



(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)



1-0025619

(51)⁷ H04W 72/04

(13) B

(21) 1-2017-00810

(22) 08/08/2014

(86) PCT/CN2014/084004 08/08/2014

(87) WO 2016/019580 A1 11/02/2016

(45) 25/09/2020 390

(43) 25/05/2017 350A

(73) HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD. (CN)

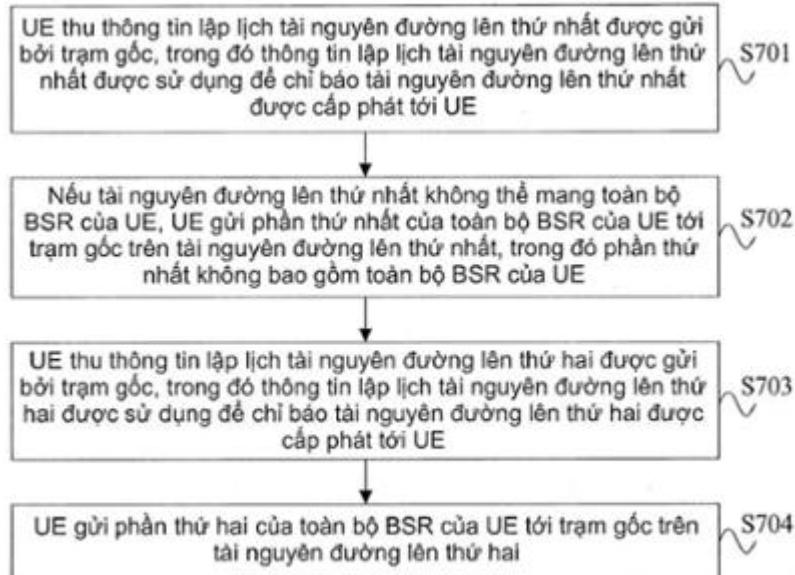
Huawei Administration Building, Bantian, Longgang District, Shenzhen, Guangdong
518129, China

(72) CAO, Zhenzhen (CN).

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

(54) THIẾT BỊ ĐẦU CUỐI, TRẠM GỐC VÀ PHƯƠNG PHÁP BÁO CÁO TÌNH TRẠNG BỘ ĐỆM

(57) Sáng chế đề cập đến phương pháp và thiết bị để báo cáo báo cáo tình trạng bộ đệm (BSR). Thiết bị người dùng (UE) bao gồm: môđun thu, có cấu trúc để thu thông tin lập lịch tài nguyên đường lên thứ nhất được gửi bởi trạm gốc, trong đó thông tin lập lịch tài nguyên đường lên thứ nhất được sử dụng để chỉ báo tài nguyên đường lên thứ nhất được cấp phát tới UE; môđun xử lý, có cấu trúc để xác định liệu tài nguyên đường lên thứ nhất có thể mang toàn bộ BSR của UE hay không; và môđun gửi, có cấu trúc để: môđun xử lý xác định rằng tài nguyên đường lên thứ nhất không thể mang toàn bộ BSR của UE, gửi phần thứ nhất của toàn bộ BSR của UE tới trạm gốc trên tài nguyên đường lên thứ nhất, trong đó phần thứ nhất không bao gồm toàn bộ BSR của UE, trong đó môđun thu còn có cấu trúc để thu thông tin lập lịch tài nguyên đường lên thứ hai được gửi bởi trạm gốc, trong đó thông tin lập lịch tài nguyên đường lên thứ hai được sử dụng để chỉ báo tài nguyên đường lên thứ hai được cấp phát tới UE; và môđun gửi còn có cấu trúc để gửi phần thứ hai của toàn bộ BSR của UE tới trạm gốc trên tài nguyên đường lên thứ hai.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Các phương án của sáng chế đề cập đến lĩnh vực công nghệ truyền thông không dây, và cụ thể, là đề cập đến phương pháp và thiết bị dùng để báo cáo báo cáo tình trạng bộ đệm.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Công nghệ truyền thông thiết bị tới thiết bị (D2D) là công nghệ dùng để truyền thông trực tiếp giữa các thiết bị đầu cuối. Sự khác biệt giữa công nghệ truyền thông D2D và công nghệ truyền thông tế bào nằm ở chỗ, dữ liệu được gửi bởi thiết bị đầu cuối trong truyền thông D2D không cần thiết phải được truyền bằng cách sử dụng trạm gốc nhưng được truyền trực tiếp bằng cách sử dụng giao diện không gian giữa các thiết bị đầu cuối, do vậy làm giảm độ trễ khi chuyển tiếp dữ liệu bằng cách sử dụng trạm gốc.

Thiết bị đầu cuối thực hiện truyền thông D2D có thể được coi là thiết bị D2D, nhiều thiết bị D2D tạo ra một nhóm truyền thông D2D, và các thiết bị D2D trong cùng nhóm truyền thông thực hiện truyền thông D2D với nhau. Thiết bị D2D có hai chế độ lập lịch tài nguyên: chế độ lập lịch tài nguyên dựa trên trạm gốc (chế độ thứ nhất) và chế độ lựa chọn tài nguyên độc lập (chế độ thứ hai). Trong chế độ lập lịch tài nguyên dựa trên trạm gốc, tài nguyên được sử dụng bởi thiết bị D2D để thực hiện việc truyền dữ liệu đã được lập lịch bởi trạm gốc trong mạng tế bào. Thiết bị D2D cần báo cáo, tới trạm gốc bằng cách sử dụng báo cáo tình trạng bộ đệm (BSR), lượng dữ liệu D2D cần được gửi, và trạm gốc lập lịch tài nguyên tương ứng cho thiết bị D2D theo lượng dữ liệu trong BSR. Để báo cáo BSR tới trạm gốc, thiết bị D2D cần sử dụng tài nguyên đường lên riêng, và tài nguyên đường lên được cấp phát bởi trạm gốc tới thiết bị D2D.

Đặc trưng của truyền thông D2D là thiết bị D2D có thể truyền thông đồng

thời với nhiều thiết bị D2D khác (hoặc nhiều nhóm truyền thông D2D). Do đó, BSR được báo cáo bởi thiết bị D2D có thể bao gồm lượng dữ liệu của truyền thông giữa thiết bị D2D và các thiết bị D2D khác (hoặc nhiều nhóm truyền thông D2D), xảy ra việc tải nguyên đường lên cần để gửi báo cáo tình trạng bộ đệm D2D (D2D BSR) là tương đối lớn. Trong chế độ lập lịch dựa trên trạm gốc, tài nguyên đường lên mà được sử dụng để gửi BSR và được cấp phát bởi trạm gốc tới thiết bị D2D bị giới hạn, điều đó gây ra việc thiết bị D2D có thể không có khả năng gửi thông tin về toàn bộ BSR tới trạm gốc.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Mục đích của sáng chế là đề xuất phương pháp và thiết bị dùng để báo cáo báo cáo tình trạng bộ đệm, mà được sử dụng để làm cho thiết bị người dùng (UE) báo cáo toàn bộ BSR.

Khía cạnh thứ nhất đề xuất thiết bị người dùng (UE), bao gồm:

môđun thu, có cấu trúc để thu thông tin lập lịch tài nguyên đường lên thứ nhất được gửi bởi trạm gốc, trong đó thông tin lập lịch tài nguyên đường lên thứ nhất được sử dụng để chỉ báo tài nguyên đường lên thứ nhất được cấp phát tới UE;

môđun xử lý, có cấu trúc để xác định liệu tài nguyên đường lên thứ nhất có thể mang toàn bộ BSR của UE hay không; và

môđun gửi, có cấu trúc để: nếu môđun xử lý xác định rằng tài nguyên đường lên thứ nhất không thể mang toàn bộ BSR của UE, gửi phần thứ nhất của toàn bộ BSR của UE tới trạm gốc trên tài nguyên lập lịch thứ nhất, trong đó phần thứ nhất không bao gồm toàn bộ BSR của UE, trong đó

môđun thu còn có cấu trúc để thu thông tin lập lịch tài nguyên đường lên thứ hai được gửi bởi trạm gốc, trong đó thông tin lập lịch tài nguyên đường lên thứ hai được sử dụng để chỉ báo tài nguyên đường lên thứ hai được cấp phát tới UE; và

môđun gửi còn có cấu trúc để gửi phần thứ hai của toàn bộ BSR của UE tới trạm gốc trên tài nguyên đường lên thứ hai.

Dựa vào khía cạnh thứ nhất, theo cách thức thực hiện có thể thứ nhất của khía cạnh thứ nhất, phần thứ hai bao gồm một phần khác của toàn bộ BSR của UE ngoại trừ phần thứ nhất; hoặc

phần thứ hai bao gồm toàn bộ BSR của UE.

Dựa vào khía cạnh thứ nhất hoặc cách thức thực hiện có thể thứ nhất của khía cạnh thứ nhất, theo cách thức thực hiện có thể thứ hai của khía cạnh thứ nhất, môđun gửi còn có cấu trúc để: trước khi môđun thu thu thông tin lập lịch tài nguyên đường lên thứ hai được gửi bởi trạm gốc, gửi, tới trạm gốc, thông tin chỉ báo rằng không phải toàn bộ BSR được gửi.

Dựa vào cách thức thực hiện có thể thứ hai của khía cạnh thứ nhất, theo cách thức thực hiện có thể thứ ba của khía cạnh thứ nhất, thông tin chỉ báo rằng không phải toàn bộ BSR được gửi bao gồm ít nhất một trong số các thông tin sau: thông tin chỉ báo BSR còn lại, và thông tin lưu lượng BSR còn lại.

Dựa vào cách thức thực hiện có thể bất kỳ trong số các cách thức thực hiện có thể của khía cạnh thứ nhất tới cách thức thực hiện có thể thứ ba của khía cạnh thứ nhất, theo cách thức thực hiện có thể thứ tư của khía cạnh thứ nhất, môđun thu có cấu trúc cụ thể để thu định kỳ thông tin lập lịch tài nguyên đường lên thứ nhất được gửi bởi trạm gốc.

Dựa vào cách thức thực hiện có thể bất kỳ trong số các cách thức thực hiện có thể của khía cạnh thứ nhất tới cách thức thực hiện có thể thứ ba của khía cạnh thứ nhất, theo cách thức thực hiện có thể thứ năm của khía cạnh thứ nhất, môđun xử lý còn có cấu trúc để: trước khi môđun thu thu thông tin lập lịch tài nguyên đường lên thứ nhất được gửi bởi trạm gốc, kích hoạt việc báo cáo của yêu cầu lập lịch (SR); và

môđun gửi còn có cấu trúc để gửi SR thứ nhất tới trạm gốc sau khi môđun xử lý kích hoạt việc báo cáo của SR, trong đó việc báo cáo của SR được kích hoạt khi môđun xử lý kích hoạt báo cáo của BSR thường và khi không có tài nguyên đường lên được sử dụng để gửi BSR của UE.

Dựa vào cách thức thực hiện có thể thứ năm của khía cạnh thứ nhất, theo

cách thức thực hiện có thể thứ sáu của khía cạnh thứ nhất, môđun xử lý có cấu trúc cụ thể để: khi UE được chuyển từ chế độ lựa chọn độc lập sang chế độ lập lịch tài nguyên dựa trên trạm gốc, và khi có dữ liệu trên kênh logic thiết bị tới thiết bị (D2D) hiện tại của UE được truyền, kích hoạt việc báo cáo của BSR thường.

Dựa vào cách thức thực hiện có thể thứ năm hoặc thứ sáu của khía cạnh thứ nhất, trong cách thức thực hiện có thể thứ bảy của khía cạnh thứ nhất, môđun gửi có cấu trúc cụ thể để gửi SR thứ hai tới trạm gốc trước khi UE thu thông tin lập lịch tài nguyên đường lên thứ hai được gửi bởi trạm gốc.

Dựa vào cách thức thực hiện có thể bất kỳ trong số các cách thức thực hiện có thể từ thứ năm tới thứ bảy của khía cạnh thứ nhất, theo cách thức thực hiện có thể thứ tám của khía cạnh thứ nhất, môđun xử lý còn có cấu trúc để: khi môđun gửi gửi toàn bộ BSR của UE tới trạm gốc, loại bỏ báo cáo của SR đã kích hoạt hoặc báo cáo của BSR thường.

Dựa vào cách thức thực hiện có thể bất kỳ trong số các cách thức thực hiện có thể từ thứ năm tới thứ bảy của khía cạnh thứ nhất, theo cách thức thực hiện có thể thứ chín của khía cạnh thứ nhất, môđun xử lý còn có cấu trúc để: khi UE được chuyển từ chế độ lập lịch tài nguyên dựa trên trạm gốc sang chế độ lựa chọn tài nguyên độc lập, loại bỏ báo cáo, mà đã được kích hoạt và được sử dụng cho yêu cầu tài nguyên D2D, của SR, trong đó việc báo cáo, mà được sử dụng cho yêu cầu tài nguyên D2D, của SR đề cập đến việc báo cáo, của SR, mà được kích hoạt sau khi việc báo cáo của D2D BSR được kích hoạt, không có tài nguyên đường lên gửi D2D BSR.

Dựa vào cách thức thực hiện có thể bất kỳ trong số các cách thức thực hiện có thể của khía cạnh thứ nhất tới cách thức thực hiện có thể thứ bảy của khía cạnh thứ nhất, theo cách thức thực hiện có thể thứ mười của khía cạnh thứ nhất, môđun xử lý còn có cấu trúc để: khi UE được chuyển từ chế độ lập lịch tài nguyên dựa trên trạm gốc sang chế độ lựa chọn tài nguyên độc lập, loại bỏ báo cáo của BSR đã được kích hoạt.

Dựa vào cách thức thực hiện có thể bất kỳ trong số các cách thức thực hiện có thể của khía cạnh thứ nhất tới cách thức thực hiện có thể thứ bảy của khía cạnh thứ nhất, theo cách thức thực hiện có thể thứ mười một của khía cạnh thứ nhất, môđun xử lý còn có cấu trúc để: khi UE được chuyển từ chế độ lập lịch tài nguyên dựa trên trạm gốc sang chế độ lựa chọn tài nguyên độc lập, loại bỏ quá trình truy cập ngẫu nhiên mà đã được kích hoạt và được sử dụng cho yêu cầu tài nguyên D2D, trong đó truy cập ngẫu nhiên mà được sử dụng cho yêu cầu tài nguyên D2D để cập tới quá trình truy cập ngẫu nhiên mà được kích hoạt sau khi báo cáo của D2D BSR được kích hoạt, không có tài nguyên đường lên gửi D2D BSR và không có kênh điều khiển đường lên vật lý (PUCCH) để gửi SR có cấu trúc cho UE; và việc loại bỏ, quá trình truy cập ngẫu nhiên mà đã được kích hoạt và được sử dụng cho yêu cầu tài nguyên D2D bao gồm ít nhất một trong số các thao tác sau: loại bỏ việc gửi mã mào đầu, loại bỏ việc gửi tin nhắn 3 (Message 3, MSG 3), và kết thúc quá trình truy cập ngẫu nhiên và xét thấy quá trình truy cập ngẫu nhiên đã được hoàn tất.

Dựa vào cách thức thực hiện có thể bất kỳ trong số các cách thức thực hiện có thể của khía cạnh thứ nhất tới cách thức thực hiện có thể thứ mười một của khía cạnh thứ nhất, theo cách thức thực hiện có thể thứ mười hai của khía cạnh thứ nhất, BSR bao gồm D2D BSR.

Khía cạnh thứ hai đề xuất trạm gốc, bao gồm:

môđun gửi, có cấu trúc để gửi thông tin lập lịch tài nguyên đường lên thứ nhất tới UE, trong đó thông tin lập lịch tài nguyên đường lên thứ nhất được sử dụng để chỉ báo tài nguyên đường lên thứ nhất được cấp phát tới UE;

môđun thu, có cấu trúc để: nếu tài nguyên đường lên thứ nhất không thể mang được toàn bộ BSR của UE, thu phần thứ nhất của toàn bộ BSR của UE và được gửi bởi UE trên tài nguyên đường lên thứ nhất, trong đó phần thứ nhất không bao gồm toàn bộ BSR của UE, trong đó

môđun gửi còn có cấu trúc để gửi thông tin lập lịch tài nguyên đường lên thứ hai tới UE, trong đó thông tin lập lịch tài nguyên đường lên thứ hai được

sử dụng để chỉ báo tài nguyên đường lên thứ hai được cấp phát tới UE; và

môđun thu còn có cấu trúc để thu phần thứ hai của toàn bộ BSR của UE và được gửi bởi UE trên tài nguyên đường lên thứ hai; và

môđun xử lý, có cấu trúc để cấp phát tài nguyên đường lên thứ nhất và tài nguyên đường lên thứ hai tới UE.

Dựa vào khía cạnh thứ hai, theo cách thức thực hiện có thể thứ nhất của khía cạnh thứ hai, phần thứ hai bao gồm một phần khác của toàn bộ BSR của UE ngoại trừ phần thứ nhất; hoặc

phần thứ hai bao gồm toàn bộ BSR của UE.

Dựa vào khía cạnh thứ hai hoặc cách thức thực hiện có thể thứ nhất của khía cạnh thứ hai, theo cách thức thực hiện có thể thứ hai của khía cạnh thứ hai, môđun gửi còn có cấu trúc để: trước khi môđun gửi gửi thông tin lập lịch tài nguyên đường lên thứ hai tới UE, thu thông tin chỉ báo rằng không phải toàn bộ BSR được gửi mà được gửi bởi UE.

Dựa vào cách thức thực hiện có thể thứ hai của khía cạnh thứ hai, theo cách thức thực hiện có thể thứ ba của khía cạnh thứ hai, thông tin chỉ báo rằng không phải toàn bộ BSR được gửi bao gồm ít nhất một trong những thông tin sau: thông tin chỉ báo BSR còn lại, và thông tin lưu lượng BSR còn lại.

Dựa vào cách thức thực hiện có thể bất kỳ trong số các cách thức thực hiện có thể của khía cạnh thứ hai tới cách thức thực hiện có thể thứ ba của khía cạnh thứ hai, theo cách thức thực hiện có thể thứ tư của khía cạnh thứ hai, môđun thu có cấu trúc cụ thể để gửi định kỳ thông tin lập lịch tài nguyên đường lên thứ nhất tới UE.

Dựa vào cách thức thực hiện có thể bất kỳ trong số các cách thức thực hiện có thể của khía cạnh thứ hai tới cách thức thực hiện có thể thứ ba của khía cạnh thứ hai, theo cách thức thực hiện có thể thứ năm của khía cạnh thứ hai, môđun thu còn có cấu trúc để: trước khi môđun gửi gửi thông tin lập lịch tài nguyên đường lên thứ nhất tới UE, thu SR thứ nhất được gửi bởi UE, trong đó SR thứ nhất được gửi sau khi việc báo cáo của SR được kích hoạt khi UE kích hoạt báo

cáo của BSR thường và khi không có tài nguyên đường lên nào được sử dụng cho việc gửi BSR của UE.

