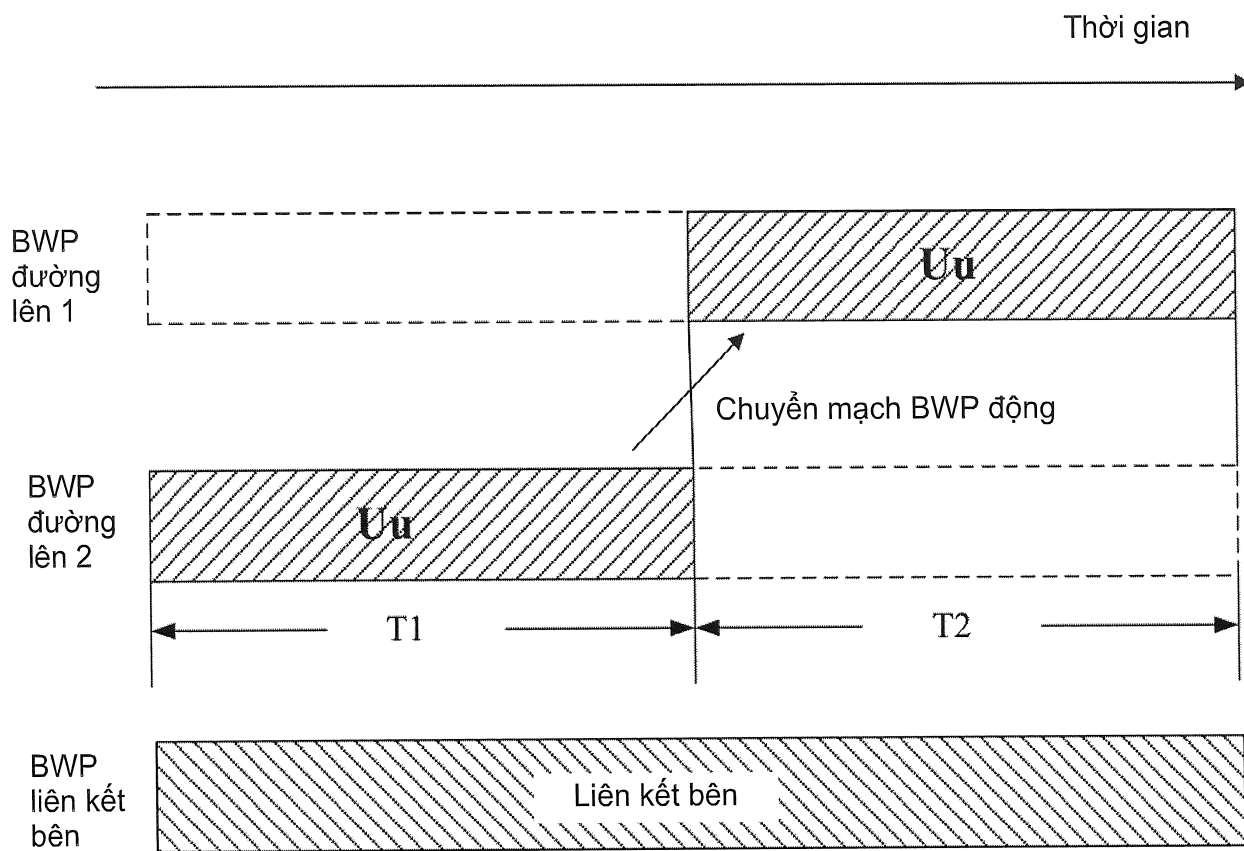


Fig.4

