



(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)



1-0043833

(51)^{2020.01} H04W 72/04

(13) B

(21) 1-2020-01255

(22) 04/08/2017

(86) PCT/CN2017/096111 04/08/2017

(87) WO 2019/024115 07/02/2019

(45) 25/03/2025 444

(43) 25/06/2020 387A

(73) Honor Device Co., Ltd. (CN)

Suite 3401, Unit A, Building 6, Shum Yip Sky Park, No. 8089, Hongli West Road,
Xiangmihu Street, Futian District, Shenzhen, Guangdong 518040, People's Republic
of China

(72) XU, Haibo (CN); TENNY, Nathan Edward (US); SANG, Aimin Justin (US).

(74) Công ty TNHH Tầm nhìn và Liên danh (VISION & ASSOCIATES CO.LTD.)

(54) PHƯƠNG PHÁP THU BỘ ĐỊNH DANH PHẦN TỬ MANG VÔ TUYẾN DỮ LIỆU
VÀ TRẠM CƠ SỞ

(21) 1-2020-01255

(57) Sáng chế đề cập đến phương pháp thu bộ định danh phần tử mang vô tuyến dữ liệu và trạm cơ sở. Phương pháp thu bộ định danh phần tử mang vô tuyến dữ liệu theo sáng chế này bao gồm các bước: gửi, bởi trạm cơ sở thứ nhất, thông điệp thứ nhất đến trạm cơ sở thứ hai, trong đó thông điệp thứ nhất được sử dụng để yêu cầu bổ sung phần tử mang vô tuyến dữ liệu (data radio bearer, DRB); nhận, bởi trạm cơ sở thứ nhất, thông điệp thứ hai được gửi bởi trạm cơ sở thứ hai, trong đó thông điệp thứ hai được sử dụng để biểu thị bộ định danh của ít nhất một DRB; và gửi, bởi trạm cơ sở thứ nhất, thông tin thứ nhất đến thiết bị người dùng, trong đó thông tin thứ nhất này bao gồm thông tin cấu hình DRB, và thông tin cấu hình DRB bao gồm bộ định danh của ít nhất một DRB. Theo các phương án của sáng chế, trạm cơ sở thứ nhất có thể bổ sung DRB dựa vào chính sách quản lý tài nguyên vô tuyến và điều kiện mạng của trạm cơ sở thứ nhất, để tái cấu hình quan hệ ánh xạ giữa luồng chất lượng dịch vụ (Quality of Service, QoS) và DRB, sao cho việc thiết lập DRB linh hoạt và hiệu quả hơn.

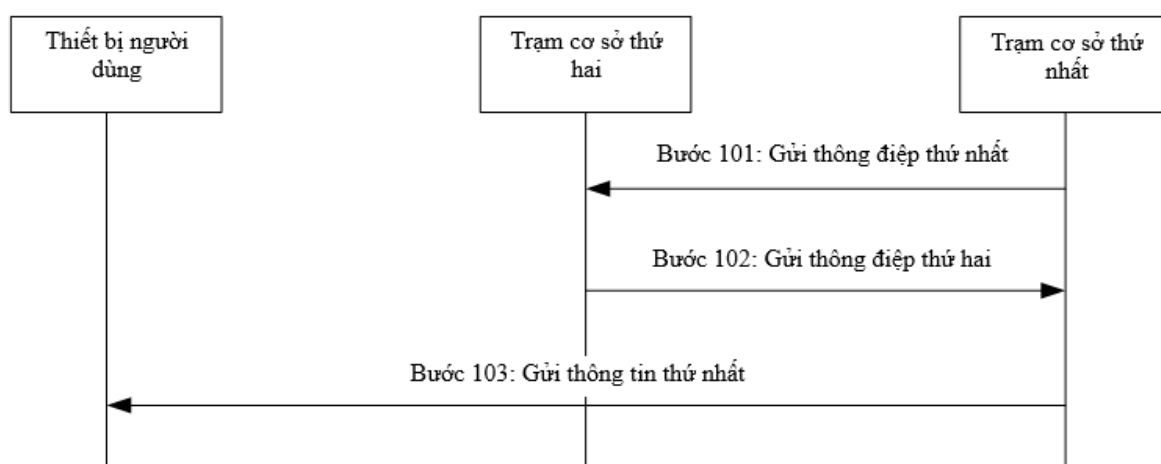


FIG. 3

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến lĩnh vực các công nghệ truyền thông, và cụ thể là, phương pháp thu bộ định danh phân tử mang vô tuyến dữ liệu và trạm cơ sở.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Mạng lõi có thể thiết lập một hoặc nhiều phiên đơn vị dữ liệu gói (Packet Data Unit, PDU) cho thiết bị người dùng (User Equipment, UE). Mỗi phiên PDU bao gồm một hoặc nhiều luồng chất lượng dịch vụ (Quality of Service flow, QoS flow). Mạng truy cập vô tuyến có thể thiết lập một hoặc nhiều phân tử mang vô tuyến dữ liệu (Data Radio Bearer, DRB) cho mỗi phiên PDU. Để bảo đảm chất lượng dịch vụ của các gói dữ liệu của các luồng chất lượng dịch vụ khác nhau, mạng truy cập vô tuyến có thể ánh xạ các gói dữ liệu của các luồng chất lượng dịch vụ khác nhau mà thuộc cùng phiên PDU đến các DRB khác nhau, hoặc có thể ánh xạ các gói dữ liệu của các luồng chất lượng dịch vụ khác nhau mà thuộc cùng phiên PDU đến cùng DRB. Cụ thể là, việc ánh xạ gói dữ liệu đến DRB bao gồm hai bước. Bước thứ nhất là ánh xạ từ luồng IP đến luồng QoS mà được hoàn thành bởi tầng không truy cập (Non Access Stratum, NAS), và bước thứ hai là ánh xạ từ luồng QoS đến DRB mà được hoàn thành bởi tầng truy cập (Access Stratum, AS). Việc ánh xạ từ luồng QoS đến DRB được xác định bởi trạm cơ sở của mạng truy cập vô tuyến. Quan hệ ánh xạ giữa luồng QoS và DRB có thể là quan hệ nhiều-một, hoặc có thể là quan hệ một-một.