Dựa vào cách thức thực hiện có thể thứ năm của khía cạnh thứ hai, theo cách thức thực hiện có thể thứ sáu của khía cạnh thứ hai, môđun thu còn có cấu trúc để: trước khi môđun gửi gửi thông tin lập lịch tài nguyên đường lên thứ hai tới UE, thu SR thứ hai được gửi bởi UE.

Dựa vào cách thức thực hiện có thể bất kỳ trong số các cách thức thực hiện có thể của khía cạnh thứ hai tới cách thức thực hiện có thể thứ sáu của khía cạnh thứ hai, theo cách thức thực hiện có thể thứ bảy của khía cạnh thứ hai, BSR bao gồm D2D BSR.

Khía cạnh thứ ba đề xuất thiết bị người dùng (UE), bao gồm:

môđun thu, có cấu trúc để thu thông tin lập lịch tài nguyên đường lên thứ nhất được gửi bởi trạm gốc, trong đó thông tin lập lịch tài nguyên đường lên thứ nhất được sử dụng để chỉ báo tài nguyên đường lên thứ nhất được cấp phát tới UE;

môđun xử lý, có cấu trúc để kích hoạt báo cáo của BSR đệm, và xác định liệu tài nguyên còn lại có thể mang được toàn bộ BSR của UE sau khi tài nguyên đường lên thứ nhất mang dữ liệu đường lên và MAC PDU hay không; và

môđun gửi, có cấu trúc để: nếu môđun xử lý kích hoạt việc báo cáo của BSR đệm và xác định rằng tài nguyên còn lại không thể mang toàn bộ BSR của UE sau khi tài nguyên đường lên thứ nhất mang dữ liệu đường lên và MAC PDU, gửi BSR tới trạm gốc theo quy tắc ưu tiên BSR thiết đặt trước.

Dựa vào khía cạnh thứ ba, theo cách thức thực hiện có thể thứ nhất của khía cạnh thứ ba, quy tắc ưu tiên BSR bao gồm: sự ưu tiên của BSR tế bào là cao hơn sự ưu tiên của D2D BSR.

Khía cạnh thứ tư đề xuất trạm gốc, bao gồm:

môđun gửi, có cấu trúc để gửi thông tin lập lịch tài nguyên đường lên thứ nhất tới UE, trong đó thông tin lập lịch tài nguyên đường lên thứ nhất được

sử dụng để chỉ báo tài nguyên đường lên thứ nhất được cấp phát tới UE;

môđun thu, có cấu trúc để thu, trên tài nguyên đường lên thứ nhất, BSR mà được gửi bởi UE tới trạm gốc theo quy tắc ưu tiên BSR thiết đặt trước, trong đó BSR được gửi sau khi UE xác định tài nguyên còn lại không thể mang toàn bộ BSR của UE sau khi tài nguyên đường lên mang dữ liệu đường lên và MAC PDU; và

môđun xử lý, có cấu trúc để cấp phát tài nguyên đường lên thứ nhất tới UE.

Dựa vào khía cạnh thứ tư, theo cách thức thực hiện có thể thứ nhất của khía cạnh thứ tư, quy tắc ưu tiên BSR bao gồm: sự ưu tiên của BSR tế bào là cao hơn sự ưu tiên của D2D BSR.

Khía cạnh thứ năm đề xuất phương pháp để báo cáo báo cáo tình trạng bộ đệm, bao gồm các bước:

thu, bởi UE, thông tin lập lịch tài nguyên đường lên thứ nhất được gửi bởi trạm gốc, trong đó thông tin lập lịch tài nguyên đường lên thứ nhất được sử dụng để chỉ báo tài nguyên đường lên thứ nhất được cấp phát tới UE;

nếu tài nguyên đường lên thứ nhất không thể mang toàn bộ của UE, gửi, bởi UE, phần thứ nhất của toàn bộ BSR của UE tới trạm gốc trên tài nguyên đường lên thứ nhất, trong đó phần thứ nhất không bao gồm toàn bộ BSR của UE;

thu, bởi UE, thông tin lập lịch tài nguyên đường lên thứ hai được gửi bởi trạm gốc, trong đó thông tin lập lịch tài nguyên đường lên thứ hai được sử dụng để chỉ báo tài nguyên đường lên thứ hai được cấp phát tới UE; và

gửi, bởi UE, phần thứ hai của toàn bộ BSR của UE tới trạm gốc trên tài nguyên đường lên thứ hai.

Dựa vào khía cạnh thứ năm, theo cách thức thực hiện có thể thứ nhất của khía cạnh thứ năm, phần thứ hai bao gồm một phần khác của toàn bộ BSR của UE ngoại trừ phần thứ nhất; hoặc

phần thứ hai bao gồm toàn bộ BSR của UE.

Dựa vào khía cạnh thứ năm hoặc cách thức thực hiện có thể thứ nhất của khía cạnh thứ năm, theo cách thức thực hiện có thể thứ hai của khía cạnh thứ năm, trước khi thu, bởi UE, thông tin lập lịch tài nguyên đường lên thứ hai được gửi bởi trạm gốc, phương pháp còn bao gồm: gửi, bởi UE tới trạm gốc, thông tin chỉ báo rằng không phải toàn bộ BSR được gửi.

Dựa vào cách thức thực hiện có thể thứ hai của khía cạnh thứ năm, theo cách thức thực hiện có thể thứ ba của khía cạnh thứ năm, thông tin chỉ báo rằng toàn bộ BSR được gửi bao gồm ít nhất một trong số các thông tin sau: thông tin chỉ báo BSR còn lại, và thông tin lưu lượng BSR còn lại.

Dựa vào cách thức thực hiện có thể bất kỳ trong số các cách thức thực hiện có thể của khía cạnh thứ năm tới cách thức thực hiện có thể thứ ba của khía cạnh thứ năm, theo cách thức thực hiện có thể thứ tư của khía cạnh thứ năm, việc thu, bởi UE, thông tin lập lịch tài nguyên đường lên thứ nhất được gửi bởi trạm gốc bao gồm bước:

thu, bởi UE, thông tin lập lịch tài nguyên đường lên thứ nhất được gửi định kỳ bởi trạm gốc.

Dựa vào cách thức thực hiện có thể bất kỳ trong số các cách thức thực hiện có thể của khía cạnh thứ năm tới cách thức thực hiện có thể thứ ba của khía cạnh thứ năm, theo cách thức thực hiện có thể thứ tư của khía cạnh thứ năm, trước khi thu, bởi UE, thông tin lập lịch tài nguyên đường lên thứ nhất được gửi bởi trạm gốc, phương pháp còn bao gồm bước:

kích hoạt, bởi UE, báo cáo SR, và gửi SR thứ nhất tới trạm gốc, trong đó việc báo cáo của SR được kích hoạt khi UE kích hoạt báo cáo của BSR thường và khi không có tài nguyên đường lên nào được sử dụng để gửi BSR của UE.

Dựa vào cách thức thực hiện có thể thứ năm của khía cạnh thứ năm, theo cách thức thực hiện có thể thứ sáu của khía cạnh thứ năm, việc kích hoạt, bởi UE, báo cáo của BSR thường bao gồm bước:

khi UE được chuyển từ chế độ lựa chọn tài nguyên độc lập sang chế

độ lập lịch tài nguyên dựa trên trạm gốc, và khi có dữ liệu trên kênh logic thiết bị tới thiết bị (D2D) hiện tại của UE được truyền, kích hoạt, bởi UE, báo cáo của BSR thường.

Dựa vào cách thức thực hiện có thể thứ năm hoặc thứ sáu của khía cạnh thứ năm, theo cách thức thực hiện có thể thứ bảy của khía cạnh thứ năm, trước khi thu, bởi UE, thông tin lập lịch tài nguyên đường lên thứ hai được gửi bởi trạm gốc, phương pháp còn bao gồm bước:

gửi, bởi UE, SR thứ hai tới trạm gốc.

Dựa vào cách thức thực hiện có thể bất kỳ trong số các cách thức thực hiện có thể từ thứ năm tới thứ bảy của khía cạnh thứ năm, theo cách thức thực hiện có thể thứ tám của khía cạnh thứ năm, phương pháp còn bao gồm bước:

khi UE gửi toàn bộ BSR của UE tới trạm gốc, loại bỏ, bởi UE, báo cáo đã kích hoạt của SR hoặc báo cáo của BSR thường.

Dựa vào cách thức thực hiện có thể bất kỳ trong số các cách thức thực hiện có thể từ thứ năm tới thứ bảy của khía cạnh thứ năm, theo cách thức thực hiện có thể thứ chín của khía cạnh thứ năm, phương pháp còn bao gồm bước: khi UE được chuyển từ chế độ lập lịch dựa trên trạm gốc sang chế độ lựa chọn tài nguyên độc lập, loại bỏ, bởi UE, báo cáo, mà đã được kích hoạt và được sử dụng cho yêu cầu tài nguyên D2D, của SR, trong đó báo cáo, mà được sử dụng cho yêu cầu tài nguyên D2D, của SR đề cập tới báo cáo, của SR, mà được kích hoạt sau khi báo cáo của D2D BSR được kích hoạt, không có tài nguyên đường lên nào gửi D2D BSR.

Dựa vào cách thức thực hiện có thể bất kỳ trong số các cách thức thực hiện có thể của khía cạnh thứ năm tới cách thức thực hiện có thể thứ bảy của khía cạnh thứ năm, theo cách thức thực hiện có thể thứ mười của khía cạnh thứ năm, phương pháp còn bao gồm bước:

khi UE được chuyển từ chế độ lập lịch tài nguyên dựa trên trạm gốc tới chế độ lựa chọn tài nguyên độc lập, loại bỏ, bởi UE, báo cáo đã được kích hoạt của BSR.

Dựa vào cách thức thực hiện có thể bất kỳ trong số các cách thức thực hiện có thể của khía cạnh thứ năm tới cách thức thực hiện có thể thứ bảy của khía cạnh thứ năm, theo cách thức thực hiện có thể thứ mười một của khía cạnh thứ năm, phương pháp bao gồm các bước: khi UE được chuyển từ chế độ lập lịch tài nguyên dựa trên trạm gốc sang chế độ lựa chọn tài nguyên độc lập, loại bỏ quá trình truy cập ngẫu nhiên mà đã được kích hoạt và được sử dụng cho yêu cầu tài nguyên D2D, trong đó truy cập ngẫu nhiên mà được sử dụng cho yêu cầu tài nguyên D2D để cập tới quá trình truy cập ngẫu nhiên mà được kích hoạt sau khi việc báo cáo của D2D BSR được kích hoạt, không có tài nguyên đường lên nào gửi D2D BSR và không có PUCCH để gửi SR có cấu trúc cho UE; và loại bỏ, quá trình truy cập ngẫu nhiên mà đã được kích hoạt và sử dụng cho yêu cầu tài nguyên D2D bao gồm ít nhất một trong số các thao tác sau: loại bỏ việc gửi của mã đệm, loại bỏ việc gửi của MSG 3, và kết thúc quá trình truy cập ngẫu nhiên và xem xét rằng quá trình truy cập ngẫu nhiên được hoàn tất.

Dựa vào cách thức thực hiện có thể bất kỳ trong số các cách thức thực hiện có thể của khía cạnh thứ năm tới cách thức thực hiện có thể thứ mười một của khía cạnh thứ năm, theo cách thức thực hiện có thể thứ mười hai của khía cạnh thứ năm, BSR bao gồm D2D BSR.

Khía cạnh thứ sáu đề xuất phương pháp để báo cáo báo cáo tình trạng bộ đệm, bao gồm các bước:

gửi, bởi trạm gốc, thông tin lập lịch tài nguyên đường lên thứ nhất tới UE, trong đó thông tin lập lịch tài nguyên đường lên thứ nhất được sử dụng để chỉ báo tài nguyên đường lên thứ nhất được cấp phát tới UE;

nếu tài nguyên đường lên thứ nhất không thể mang toàn bộ BSR của UE, thu, bởi trạm gốc, phần thứ nhất của toàn bộ BSR của UE và được gửi bởi UE trên tài nguyên đường lên thứ nhất, trong đó phần thứ nhất không bao gồm toàn bộ BSR của UE;

gửi, bởi trạm gốc, thông tin lập lịch tài nguyên đường lên thứ hai tới UE, trong đó thông tin lập lịch tài nguyên đường lên thứ hai được sử dụng để chỉ

báo tài nguyên đường lên thứ hai được cấp phát tới UE; và

thu, bởi trạm gốc, phần thứ hai của toàn bộ BSR của UE và được gửi bởi UE trên tài nguyên đường lên thứ hai.

Dựa vào khía cạnh thứ sáu, theo cách thức thực hiện có thể thứ nhất của khía cạnh thứ sáu, phần thứ hai bao gồm một phần khác của toàn bộ BSR của UE ngoại trừ phần thứ nhất; hoặc

phần thứ hai bao gồm toàn bộ BSR của UE.

Dựa vào khía cạnh thứ sáu hoặc cách thức thực hiện có thể thứ nhất của khía cạnh thứ sáu, theo cách thức thực hiện có thể thứ hai của khía cạnh thứ sáu, trước khi gửi, bởi trạm gốc, thông tin lập lịch tài nguyên đường lên thứ hai tới UE, phương pháp còn bao gồm bước:

thu, bởi trạm gốc, thông tin chỉ báo rằng không phải toàn bộ BSR được gửi bởi UE.

Dựa vào cách thức thực hiện có thể thứ hai của khía cạnh thứ sáu, theo cách thức thực hiện có thể thứ ba của khía cạnh thứ sáu, thông tin chỉ báo rằng không phải toàn bộ BSR được gửi bao gồm ít nhất một trong số các thông tin sau: thông tin chỉ báo BSR còn lại, và thông tin lưu lượng BSR còn lại.

Dựa vào cách thức thực hiện có thể bất kỳ trong số các cách thức thực hiện có thể của khía cạnh thứ sáu tới cách thức thực hiện có thể thứ ba của khía cạnh thứ sáu, theo cách thức thực hiện có thể thứ tư của khía cạnh thứ sáu, việc gửi, bởi trạm gốc, thông tin lập lịch tài nguyên đường lên thứ nhất tới UE bao gồm bước:

gửi định kỳ, bởi trạm gốc, thông tin lập lịch tài nguyên đường lên thứ nhất tới UE.

Dựa vào cách thức thực hiện có thể bất kỳ trong số các cách thức thực hiện có thể của khía cạnh thứ sáu tới cách thức thực hiện có thể thứ ba của khía cạnh thứ sáu, theo cách thức thực hiện có thể thứ năm của khía cạnh thứ sáu, trước khi gửi, bởi trạm gốc, thông tin lập lịch tài nguyên đường lên thứ nhất tới UE, phương pháp còn bao gồm bước:

thu, bởi trạm gốc, SR thứ nhất được gửi bởi UE, trong đó SR thứ nhất được gửi sau khi việc báo cáo của SR được kích hoạt khi UE kích hoạt báo cáo của BSR thường và khi không có tài nguyên đường lên nào được sử dụng để gửi BSR của UE.

Dựa vào cách thức thực hiện có thể thứ năm của khía cạnh thứ sáu, theo cách thức thực hiện có thể thứ sáu của khía cạnh thứ sáu, trước khi gửi, bởi trạm gốc, thông tin lập lịch tài nguyên đường lên thứ hai tới UE, phương pháp còn bao gồm bước:

thu, bởi trạm gốc, SR thứ hai được gửi bởi UE.

Dựa vào cách thức thực hiện có thể bất kỳ trong số các cách thức thực hiện có thể của khía cạnh thứ sáu tới cách thức thực hiện có thể thứ sáu của khía cạnh thứ sáu, theo cách thức thực hiện có thể thứ bảy của khía cạnh thứ sáu, BSR bao gồm D2D BSR.

Khía cạnh thứ bảy đề xuất phương pháp để báo cáo báo cáo tình trạng bộ đệm, bao gồm các bước:

thu, bởi UE, thông tin lập lịch tài nguyên đường lên thứ nhất được gửi bởi trạm gốc, trong đó thông tin lập lịch tài nguyên đường lên thứ nhất được sử dụng để chỉ báo tài nguyên đường lên thứ nhất được cấp phát tới UE;

nếu UE kích hoạt báo cáo của BSR đệm, và tài nguyên còn lại không thể mang toàn bộ BSR của UE sau khi tài nguyên đường lên thứ nhất mang dữ liệu đường lên và MAC PDU, gửi, bởi UE, BSR tới trạm gốc theo quy tắc ưu tiên BSR thiết đặt trước.

Dựa vào khía cạnh thứ bảy, theo cách thức thực hiện có thể thứ nhất của khía cạnh thứ bảy, quy tắc ưu tiên BSR bao gồm: sự ưu tiên của BSR tể bào là cao hơn sự ưu tiên của D2D BSR.

Khía cạnh thứ tám đề xuất phương pháp để báo cáo báo cáo tình trạng bộ đệm, bao gồm các bước:

gửi, bởi trạm gốc, thông tin lập lịch tài nguyên đường lên thứ nhất tới UE, trong đó thông tin lập lịch tài nguyên đường lên thứ nhất được sử dụng để

chỉ báo tài nguyên đường lên thứ nhất được cấp phát tới UE;

nếu tài nguyên còn lại không thể mang toàn bộ BSR của UE sau khi tài nguyên đường lên mang dữ liệu đường lên và MAC PDU, thu, bởi trạm gốc trên tài nguyên đường lên thứ nhất, BSR mà được gửi bởi UE tới trạm gốc theo quy tắc ưu tiên BSR thiết đặt trước.

Dựa vào khía cạnh thứ tám, theo cách thức thực hiện có thể thứ nhất của khía cạnh thứ tám, quy tắc ưu tiên BSR bao gồm: sự ưu tiên của BSR tế bào là lớn hơn sự ưu tiên của D2D BSR.

Theo phương pháp và thiết bị dùng để báo cáo báo cáo tình trạng bộ đệm được đề xuất trong các phương án của sáng chế, sau khi UE thu thông tin lập lịch tài nguyên đường lên thứ nhất được gửi bởi trạm gốc, nếu toàn bộ BSR của UE không thể được gửi trên tài nguyên đường lên thứ nhất, UE gửi phần thứ nhất của toàn bộ BSR của UE tới trạm gốc, vì vậy trạm gốc cấp phát tài nguyên đường lên thứ hai tới UE; sau khi UE thu thông tin lập lịch tài nguyên đường lên thứ hai được gửi bởi trạm gốc, UE gửi phần thứ hai của toàn bộ BSR của UE tới trạm gốc trên tài nguyên đường lên thứ hai, vì vậy UE có thể gửi toàn bộ BSR tới trạm gốc.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Để mô tả các phương pháp kỹ thuật trong các phương án của sáng chế hoặc trong kỹ thuật đã biết một cách rõ ràng hơn, phần dưới đây đề xuất các hình vẽ kèm theo cần để mô tả các phương án hoặc kỹ thuật đã biết. Rõ ràng, các hình vẽ kèm theo trong phần mô tả sau đây thể hiện một vài phương án của sáng chế, và người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật vẫn suy ra được các hình vẽ khác từ các hình vẽ kèm theo này mà không cần nỗ lực sáng tạo.