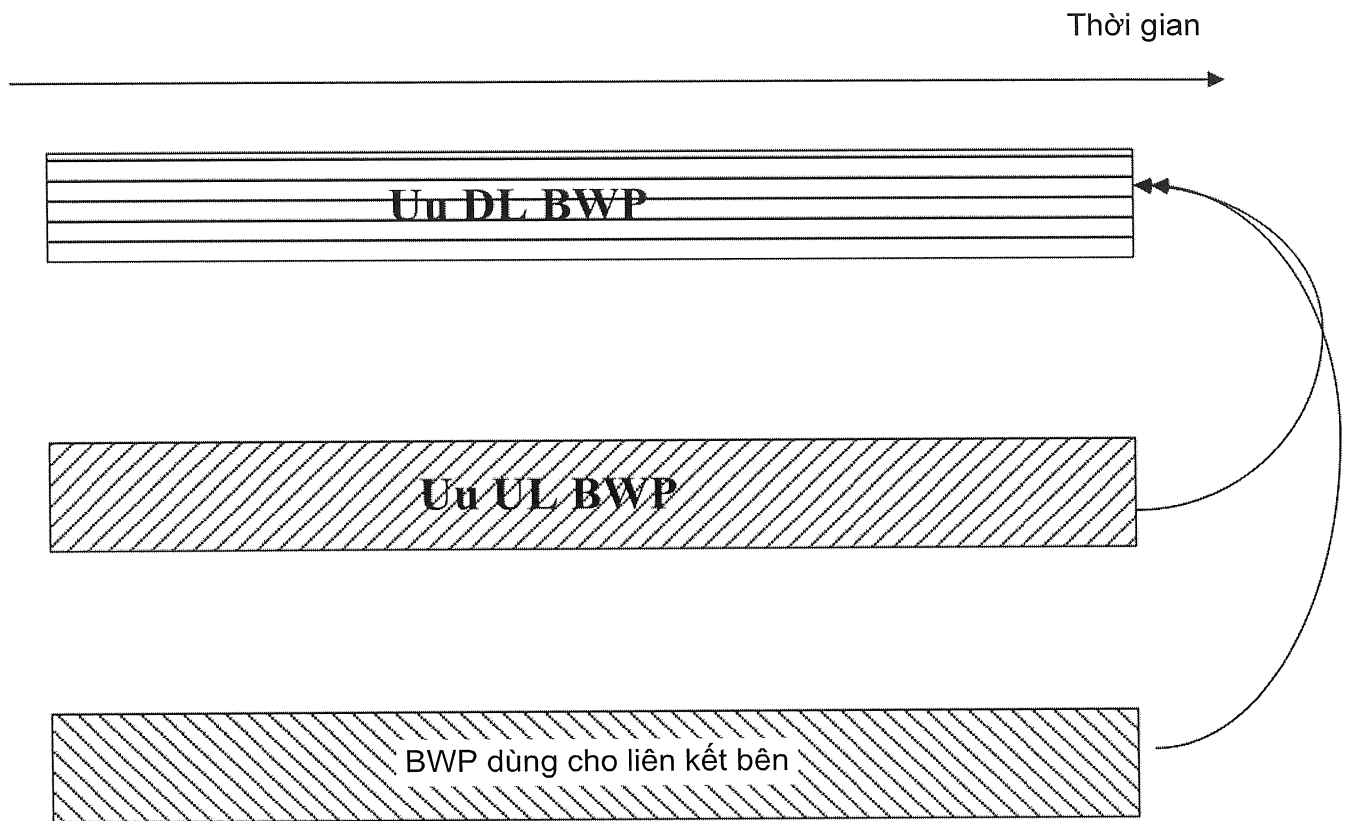


Fig.5

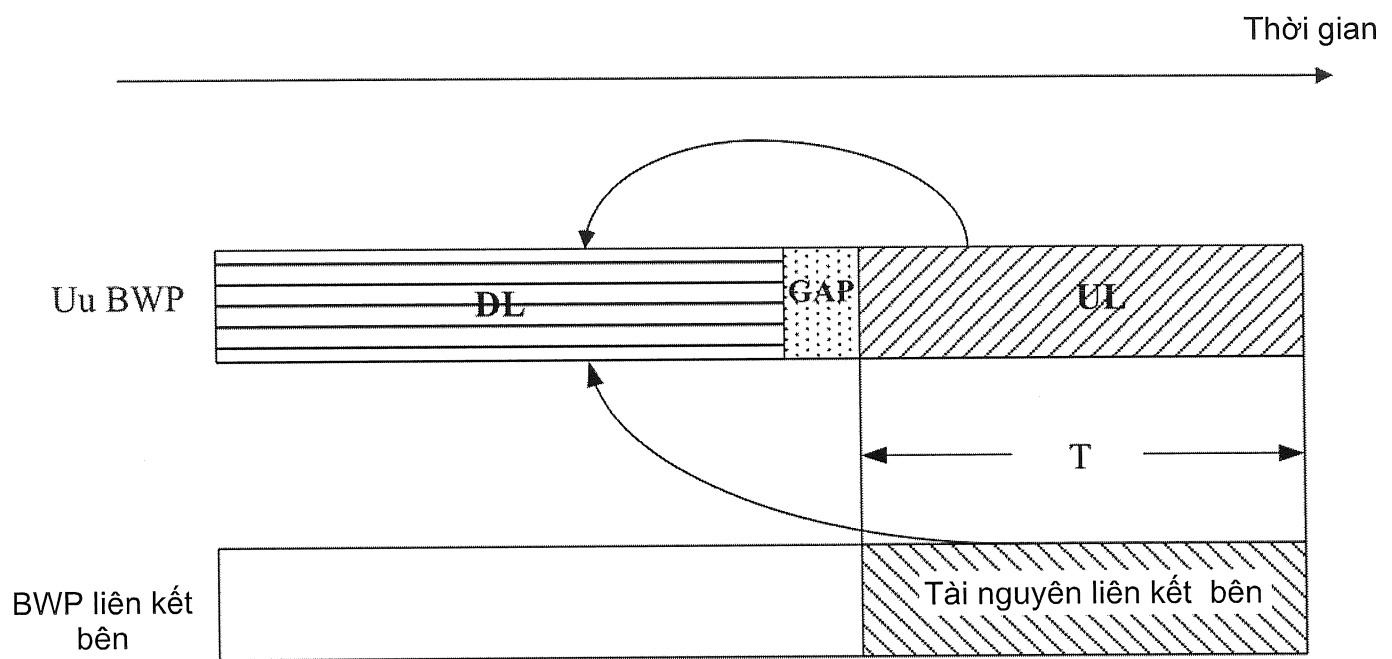