Để cải thiện lưu lượng truyền dẫn dữ liệu của UE và giảm bớt các tổng phí bảo hiệu của mạng lõi do tính di động của UE, trong hệ thống LTE, khái niệm về tính kết nối kép được đưa ra, tức là, UE có thể nhận và gửi dữ liệu bằng cách sử dụng hai trạm cơ sở. Trong hai trạm cơ sở, một trạm cơ sở mà cung cấp sự kết nối với mặt phẳng điều khiển của mạng lõi cho UE được gọi là eNB chính (Master eNB), và trạm cơ sở còn lại mà cung cấp tài nguyên vô tuyến bổ sung cho UE được gọi là eNB phụ (Secondary eNB). Trong hệ thống 5G, công nghệ kết nối kép vẫn được sử dụng.

Trong kiến trúc kết nối kép được kết nối bởi mạng lõi 5G, nút chính (Master Node, MN) xác định để chuyển giao một số trong số các luồng QoS của UE đến nút phụ (Secondary Node, SN), và SN xác định việc ánh xạ từ một số trong số các luồng QoS đến DRB. Một cách cụ thể, MN có thể là gNB chính (Master gNB, MgNB) hoặc eNB chính (Master eNB, MeNB), và SN có thể là gNB phụ (Secondary gNB, SgNB) hoặc eNB phụ (Secondary eNB, SeNB). So với số lượng DRB được sử dụng để ánh xạ từ luồng QoS đến DRB và được xác định bởi MN, thì SN có thể tăng hoặc giảm bớt các DRB. Bất chấp cách SN xác định quan hệ ánh xạ giữa QoS và DRB, cần phải bảo đảm rằng ID của DRB được tạo cấu hình cho UE là duy nhất, tức là, trường hợp trong đó nhiều hơn một DRB chia sẻ cùng ID không thể xảy ra. Do đó, vấn đề cần được giải quyết là cách quản lý ID của DRB.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Các phương án của sáng chế đề xuất phương pháp thu bộ định danh phần tử mạng vô tuyến dữ liệu và trạm cơ sở, để bảo đảm tính duy nhất của DRB ID, sao cho trạm cơ sở thứ nhất có thể bổ sung DRB dựa vào chính sách quản lý tài nguyên vô tuyến và điều kiện mạng của trạm cơ sở thứ nhất, để tái cấu hình quan hệ ánh xạ giữa luồng QoS và DRB, sao cho việc thiết lập DRB linh hoạt và hiệu quả hơn.

Theo khía cạnh thứ nhất, một phương án của sáng chế đề xuất phương pháp thu bộ định danh phần tử mạng vô tuyến dữ liệu. Phương pháp này bao gồm các bước: gửi, bởi trạm cơ sở thứ nhất, thông điệp thứ nhất đến trạm cơ sở thứ hai, trong đó thông điệp thứ nhất này được sử dụng để yêu cầu bổ sung phần tử mạng vô tuyến dữ liệu (DRB); nhận, bởi trạm cơ sở thứ nhất, thông điệp thứ hai được gửi bởi trạm cơ sở thứ hai, trong đó thông điệp thứ hai này được sử dụng để biểu thị bộ định danh của ít nhất một DRB; và gửi, bởi trạm cơ sở thứ nhất, thông tin thứ nhất đến thiết bị người dùng, trong đó thông tin thứ nhất này bao gồm thông tin cấu hình DRB, và thông tin cấu hình DRB bao gồm bộ định danh của ít nhất một DRB.

Dựa vào khía cạnh thứ nhất, theo một phương án thực hiện khả thi của khía cạnh thứ nhất, thông tin thứ nhất còn bao gồm thông tin về quan hệ ánh xạ giữa luồng chất lượng dịch vụ (QoS) đường lên và ít nhất một DRB.

Dựa vào khía cạnh thứ nhất hoặc phương án thực hiện khả thi của khía cạnh thứ

nhất, theo một phương án thực hiện khả thi khác của khía cạnh thứ nhất, trạm cơ sở thứ nhất là eNB phụ, và trạm cơ sở thứ hai là eNB chính.

Dựa vào nội dung bất kỳ của khía cạnh thứ nhất hoặc các phương án thực hiện khả thi của khía cạnh thứ nhất, theo một phương án thực hiện khả thi khác của khía cạnh thứ nhất, thông điệp thứ nhất bao gồm một hoặc nhiều thông tin bất kỳ trong số thông tin sau: thông tin chỉ báo về yêu cầu bổ sung DRB; số lượng DRB mà cần được bổ sung; bộ định danh của luồng QoS được ánh xạ đến DRB mà cần được bổ sung; thông tin gói của luồng QoS được ánh xạ đến DRB mà cần được bổ sung; hoặc chỉ mục gói của luồng QoS được ánh xạ đến DRB mà cần được bổ sung.