FIG.1 là lưu đồ truyền tín hiệu của việc báo cáo của BSR thường trong hệ thống LTE;

FIG.2 là lưu đồ truyền tín hiệu của việc báo cáo của BSR đệm trong hệ thống LTE;

FIG.3 là giản đồ cấu trúc của Phương án 1 của thiết bị người dùng theo một

phương án của sáng chế;

FIG.4 là giản đồ cấu trúc của Phương án 1 của trạm gốc theo một phương án của sáng chế;

FIG.5 là giản đồ cấu trúc của Phương án 2 của thiết bị người dùng theo một phương án của sáng chế;

FIG.6 là giản đồ cấu trúc của Phương án 2 của trạm gốc theo một phương án của sáng chế;

FIG.7 là lưu đồ của Phương án 1 của phương pháp để báo cáo báo cáo tình trạng bộ đệm theo một phương án của sáng chế;

FIG.8 là lưu đồ của Phương án 2 của phương pháp để báo cáo báo cáo tình trạng bộ đệm theo một phương án của sáng chế;

FIG.9 là lưu đồ của Phương án 3 của phương pháp để báo cáo báo cáo tình trạng bộ đệm theo một phương án của sáng chế;

FIG.10 là lưu đồ của Phương án 4 của phương pháp để báo cáo báo cáo tình trạng bộ đệm theo một phương án của sáng chế;

FIG.11 là lưu đồ của Phương án 5 của phương pháp để báo cáo báo cáo tình trạng bộ đệm theo một phương án của sáng chế; và

FIG.12 là lưu đồ của Phương án 6 của phương pháp để báo cáo báo cáo tình trạng bộ đệm theo một phương án của sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Để đạt được các mục đích, các phương án kỹ thuật, và các ưu điểm của các phương án của sáng chế rõ ràng hơn, phần dưới đây mô tả một cách rõ ràng và đầy đủ các phương án kỹ thuật trong các phương án của sáng chế dựa vào các hình vẽ kèm theo trong các phương án của sáng chế. Rõ ràng, một vài phương án đã được mô tả nhưng không phải là tất cả các phương án của sáng chế. Tất cả các phương án khác thu được bởi người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật dựa trên các phương án của sáng chế mà không cần nỗ lực sáng tạo phải nằm trong phạm vi bảo hộ của sáng chế.

Trong hệ thống phát triển dài hạn (LTE), các cách thức của ba kiểu báo cáo của các BSR bao gồm: báo cáo của BSR thường, báo cáo của BSR định kỳ, và báo cáo của BSR đệm. Thiết bị người dùng (UE) báo cáo BSR tới nút B cải tiến (eNB) theo các cách thức báo cáo khác nhau của các BSR.

FIG.1 là lưu đồ truyền tín hiệu của việc báo cáo của BSR thường trong hệ thống LTE. Như được thể hiện trên FIG.1, trong bước S101, khi UE có dữ liệu đường lên được gửi và kích hoạt báo cáo của BSR thường, nếu không có tài nguyên đường lên nào mà có thể được sử dụng để gửi BSR, UE xác định để kích hoạt báo cáo của yêu cầu lập lịch (SR). Trong bước S102, UE gửi thông tin SR tới eNB. Trong bước S103, eNB cấp phát tài nguyên đường lên tới UE, và gửi thông tin lập lịch tài nguyên đường lên tới UE, trong đó tài nguyên đường lên được sử dụng để gửi BSR bởi UE. Trong bước S104, UE gửi BSR tới eNB trên tài nguyên đường lên được cấp phát bởi eNB. Trong bước S105, khi đơn vị dữ liệu giao thức (PDU) điều khiển truy cập phương tiện (MAC) (MAC PDU) được gửi bởi UE trong đường lên bao gồm BSR hoặc khi MAC PDU được gửi bởi UE theo đường lên bao gồm tất cả dữ liệu đường lên phải được gửi, UE loại bỏ báo cáo đã được kích hoạt của SR. Trong bước S106, sau khi eNB thu BSR được gửi bởi UE, eNB cấp phát tài nguyên đường lên tới UE, và gửi thông tin lập lịch tài nguyên đường lên tới UE, trong đó tài nguyên đường lên được sử dụng để khiến cho UE gửi dữ liệu đường lên, trong đó kích cỡ của tài nguyên đường lên được xác định theo BSR được gửi bởi UE.

FIG.2 là lưu đồ truyền tín hiệu của việc báo cáo của BSR đệm trong hệ thống LTE. Như được thể hiện trên FIG.2, trong bước S201, eNB cấp phát tài nguyên đường lên tới UE, và gửi yêu cầu lập lịch tài nguyên đường lên tới UE, trong đó tài nguyên đường lên được sử dụng để gửi dữ liệu bởi UE. Trong bước S202, vì tài nguyên được cấp phát bởi eNB trong bước S201, nếu sau khi dữ liệu đường lên và MAC PDU được mang, UE vẫn có tài nguyên đường lên còn lại, và tài nguyên đường lên còn lại có thể chứa đựng BSR và tiêu đề con MAC của BSR, UE xác định để báo cáo, trên tài nguyên đường lên còn lại, BSR đệm. Trong bước S203, UE báo cáo BSR đệm tới eNB bằng việc sử dụng tài nguyên

đường lên còn lại. Trong bước S204, khi eNB thu BSR đệm được gửi bởi UE, eNB cấp phát lại tài nguyên đường lên tới UE, và gửi thông tin lập lịch tài nguyên đường lên tới UE, trong đó tài nguyên đường lên được sử dụng để làm cho UE gửi dữ liệu đường lên, trong đó kích cỡ của tài nguyên đường lên được xác định theo BSR đệm được gửi bởi UE.

Cách thức của việc báo cáo BSR định kỳ trong hệ thống LTE là eNB cấp phát tài nguyên đường lên cụ thể tới UE, và UE có thể báo cáo định kỳ BSR tới eNB trên tài nguyên đường lên; cách thức thực hiện cụ thể không được mô tả chi tiết ở đây.

Theo cách thức nói trên của việc báo cáo BSR trong hệ thống LTE, mỗi BSR được báo cáo là BSR của mạng tế bào; bởi vì trong mạng tế bào, chỉ việc truyền dữ liệu là được thực hiện giữa UE và eNB, lượng dữ liệu được gửi bởi UE tới eNB nằm trong khoảng thời gian cụ thể là không quá lớn. Tuy nhiên, trong truyền thông D2D, thiết bị D2D có thể truyền thông đồng thời với nhiều thiết bị D2D khác; do đó, lượng dữ liệu được truyền bởi thiết bị D2D nằm trong khoảng thời gian cụ thể có thể là tương đối lớn. Trong chế độ lập lịch tài nguyên dựa trên trạm gốc, tài nguyên đường lên mà được sử dụng để gửi BSR và được cấp phát bởi trạm gốc tới thiết bị D2D có thể không có khả năng mang BSR của dữ liệu truyền thông D2D.

BSR của truyền thông D2D được đề cập tới như D2D BSR. Nếu cách thức của việc báo cáo BSR trong hệ thống LTE được sử dụng, viện dẫn tới FIG.1, trong bước S101, khi UE có dữ liệu D2D được gửi và kích hoạt D2D BSR thường, nếu không có tài nguyên đường lên nào mà có thể được sử dụng để gửi D2D BSR, UE xác định để kích hoạt báo cáo của SR, và nếu lượng dữ liệu của truyền thông D2D của UE là tương đối lớn, tài nguyên đường lên được cấp phát bởi eNB tới UE trong bước S103 có thể là không đủ cho UE báo cáo toàn bộ D2D BSR. Nói cách khác, UE có thể báo cáo chỉ một phần của D2D BSR tới eNB trong bước S104. Tuy nhiên, trong bước S105, khi phát hiện rằng MAC PDU đã được gửi trong đường lên bao gồm BSR, UE loại bỏ báo cáo đã được kích hoạt của SR, và khi eNB thu D2D BSR được báo cáo bởi UE, eNB xét thấy

UE đã báo cáo toàn bộ BSR mà cần phải được báo cáo, và do đó, không tiếp tục cấp phát tài nguyên đường lên tới UE để làm cho UE tiếp tục việc báo cáo của D2D BSR còn lại, theo cách đó gây ra vấn đề là một phần của D2D BSR không thể được báo cáo.

Nếu cách thức của việc báo cáo BSR đệm trong hệ thống LTE được sử dụng, viện dẫn tới FIG.2, UE có thể thực hiện cả thông tin tế bào và thông tin D2D, và do đó, có thể là cả BSR thông tin tế bào và D2D BSR. Trong bước S202, khi UE xác định để báo cáo BSR đệm, bởi vì có cả BSR thông tin tế bào và D2D BSR, UE không thể xác định loại BSR nào cần được báo cáo.

Nếu cách thức của việc báo cáo BSR định kỳ trong hệ thống LTE được sử dụng, tương tự như cách thức của việc báo cáo BSR thường, UE có thể không có khả năng báo cáo, trên tài nguyên mà được sử dụng cho việc báo cáo định kỳ BSR và được cấp phát lại bởi eNB, toàn bộ D2D BSR.

Hệ thống LTE được sử dụng chỉ là ví dụ để mô tả các vấn đề tồn tại trong việc báo cáo của D2D BSR, tuy nhiên sáng chế không được giới hạn thêm. Ví dụ như, trong hệ thống như Hệ thống Truyền thông Di động Toàn cầu (UMTS), Hệ thống Toàn cầu dùng cho Truyền thông Di động (GSM), hoặc hệ thống Tương tác Toàn cầu dùng cho Truy cập Sóng cực ngắn (WiMAX), nếu truyền thông D2D được thực hiện, các vấn đề nói trên sẽ xuất hiện khi báo cáo D2D BSR.

Tóm lại, khi thiết bị D2D không thể báo cáo, trên tài nguyên đường lên mà được sử dụng để báo cáo D2D BSR và được cấp phát bởi trạm gốc, toàn bộ D2D BSR, cách thức để báo cáo là vấn đề cần được giải quyết cấp thiết hiện nay.

Hơn nữa, với sự phát triển của mạng truyền thông không dây, dữ liệu đường lên của mạng tế bào dần nâng cao, và có thể dự đoán rằng, trong mạng tế bào, trường hợp trong đó UE không thể báo cáo, trên tài nguyên đường lên mà được sử dụng để báo cáo BSR và được cấp phát bởi trạm gốc, toàn bộ BSR có thể xảy ra, và trong trường hợp đó, cách thức để báo cáo BSR là vấn đề cần phải được giải quyết.

FIG.3 là giản đồ cấu trúc của Phương án 1 của thiết bị người dùng theo một phương án của sáng chế. Như được thể hiện trên FIG.3, thiết bị người dùng của phương án này bao gồm môđun thu 31, môđun xử lý 32, và môđun gửi 33.

Môđun thu 31 có cấu trúc để thu thông tin lập lịch tài nguyên đường lên thứ nhất được gửi bởi trạm gốc, trong đó thông tin lập lịch tài nguyên đường lên thứ nhất được sử dụng để chỉ báo tài nguyên đường lên thứ nhất được cấp phát tới UE.

Cụ thể, UE được đề xuất trong phương án này có thể là UE trong bất kỳ hệ thống truyền thông không dây nào. UE bao gồm môđun thu 31, và môđun thu 31 có cấu trúc để thu thông tin lập lịch tài nguyên đường lên thứ nhất được gửi bởi trạm gốc, trong đó thông tin lập lịch tài nguyên đường lên thứ nhất được sử dụng để chỉ báo tài nguyên đường lên thứ nhất được cấp phát tới UE, trong đó tài nguyên đường lên thứ nhất được sử dụng để mang BSR được báo cáo bởi UE. Thông tin lập lịch tài nguyên đường lên thứ nhất được gửi bởi môđun thu 31 có thể được gửi định kỳ bởi trạm gốc, hoặc có thể được gửi bởi trạm gốc sau khi trạm gốc thu SR được gửi bởi UE.

Môđun xử lý 32 có cấu trúc để xác định liệu tài nguyên đường lên thứ nhất có thể mang toàn bộ BSR của UE hay không.

Cụ thể, sau khi môđun thu 31 thu thông tin lập lịch tài nguyên đường lên thứ nhất, môđun xử lý 32 xác định liệu tài nguyên đường lên thứ nhất có thể mang toàn bộ BSR của UE hay không. Toàn bộ BSR của UE được xác định theo lượng dữ liệu của tất cả dữ liệu đường lên được gửi của UE, và lượng dữ liệu lớn hơn được gửi của UE chỉ báo BSR lớn hơn của UE. Do đó, môđun xử lý 32 có thể xác định toàn bộ BSR của UE theo dữ liệu đường lên mà được gửi và trong bộ đệm của UE, và xác định liệu tài nguyên đường lên thứ nhất có thể mang toàn bộ BSR của UE hay không.

Môđun gửi 33 có cấu trúc để: nếu môđun xử lý 32 xác định rằng tài nguyên đường lên thứ nhất không thể mang toàn bộ BSR của UE, gửi phần thứ nhất của toàn bộ BSR của UE tới trạm gốc trên tài nguyên đường lên thứ nhất, trong đó

phần thứ nhất không bao gồm toàn bộ BSR của UE.

Cụ thể, nếu môđun xử lý 32 xác định rằng tài nguyên đường lên thứ nhất không thể mang toàn bộ BSR của UE, lúc này, môđun gửi 33 có thể gửi phần thứ nhất của toàn bộ BSR của UE tới trạm gốc, trong đó phần thứ nhất có thể là phần bất kỳ của toàn bộ BSR của UE miễn là kích thước của phần thứ nhất không vượt quá kích thước của BSR mà có thể được mang bởi tài nguyên đường lên thứ nhất.

Một cách tùy chọn, bởi vì môđun gửi 33 không gửi toàn bộ BSR của UE tới trạm gốc, môđun gửi 33 cũng gửi, tới trạm gốc, thông tin chỉ báo rằng không phải toàn bộ BSR được gửi cùng thời điểm; và sau khi thu phần thứ nhất của toàn bộ BSR của UE và thông tin chỉ báo rằng không phải toàn bộ BSR được gửi mà được gửi bởi môđun gửi 33, trạm gốc có thể xác định rằng UE

chưa gửi toàn bộ BSR.

Môđun thu 31 còn có cấu trúc để thu thông tin lập lịch tài nguyên đường lên thứ hai được gửi bởi trạm gốc, trong đó thông tin lập lịch tài nguyên đường lên thứ hai được sử dụng để chỉ báo tài nguyên đường lên thứ hai được cấp phát tới UE.

Cụ thể, khi trạm gốc xác định rằng UE chưa gửi toàn bộ BSR, trạm gốc tiếp tục cấp phát tài nguyên đường lên thứ nhất tới UE. Môđun thu 31 thu thông tin lập lịch tài nguyên đường lên thứ hai được gửi bởi trạm gốc, trong đó thông tin lập lịch tài nguyên đường lên thứ hai được sử dụng để chỉ báo tài nguyên đường lên thứ hai được cấp phát tới UE, trong đó tài nguyên đường lên thứ hai được sử dụng để mang BSR được báo cáo bởi UE.

Môđun gửi 33 còn có cấu trúc để gửi phần thứ hai của toàn bộ BSR của UE tới trạm gốc trên tài nguyên đường lên thứ hai.

Cụ thể, sau khi môđun thu 31 thu thông tin lập lịch tài nguyên đường lên thứ hai, môđun gửi 33 có thể gửi phần thứ hai của toàn bộ BSR của UE tới trạm gốc trên tài nguyên đường lên thứ hai. Thông thường, tài nguyên đường lên thứ hai được cấp phát bởi trạm gốc tới UE có thể cho phép môđun gửi 33 báo cáo

phần khác của toàn bộ BSR ngoại trừ phần thứ nhất. Nói cách khác, sau khi gửi phần thứ hai của toàn bộ BSR tới trạm gốc trên tài nguyên đường lên thứ hai, môđun gửi 33 gửi toàn bộ BSR của UE. Nếu tài nguyên đường lên thứ hai được cấp phát bởi trạm gốc tới UE không thể cho phép môđun gửi 33 báo cáo phần khác của toàn bộ BSR ngoại trừ phần thứ nhất, sau khi môđun gửi 33 gửi phần thứ hai của toàn bộ BSR của UE tới trạm gốc, môđun thu 31 còn thu phần khác của thông tin lập lịch tài nguyên đường lên được gửi bởi trạm gốc, và thu được tài nguyên đường lên khác được lập lịch bởi trạm gốc, cho tới khi UE có thể gửi toàn bộ BSR của UE trên tài nguyên đường lên được lập lịch bởi trạm gốc.

Tốt hơn là, phần thứ hai của toàn bộ BSR của UE bao gồm một phần khác của toàn bộ BSR của UE ngoại trừ phần thứ nhất. Nói cách khác, UE không gửi lại BSR đã được gửi tới trạm gốc. Tuy nhiên, trong một trường hợp, phần thứ hai của toàn bộ BSR của UE bao gồm toàn bộ BSR của UE. Trong trường hợp này, tài nguyên đường lên thứ hai được cấp phát bởi trạm gốc tới UE cần phải có khả năng mang toàn bộ BSR của UE.

Theo phương án này, sau khi UE thu thông tin lập lịch tài nguyên đường lên thứ nhất được gửi bởi trạm gốc, nếu toàn bộ BSR của UE không thể được gửi trên tài nguyên đường lên thứ nhất, UE gửi phần thứ nhất của toàn bộ BSR của UE tới trạm gốc, vì thế trạm gốc cấp phát tài nguyên đường lên thứ hai tới UE; và sau khi UE thu thông tin lập lịch tài nguyên đường lên thứ hai được gửi bởi trạm gốc, UE gửi phần thứ hai của toàn bộ BSR của UE tới trạm gốc trên tài nguyên đường lên thứ hai, vì thế UE có thể gửi toàn bộ BSR tới trạm gốc.

Hơn nữa, theo phương án được thể hiện trên FIG.3, một cách tùy chọn, môđun gửi 33 còn có cấu trúc để: trước khi môđun thu 31 thu thông tin lập lịch tài nguyên đường lên thứ hai được gửi bởi trạm gốc, gửi, tới trạm gốc, thông tin chỉ báo rằng không phải toàn bộ BSR được gửi. Thông tin chỉ báo rằng không phải toàn bộ BSR được gửi bao gồm ít nhất một trong số các thông tin sau: thông tin chỉ báo BSR còn lại, và thông tin lưu lượng BSR còn lại.