Fig.6

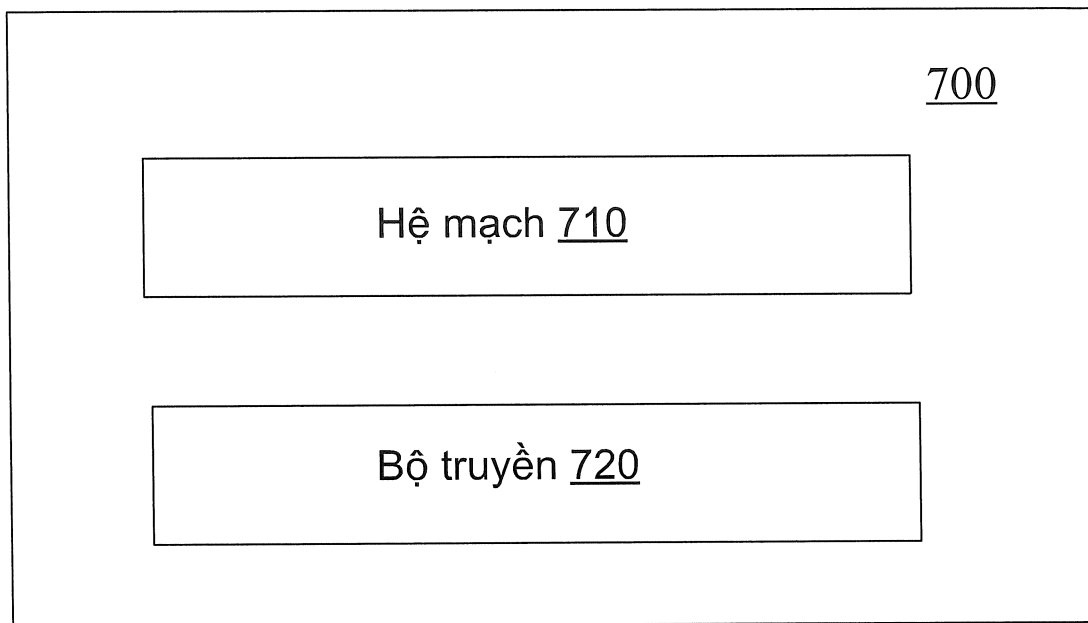