Dựa vào nội dung bất kỳ của khía cạnh thứ nhất hoặc các phương án thực hiện khả thi của khía cạnh thứ nhất, theo một phương án thực hiện khả thi khác của khía cạnh thứ nhất, thông điệp thứ hai bao gồm một hoặc nhiều thông tin bất kỳ trong số thông tin sau: bộ định danh DRB khả dụng; bộ định danh của ít nhất một DRB; bộ định danh của luồng QoS mà cho phép được ánh xạ đến ít nhất một DRB; bộ định danh của luồng QoS mà từ chối được ánh xạ đến ít nhất một DRB; thông tin cấu hình của quan hệ ánh xạ giữa DRB và luồng QoS; thông tin cấu hình của quan hệ ánh xạ giữa DRB và gói của luồng QoS; hoặc thông tin cấu hình của quan hệ ánh xạ giữa DRB và chỉ mục gói của luồng QoS.

Dựa vào nội dung bất kỳ của khía cạnh thứ nhất hoặc các phương án thực hiện khả thi của khía cạnh thứ nhất, theo một phương án thực hiện khả thi khác của khía cạnh thứ nhất, trước khi gửi, bởi trạm cơ sở thứ nhất, thông điệp thứ nhất đến trạm cơ sở thứ hai, phương pháp này còn bao gồm bước: nhận, bởi trạm cơ sở thứ nhất, thông điệp thứ ba được gửi bởi trạm cơ sở thứ hai, trong đó thông điệp thứ ba này được sử dụng để yêu cầu chuyển giao ít nhất một luồng QoS sang trạm cơ sở thứ nhất, hoặc được sử dụng để yêu cầu trạm cơ sở thứ nhất bổ sung ít nhất một luồng QoS, hoặc được sử dụng để yêu cầu chuyển giao ít nhất một DRB sang trạm cơ sở thứ nhất, hoặc được sử dụng để yêu cầu trạm cơ sở thứ nhất bổ sung ít nhất một DRB, trong đó

thông điệp thứ ba bao gồm một hoặc nhiều thông tin bất kỳ trong số thông tin sau: bộ định danh của ít nhất một luồng QoS mà được chuyển giao sang trạm cơ sở thứ nhất và tham số QoS của ít nhất một luồng QoS; quan hệ ánh xạ giữa ít nhất một luồng

QoS và DRB; hoặc thông tin chỉ báo về kiểu chuyển giao, trong đó kiểu chuyển giao này bao gồm ít nhất một trong số chuyển giao luồng QoS và chuyển giao DRB.

Dựa vào nội dung bất kỳ của khía cạnh thứ nhất hoặc các phương án thực hiện khả thi của khía cạnh thứ nhất, theo một phương án thực hiện khả thi khác của khía cạnh thứ nhất, bước gửi, bởi trạm cơ sở thứ nhất, thông tin thứ nhất đến thiết bị người dùng bao gồm bước: gửi, bởi trạm cơ sở thứ nhất, thông điệp tái cấu hình điều khiển tài nguyên vô tuyến đến thiết bị người dùng, trong đó thông điệp tái cấu hình điều khiển tài nguyên vô tuyến này bao gồm thông tin thứ nhất.

Dựa vào nội dung bất kỳ của khía cạnh thứ nhất hoặc các phương án thực hiện khả thi của khía cạnh thứ nhất, theo một phương án thực hiện khả thi khác của khía cạnh thứ nhất, phương pháp này còn bao gồm bước: gửi, bởi trạm cơ sở thứ nhất, thông điệp thứ tư đến trạm cơ sở thứ hai, trong đó thông điệp thứ tư bao gồm một hoặc nhiều thông tin bất kỳ trong số thông tin sau: bộ định danh DRB khả dụng; bộ định danh của DRB được chọn bởi trạm cơ sở thứ nhất; hoặc quan hệ ánh xạ giữa luồng QoS và DRB và được tạo cấu hình bởi trạm cơ sở thứ nhất.

Dựa vào nội dung bất kỳ của khía cạnh thứ nhất hoặc các phương án thực hiện khả thi của khía cạnh thứ nhất, theo một phương án thực hiện khả thi khác của khía cạnh thứ nhất, bước gửi, bởi trạm cơ sở thứ nhất, thông tin thứ nhất đến thiết bị người dùng bao gồm bước: gửi, bởi trạm cơ sở thứ nhất, thông điệp thứ năm đến trạm cơ sở thứ hai, trong đó thông điệp thứ năm bao gồm thông tin thứ nhất, thông điệp thứ năm này được sử dụng bởi trạm cơ sở thứ hai để thu thông tin thứ nhất và bổ sung thông tin thứ nhất vào thông điệp tái cấu hình điều khiển tài nguyên vô tuyến được gửi đến thiết bị người dùng.

Dựa vào nội dung bất kỳ của khía cạnh thứ nhất hoặc các phương án thực hiện khả thi của khía cạnh thứ nhất, theo một phương án thực hiện khả thi khác của khía cạnh thứ nhất, thông tin thứ nhất được thiết lập một cách cụ thể trong phần chứa thông tin điều khiển tài nguyên vô tuyến của thông điệp thứ năm.

Theo khía cạnh thứ hai, một phương án của sáng chế đề xuất phương pháp thu bộ định danh phần tử mang vô tuyến dữ liệu. Phương pháp này bao gồm các bước: nhận, bởi trạm cơ sở thứ hai, thông điệp thứ nhất được gửi bởi trạm cơ sở thứ nhất, trong đó

thông điệp thứ nhất này được sử dụng để yêu cầu bổ sung phần tử mang vô tuyến dữ liệu (DRB); và gửi, bởi trạm cơ sở thứ hai, thông điệp thứ hai đến trạm cơ sở thứ nhất, trong đó thông điệp thứ hai này được sử dụng để biểu thị bộ định danh của ít nhất một DRB.