Cụ thể, trước khi môđun thu 31 thu thông tin lập lịch tài nguyên đường lên thứ hai được gửi bởi trạm gốc, môđun gửi 33 gửi, tới trạm gốc, thông tin chỉ báo

rằng không phải toàn bộ BSR được gửi, vì thế trạm gốc nhận ra được rằng UE chưa gửi toàn bộ BSR của UE. Thông tin chỉ báo rằng không phải toàn bộ BSR được gửi bao gồm ít nhất một trong số thông tin chỉ báo BSR còn lại, và thông tin lưu lượng BSR còn lại. Thông tin chỉ báo BSR còn lại được sử dụng để chỉ báo trực tiếp liệu UE gửi toàn bộ BSR hay không, và thông tin lưu lượng BSR còn lại được sử dụng để chỉ báo lưu lượng BSR mà không được gửi toàn bộ bởi UE. Khi thông tin chỉ báo rằng không phải toàn bộ BSR được gửi là thông tin chỉ báo BSR còn lại, trạm gốc có thể xác định trực tiếp, theo thông tin chỉ báo BSR còn lại, rằng UE chưa gửi toàn bộ BSR. Khi thông tin chỉ báo rằng không phải toàn bộ BSR được gửi là thông tin lưu lượng BSR còn lại, trạm gốc có thể xác định, theo lưu lượng BSR còn lại, rằng UE chưa gửi toàn bộ BSR, và xác định lưu lượng BSR mà không được gửi trực tiếp bởi UE. Hơn nữa, trạm gốc có thể cấp phát tài nguyên đường lên thứ hai tới UE theo thông tin lưu lượng BSR còn lại, trong đó tài nguyên đường lên thứ hai có thể nhiều hơn hoặc bằng lưu lượng của BSR còn lại trong thông tin lưu lượng BSR còn lại, và do đó, phần thứ hai của toàn bộ BSR của UE và được gửi bởi môđun gửi 33 trên tài nguyên đường lên thứ hai có thể là một phần khác của toàn bộ BSR của UE ngoại trừ phần thứ nhất, mà là, môđun gửi 33 có thể gửi toàn bộ BSR khi trạm gốc cấp phát tài nguyên đường lên tới UE hai lần. Tốt hơn là, tài nguyên đường lên thứ hai là bằng với lưu lượng của BSR trong thông tin lưu lượng BSR còn lại, và theo cách này, môđun gửi 33 có thể báo cáo BSR bằng cách sử dụng tài nguyên đường lên tối thiểu.

Hơn nữa, theo phương án được thể hiện trên FIG.3, môđun thu 31 có thể thu thông tin lập lịch tài nguyên đường lên thứ nhất được gửi định kỳ bởi trạm gốc, và do đó, phương pháp để báo cáo BSR bởi UE là tương tự với cách thức của việc báo cáo BSR định kỳ, và tương thích với cách thức đã có của việc báo cáo BSR định kỳ trong mạng tế bào. Nếu sau khi môđun thu 31 thu thông tin lập lịch tài nguyên đường lên thứ nhất, môđun xử lý 32 xác định rằng tài nguyên đường lên thứ nhất có thể gửi toàn bộ BSR của UE, phương pháp để báo cáo BSR bởi UE theo phương án được thể hiện trên FIG.3 là tương tự như cách thức

đã có của việc báo cáo BSR định kỳ trong mạng tế bào.

Hơn nữa, theo phương án được thể hiện trên FIG.3, môđun xử lý 32 còn có cấu trúc để: trước khi môđun thu 31 thu thông tin lập lịch tài nguyên đường lên thứ nhất được gửi bởi trạm gốc, kích hoạt báo cáo của SR; và môđun gửi 33 còn có cấu trúc để gửi SR thứ nhất tới trạm gốc sau khi môđun xử lý 32 kích hoạt báo cáo của SR, trong đó việc báo cáo của SR được kích hoạt khi môđun xử lý 32 kích hoạt báo cáo của BSR thường và khi không có tài nguyên đường lên được sử dụng để gửi BSR của UE.

Cụ thể, UE của phương án được thể hiện trên FIG.3 có thể báo cáo BSR bằng cách sử dụng phương pháp để báo cáo BSR mà tương tự với cách thức của việc báo cáo BSR thường trong mạng tế bào. Trong trường hợp này, trước khi môđun thu 31 thu thông tin lập lịch tài nguyên đường lên thứ nhất được gửi bởi trạm gốc, môđun xử lý 32 kích hoạt báo cáo của SR. Sau khi môđun xử lý 32 kích hoạt báo cáo SR, môđun gửi 33 gửi SR thứ nhất tới trạm gốc. Việc báo cáo, mà được kích hoạt bởi môđun xử lý 32, của SR được kích hoạt khi môđun xử lý 32 kích hoạt báo cáo của BSR thường và khi không có tài nguyên đường lên nào được sử dụng để gửi BSR của UE. Nói cách khác, sau khi kích hoạt việc báo cáo của BSR thường, nếu môđun xử lý 32 phát hiện rằng không có tài nguyên đường lên nào mà có thể được sử dụng để gửi BSR của UE, môđun xử lý 32 kích hoạt việc báo cáo của SR, môđun gửi 33 gửi SR thứ nhất tới trạm gốc, và sau khi thu SR thứ nhất, trạm gốc cấp phát lại tài nguyên đường lên thứ nhất tới UE. Phương pháp này để báo cáo BSR bởi UE là tương thích với phương pháp để báo cáo BSR thường trong mạng tế bào được thể hiện trên FIG.1.

Hơn nữa, trong phương án được thể hiện trên FIG.3, nếu BSR là D2D BSR, môđun xử lý 32 có cấu trúc cụ thể để: khi UE được chuyển từ chế độ lựa chọn tài nguyên độc lập sang chế độ lập lịch tài nguyên dựa trên trạm gốc, và khi dữ liệu trên kênh logic D2D hiện tại được truyền, kích hoạt việc báo cáo của BSR thường.

Cụ thể, môđun xử lý 32 kích hoạt báo cáo của BSR thường theo một vài cách thức, và khi UE thực hiện truyền thông D2D, một phương pháp dành cho

môđun xử lý 32 để kích hoạt báo cáo của BSR thường có thể là: khi UE được chuyển từ chế độ lựa chọn tài nguyên độc lập sang chế độ lập lịch tài nguyên dựa trên trạm gốc, và có dữ liệu trên kênh logic D2D hiện tại của UE được truyền, kích hoạt báo cáo của BSR thường. Môđun lựa chọn tài nguyên độc lập của UE chỉ báo rằng UE có thể lựa chọn độc lập tài nguyên đường lên mà được sử dụng để gửi dữ liệu, mà không cần yêu cầu tin nhắn tới trạm gốc; và chế độ lập lịch tài nguyên dựa trên trạm gốc của UE chỉ báo rằng mỗi tài nguyên được sử dụng bởi UE được cấp phát bởi trạm gốc. Khi UE trong chế độ lựa chọn tài nguyên độc lập, UE không cần báo cáo BSR tới trạm gốc, và có thể lựa chọn độc lập tài nguyên để gửi dữ liệu D2D; và khi UE trong chế độ lập lịch tài nguyên dựa trên trạm gốc, UE cần báo cáo BSR tới trạm gốc, và chỉ sau khi trạm gốc cấp phát tài nguyên đường lên tới UE, UE có thể gửi dữ liệu D2D.

Hơn nữa, theo phương án được thể hiện trên FIG.3, môđun gửi 33 có cấu trúc cụ thể để gửi SR thứ hai tới trạm gốc trước khi môđun thu 31 thu thông tin lập lịch tài nguyên đường lên thứ hai được gửi bởi trạm gốc.

Cụ thể, nếu UE của phương án được thể hiện trên FIG.3 báo cáo BSR bằng cách sử dụng phương pháp để báo cáo BSR mà là tương tự với cách thức của việc báo cáo BSR thường trong mạng tế bào, đó là, sau khi môđun thu 31 thu thông tin lập lịch tài nguyên đường lên thứ nhất được gửi bởi trạm gốc, môđun xử lý 32 kích hoạt báo cáo của SR, và sau khi môđun xử lý 32 kích hoạt việc báo cáo của SR, môđun gửi 33 gửi SR thứ nhất tới trạm gốc. Trước khi môđun thu 31 thu thông tin lập lịch tài nguyên đường lên thứ hai được gửi bởi trạm gốc, môđun gửi 33 gửi SR thứ hai tới trạm gốc, mà được gửi tới trạm gốc sau khi môđun xử lý 32 xác định, sau khi xác định rằng tài nguyên đường lên thứ nhất không thể gửi toàn bộ BSR của UE, không loại bỏ báo cáo đã được kích hoạt của SR hoặc báo cáo của BSR thường. Môđun gửi 33 gửi SR thứ hai tới trạm gốc có nghĩa là thông tin chỉ báo rằng UE chưa gửi toàn bộ BSR. Sau khi thu SR thứ hai, trạm gốc có thể nhận ra được rằng UE chưa gửi toàn bộ BSR, và do đó, có thể cấp phát tài nguyên đường lên thứ hai tới UE, mà có thể cho phép tương tự UE tiếp tục gửi phần thứ hai của toàn bộ BSR của UE tới trạm gốc trên tài

nguyên đường lên thứ hai.

Hơn nữa, theo phương án được thể hiện trên FIG.3, môđun xử lý 32 còn có cấu trúc để: khi môđun gửi 33 gửi toàn bộ BSR của UE tới trạm gốc, loại bỏ báo cáo đã được kích hoạt của SR hoặc báo cáo của BSR thường.

Cụ thể, sau khi môđun gửi 33 gửi toàn bộ BSR của UE tới trạm gốc, môđun xử lý 32 loại bỏ báo cáo đã được kích hoạt của SR hoặc báo cáo của BSR thường. Nói cách khác, sau khi UE gửi toàn bộ BSR của UE tới trạm gốc, UE không cần gửi thêm SR tới trạm gốc để yêu cầu lập lịch tài nguyên đường lên, và không cần gửi BSR tới trạm gốc. Do đó, môđun xử lý 32 loại bỏ báo cáo đã được kích hoạt của SR hoặc báo cáo của BSR thường.

Hơn nữa, theo phương án được thể hiện trên FIG.3, môđun xử lý 32 còn có cấu trúc để: khi UE được chuyển từ chế độ lập lịch tài nguyên dựa trên trạm gốc sang chế độ lựa chọn tài nguyên độc lập, loại bỏ báo cáo, mà đã được kích hoạt và được sử dụng cho yêu cầu tài nguyên D2D, của SR, trong đó việc báo cáo, mà được sử dụng cho yêu cầu tài nguyên D2D, của SR đề cập tới việc báo cáo, của SR, mà được kích hoạt sau khi báo cáo của D2D BSR được kích hoạt, không có tài nguyên đường lên nào gửi D2D BSR.

Cụ thể, bất kể UE báo cáo BSR theo cách thức tương tự với cách thức của báo cáo BSR định kỳ trong mạng tế bào hoặc báo cáo BSR theo cách thức tương tự với cách thức của báo cáo BSR thường trong mạng tế bào, khi UE được chuyển từ chế độ lập lịch tài nguyên dựa trên trạm gốc sang chế độ lựa chọn tài nguyên độc lập, UE có thể lựa chọn độc lập tài nguyên đường lên mà không cần trạm gốc cấp phát tài nguyên đường lên. Do đó, dù UE đang ở trạng thái nào, khi UE được chuyển từ chế độ lập lịch tài nguyên dựa trên trạm gốc sang chế độ lựa chọn tài nguyên độc lập, môđun xử lý 32 có thể loại bỏ báo cáo, mà đã được kích hoạt và được sử dụng cho yêu cầu tài nguyên D2D, của SR. SR được gửi bởi UE tới trạm gốc được sử dụng để làm cho trạm gốc cấp phát tài nguyên mà cần thiết bởi UE để gửi dữ liệu, và việc báo cáo, mà được sử dụng cho yêu cầu tài nguyên D2D, của SR ở đây được sử dụng để làm cho trạm gốc lập lịch tài nguyên mà được sử dụng bởi UE cho truyền thông D2D. Cụ thể, việc báo cáo,

mà được sử dụng cho yêu cầu tài nguyên D2D, của SR đề cập tới báo cáo, mà được kích hoạt sau khi báo cáo của D2D BSR của UE được kích hoạt, UE không có tài nguyên đường lên gửi D2D BSR.

Hơn nữa, theo phương án được thể hiện trên FIG.3, môđun xử lý 32 còn có cấu trúc để: khi UE được chuyển từ chế độ lập lịch tài nguyên dựa trên trạm gốc sang chế độ lựa chọn tài nguyên độc lập, loại bỏ báo cáo đã được kích hoạt của BSR.

Cụ thể, bất kể UE báo cáo BSR theo cách thức tương tự với cách thức báo cáo BSR định kỳ trong mạng tế bào hoặc báo cáo BSR theo cách thức tương tự với báo cáo BSR thường trong mạng tế bào, khi UE được chuyển từ chế độ lập lịch tài nguyên dựa trên trạm gốc sang chế độ lựa chọn tài nguyên độc lập, UE có thể lựa chọn độc lập tài nguyên đường lên mà không cần trạm gốc để cấp phát tài nguyên đường lên. Do đó, dù UE ở trạng thái nào, khi UE được chuyển từ chế độ lập lịch tài nguyên dựa trên trạm gốc sang chế độ lựa chọn tài nguyên độc lập, môđun xử lý 32 loại bỏ báo cáo đã được kích hoạt của BSR.

Hơn nữa, theo phương án được thể hiện trên FIG.3, môđun xử lý 32 còn có cấu trúc để: khi UE được chuyển từ chế độ lập lịch tài nguyên dựa trên trạm gốc sang chế độ lựa chọn tài nguyên độc lập, loại bỏ quá trình truy cập ngẫu nhiên mà đã được kích hoạt và được sử dụng cho yêu cầu tài nguyên D2D, trong đó truy cập ngẫu nhiên mà được sử dụng cho yêu cầu tài nguyên D2D đề cập tới quá trình truy cập ngẫu nhiên mà được kích hoạt sau khi báo cáo của D2D BSR được kích hoạt, không có tài nguyên đường lên nào gửi D2D BSR và không có kênh điều khiển đường lên vật lý (PUCCH) để gửi SR có cấu trúc cho UE; và việc loại bỏ, quá trình truy cập ngẫu nhiên mà đã được kích hoạt và được sử dụng cho yêu cầu tài nguyên D2D bao gồm ít nhất một trong số các thao tác sau: loại bỏ việc gửi mã mào đầu, loại bỏ việc gửi tin nhắn 3 (MSG 3), và kết thúc quá trình truy cập ngẫu nhiên và xét thấy quá trình truy cập ngẫu nhiên đã hoàn tất.

Cụ thể, bất kể UE báo cáo BSR theo cách thức tương tự với cách thức của báo cáo BSR định kỳ trong mạng tế bào hoặc báo cáo BSR theo cách thức tương

tự với cách thức của báo cáo BSR thường trong mạng tế bào, khi UE được chuyển từ chế độ lập lịch tài nguyên dựa trên trạm gốc sang chế độ lựa chọn tài nguyên độc lập, UE có thể lựa chọn độc lập tài nguyên đường lên mà không cần trạm gốc cấp phát tài nguyên đường lên. Do đó, dù UE ở trạng thái nào, khi UE được chuyển từ chế độ lập lịch tài nguyên dựa trên trạm gốc sang chế độ lựa chọn tài nguyên độc lập, môđun xử lý 32 có thể loại bỏ quá trình truy cập ngẫu nhiên mà đã được kích hoạt và được sử dụng cho yêu cầu tài nguyên D2D. Quá trình truy cập ngẫu nhiên của UE được sử dụng để truy cập trạm gốc, và quá trình truy cập ngẫu nhiên của UE bao gồm: đầu tiên gửi mã mào đầu tới trạm gốc, thu phản hồi truy cập ngẫu nhiên (tin nhắn 2) được gửi bởi trạm gốc, sau đó gửi tin nhắn 3 tới trạm gốc, và như thế. Quá trình truy cập ngẫu nhiên được sử dụng cho yêu cầu tài nguyên D2D để cập tới quá trình truy cập ngẫu nhiên mà được kích hoạt sau khi việc báo cáo của D2D BSR được kích hoạt, không có tài nguyên đường lên gửi D2D BSR và không có PUCCH để gửi SR có cấu trúc cho UE. Quá trình loại bỏ quá trình truy cập ngẫu nhiên mà đã được kích hoạt và được sử dụng cho yêu cầu tài nguyên D2D bao gồm ít nhất một trong số các thao tác sau: loại bỏ việc gửi mã mào đầu, loại bỏ việc gửi tin nhắn 3, và kết thúc quá trình truy cập ngẫu nhiên và xét thấy quá trình truy cập ngẫu nhiên được hoàn tất.

Hơn nữa, theo phương án được thể hiện trên FIG.3, BSR bao gồm D2D BSR. Khi UE thực hiện truyền thông D2D, D2D BSR được khởi tạo. Đặc trưng của truyền thông D2D là lượng dữ liệu truyền thông đường lên có thể là tương đối lớn, và do đó, lưu lượng của D2D BSR có thể cũng tương đối lớn, và tài nguyên đường lên mà cần để báo cáo D2D BSR bởi UE cũng là tương đối lớn. Do đó, UE của phương án được thể hiện trên FIG.3 có thể gửi toàn bộ BSR của UE tới trạm gốc, bằng cách đó giải quyết vấn đề của việc báo cáo D2D BSR.

FIG.4 là giản đồ cấu trúc của Phương án 1 của trạm gốc theo phương án của sáng chế. Như được thể hiện trên FIG.4, trạm gốc của phương án này bao gồm môđun gửi 41, và môđun gửi 43.

Môđun gửi 41 có cấu trúc để gửi thông tin lập lịch tài nguyên đường lên

thứ nhất tới UE, trong đó thông tin lập lịch tài nguyên đường lên thứ nhất được sử dụng để chỉ báo tài nguyên đường lên thứ nhất được cấp phát tới UE.

Cụ thể, trạm gốc được đề xuất trong phương án này có thể là trạm gốc theo bất kỳ loại trạm gốc nào trong hệ thống truyền thông không dây, miễn là trạm gốc có khả năng lập lịch tài nguyên. Trạm gốc bao gồm môđun gửi 41, và môđun gửi 41 có cấu trúc để gửi thông tin lập lịch tài nguyên đường lên thứ nhất tới UE, trong đó thông tin lập lịch tài nguyên đường lên thứ nhất được sử dụng để chỉ báo tài nguyên đường lên thứ nhất được cấp phát tới UE, trong đó tài nguyên đường lên thứ nhất được sử dụng để mang BSR được báo cáo bởi UE. Trạm gốc của phương án này còn bao gồm môđun xử lý 42, và môđun xử lý 42 có cấu trúc để xác định tài nguyên đường lên thứ nhất được cấp phát tới UE.

Môđun thu 43 có cấu trúc để: nếu tài nguyên đường lên thứ nhất không thể mang toàn bộ BSR của UE, thu phần thứ nhất của toàn bộ BSR của UE và được gửi bởi UE trên tài nguyên đường lên thứ nhất, trong đó phần thứ nhất không bao gồm toàn bộ BSR của UE.