Fig.7

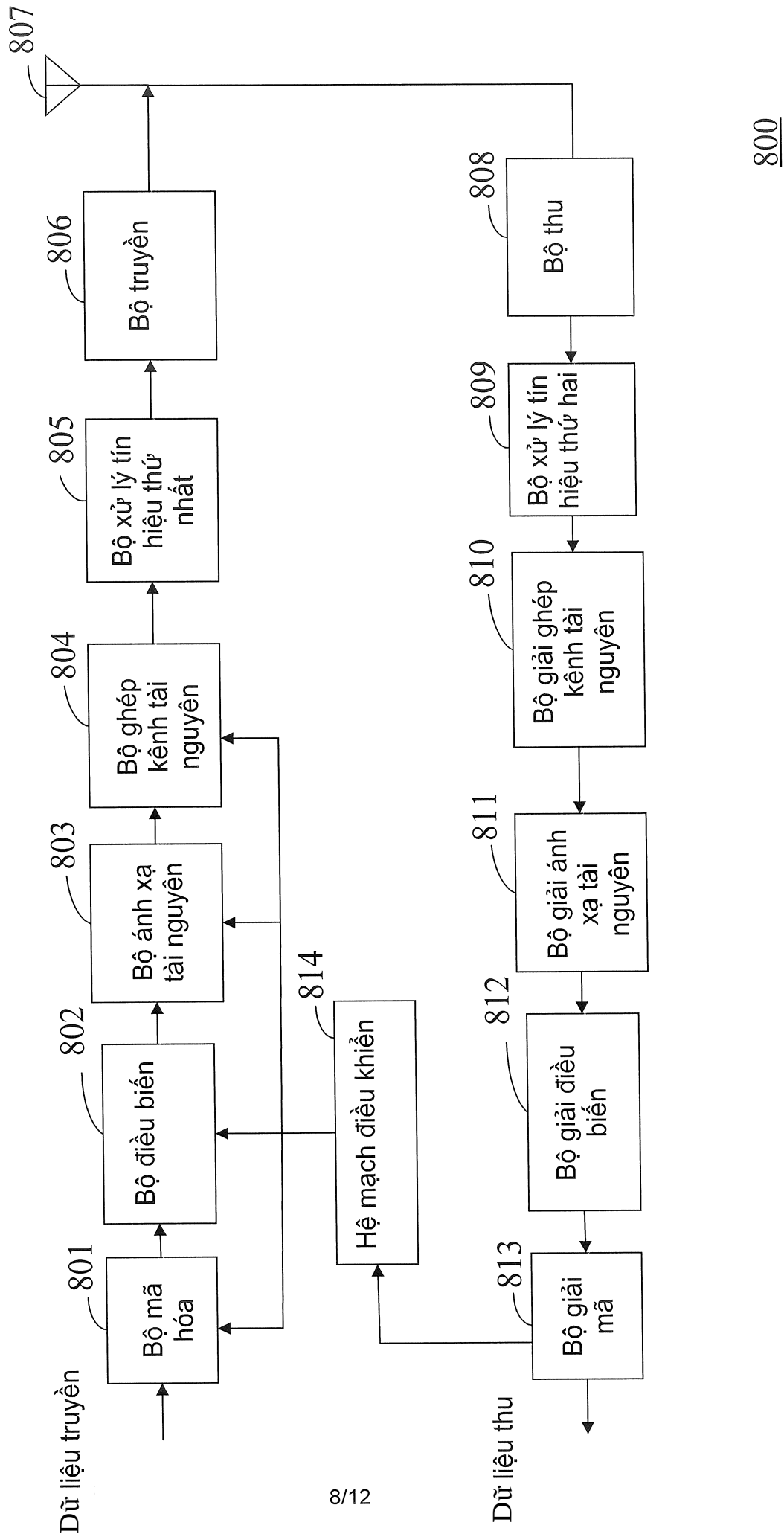


Fig.8