Dựa vào khía cạnh thứ hai, theo một phương án thực hiện khả thi của khía cạnh thứ hai, trạm cơ sở thứ nhất là eNB phụ, và trạm cơ sở thứ hai là eNB chính.

Dựa vào nội dung bất kỳ của khía cạnh thứ hai hoặc các phương án thực hiện khả thi của khía cạnh thứ hai, theo một phương án thực hiện khả thi khác của khía cạnh thứ hai, trước khi nhận, bởi trạm cơ sở thứ hai, thông điệp thứ nhất được gửi bởi trạm cơ sở thứ nhất, phương pháp này còn bao gồm bước: gửi, bởi trạm cơ sở thứ hai, thông điệp thứ ba đến trạm cơ sở thứ nhất, trong đó thông điệp thứ ba được sử dụng để yêu cầu chuyển giao ít nhất một luồng QoS sang trạm cơ sở thứ nhất, hoặc được sử dụng để yêu cầu trạm cơ sở thứ nhất bổ sung ít nhất một luồng QoS, hoặc được sử dụng để yêu cầu chuyển giao ít nhất một DRB sang trạm cơ sở thứ nhất, hoặc được sử dụng để yêu cầu trạm cơ sở thứ nhất bổ sung ít nhất một DRB, trong đó

thông điệp thứ ba bao gồm một hoặc nhiều thông tin bất kỳ trong số thông tin sau: bộ định danh của ít nhất một luồng QoS được chuyển giao sang trạm cơ sở thứ nhất và tham số QoS của ít nhất một luồng QoS; quan hệ ánh xạ giữa ít nhất một luồng QoS và DRB; hoặc thông tin chỉ báo về kiểu chuyển giao, trong đó kiểu chuyển giao này bao gồm ít nhất một trong số chuyển giao luồng QoS và chuyển giao DRB.

Dựa vào nội dung bất kỳ của khía cạnh thứ hai hoặc các phương án thực hiện khả thi của khía cạnh thứ hai, theo một phương án thực hiện khả thi khác của khía cạnh thứ hai, phương pháp này còn bao gồm bước: nhận, bởi trạm cơ sở thứ hai, thông điệp thứ tư được gửi bởi trạm cơ sở thứ nhất, trong đó thông điệp thứ tư này bao gồm một hoặc nhiều thông tin bất kỳ trong số thông tin sau: bộ định danh DRB khả dụng; bộ định danh của DRB được chọn bởi trạm cơ sở thứ nhất; hoặc quan hệ ánh xạ giữa luồng QoS và DRB và được tạo cấu hình bởi trạm cơ sở thứ nhất.

Dựa vào nội dung bất kỳ của khía cạnh thứ hai hoặc các phương án thực hiện khả thi của khía cạnh thứ hai, theo một phương án thực hiện khả thi khác của khía cạnh thứ hai, phương pháp này còn bao gồm các bước: nhận, bởi trạm cơ sở thứ hai, thông điệp

thứ năm được gửi bởi trạm cơ sở thứ nhất; thu, bởi trạm cơ sở thứ hai, thông tin thứ nhất từ thông điệp thứ năm; và gửi, bởi trạm cơ sở thứ hai, thông điệp tái cấu hình điều khiển tài nguyên vô tuyến đến thiết bị người dùng, trong đó thông điệp tái cấu hình điều khiển tài nguyên vô tuyến bao gồm thông tin thứ nhất.

Dựa vào nội dung bất kỳ của khía cạnh thứ hai hoặc các phương án thực hiện khả thi của khía cạnh thứ hai, theo một phương án thực hiện khả thi khác của khía cạnh thứ hai, bước thu, bởi trạm cơ sở thứ hai, thông tin thứ nhất từ thông điệp thứ năm bao gồm bước: thu, bởi trạm cơ sở thứ hai, thông tin thứ nhất từ phần chứa thông tin điều khiển tài nguyên vô tuyến của thông điệp thứ năm.

Theo khía cạnh thứ ba, một phương án của sáng chế đề xuất phương pháp thu bộ định danh phần tử mang vô tuyến dữ liệu. Phương pháp này bao gồm các bước: gửi, bởi trạm cơ sở thứ nhất, thông điệp thứ nhất đến trạm cơ sở thứ hai, trong đó thông điệp thứ nhất này được sử dụng để biểu thị bộ định danh DRB khả dụng hiện thời; và gửi, bởi trạm cơ sở thứ nhất, thông tin thứ nhất đến thiết bị người dùng, trong đó thông tin thứ nhất này bao gồm ít nhất một trong số thông tin cấu hình của DRB được bổ sung và bộ định danh của DRB được giải phóng, và thông tin cấu hình của DRB được bổ sung bao gồm bộ định danh của DRB được bổ sung.

Dựa vào khía cạnh thứ ba, theo một phương án thực hiện khả thi của khía cạnh thứ ba, trạm cơ sở thứ nhất gửi thông điệp thứ nhất sau khi cập nhật bộ định danh DRB, để tạo ra bộ định danh DRB khả dụng hiện thời, trong đó lý do để cập nhật bộ định danh DRB bao gồm ít nhất một trong số hoạt động bổ sung DRB và giải phóng DRB.

Dựa vào nội dung bất kỳ của khía cạnh thứ ba hoặc các phương án thực hiện khả thi của khía cạnh thứ ba, theo một phương án thực hiện khả thi khác của khía cạnh thứ nhất, thông tin thứ nhất còn bao gồm thông tin về quan hệ ánh xạ giữa luồng QoS đường lên và DRB.