Cụ thể, sau khi môđun gửi 41 gửi tin nhắn cấp phát tài nguyên đường lên thứ nhất tới UE, UE xác định liệu tài nguyên đường lên thứ nhất có thể mang toàn bộ BSR của UE hay không. Nếu tài nguyên đường lên thứ nhất không thể mang toàn bộ BSR của UE, môđun thu 43 trong trạm gốc thu phần thứ nhất của toàn bộ BSR của UE và được gửi bởi UE trên tài nguyên đường lên thứ nhất, trong đó phần thứ nhất có thể là bất kỳ phần nào của toàn bộ BSR của UE, miễn là kích thước của phần thứ nhất không vượt quá kích thước của BSR mà có thể được mang bởi tài nguyên đường lên thứ nhất.

Môđun gửi 41 còn có cấu trúc để gửi thông tin lập lịch tài nguyên đường lên thứ hai tới UE, trong đó thông tin lập lịch tài nguyên đường lên thứ hai được sử dụng để chỉ báo tài nguyên đường lên thứ hai được cấp phát tới UE.

Cụ thể, sau khi môđun thu 43 thu phần thứ nhất của toàn bộ BSR của UE và được gửi bởi UE, môđun xử lý 42 xác định để cấp phát tài nguyên đường lên thứ hai tới UE, và môđun gửi 41 gửi thông tin lập lịch tài nguyên đường lên thứ

hai tới UE, trong đó thông tin lập lịch tài nguyên đường lên thứ hai được sử dụng để chỉ báo tài nguyên đường lên thứ hai được cấp phát tới UE, trong đó tài nguyên đường lên thứ hai được sử dụng để mang BSR được báo cáo bởi UE, vì vậy UE có thể tiếp tục báo cáo, trên tài nguyên đường lên thứ hai, BSR.

Môđun thu 43 còn có cấu trúc để thu phần thứ hai của toàn bộ BSR của UE và được gửi bởi UE trên tài nguyên đường lên thứ hai.

Cụ thể, sau khi môđun gửi 41 gửi tin nhắn cấp phát tài nguyên đường lên thứ hai tới UE, UE có thể gửi phần thứ hai của toàn bộ BSR của UE tới trạm gốc trên tài nguyên đường lên thứ hai. Thông thường, tài nguyên đường lên thứ hai được xác định bởi môđun xử lý 42 có thể cho phép UE báo cáo phần khác của toàn bộ BSR ngoại trừ phần thứ nhất; nói cách khác, sau khi thu, trên tài nguyên đường lên thứ hai, phần thứ hai của toàn bộ BSR và được gửi bởi UE, môđun gửi 43 đã thu toàn bộ BSR của UE. Nếu tài nguyên đường lên thứ hai được xác định bởi môđun xử lý 42 không thể cho phép UE báo cáo phần khác của toàn bộ BSR ngoại trừ phần thứ nhất, sau khi môđun thu 43 thu phần thứ hai của toàn bộ BSR của UE và được gửi bởi UE, môđun xử lý 42 tiếp tục xác định tài nguyên đường lên được sử dụng bởi UE để báo cáo BSR, và môđun gửi 41 tiếp tục gửi thông tin lập lịch tài nguyên đường lên tới UE, cho tới khi môđun thu 43 thu toàn bộ BSR của UE mà được gửi bởi UE.

Tốt hơn là, phần thứ hai của toàn bộ BSR của UE bao gồm một phần khác của toàn bộ BSR của UE ngoại trừ phần thứ nhất. Nói cách khác, UE không gửi lại BSR đã được gửi tới trạm gốc. Tuy nhiên, trong một trường hợp, phần thứ hai của toàn bộ BSR của UE bao gồm toàn bộ BSR của UE. Trong trường hợp này, tài nguyên đường lên thứ hai được cấp phát bởi trạm gốc tới UE cần phải mang được toàn bộ BSR của UE.

Theo phương án này, sau khi trạm gốc gửi thông tin lập lịch tài nguyên đường lên thứ nhất tới UE, nếu tài nguyên đường lên thứ nhất không thể mang toàn bộ BSR của UE, trạm gốc thu phần thứ nhất của toàn bộ BSR của UE và được gửi bởi UE, để trạm gốc cấp phát tài nguyên đường lên thứ hai tới UE; và sau khi trạm gốc gửi thông tin lập lịch tài nguyên đường lên thứ hai tới UE, trạm

gốc thu phần thứ hai của toàn bộ BSR của UE và được gửi bởi UE trên tài nguyên đường lên thứ hai, để UE có thể gửi toàn bộ BSR tới trạm gốc.

Hơn nữa, theo phương án được thể hiện trên FIG.4, môđun thu 43 còn có cấu trúc để: trước khi môđun gửi 41 gửi thông tin lập lịch tài nguyên đường lên thứ hai tới UE, thu thông tin chỉ báo rằng không phải toàn bộ BSR được gửi mà được gửi bởi UE. Thông tin chỉ báo rằng không phải toàn bộ BSR được gửi bao gồm ít nhất một trong số các thông tin sau: thông tin chỉ báo BSR còn lại, và thông tin lưu lượng BSR còn lại.

Cụ thể, trước khi môđun gửi 41 gửi thông tin lập lịch tài nguyên đường lên thứ hai tới UE, môđun thu 43 có thể còn thu thông tin chỉ báo rằng không phải toàn bộ BSR được gửi là được gửi bởi UE. Sau khi môđun thu 43 thu thông tin chỉ báo rằng không phải toàn bộ BSR được gửi, môđun xử lý 42 có thể nhận biết rằng UE chưa gửi toàn bộ BSR. Thông tin chỉ báo rằng không phải toàn bộ BSR được gửi là được gửi bởi UE và được thu bởi môđun thu 43 may bao gồm ít nhất một trong số các thông tin chỉ báo BSR còn lại, và thông tin lưu lượng BSR còn lại. Thông tin chỉ báo BSR còn lại được sử dụng để chỉ báo trực tiếp liệu UE đã gửi toàn bộ BSR hay chưa, và thông tin lưu lượng BSR còn lại được sử dụng để chỉ báo lưu lượng của BSR mà không phải gửi toàn bộ. Khi thông tin chỉ báo rằng không phải toàn bộ BSR được gửi là thông tin chỉ báo BSR còn lại, trạm gốc có thể xác định, theo thông tin chỉ báo BSR còn lại, rằng UE chưa gửi toàn bộ BSR. Khi thông tin chỉ báo rằng không phải toàn bộ BSR được gửi là thông tin lưu lượng BSR còn lại, trạm gốc có thể xác định, theo lưu lượng BSR còn lại, rằng UE chưa gửi toàn bộ BSR, và xác định lưu lượng của BSR mà không được gửi toàn bộ bởi UE. Hơn nữa, trạm gốc có thể cấp phát tài nguyên đường lên thứ hai tới UE theo thông tin lưu lượng BSR còn lại, trong đó tài nguyên đường lên thứ hai có thể lớn hơn hoặc bằng với lưu lượng của BSR còn lại trong thông tin lưu lượng BSR còn lại, và do đó, phần thứ hai của toàn bộ BSR của UE và được thu bởi môđun thu 43 trên tài nguyên đường lên thứ hai có thể là phần khác của toàn bộ BSR của UE ngoại trừ phần thứ nhất, đó là, UE có thể gửi toàn bộ BSR của UE khi trạm gốc cấp phát tài nguyên đường lên tới UE hai lần. Tốt hơn là,

tài nguyên đường lên thứ hai bằng với lưu lượng của BSR trong thông tin lưu lượng BSR còn lại, và bằng cách này, UE có thể báo cáo BSR bằng cách sử dụng tài nguyên đường lên tối thiểu.

Hơn nữa, theo phương án được thể hiện trên FIG.4, môđun gửi 41 có cấu trúc cụ thể để gửi định kỳ thông tin lập lịch tài nguyên đường lên thứ nhất tới UE. Do đó, phương pháp để báo cáo BSR bởi UE là tương tự với cách thức của việc báo cáo BSR định kỳ, và phù hợp với cách thức sẵn có của việc báo cáo BSR định kỳ trong mạng tế bào; và nếu sau khi môđun gửi 41 gửi thông tin lập lịch tài nguyên đường lên thứ nhất tới UE, UE xác định rằng tài nguyên đường lên thứ nhất có thể gửi toàn bộ BSR của UE, phương pháp, mà được thu bởi trạm gốc của phương án được thể hiện trên FIG.4, để báo cáo BSR bởi UE là tương tự với cách thức sẵn có của việc báo cáo BSR định kỳ trong mạng tế bào.

Hơn nữa, theo phương án được thể hiện trên FIG.4, môđun thu 43 còn có cấu trúc để: trước khi môđun gửi 41 gửi thông tin lập lịch tài nguyên đường lên thứ nhất tới UE, thu SR thứ nhất được gửi bởi UE, trong đó SR thứ nhất được gửi sau khi báo cáo của SR được kích hoạt khi UE kích hoạt báo cáo của BSR thường và khi không có tài nguyên đường lên nào được sử dụng để gửi BSR của UE.

Cụ thể, trạm gốc của phương án được thể hiện trên FIG.4 có thể thu BSR được báo cáo bởi UE bằng cách sử dụng phương pháp để báo cáo BSR mà tương tự với cách thức của việc báo cáo BSR thường trong mạng tế bào. Trong trường hợp này, trước khi môđun gửi 41 gửi thông tin lập lịch tài nguyên đường lên thứ nhất tới UE, môđun thu 43 đầu tiên thu SR thứ nhất được gửi bởi UE, trong đó SR thứ nhất được gửi sau khi báo cáo của SR được kích hoạt khi UE kích hoạt báo cáo của BSR thường và khi không có tài nguyên đường lên nào được sử dụng để gửi BSR của UE. Nói cách khác, sau khi kích hoạt báo cáo của BSR thường, UE thấy rằng không có tài nguyên đường lên nào có thể được sử dụng để gửi BSR của UE, UE kích hoạt báo cáo của SR; tại thời điểm đó, môđun thu 43 thu SR thứ nhất được gửi bởi UE; sau khi môđun thu 43 thu SR thứ nhất, môđun gửi tiếp theo gửi thông tin lập lịch tài nguyên đường lên thứ

nhất tới UE. Phương pháp để báo cáo BSR này là phù hợp với phương pháp để báo cáo BSR thường trong mạng tế bào được thể hiện trên FIG.1.

Hơn nữa, theo phương án được thể hiện trên FIG.4, môđun gửi 43 còn có cấu trúc để: trước khi môđun gửi 41 gửi thông tin lập lịch tài nguyên đường lên thứ hai tới UE, thu SR thứ hai được gửi bởi UE.

Cụ thể, trạm gốc của phương án được thể hiện trên FIG.4 thu BSR mà được báo cáo bởi UE bằng cách sử dụng phương pháp để báo cáo BSR mà tương tự với cách thức của việc báo cáo BSR thường trong mạng tế bào, đó là, trước khi môđun gửi 41 gửi thông tin lập lịch tài nguyên đường lên thứ nhất tới UE, môđun thu 43 thu SR thứ nhất được gửi bởi UE. Trước khi môđun gửi thông tin lập lịch tài nguyên đường lên thứ hai tới UE, môđun thu 43 thu SR thứ hai được gửi bởi UE. SR thứ hai được gửi sau khi UE xác định, sau khi xác định rằng tài nguyên đường lên thứ nhất không thể gửi toàn bộ BSR của UE, không loại bỏ báo cáo đã được kích hoạt của SR hoặc báo cáo của BSR thường. Việc UE gửi SR thứ hai tới trạm gốc có nghĩa là thông tin chỉ báo rằng UE chưa gửi toàn bộ BSR. Sau khi thu SR thứ hai, môđun thu 43 có thể nhận biết rằng UE chưa gửi toàn bộ BSR, và do đó, có thể cấp phát tài nguyên đường lên thứ hai tới UE, mà có thể cho phép tương tự UE để tiếp tục gửi phần thứ hai của toàn bộ BSR của UE tới trạm gốc trên tài nguyên đường lên thứ hai.

Hơn nữa, theo phương án được thể hiện trên FIG.4, BSR bao gồm D2D BSR. Khi UE thực hiện truyền thông D2D, D2D BSR được khởi tạo. Đặc trưng của truyền thông D2D là lượng dữ liệu truyền thông đường lên có thể là tương đối lớn, và do đó, lưu lượng của D2D BSR có thể cũng tương đối lớn, và tài nguyên đường lên mà cần thiết để báo cáo D2D BSR bởi UE cũng tương đối lớn. Do đó, trạm gốc của phương án được thể hiện trên FIG.4 có thể thu toàn bộ BSR của UE mà được gửi bởi UE, theo đó giải quyết vấn đề của việc báo cáo D2D BSR.

FIG.5 là giản đồ cấu trúc của Phương án 2 của thiết bị người dùng theo một phương án của sáng chế. Như được thể hiện trên FIG.5, thiết bị người dùng của phương án này bao gồm môđun thu 51, môđun xử lý 52, và môđun gửi 53.

Môđun thu 51 có cấu trúc để thu thông tin lập lịch tài nguyên đường lên thứ nhất được gửi bởi trạm gốc, trong đó thông tin lập lịch tài nguyên đường lên thứ nhất được sử dụng để chỉ báo tài nguyên đường lên thứ nhất được cấp phát tới UE.

Cụ thể, UE được đề xuất theo phương án này có thể là UE trong bất kỳ hệ thống truyền thông không dây nào. Sự khác biệt giữa UE được đề xuất theo phương án này và UE được đề xuất theo phương án được thể hiện trên FIG.3 nằm ở chỗ, phương pháp, mà được sử dụng bởi UE được đề xuất theo phương án này, để báo cáo BSR tương tự với phương pháp, được thể hiện trên FIG.2, để báo cáo BSR đệm trong mạng tế bào, và phù hợp với phương pháp để báo cáo BSR đệm trong mạng tế bào.

UE bao gồm môđun thu 51, và môđun thu 51 có cấu trúc để thu thông tin lập lịch tài nguyên đường lên thứ nhất được gửi bởi trạm gốc, trong đó thông tin lập lịch tài nguyên đường lên thứ nhất được sử dụng để chỉ báo tài nguyên đường lên thứ nhất được cấp phát tới UE, trong đó tài nguyên đường lên thứ nhất được sử dụng để mang dữ liệu đường lên được gửi bởi UE. Có sự khác biệt giữa tài nguyên đường lên thứ nhất ở đây và tài nguyên đường lên thứ nhất được chỉ báo bởi thông tin lập lịch tài nguyên đường lên thứ nhất được thu môđun thu 31 của phương án được thể hiện trên FIG.3, đó là, theo phương án được thể hiện trên FIG.3, tài nguyên đường lên thứ nhất, mà được cấp phát tới UE, trong thông tin lập lịch tài nguyên đường lên thứ nhất được thu bởi môđun thu 31 được sử dụng để mang BSR được báo cáo bởi UE, trong khi đó theo phương án này, môđun thu 51 được sử dụng để mang dữ liệu đường lên được gửi bởi UE tới trạm gốc.

Môđun xử lý 52 có cấu trúc để kích hoạt báo cáo của BSR đệm, và xác định liệu tài nguyên còn lại có thể mang toàn bộ BSR của UE sau khi tài nguyên đường lên thứ nhất mang dữ liệu đường lên và MAC PDU hay không.

Cụ thể, sau khi môđun thu 51 thu thông tin lập lịch tài nguyên đường lên thứ nhất, môđun xử lý 51 đầu tiên xác định liệu có kích hoạt báo cáo của BSR đệm hay không. Tương tự với phương án được thể hiện trên FIG.2, BSR đệm

được mang trên tài nguyên còn lại mà sau khi tài nguyên đường lên thứ nhất gửi dữ liệu đường lên. Chỉ khi môđun xử lý 51 xác định kích hoạt báo cáo của BSR đệm, và sau khi mang dữ liệu đường lên và MAC PDU, tài nguyên đường lên thứ nhất có tài nguyên còn lại, UE có thể gửi BSR đệm tới trạm gốc. Ngoài ra, môđun xử lý 51 còn cần phải xác định liệu tài nguyên còn lại, mà sau khi tài nguyên đường lên thứ nhất mang dữ liệu đường lên và MAC PDU, có thể mang toàn bộ BSR của UE hay không.

Môđun gửi 53 có cấu trúc để: nếu môđun xử lý 52 kích hoạt việc báo cáo BSR đệm và xác định rằng tài nguyên còn lại không thể mang toàn bộ BSR của UE sau khi tài nguyên đường lên thứ nhất mang dữ liệu đường lên và MAC PDU, gửi BSR tới trạm gốc theo quy tắc ưu tiên BSR thiết đặt trước.

Cụ thể, BSR đệm chỉ giữ tài nguyên còn lại trong tài nguyên đường lên mà được sử dụng để gửi dữ liệu thông thường, và do đó, việc báo cáo của BSR đệm không cần báo cáo toàn bộ BSR, và mặc dù UE không thể sử dụng cách thức của việc báo cáo BSR đệm để báo cáo toàn bộ BSR của UE, UE vẫn kích hoạt báo cáo của BSR thường khi điều kiện để kích hoạt báo cáo của BSR thường được thỏa mãn, do đó, không ảnh hưởng tới việc truyền dữ liệu thông thường. Do đó, UE được đề xuất trong phương án này không cần phải gửi toàn bộ BSR của UE tới trạm gốc. Nếu môđun xử lý 52 kích hoạt báo cáo của BSR đệm và xác định rằng tài nguyên còn lại không thể mang toàn bộ BSR của UE sau khi tài nguyên đường lên thứ nhất mang dữ liệu đường lên và MAC PDU, môđun gửi 53 gửi BSR tới trạm gốc theo quy tắc ưu tiên BSR thiết đặt trước. Quy tắc ưu tiên BSR có thể được thiết đặt trước trong UE, và ví dụ như, quy tắc ưu tiên BSR có thể là: phân loại các ưu tiên theo các đặc trưng của dữ liệu được đại diện bởi các BSR. Ví dụ như, BSR tế bào được khởi tạo trong truyền thông mạng tế bào được ưu tiên gửi, và D2D BSR được khởi tạo trong truyền thông D2D được gửi sau đó. Nói cách khác, môđun gửi 53 có thể gửi, trên tài nguyên đường lên thứ nhất, một phần của toàn bộ BSR theo quy tắc ưu tiên thiết đặt trước.

Theo phương án này, nếu sau khi thu thông tin lập lịch tài nguyên đường lên thứ nhất được gửi bởi trạm gốc, UE kích hoạt báo cáo của BSR đệm, và UE

xác định rằng sau khi tài nguyên đường lên thứ nhất mang dữ liệu đường lên và MAC PDU, tài nguyên còn lại không thể mang toàn bộ BSR của UE, UE báo cáo BSR tới trạm gốc theo quy tắc ưu tiên thiết đặt trước, để khi UE kích hoạt báo cáo của BSR đệm, UE có thể gửi chính xác BSR tới trạm gốc.