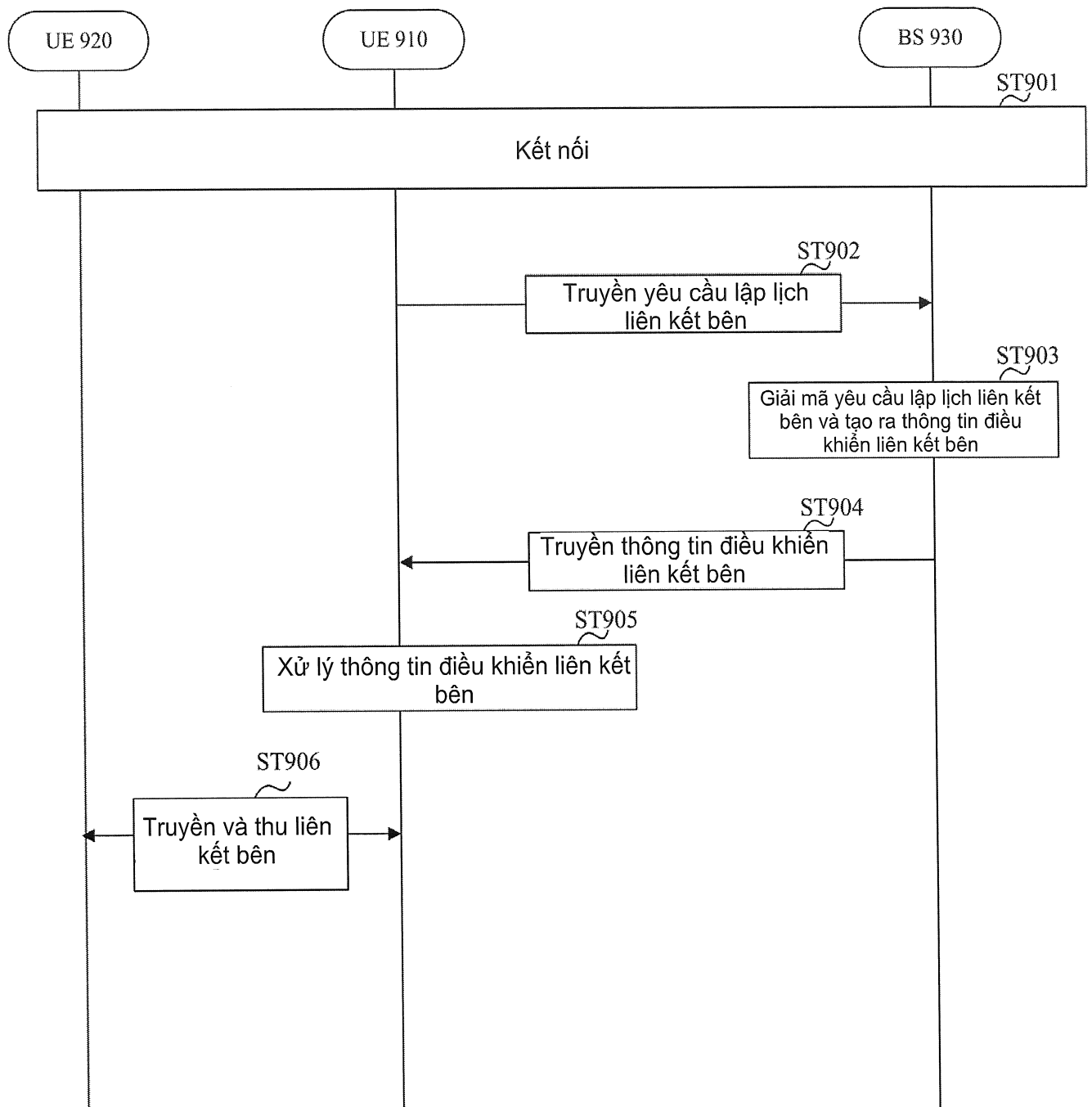


Fig.9

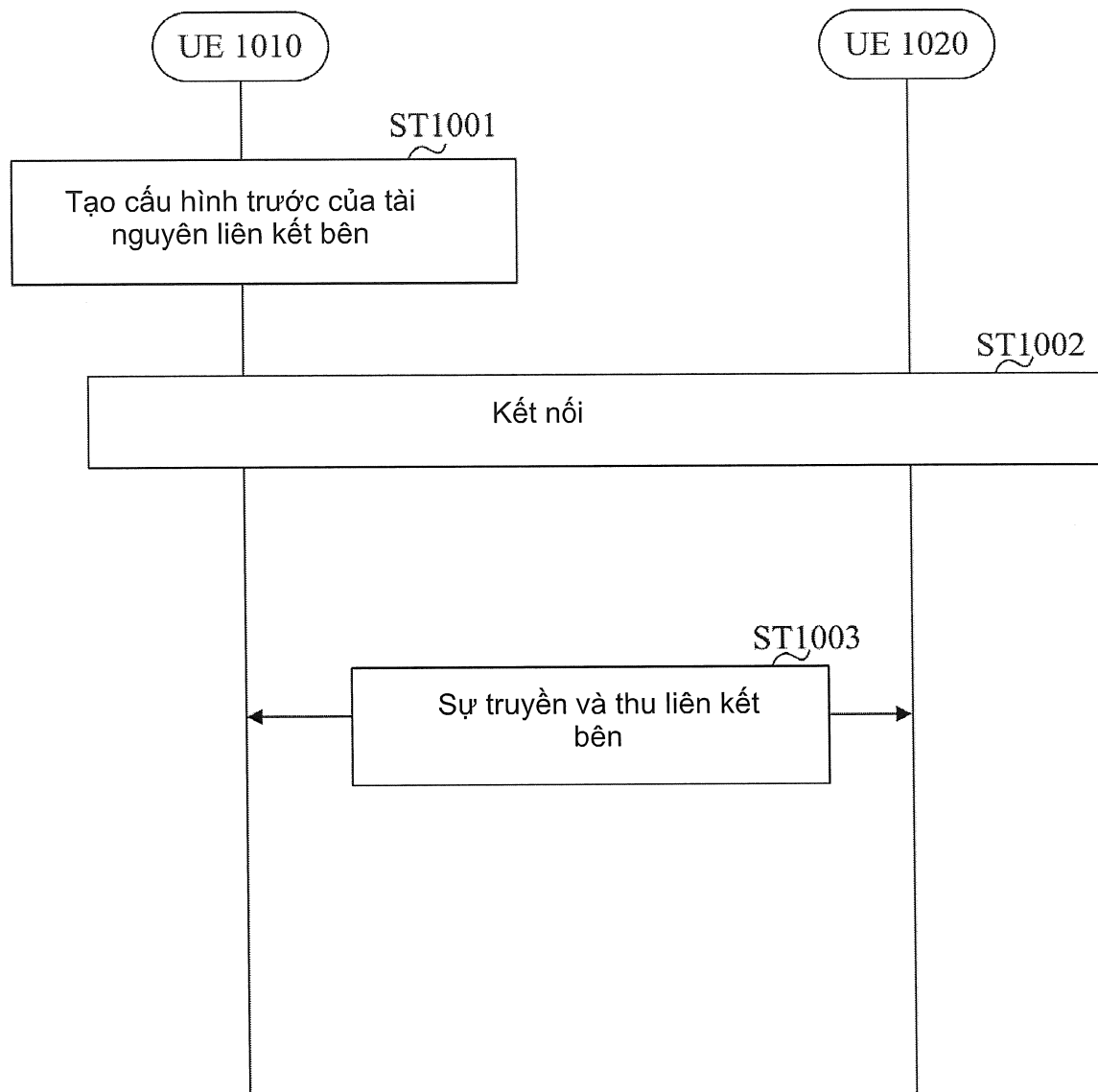