Dựa vào nội dung bất kỳ của khía cạnh thứ ba hoặc các phương án thực hiện khả thi của khía cạnh thứ ba, theo một phương án thực hiện khả thi khác của khía cạnh thứ ba, trạm cơ sở thứ nhất là eNB phụ, và trạm cơ sở thứ hai là eNB chính; hoặc trạm cơ sở thứ nhất là eNB chính, và trạm cơ sở thứ hai là eNB phụ.

Dựa vào nội dung bất kỳ của khía cạnh thứ ba hoặc các phương án thực hiện khả thi của khía cạnh thứ ba, theo một phương án thực hiện khả thi khác của khía cạnh thứ ba, thông điệp thứ nhất bao gồm một hoặc nhiều thông tin bất kỳ trong số thông tin sau: bộ định danh DRB khả dụng hiện thời; bộ định danh của DRB được chiếm giữ bởi trạm cơ sở thứ nhất; bộ định danh của DRB được giải phóng bởi trạm cơ sở thứ nhất; hoặc quan hệ ánh xạ giữa luồng QoS và DRB và được tạo cấu hình bởi trạm cơ sở thứ nhất.

Dựa vào nội dung bất kỳ của khía cạnh thứ ba hoặc các phương án thực hiện khả thi của khía cạnh thứ ba, theo một phương án thực hiện khả thi khác của khía cạnh thứ ba, trước khi gửi, bởi trạm cơ sở thứ nhất, thông điệp thứ nhất đến trạm cơ sở thứ hai, phương pháp này còn bao gồm các bước: nhận, bởi trạm cơ sở thứ nhất, thông điệp thứ hai được gửi bởi trạm cơ sở thứ hai, trong đó thông điệp thứ hai này được sử dụng để biểu thị bộ định danh DRB khả dụng; và thực hiện, bởi trạm cơ sở thứ nhất, cập nhật bộ định danh DRB đối với bộ định danh DRB khả dụng, để tạo ra bộ định danh DRB khả dụng hiện thời.

Dựa vào nội dung bất kỳ của khía cạnh thứ ba hoặc các phương án thực hiện khả thi của khía cạnh thứ ba, theo một phương án thực hiện khả thi khác của khía cạnh thứ ba, thông điệp thứ hai bao gồm một hoặc nhiều thông tin bất kỳ trong số thông tin sau: bộ định danh DRB khả dụng; bộ định danh của DRB được chiếm giữ bởi trạm cơ sở thứ hai; bộ định danh của DRB được giải phóng bởi trạm cơ sở thứ hai; hoặc quan hệ ánh xạ giữa luồng QoS và DRB và được tạo cấu hình bởi trạm cơ sở thứ hai.

Dựa vào nội dung bất kỳ của khía cạnh thứ ba hoặc các phương án thực hiện khả thi của khía cạnh thứ ba, theo một phương án thực hiện khả thi khác của khía cạnh thứ ba, phương pháp này còn bao gồm bước: nhận, bởi trạm cơ sở thứ nhất, thông điệp thứ ba được gửi bởi trạm cơ sở thứ hai, trong đó thông điệp thứ ba này được sử dụng để yêu cầu chuyển giao ít nhất một luồng QoS sang trạm cơ sở thứ nhất, hoặc được sử dụng để yêu cầu trạm cơ sở thứ nhất bổ sung ít nhất một luồng QoS, hoặc được sử dụng để yêu cầu chuyển giao ít nhất một DRB sang trạm cơ sở thứ nhất, hoặc được sử dụng để yêu cầu trạm cơ sở thứ nhất bổ sung ít nhất một DRB, trong đó

thông điệp thứ ba bao gồm một hoặc nhiều thông tin bất kỳ trong số thông tin sau: bộ định danh của ít nhất một luồng QoS được chuyển giao sang trạm cơ sở thứ nhất

và tham số QoS của ít nhất một luồng QoS; quan hệ ánh xạ giữa ít nhất một luồng QoS và DRB; thông tin chỉ báo về kiểu chuyển giao; hoặc bộ định danh DRB khả dụng, trong đó kiểu chuyển giao bao gồm ít nhất một trong số chuyển giao luồng QoS và chuyển giao DRB.

Dựa vào nội dung bất kỳ của khía cạnh thứ ba hoặc các phương án thực hiện khả thi của khía cạnh thứ ba, theo một phương án thực hiện khả thi khác của khía cạnh thứ nhất, bước gửi, bởi trạm cơ sở thứ nhất, thông tin thứ nhất đến thiết bị người dùng bao gồm bước:

gửi, bởi trạm cơ sở thứ nhất, thông điệp tái cấu hình điều khiển tài nguyên vô tuyến đến thiết bị người dùng, trong đó thông điệp tái cấu hình điều khiển tài nguyên vô tuyến này bao gồm thông tin thứ nhất.

Dựa vào nội dung bất kỳ của khía cạnh thứ ba hoặc các phương án thực hiện khả thi của khía cạnh thứ ba, theo một phương án thực hiện khả thi khác của khía cạnh thứ ba, bước gửi, bởi trạm cơ sở thứ nhất, thông tin thứ nhất đến thiết bị người dùng bao gồm bước: gửi, bởi trạm cơ sở thứ nhất, thông điệp thứ tư đến trạm cơ sở thứ hai, trong đó thông điệp thứ tư này bao gồm thông tin thứ nhất, thông điệp thứ tư được sử dụng bởi trạm cơ sở thứ hai để thu thông tin thứ nhất và bổ sung thông tin thứ nhất vào thông điệp tái cấu hình điều khiển tài nguyên vô tuyến được gửi đến thiết bị người dùng.