Hơn nữa, theo phương án được thể hiện trên FIG.5, quy tắc ưu tiên BSR bao gồm: sự ưu tiên của BSR tế bào là cao hơn so với sự ưu tiên của D2D BSR. Nói cách khác, khi UE kích hoạt báo cáo của BSR đệm, nếu có cả BSR tế bào và D2D BSR, UE ưu tiên báo cáo BSR tế bào.

Cụ thể, cách thức cụ thể của việc gửi, bởi môđun gửi 53, BSR tới trạm gốc theo quy tắc ưu tiên thiết đặt trước được đề xuất ở đây. Toàn bộ BSR của UE bao gồm BSR tế bào và D2D BSR, đó là, UE thực hiện cả truyền thông mạng tế bào và truyền thông D2D. Môđun gửi 53 ưu tiên gửi BSR tế bào tới trạm gốc; đó là, nếu lượng dữ liệu được báo cáo bởi BSR tế bào là 0, môđun gửi 53 ưu tiên gửi D2D BSR tới trạm gốc trên tài nguyên đường lên thứ nhất; hoặc nếu lượng được báo cáo bởi BSR tế bào là khác 0, môđun gửi 53 ưu tiên gửi BSR tế bào tới trạm gốc trên tài nguyên đường lên thứ nhất.

FIG.6 là giản đồ cấu trúc của Phương án 2 của trạm gốc theo một phương án của sáng chế. Như được thể hiện trên FIG.6, trạm gốc của phương án này bao gồm môđun gửi 61, và môđun thu 62.

Môđun gửi 61 có cấu trúc để gửi thông tin lập lịch tài nguyên đường lên thứ nhất tới UE, trong đó thông tin lập lịch tài nguyên đường lên thứ nhất được sử dụng để chỉ báo tài nguyên đường lên thứ nhất được cấp phát tới UE.

Cụ thể, trạm gốc được đề xuất trong phương án này có thể là trạm gốc theo bất kỳ loại hệ thống truyền thông không dây nào, miễn là trạm gốc có khả năng lập lịch tài nguyên. Trạm gốc bao gồm môđun gửi 61, và môđun gửi 61 có cấu trúc để gửi thông tin lập lịch tài nguyên đường lên thứ nhất tới UE, trong đó thông tin lập lịch tài nguyên đường lên thứ nhất được sử dụng để chỉ báo tài nguyên đường lên thứ nhất được cấp phát tới UE, trong đó tài nguyên đường lên thứ nhất được sử dụng để mang dữ liệu đường lên được gửi bởi UE. Trạm gốc

của phương án này còn bao gồm môđun xử lý 63, và môđun xử lý 63 có cấu trúc để xác định tài nguyên đường lên thứ nhất được cấp phát tới UE.

Môđun thu 62 có cấu trúc để thu, trên tài nguyên đường lên thứ nhất, BSR mà được gửi bởi UE tới trạm gốc theo quy tắc ưu tiên BSR thiết đặt trước, trong đó BSR được gửi sau khi UE xác định rằng tài nguyên còn lại không thể mang toàn bộ BSR của UE sau khi tài nguyên đường lên mang dữ liệu đường lên và MAC PDU.

Cụ thể, trạm gốc của phương án này có cấu trúc để thu BSR được báo cáo bởi UE theo phương án được thể hiện trên FIG.5. UE theo phương án được thể hiện trên FIG.5 sử dụng cách thức tương tự với cách thức của việc báo cáo BSR đệm trong mạng tế bào được thể hiện trên FIG.2, và do đó, trên tài nguyên đường lên thứ nhất, UE không chỉ gửi BSR mà còn gửi dữ liệu đường lên. Môđun thu 63 thu, trên tài nguyên đường lên thứ nhất, dữ liệu đường lên được gửi bởi UE và BSR được gửi bởi UE.

Sau khi môđun thu 62 thu, trên tài nguyên đường lên thứ nhất, BSR, môđun xử lý 63 thực hiện việc xác định trên BSR, để xác định liệu BSR là BSR tế bào hay là D2D BSR. Nếu BSR được thu bởi môđun thu 63 là D2D BSR, môđun xử lý 62 xác định rằng lượng dữ liệu của BSR tế bào mà tương ứng với UE là 0, đó là, UE không có dữ liệu truyền thông mạng tế bào được gửi.

Theo phương án này, nếu sau khi thu thông tin lập lịch tài nguyên đường lên thứ nhất được gửi bởi trạm gốc, UE kích hoạt BSR đệm, và UE xác định rằng sau khi tài nguyên đường lên thứ nhất mang dữ liệu đường lên và MAC PDU, tài nguyên còn lại không thể mang toàn bộ BSR của UE, UE báo cáo BSR tới trạm gốc theo quy tắc ưu tiên thiết đặt trước, để khi UE kích hoạt báo cáo của BSR đệm, UE có thể gửi chính xác BSR tới trạm gốc.

Hơn nữa, theo phương án được thể hiện trên FIG.6, quy tắc ưu tiên BSR bao gồm: sự ưu tiên của BSR tế bào là lớn hơn sự ưu tiên của D2D BSR.

FIG.7 là lưu đồ của Phương án 1 của phương án để báo cáo báo cáo tình trạng bộ đệm theo một phương án của sáng chế. Như được thể hiện trên FIG.7,

phương pháp của phương án này bao gồm:

Bước S701. UE thu thông tin lập lịch tài nguyên đường lên thứ nhất được gửi bởi trạm gốc, trong đó thông tin lập lịch tài nguyên đường lên thứ nhất được sử dụng để chỉ báo tài nguyên đường lên thứ nhất được cấp phát tới UE.

Bước S702. Nếu tài nguyên đường lên thứ nhất không thể mang toàn bộ BSR của UE, UE gửi phần thứ nhất của toàn bộ BSR của UE tới trạm gốc trên tài nguyên đường lên thứ nhất, trong đó phần thứ nhất không bao gồm toàn bộ BSR của UE.

Bước S703. UE thu thông tin lập lịch tài nguyên đường lên thứ hai được gửi bởi trạm gốc, trong đó thông tin lập lịch tài nguyên đường lên thứ hai được sử dụng để chỉ báo tài nguyên đường lên thứ hai được cấp phát tới UE.

Bước S704. UE gửi phần thứ hai của toàn bộ BSR của UE tới trạm gốc trên tài nguyên đường lên thứ hai.

Phương pháp để báo cáo báo cáo tình trạng bộ đệm của phương án này được sử dụng để thực hiện việc xử lý bởi thiết bị người dùng được thể hiện trên FIG.3, và các nguyên tắc thực hiện và hiệu ứng kỹ thuật của phương pháp này là tương tự với phương pháp của thiết bị người dùng, mà không được mô tả lại ở đây.

Hơn nữa, theo phương án được thể hiện trên FIG.7, phần thứ hai bao gồm một phần khác của toàn bộ BSR của UE ngoại trừ phần thứ nhất; hoặc phần thứ hai bao gồm toàn bộ BSR của UE.

Hơn nữa, theo phương án được thể hiện trên FIG.7, trước khi thu, bởi UE, thông tin lập lịch tài nguyên đường lên thứ hai được gửi bởi trạm gốc, phương pháp còn bao gồm bước: gửi, bởi UE tới trạm gốc, thông tin chỉ báo rằng không phải toàn bộ BSR được gửi.

Hơn nữa, theo phương án được thể hiện trên FIG.7, thông tin chỉ báo rằng không phải toàn bộ BSR được gửi bao gồm ít nhất một trong số các thông tin sau: thông tin chỉ báo BSR còn lại, và thông tin lưu lượng BSR còn lại.

Hơn nữa, theo phương án được thể hiện trên FIG.7, việc thu, bởi UE, thông

tin lập lịch tài nguyên đường lên thứ nhất được gửi bởi trạm gốc bao gồm bước: thu, bởi UE, thông tin lập lịch tài nguyên đường lên thứ nhất được gửi định kỳ bởi trạm gốc.

FIG.8 là lưu đồ của Phương án 2 của phương pháp để báo cáo báo cáo tình trạng bộ đệm theo một phương án của sáng chế. Như được thể hiện trên FIG.8, phương pháp của phương án này bao gồm:

Bước S801. UE kích hoạt báo cáo của SR, và gửi SR thứ nhất tới trạm gốc, trong đó SR được kích hoạt khi UE kích hoạt báo cáo của BSR thường và khi không có tài nguyên đường lên nào được sử dụng để gửi BSR của UE.

Bước S802. UE thu thông tin lập lịch tài nguyên đường lên thứ nhất được gửi bởi trạm gốc, trong đó thông tin lập lịch tài nguyên đường lên thứ nhất được sử dụng để chỉ báo tài nguyên đường lên thứ nhất được cấp phát tới UE.

Bước S803. Nếu tài nguyên đường lên thứ nhất không thể mang toàn bộ BSR của UE, UE gửi phần thứ nhất của toàn bộ BSR của UE tới trạm gốc trên tài nguyên đường lên thứ nhất, trong đó phần thứ nhất không bao gồm toàn bộ BSR của UE.

Bước S804. UE thu thông tin lập lịch tài nguyên đường lên thứ hai được gửi bởi trạm gốc, trong đó thông tin lập lịch tài nguyên đường lên thứ hai được sử dụng để chỉ báo tài nguyên đường lên thứ hai được cấp phát tới UE.

Bước S805. UE gửi phần thứ hai của toàn bộ BSR của UE tới trạm gốc trên tài nguyên đường lên thứ hai.

Hơn nữa, theo phương án được thể hiện trên FIG.8, việc kích hoạt, bởi UE, báo cáo của BSR thường bao gồm bước:

khi UE được chuyển từ chế độ lựa chọn tài nguyên độc lập sang chế độ lập lịch tài nguyên dựa trên trạm gốc, và khi có dữ liệu trên kênh logic D2D hiện tại của UE được truyền, kích hoạt, bởi UE, việc báo cáo của BSR thường.

Hơn nữa, theo phương án được thể hiện trên FIG.8, trước khi thu, bởi UE, thông tin lập lịch tài nguyên đường lên thứ hai được gửi bởi trạm gốc, phương pháp còn bao gồm bước:

gửi, bởi UE, SR thứ hai tới trạm gốc.

Hơn nữa, theo phương án được thể hiện trên FIG.8, khi UE gửi toàn bộ BSR của UE tới trạm gốc, UE loại bỏ báo cáo đã được kích hoạt của SR hoặc báo cáo của BSR thường.

Hơn nữa, theo phương án được thể hiện trên FIG.8, khi UE được chuyển từ chế độ lập lịch tài nguyên dựa trên trạm gốc sang chế độ lựa chọn tài nguyên độc lập, UE loại bỏ báo cáo, mà đã được kích hoạt và được sử dụng cho yêu cầu tài nguyên D2D, của SR, trong đó việc báo cáo, mà được sử dụng cho yêu cầu tài nguyên D2D, của SR đề cập tới báo cáo, của SR, mà được kích hoạt sau khi báo cáo của D2D BSR được kích hoạt, không có tài nguyên đường lên nào gửi D2D BSR.

Hơn nữa, theo phương án được thể hiện trên FIG.7 hoặc FIG.8, khi UE được chuyển từ chế độ lập lịch tài nguyên dựa trên trạm gốc sang chế độ lựa chọn tài nguyên độc lập, UE loại bỏ báo cáo đã được kích hoạt của BSR.

Hơn nữa, theo phương án được thể hiện trên FIG.7 hoặc FIG.8, khi UE được chuyển từ chế độ lập lịch tài nguyên dựa trên trạm gốc sang chế độ lựa chọn tài nguyên độc lập, UE loại bỏ quá trình truy cập ngẫu nhiên mà đã được kích hoạt và được sử dụng cho yêu cầu tài nguyên D2D, trong đó truy cập ngẫu nhiên mà được sử dụng cho yêu cầu tài nguyên D2D đề cập tới quá trình truy cập ngẫu nhiên mà được kích hoạt sau khi báo cáo của D2D BSR được kích hoạt, không có tài nguyên đường lên nào gửi D2D BSR và không có PUCCH để gửi SR có cấu trúc cho UE; và việc loại bỏ, quá trình truy cập ngẫu nhiên mà đã được kích hoạt và được sử dụng cho yêu cầu tài nguyên D2D bao gồm ít nhất một trong số các thao tác sau: loại bỏ việc gửi của mã mào đầu, loại bỏ việc gửi của MSG 3, và kết thúc quá trình truy cập ngẫu nhiên và xem xét rằng quá trình truy cập ngẫu nhiên đã hoàn tất.

Hơn nữa, theo phương án được thể hiện trên FIG.7 hoặc FIG.8, BSR bao gồm D2D BSR.

FIG.9 là lưu đồ của Phương án 3 của phương pháp để báo cáo báo cáo tình

trạng bộ đệm theo một phương án của sáng chế. Như được thể hiện trên FIG.9, phương pháp của phương án này bao gồm:

Bước S901. Trạm gốc gửi thông tin lập lịch tài nguyên đường lên thứ nhất tới UE, trong đó thông tin lập lịch tài nguyên đường lên thứ nhất được sử dụng để chỉ báo tài nguyên đường lên thứ nhất được cấp phát tới UE.

Bước S902. Nếu tài nguyên đường lên thứ nhất không thể mang toàn bộ BSR của UE, trạm gốc thu phần thứ nhất của toàn bộ BSR của UE và được gửi bởi UE trên tài nguyên đường lên thứ nhất, trong đó phần thứ nhất không bao gồm toàn bộ BSR của UE.

Bước S903. Trạm gốc gửi thông tin lập lịch tài nguyên đường lên thứ hai tới UE, trong đó thông tin lập lịch tài nguyên đường lên thứ hai được sử dụng để chỉ báo tài nguyên đường lên thứ hai được cấp phát tới UE.

Bước S904. Trạm gốc thu phần thứ hai của toàn bộ BSR của UE và được gửi bởi UE trên tài nguyên đường lên thứ hai.

Phương pháp để báo cáo báo cáo tình trạng bộ đệm của phương án này được sử dụng để thực hiện việc xử lý bởi trạm gốc được thể hiện trên FIG.4, và quy tắc thực hiện và hiệu ứng kỹ thuật của phương pháp này tương tự với các phương pháp của trạm gốc, mà không được mô tả lại ở đây.

Hơn nữa, theo phương án được thể hiện trên FIG.9, phần thứ hai bao gồm một phần khác của toàn bộ BSR của UE ngoại trừ phần thứ nhất; hoặc phần thứ hai bao gồm toàn bộ BSR của UE.

Hơn nữa, theo phương án được thể hiện trên FIG.9, trước khi gửi, bởi trạm gốc, thông tin lập lịch tài nguyên đường lên thứ hai tới UE, phương pháp còn bao gồm bước:

thu, bởi trạm gốc, thông tin chỉ báo rằng không phải toàn bộ BSR được gửi mà được gửi bởi UE.

Hơn nữa, theo phương án được thể hiện trên FIG.9, thông tin chỉ báo rằng không phải toàn bộ BSR được gửi bao gồm ít nhất một trong số các thông tin sau: thông tin chỉ báo BSR còn lại, và thông tin lưu lượng BSR còn lại.

Hơn nữa, theo phương án được thể hiện trên FIG.9, việc gửi, bởi trạm gốc, thông tin lập lịch tài nguyên đường lên thứ nhất tới UE bao gồm bước: gửi định kỳ, bởi trạm gốc, thông tin lập lịch tài nguyên đường lên thứ nhất tới UE.

FIG.10 là lưu đồ của Phương án 4 của phương pháp để báo cáo báo cáo tình trạng bộ đệm theo một phương án của sáng chế. Như được thể hiện trên FIG.10, phương pháp của phương án này bao gồm:

Bước S1001. Trạm gốc thu SR thứ nhất được gửi bởi UE, trong đó SR thứ nhất được gửi sau khi báo cáo của SR được kích hoạt khi UE kích hoạt báo cáo của BSR thường và khi không có tài nguyên đường lên nào được sử dụng để gửi BSR của UE.

Bước S1002. Trạm gốc gửi thông tin lập lịch tài nguyên đường lên thứ nhất tới UE, trong đó thông tin lập lịch tài nguyên đường lên thứ nhất được sử dụng để chỉ báo tài nguyên đường lên thứ nhất được cấp phát tới UE.

Bước S1003. Nếu tài nguyên đường lên thứ nhất không thể mang toàn bộ BSR của UE, trạm gốc thu phần thứ nhất của toàn bộ BSR của UE và được gửi bởi UE trên tài nguyên đường lên thứ nhất, trong đó phần thứ nhất không bao gồm toàn bộ BSR của UE.

Bước S1004. Trạm gốc gửi thông tin lập lịch tài nguyên đường lên thứ hai tới UE, trong đó thông tin lập lịch tài nguyên đường lên thứ hai được sử dụng để chỉ báo tài nguyên đường lên thứ hai được cấp phát tới UE.

Bước S1005. Trạm gốc thu phần thứ hai của toàn bộ BSR của UE và được gửi bởi UE trên tài nguyên đường lên thứ hai.

Hơn nữa, theo phương án được thể hiện trên FIG.10, trước khi thu, bởi trạm gốc, thông tin lập lịch tài nguyên đường lên thứ hai tới UE, phương pháp còn bao gồm bước:

thu, bởi trạm gốc, SR thứ hai được gửi bởi UE.

Hơn nữa, theo phương án được thể hiện trên FIG.9 hoặc FIG.10, BSR bao gồm D2D BSR.

FIG.11 là lưu đồ của Phương án 5 của phương pháp để báo cáo báo cáo

tình trạng bộ đệm theo một phương án của sáng chế. Như được thể hiện trên FIG.11, phương pháp của phương án này bao gồm:

Bước S1101. UE thu thông tin lập lịch tài nguyên đường lên thứ nhất được gửi bởi trạm gốc, trong đó thông tin lập lịch tài nguyên đường lên thứ nhất được sử dụng để chỉ báo tài nguyên đường lên thứ nhất được cấp phát tới UE.

Bước S1102. Nếu UE kích hoạt báo cáo đệm của BSR, và tài nguyên còn lại không thể mang toàn bộ BSR của UE sau khi tài nguyên đường lên thứ nhất mang dữ liệu đường lên và MAC PDU, UE gửi BSR tới trạm gốc theo quy tắc ưu tiên BSR thiết đặt trước.

Phương pháp để báo cáo báo cáo tình trạng bộ đệm của phương án này được sử dụng để thực hiện việc xử lý bởi thiết bị người dùng được thể hiện trên FIG.5, và quy tắc thực hiện và các hiệu ứng kỹ thuật của phương pháp này tương tự với các phương pháp của của thiết bị người dùng, mà không được mô tả lại ở đây.

Hơn nữa, theo phương án được thể hiện trên FIG.11, quy tắc ưu tiên BSR bao gồm: sự ưu tiên của BSR tế bào là cao hơn so với sự ưu tiên của D2D BSR.