Fig.10

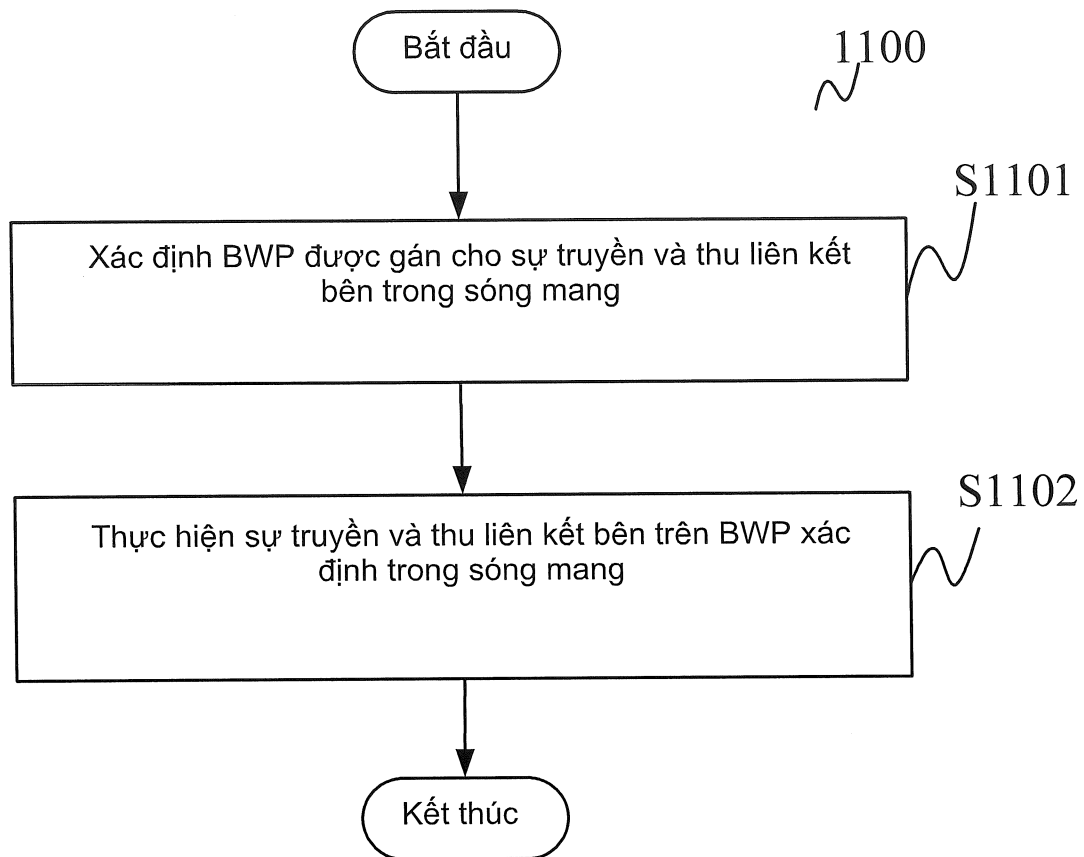