Dựa vào nội dung bất kỳ của khía cạnh thứ ba hoặc các phương án thực hiện khả thi của khía cạnh thứ ba, theo một phương án thực hiện khả thi khác của khía cạnh thứ nhất, thông điệp thứ tư còn bao gồm thông tin thứ hai, và thông tin thứ hai này được sử dụng để biểu thị rằng lý do để gửi thông điệp thứ tư là để thay đổi quan hệ ánh xạ giữa luồng QoS và DRB.

Theo khía cạnh thứ tư, một phương án của sáng chế đề xuất trạm cơ sở thứ nhất. Trạm cơ sở thứ nhất này có các chức năng thực hiện hành vi của trạm cơ sở thứ nhất theo các phương án về phương pháp nêu trên. Các chức năng có thể được thực hiện bằng cách sử dụng phần cứng, hoặc có thể được thực hiện bằng cách thực thi phần mềm tương ứng bằng cách sử dụng phần cứng. Phần cứng hoặc phần mềm bao gồm một hoặc nhiều mô đun tương ứng với các chức năng nêu trên.

Theo khía cạnh thứ năm, một phương án của sáng chế đề xuất trạm cơ sở thứ nhất. Trạm cơ sở thứ nhất này bao gồm bộ xử lý, bộ nhớ, bus và giao diện truyền thông, trong đó bộ nhớ được tạo cấu hình để lưu trữ lệnh thực thi được bằng máy tính, bộ xử lý được kết nối với bộ nhớ bằng cách sử dụng bus, và khi trạm cơ sở thứ nhất chạy, thì bộ xử lý thực thi lệnh thực thi được bằng máy tính được lưu trữ trong bộ nhớ, sao cho trạm cơ sở thứ nhất thực hiện phương pháp thu bộ định danh phần tử mang vô tuyến dữ liệu theo nội dung bất kỳ của khía cạnh thứ nhất hoặc phương pháp thu bộ định danh phần tử mang vô tuyến dữ liệu theo nội dung bất kỳ của khía cạnh thứ ba.

Theo khía cạnh thứ sáu, một phương án của sáng chế đề xuất vật ghi lưu trữ đọc được bằng máy tính. Vật ghi lưu trữ đọc được bằng máy tính này được tạo cấu hình để lưu trữ lệnh phần mềm máy tính được sử dụng bởi trạm cơ sở thứ nhất. Khi vật ghi lưu trữ đọc được bằng máy tính chạy trên máy tính, thì máy tính này được cho phép thực hiện phương pháp thu bộ định danh phần tử mang vô tuyến dữ liệu theo nội dung bất kỳ của khía cạnh thứ nhất hoặc phương pháp thu bộ định danh phần tử mang vô tuyến dữ liệu theo nội dung bất kỳ của khía cạnh thứ ba.

Theo khía cạnh thứ bảy, một phương án của sáng chế đề xuất sản phẩm chương trình máy tính mà bao gồm lệnh. Khi sản phẩm chương trình máy tính này chạy trên máy tính, thì máy tính được cho phép thực hiện phương pháp thu bộ định danh phần tử mang vô tuyến dữ liệu theo nội dung bất kỳ của khía cạnh thứ nhất hoặc phương pháp thu bộ định danh phần tử mang vô tuyến dữ liệu theo nội dung bất kỳ của khía cạnh thứ ba.

Theo khía cạnh thứ tám, một phương án của sáng chế đề xuất trạm cơ sở thứ hai. Trạm cơ sở thứ hai này có các chức năng thực hiện hành vi của trạm cơ sở thứ hai theo các phương án về phương pháp nêu trên. Các chức năng có thể được thực hiện bằng cách sử dụng phần cứng, hoặc có thể được thực hiện bằng cách thực thi phần mềm tương ứng bằng cách sử dụng phần cứng. Phần cứng hoặc phần mềm bao gồm một hoặc nhiều môđun tương ứng với các chức năng nêu trên.

Theo khía cạnh thứ chín, một phương án của sáng chế đề xuất trạm cơ sở thứ hai. Trạm cơ sở thứ hai này bao gồm bộ xử lý, bộ nhớ, bus và giao diện truyền thông, trong đó bộ nhớ được tạo cấu hình để lưu trữ lệnh thực thi được bằng máy tính, bộ xử lý được

kết nối với bộ nhớ bằng cách sử dụng bus, và khi trạm cơ sở thứ hai chạy, thì bộ xử lý thực thi lệnh thực thi được bằng máy tính được lưu trữ trong bộ nhớ, sao cho thành phần chức năng quản lý di động và truy cập thực hiện phương pháp thu bộ định danh phân tử mang vô tuyến dữ liệu theo nội dung bất kỳ của khía cạnh thứ hai.

Theo khía cạnh thứ mười, một phương án của sáng chế đề xuất vật ghi lưu trữ đọc được bằng máy tính. Vật ghi lưu trữ đọc được bằng máy tính này được tạo cấu hình để lưu trữ lệnh phần mềm máy tính được sử dụng bởi trạm cơ sở thứ hai nêu trên. Khi vật ghi lưu trữ đọc được bằng máy tính chạy trên máy tính, thì máy tính được cho phép thực hiện phương pháp thu bộ định danh phân tử mang vô tuyến dữ liệu theo nội dung bất kỳ của khía cạnh thứ hai.