Hơn nữa, theo phương án được thể hiện trên FIG.11, toàn bộ BSR của UE bao gồm BSR tế bào và D2D BSR, và việc gửi, bởi UE, BSR tới trạm gốc theo quy tắc ưu tiên BSR thiết đặt trước bao gồm: nếu lượng dữ liệu được báo cáo bởi BSR tế bào là 0, UE ưu tiên gửi D2D BSR tới trạm gốc trên tài nguyên đường lên thứ nhất; hoặc nếu lượng dữ liệu được báo cáo bởi BSR tế bào là khác 0, UE ưu tiên gửi BSR tế bào tới trạm gốc trên tài nguyên đường lên thứ nhất.

FIG.12 là lưu đồ của Phương án 6 của phương pháp để báo cáo báo cáo tình trạng bộ đệm theo một phương án của sáng chế. Như được thể hiện trên FIG.12, phương pháp của phương án này bao gồm:

Bước S1201. Trạm gốc gửi thông tin lập lịch tài nguyên đường lên thứ nhất tới UE, trong đó thông tin lập lịch tài nguyên đường lên thứ nhất được sử dụng để chỉ báo tài nguyên đường lên thứ nhất được cấp phát tới UE.

Bước S1202. Nếu tài nguyên còn lại không thể mang toàn bộ BSR của UE sau khi tài nguyên đường lên mang dữ liệu đường lên và MAC PDU, trạm gốc thu, trên tài nguyên đường lên thứ nhất, BSR mà được gửi bởi UE tới trạm gốc theo quy tắc ưu tiên BSR thiết đặt trước.

Phương pháp để báo cáo báo cáo tình trạng bộ đệm của phương án này được sử dụng để thực hiện việc xử lý bởi trạm gốc được thể hiện trên FIG.6, và quy tắc thực hiện và các hiệu ứng kỹ thuật của phương án này tương tự với các phương án của trạm gốc, mà không được mô tả lại ở đây.

Hơn nữa, theo phương án được thể hiện trên FIG.12, quy tắc ưu tiên BSR bao gồm: sự ưu tiên của BSR tế bào là cao hơn so với sự ưu tiên của D2D BSR.

Hơn nữa, theo phương án được thể hiện trên FIG.12, nếu trạm gốc thu, trên tài nguyên đường lên thứ nhất, chỉ D2D BSR, trạm gốc xác định rằng lượng dữ liệu của BSR tế bào mà tương ứng với UE là 0.

Cần lưu ý rằng, môđun thu 31 hoặc môđun thu 51 theo các phương án của sáng chế có thể tương ứng với bộ thu của thiết bị người dùng, hoặc có thể tương ứng với bộ thu phát của thiết bị người dùng. Môđun xử lý 32 hoặc môđun xử lý 52 có thể tương ứng với bộ xử lý của thiết bị người dùng, và bộ xử lý ở đây có thể là bộ xử lý trung tâm (CPU), hoặc mạch tích hợp ứng dụng riêng (ASIC), hoặc một hoặc nhiều mạch tích hợp để thực hiện các phương án của sáng chế. Môđun gửi 33 hoặc môđun gửi 53 có thể tương ứng với bộ truyền của thiết bị người dùng, hoặc có thể tương ứng với bộ thu phát của thiết bị người dùng. Thiết bị người dùng có thể còn bao gồm bộ nhớ, trong đó bộ nhớ có cấu trúc để lưu trữ mã lệnh, và bộ xử lý gọi mã lệnh trong bộ nhớ, để điều khiển môđun thu 31 hoặc môđun thu 51 hoặc môđun gửi 33 hoặc môđun gửi 53 để thực hiện các thao tác kể trên.

Môđun gửi 41 hoặc môđun gửi 61 theo các phương án của sáng chế có thể tương ứng với bộ truyền của trạm gốc, hoặc có thể tương ứng với bộ thu phát của trạm gốc. Môđun xử lý 42 hoặc môđun xử lý 63 có thể tương ứng với bộ xử lý của trạm gốc, và bộ xử lý ở đây có thể là CPU, hoặc ASIC, hoặc một hoặc

nhiều mạch tích hợp để thực hiện các phương án của sáng chế. Môđun thu 43 hoặc môđun thu 62 có thể tương ứng với bộ thu của trạm gốc, hoặc có thể tương ứng với bộ thu phát của trạm gốc. Trạm gốc có thể còn bao gồm bộ nhớ, trong đó bộ nhớ có cấu trúc để lưu trữ mã lệnh, và bộ xử lý gọi mã lệnh trong bộ nhớ, để điều khiển môđun gửi 41 hoặc môđun gửi 61 hoặc môđun thu 43 hoặc môđun thu 62 để thực hiện các thao tác kể trên.

Người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật có thể hiểu và tất cả hoặc một vài bước của các phương án phương pháp có thể được thực hiện bởi phần cứng có liên quan để lệnh chương trình. Chương trình có thể được lưu trữ trong vật ghi đọc được máy tính. Khi chương trình chạy, các bước của các phương án phương pháp được thực hiện. Vật ghi kể trên bao gồm: bất kỳ vật ghi nào mà có thể chứa mã chương trình, ví dụ như ROM, RAM, đĩa từ, hoặc đĩa quang học.

Cuối cùng, cần lưu ý rằng các phương án kể trên chỉ nhằm để mô tả các giải pháp kỹ thuật của sáng chế, nhưng không nhằm để giới hạn sáng chế. Mặc dù sáng chế được mô tả chỉ tiết dựa vào các phương án kể trên, người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật hiểu rằng họ có thể tạo ra các cải biến của các giải pháp kỹ thuật được mô tả trong các phương án kể trên hoặc tạo ra các thay thế tương đương với một vài hoặc tất cả các đặc trưng kỹ thuật của sáng chế. Do đó, phạm vi bảo hộ của sáng chế phải tuân theo phạm vi bảo hộ của yêu cầu bảo hộ.

YÊU CẦU BẢO HỘ**1. Thiết bị đầu cuối, bao gồm:**

môđun thu, có cấu trúc để thu thông tin lập lịch tài nguyên đường lên thứ nhất được gửi bởi trạm gốc, trong đó thông tin lập lịch tài nguyên đường lên thứ nhất được sử dụng để chỉ báo tài nguyên đường lên thứ nhất được cấp phát tới thiết bị đầu cuối;

môđun xử lý, có cấu trúc để xác định rằng tài nguyên đường lên thứ nhất có thể mang toàn bộ báo cáo tình trạng bộ đệm (BSR) của thiết bị đầu cuối hay không; và

môđun gửi, có cấu trúc để: nếu môđun xử lý xác định rằng tài nguyên đường lên thứ nhất không thể mang toàn bộ BSR của thiết bị đầu cuối, gửi phần thứ nhất của toàn bộ BSR của thiết bị đầu cuối tới trạm gốc trên tài nguyên đường lên thứ nhất, trong đó phần thứ nhất không bao gồm toàn bộ BSR của thiết bị đầu cuối,

trong đó môđun xử lý có cấu trúc để kích hoạt báo cáo của BSR thường khi thiết bị đầu cuối được chuyển đổi từ chế độ lựa chọn tài nguyên độc lập thành chế độ lập lịch tài nguyên dựa trên trạm gốc, và khi có dữ liệu trên kênh logic thiết bị tới thiết bị (D2D) hiện tại của thiết bị đầu cuối cần được truyền.

2. Thiết bị đầu cuối theo điểm 1, trong đó:

môđun thu còn có cấu trúc để thu thông tin lập lịch tài nguyên đường lên thứ hai được gửi bởi trạm gốc, trong đó thông tin lập lịch tài nguyên đường lên thứ hai được sử dụng để chỉ báo tài nguyên đường lên thứ hai được cấp phát tới thiết bị đầu cuối; và

môđun gửi còn có cấu trúc để gửi phần thứ hai của toàn bộ BSR của thiết bị đầu cuối tới trạm gốc trên tài nguyên đường lên thứ hai.

3. Thiết bị đầu cuối theo điểm 1 hoặc 2, trong đó phần thứ hai bao gồm phần khác của toàn bộ BSR của thiết bị đầu cuối ngoại trừ phần thứ nhất.

4. Thiết bị đầu cuối theo điểm bất kỳ trong số các điểm 1 đến 3, trong đó môđun

gửi còn có cấu trúc để: gửi, tới trạm gốc, thông tin chỉ báo rằng không phải toàn bộ BSR được gửi.

5. Thiết bị đầu cuối theo điểm bất kỳ trong số các điểm 1 đến 4, trong đó môđun xử lý còn có cấu trúc để: kích hoạt báo cáo của yêu cầu lập lịch (SR); và

môđun gửi còn có cấu trúc để gửi SR thứ nhất tới trạm gốc sau khi môđun xử lý kích hoạt báo cáo của SR, trong đó báo cáo của SR được kích hoạt khi môđun xử lý kích hoạt báo cáo của BSR thường và khi không có tài nguyên đường lên được sử dụng để gửi BSR của thiết bị đầu cuối.

6. Thiết bị đầu cuối theo điểm 5, trong đó môđun xử lý còn có cấu trúc để: khi môđun gửi đã gửi toàn bộ BSR của thiết bị đầu cuối tới trạm gốc, loại bỏ báo cáo đã được kích hoạt của SR hoặc báo cáo của BSR thường.

7. Thiết bị đầu cuối theo điểm bất kỳ trong số các điểm 1 đến 6, trong đó môđun xử lý còn có cấu trúc để: khi thiết bị đầu cuối được chuyển đổi từ chế độ lập lịch tài nguyên dựa trên trạm gốc thành chế độ lựa chọn tài nguyên độc lập, loại bỏ báo cáo đã được kích hoạt của BSR.

8. Thiết bị đầu cuối theo điểm bất kỳ trong số các điểm 1 đến 7, trong đó BSR bao gồm D2D BSR.

9. Trạm gốc, bao gồm:

môđun gửi, có cấu trúc để gửi thông tin lập lịch tài nguyên đường lên thứ nhất tới thiết bị đầu cuối, trong đó thông tin lập lịch tài nguyên đường lên thứ nhất được sử dụng để chỉ báo tài nguyên đường lên thứ nhất được cấp phát tới thiết bị đầu cuối;

môđun thu, có cấu trúc để: nếu tài nguyên đường lên thứ nhất không thể mang toàn bộ báo cáo tình trạng bộ đệm (BSR) của thiết bị đầu cuối, thu phần thứ nhất mà của toàn bộ BSR của thiết bị đầu cuối và được gửi bởi thiết bị đầu cuối trên tài nguyên đường lên thứ nhất, trong đó phần thứ nhất không bao gồm toàn bộ BSR của thiết bị đầu cuối; và

môđun xử lý, có cấu trúc để cấp phát tài nguyên đường lên thứ nhất tới thiết bị đầu cuối,

trong đó khi thiết bị đầu cuối được chuyển đổi từ chế độ lựa chọn tài nguyên độc lập thành chế độ lập lịch tài nguyên dựa trên trạm gốc, và khi có dữ liệu trên kênh logic thiết bị tới thiết bị (D2D) hiện tại của thiết bị đầu cuối cần được truyền, kích hoạt báo cáo của BSR thường.

10. Trạm gốc theo điểm 9 trong đó:

môđun gửi còn có cấu trúc để gửi thông tin lập lịch tài nguyên đường lên thứ hai tới thiết bị đầu cuối, trong đó thông tin lập lịch tài nguyên đường lên thứ hai được sử dụng để chỉ báo tài nguyên đường lên thứ hai được cấp phát tới thiết bị đầu cuối; và

môđun thu còn có cấu trúc để thu phần thứ hai mà của toàn bộ BSR của thiết bị đầu cuối và được gửi bởi thiết bị đầu cuối trên tài nguyên đường lên thứ hai; và

môđun xử lý, có cấu trúc để cấp phát tài nguyên đường lên thứ hai tới thiết bị đầu cuối.

11. Trạm gốc theo điểm 9 hoặc 10, trong đó phần thứ hai bao gồm phần khác của toàn bộ BSR của thiết bị đầu cuối ngoại trừ phần thứ nhất.

12. Trạm gốc theo điểm bất kỳ trong số các điểm 9 đến 11, trong đó môđun gửi còn có cấu trúc để: thu thông tin chỉ báo rằng không phải toàn bộ BSR được gửi mà được gửi bởi thiết bị đầu cuối.

13. Trạm gốc theo điểm bất kỳ trong số các điểm 9 đến 12, trong đó BSR bao gồm BSR thiết bị tới thiết bị (D2D).

14. Phương pháp báo cáo báo cáo tình trạng bộ đệm, bao gồm:

thu, bởi thiết bị đầu cuối, thông tin lập lịch tài nguyên đường lên thứ nhất được gửi bởi trạm gốc, trong đó thông tin lập lịch tài nguyên đường lên thứ nhất được sử dụng để chỉ báo tài nguyên đường lên thứ nhất được cấp phát tới thiết bị đầu cuối;

nếu tài nguyên đường lên thứ nhất không thể mang toàn bộ báo cáo tình trạng bộ đệm (BSR) của thiết bị đầu cuối, gửi, bởi thiết bị đầu cuối, phần thứ nhất của toàn bộ BSR của thiết bị đầu cuối tới trạm gốc trên tài nguyên đường

lên thứ nhất, trong đó phần thứ nhất không bao gồm toàn bộ BSR của thiết bị đầu cuối,

phương pháp này khác biệt ở chỗ bao gồm:

kích hoạt, bởi thiết bị đầu cuối, báo cáo của BSR thường, khi thiết bị đầu cuối được chuyển đổi từ chế độ lựa chọn tài nguyên độc lập thành chế độ lập lịch tài nguyên dựa trên trạm gốc, và khi có dữ liệu trên kênh logic thiết bị tới thiết bị (D2D) hiện tại của thiết bị đầu cuối cần được truyền.

15. Phương pháp theo điểm 14, còn bao gồm,

thu, bởi thiết bị đầu cuối, thông tin lập lịch tài nguyên đường lên thứ hai được gửi bởi trạm gốc, trong đó thông tin lập lịch tài nguyên đường lên thứ hai được sử dụng để chỉ báo tài nguyên đường lên thứ hai được cấp phát tới thiết bị đầu cuối; và

gửi, bởi thiết bị đầu cuối, phần thứ hai của toàn bộ BSR của thiết bị đầu cuối tới trạm gốc trên tài nguyên đường lên thứ hai.

16. Phương pháp theo điểm 14 hoặc 15, trong đó phần thứ hai bao gồm phần khác của toàn bộ BSR của thiết bị đầu cuối ngoại trừ phần thứ nhất.

17. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm 14 đến 16, còn bao gồm: gửi, bởi thiết bị đầu cuối tới trạm gốc, thông tin chỉ báo rằng không phải toàn bộ BSR được gửi.

18. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm 14 đến 17, còn bao gồm:

kích hoạt, bởi thiết bị đầu cuối, báo cáo của yêu cầu lập lịch (SR) và gửi SR thứ nhất tới trạm gốc, trong đó báo cáo của SR được kích hoạt khi thiết bị đầu cuối kích hoạt báo cáo của BSR thường và khi không có tài nguyên đường lên được sử dụng để gửi BSR của thiết bị đầu cuối.

19. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm 14 đến 18, trong đó phương pháp này còn bao gồm:

khi thiết bị đầu cuối đã gửi toàn bộ BSR của thiết bị đầu cuối tới trạm gốc, loại bỏ, bởi thiết bị đầu cuối, báo cáo đã được kích hoạt của SR hoặc báo cáo của BSR thường.

20. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm 14 đến 18, trong đó phương pháp này còn bao gồm:

khi thiết bị đầu cuối được chuyển đổi từ chế độ lập lịch tài nguyên dựa trên trạm gốc thành chế độ lựa chọn tài nguyên độc lập, loại bỏ, bởi thiết bị đầu cuối, báo cáo đã được kích hoạt của BSR.

21. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm 14 đến 20, trong đó BSR bao gồm D2D BSR.

22. Phương pháp báo cáo báo cáo tình trạng bộ đệm, bao gồm:

gửi, bởi trạm gốc, thông tin lập lịch tài nguyên đường lên thứ nhất tới thiết bị đầu cuối, trong đó thông tin lập lịch tài nguyên đường lên thứ nhất được sử dụng để chỉ báo tài nguyên đường lên thứ nhất được cấp phát tới thiết bị đầu cuối;

nếu tài nguyên đường lên thứ nhất không thể mang toàn bộ báo cáo tình trạng bộ đệm (BSR) của thiết bị đầu cuối, thu, bởi trạm gốc, phần thứ nhất mà của toàn bộ BSR của thiết bị đầu cuối và được gửi bởi thiết bị đầu cuối trên tài nguyên đường lên thứ nhất, trong đó phần thứ nhất không bao gồm toàn bộ BSR của thiết bị đầu cuối,

trong đó khi thiết bị đầu cuối được chuyển đổi từ chế độ lựa chọn tài nguyên độc lập thành chế độ lập lịch tài nguyên dựa trên trạm gốc, và khi có dữ liệu trên kênh logic thiết bị tới thiết bị (D2D) hiện tại của thiết bị đầu cuối cần được truyền, kích hoạt báo cáo của BSR thường.

23. Phương pháp theo điểm 22, còn bao gồm,

gửi, bởi trạm gốc, thông tin lập lịch tài nguyên đường lên thứ hai tới thiết bị đầu cuối, trong đó thông tin lập lịch tài nguyên đường lên thứ hai được sử dụng để chỉ báo tài nguyên đường lên thứ hai được cấp phát tới thiết bị đầu cuối; và

thu, bởi trạm gốc, phần thứ hai mà là của toàn bộ BSR của thiết bị đầu cuối và được gửi bởi thiết bị đầu cuối trên tài nguyên đường lên thứ hai.

24. Phương pháp theo điểm 22, trong đó phần thứ hai bao gồm phần khác của

toàn bộ BSR của thiết bị đầu cuối ngoại trừ phần thứ nhất.

25. Phương pháp theo điểm 23 hoặc 24, còn bao gồm:

thu, bởi trạm gốc, thông tin chỉ báo rằng không phải toàn bộ BSR được gửi mà được gửi bởi thiết bị đầu cuối.

26. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm 23 đến 25, trong đó BSR bao gồm BSR thiết bị tới thiết bị (D2D).

27. Phương tiện lưu trữ đọc được bởi máy tính, trong đó phương tiện lưu trữ đọc được bởi máy tính lưu trữ chương trình này, khác biệt ở chỗ, khi chương trình được thực thi bởi bộ xử lý, các bước của phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm 14 đến 21 được thực hiện.

28. Phương tiện lưu trữ đọc được bởi máy tính, trong đó phương tiện lưu trữ đọc được bởi máy tính lưu trữ chương trình này, khác biệt ở chỗ, khi chương trình được thực thi bởi bộ xử lý, các bước của phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm 22 đến 26 được thực hiện.