Fig.11

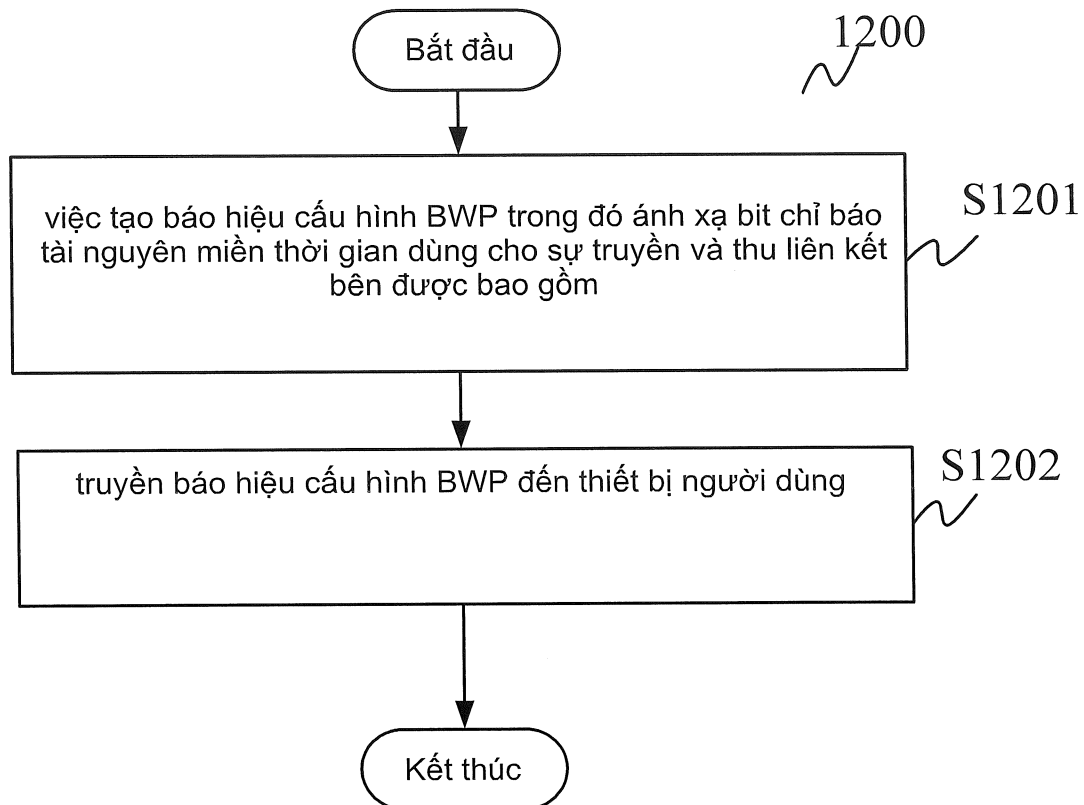


Fig.12