Theo khía cạnh thứ mười một, một phương án của sáng chế đề xuất sản phẩm chương trình máy tính mà bao gồm lệnh. Khi sản phẩm chương trình máy tính này chạy trên máy tính, thì máy tính được cho phép thực hiện phương pháp thu bộ định danh phân tử mang vô tuyến dữ liệu theo nội dung bất kỳ của khía cạnh thứ hai.

Theo khía cạnh thứ mười hai, một phương án của sáng chế đề xuất hệ thống truyền thông. Hệ thống truyền thông này bao gồm trạm cơ sở thứ nhất theo khía cạnh thứ tư và trạm cơ sở thứ hai theo khía cạnh thứ tám.

Trong phương pháp thu bộ định danh phân tử mang vô tuyến dữ liệu và trạm cơ sở theo các phương án của sáng chế, trạm cơ sở thứ nhất gửi thông điệp thứ nhất đến trạm cơ sở thứ hai để yêu cầu bổ sung DRB, trạm cơ sở thứ hai cấp lại thông điệp thứ hai cho trạm cơ sở thứ nhất, trạm cơ sở thứ nhất có thể thu, dựa vào thông điệp thứ hai, bộ định danh DRB mà có thể được sử dụng bởi trạm cơ sở thứ nhất, trạm cơ sở thứ nhất bổ sung DRB bằng cách sử dụng bộ định danh DRB, và trạm cơ sở thứ nhất gửi bộ định danh của DRB được bổ sung đến thiết bị người dùng, để bảo đảm tính duy nhất của DRB ID, sao cho trạm cơ sở thứ nhất có thể bổ sung DRB dựa vào chính sách quản lý tài nguyên vô tuyến và điều kiện mạng của trạm cơ sở thứ nhất, để tái cấu hình quan hệ ánh xạ giữa luồng QoS và DRB, sao cho việc thiết lập DRB linh hoạt và hiệu quả hơn.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là sơ đồ sơ lược của kiến trúc QoS theo sáng chế này;

Fig.2A là sơ đồ sơ lược của mặt phẳng điều khiển của kiến trúc kết nối kép theo sáng chế này;

Fig.2B là sơ đồ sơ lược của mặt phẳng người dùng của kiến trúc kết nối kép theo sáng chế này;

Fig.3 là lưu đồ của phương pháp thu bộ định danh DRB theo sáng chế này;

Fig.4A là sơ đồ sơ lược của chuyển giao luồng QoS trong kiến trúc kết nối kép;

Fig.4B là sơ đồ sơ lược của chuyển giao DRB trong kiến trúc kết nối kép;

Fig.5 là lưu đồ của phương pháp khác để thu bộ định danh DRB theo sáng chế này;

Fig.6 là lưu đồ của phương pháp khác nữa để thu bộ định danh DRB theo sáng chế này;

Fig.7 là lưu đồ của phương pháp khác nữa để thu bộ định danh DRB theo sáng chế này;

Fig.8 là lưu đồ của phương pháp khác nữa để thu bộ định danh DRB theo sáng chế này;

Fig.9 là lưu đồ của phương pháp khác nữa để thu bộ định danh DRB theo sáng chế này;

Fig.10 là lưu đồ của phương pháp khác nữa để thu bộ định danh DRB theo sáng chế này;

Fig.11 là lưu đồ của phương pháp khác nữa để thu bộ định danh DRB theo sáng chế này;

Fig.12 là lưu đồ của phương pháp khác nữa để thu bộ định danh DRB theo sáng chế này;

Fig.13 là lưu đồ của phương pháp khác nữa để thu bộ định danh DRB theo sáng chế này;

Fig.14 là lưu đồ của phương pháp khác nữa để thu bộ định danh DRB theo sáng chế này;

Fig.15 là lưu đồ của phương pháp khác nữa để thu bộ định danh DRB theo sáng chế này;

Fig.16 là lưu đồ của phương pháp khác nữa để thu bộ định danh DRB theo sáng chế này;

Fig.17 là sơ đồ cấu trúc sơ lược của trạm cơ sở thứ nhất theo sáng chế này; và

Fig.18 là sơ đồ cấu trúc sơ lược của trạm cơ sở thứ hai theo sáng chế này.

Mô tả chi tiết sáng chế

Để giúp mục đích, các giải pháp kỹ thuật và các ưu điểm của các phương án theo sáng chế này rõ ràng hơn, phần sau mô tả một cách rõ ràng và đầy đủ các giải pháp kỹ thuật theo các phương án của sáng chế dựa vào các hình vẽ kèm theo theo các phương án của sáng chế này.

Fig.1 là sơ đồ sơ lược của kiến trúc QoS theo sáng chế này. Như được thể hiện trên Fig.1, thực thể chức năng mặt phẳng người dùng (User Plane Function, UPF) của phía mạng lõi 5G (5G Core network) thiết lập một hoặc nhiều phiên PDU cho UE. Đối với mỗi phiên PDU của mỗi UE, gNB (gNB) của mạng truy cập 5G (NG-RAN) thiết lập một hoặc nhiều DRB, và NG-RAN ánh xạ các gói dữ liệu thuộc các phiên PDU khác nhau đến các DRB khác nhau. Cụ thể là, 5GC và NR-RAN ánh xạ gói dữ liệu của phiên PDU đến luồng QoS phù hợp và DRB phù hợp, để bảo đảm chất lượng dịch vụ của gói dữ liệu. Việc ánh xạ từ luồng QoS đến DRB được xác định bởi trạm cơ sở. Như được thể hiện trên Fig.1, quan hệ ánh xạ giữa luồng QoS và DRB có thể là một-một, hoặc có thể là nhiều-một, tức là, như được thể hiện trên Fig.1, DRB 1 mang luồng QoS 1 và luồng QoS 2, và DRB 2 mang luồng QoS 3.