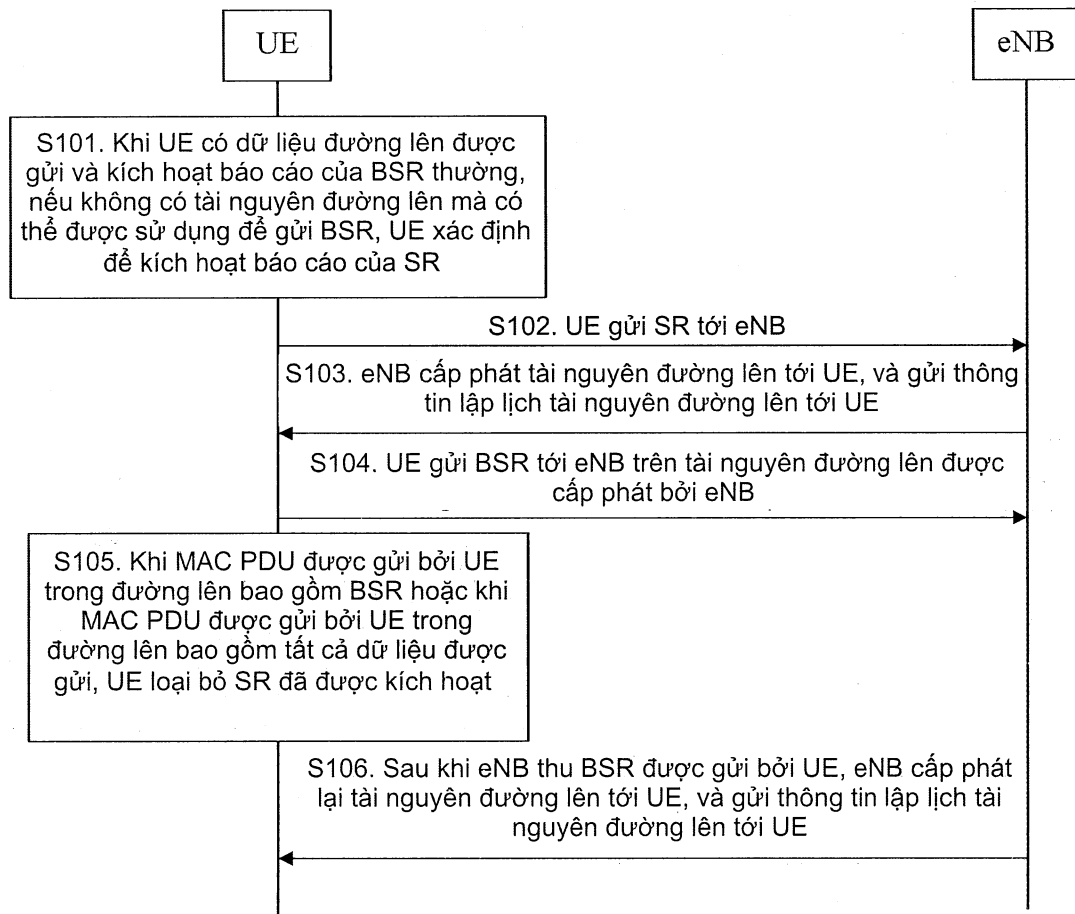


FIG. 1

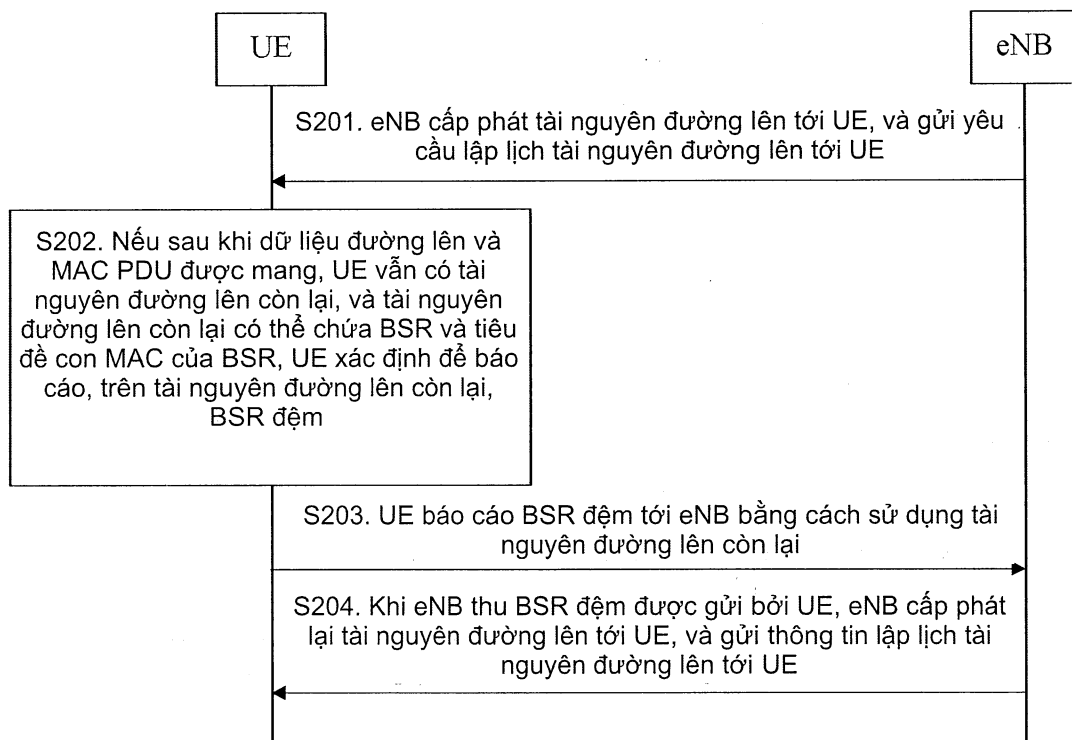


FIG. 2

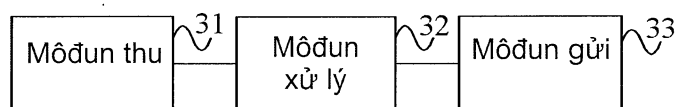


FIG. 3

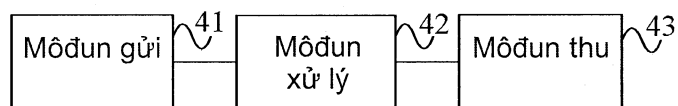


FIG. 4

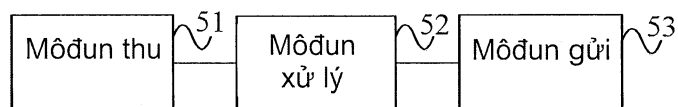


FIG. 5

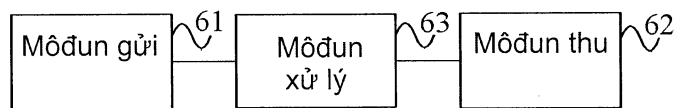


FIG. 6

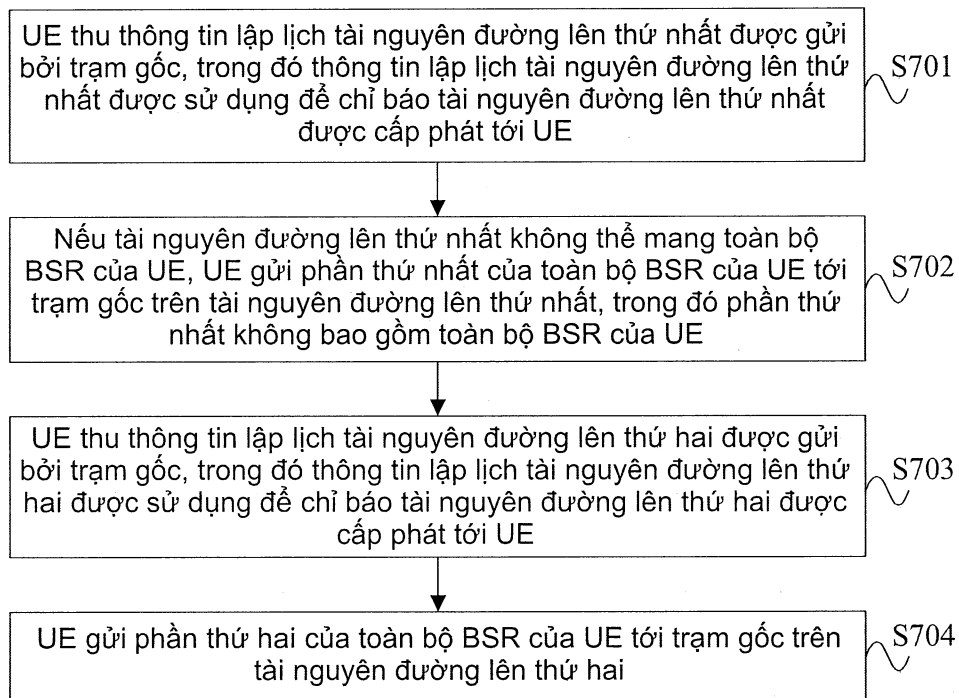


FIG. 7

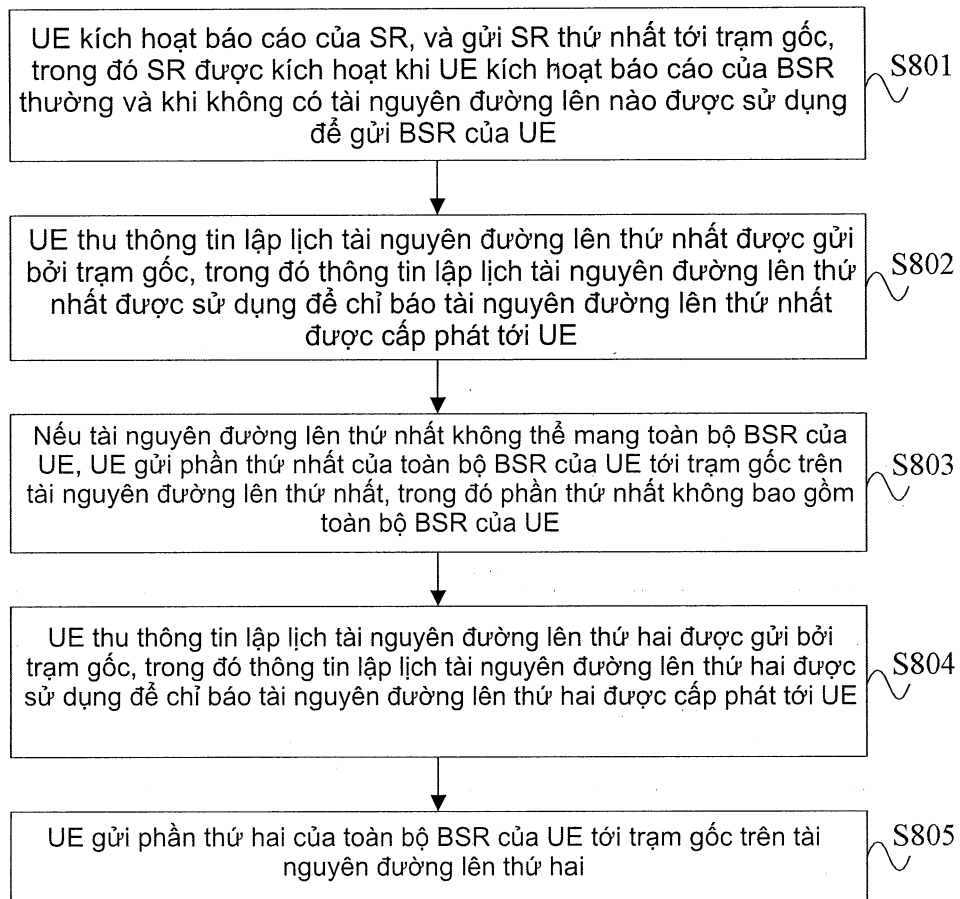


FIG. 8

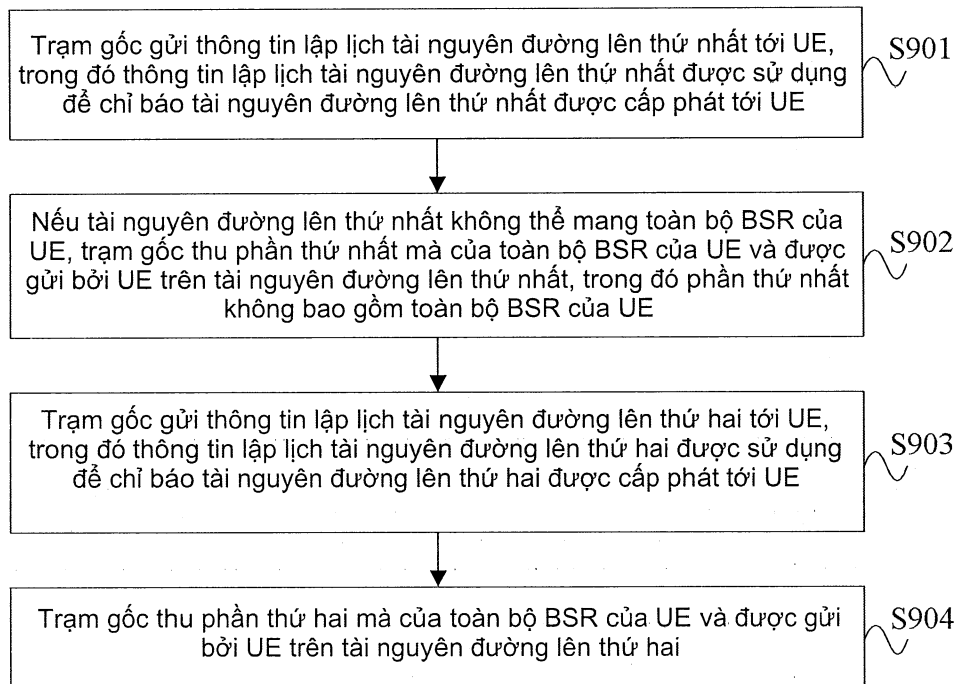


FIG. 9

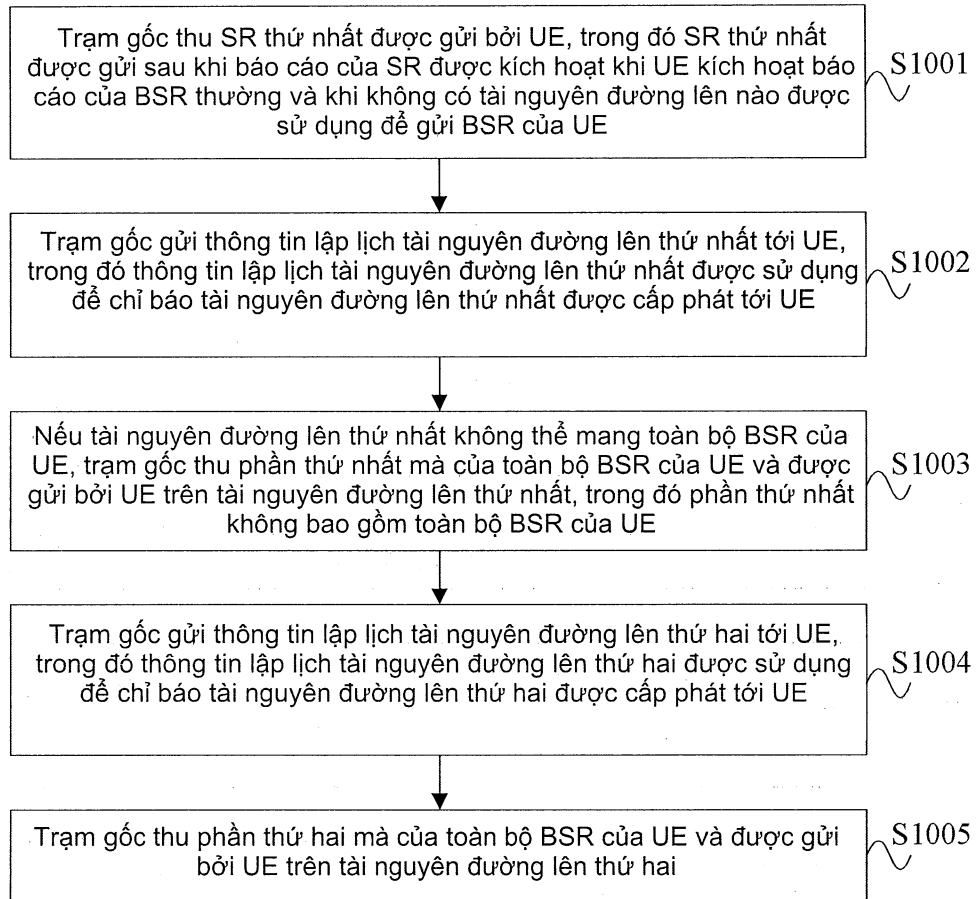


FIG. 10

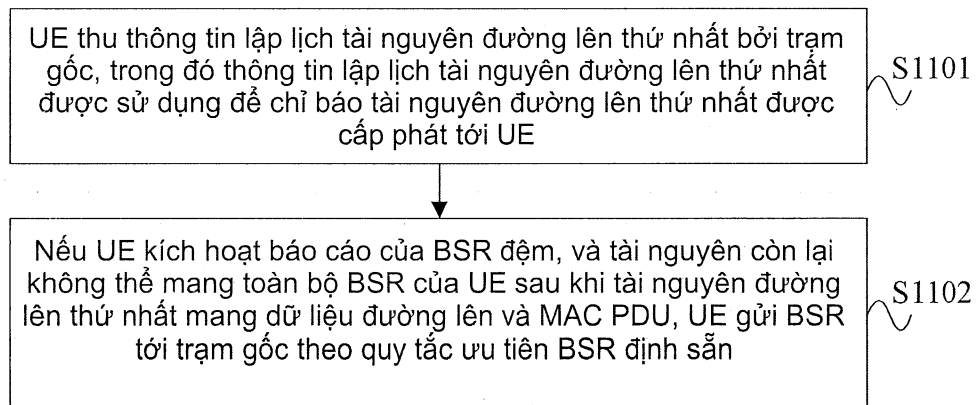


FIG. 11

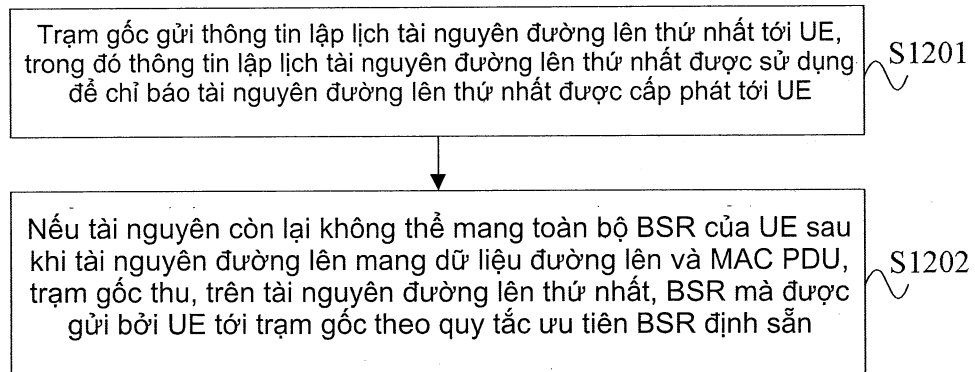


FIG. 12