Fig.2A là sơ đồ sơ lược của mặt phẳng điều khiển của kiến trúc kết nối kép theo sáng chế này, và Fig.2B là sơ đồ sơ lược của mặt phẳng người dùng của kiến trúc kết nối kép theo sáng chế này. Như được thể hiện trên Fig.2A và Fig.2B, UE có thể nhận và gửi dữ liệu bằng cách sử dụng MN và SN. Trên mặt phẳng điều khiển, thực thể chức năng quản lý di động và truy cập (Core Access and Mobility Management Function (chức năng quản lý tính di động và truy cập lõi), AMF) được kết nối với MN, MN được kết nối với SN, và MN tạo ra sự kết nối mặt phẳng điều khiển với mạng lõi cho UE.

NG-C là giao diện mặt phẳng điều khiển giữa AMF và MN, và Xn-C là giao diện mặt phẳng điều khiển giữa MN và SN. Trên mặt phẳng người dùng, UPF được kết nối với MN và SN, và MN được kết nối với SN. MN và SN tạo ra sự kết nối mặt phẳng người dùng chung với mạng lõi cho UE, và SN có thể cung cấp tài nguyên vô tuyến bổ sung cho UE. Các NG-U là các giao diện mặt phẳng người dùng giữa UPF và MN và giữa UPF và SN, và Xn-U là giao diện mặt phẳng người dùng giữa MN và SN. Trong kiến trúc kết nối kép, MN có thể chuyển giao, sang SN, luồng QoS của UE được truyền bởi MN hoặc DRB của UE được truyền bởi MN, và thực hiện truyền dẫn bằng cách sử dụng SN. Phương pháp thu bộ định danh DRB theo các phương án của sáng chế có thể bảo đảm tính duy nhất của bộ định danh DRB trong kiến trúc kết nối kép, sao cho SN có thể xác định quan hệ ánh xạ giữa luồng QoS của SN và DRB, nói cách khác, SN có thể bổ sung hoặc giải phóng DRB dựa vào chính sách quản lý tài nguyên vô tuyến và điều kiện mạng của SN, để tái cấu hình quan hệ ánh xạ giữa luồng QoS và DRB, sao cho việc thiết lập DRB trong kiến trúc kết nối kép linh hoạt và hiệu quả hơn.

Fig.1, Fig.2A và Fig.2B đều sử dụng mạng 5G làm một ví dụ. Cần lưu ý rằng phương pháp thu bộ định danh DRB theo các phương án của sáng chế cũng áp dụng được cho mạng LTE. Một cách cụ thể, MN và SN theo các phương án của sáng chế có thể là eNB, hoặc có thể là trạm cơ sở của NG-RAN, cụ thể là, gNB.

UE theo sáng chế có thể bao gồm thiết bị cầm tay, thiết bị được lắp trên xe, thiết bị đeo được và thiết bị tính toán mà có chức năng truyền thông không dây hoặc thiết bị xử lý khác được kết nối với môđem không dây, và các thiết bị người dùng (User Equipment, ngắn gọn là UE), các trạm di động (Mobile Station, ngắn gọn là MS), các thiết bị đầu cuối (terminal), trang thiết bị đầu cuối (Terminal Equipment) và thiết bị tương tự ở các dạng khác nhau. Để mô tả dễ dàng, theo sáng chế này, các thiết bị này được gọi là thiết bị người dùng hoặc ngắn gọn là UE.

DRB của trạm cơ sở thứ nhất theo sáng chế này, cụ thể là, DRB của SN, có thể là DRB của nhóm ô phụ (SCG DRB), hoặc có thể là DRB phân chia của nhóm ô phụ (SCG split DRB).

Chi tiết của phương án thực hiện cụ thể về phương pháp thu bộ định danh DRB theo các phương án của sáng chế, dựa vào các phân diễn giải và mô tả trong các phương

án sau.

Fig.3 là lưu đồ của phương pháp thu bộ định danh DRB theo sáng chế này. Như được thể hiện trên Fig.3, phương án này bao gồm thiết bị người dùng, trạm cơ sở thứ nhất và trạm cơ sở thứ hai, và phương pháp theo phương án này có thể bao gồm các bước sau.

Bước 101: Trạm cơ sở thứ nhất gửi thông điệp thứ nhất đến trạm cơ sở thứ hai, và trạm cơ sở thứ hai nhận thông điệp thứ nhất được gửi bởi trạm cơ sở thứ nhất, trong đó thông điệp thứ nhất được sử dụng để yêu cầu bổ sung DRB.

Khi xác định rằng DRB cần được bổ sung, thì trạm cơ sở thứ nhất có thể gửi thông điệp thứ nhất đến trạm cơ sở thứ hai, để yêu cầu bổ sung DRB. Trạm cơ sở thứ hai nhận thông điệp thứ nhất, và biết được rằng trạm cơ sở thứ nhất cần bổ sung DRB.

Bước 102: Trạm cơ sở thứ hai gửi thông điệp thứ hai đến trạm cơ sở thứ nhất, và trạm cơ sở thứ nhất nhận thông điệp thứ hai được gửi bởi trạm cơ sở thứ hai, trong đó thông điệp thứ hai này được sử dụng để biểu thị bộ định danh của ít nhất một DRB.

Sau khi biết được rằng trạm cơ sở thứ nhất cần bổ sung DRB, thì trạm cơ sở thứ hai có thể gửi thông điệp thứ hai đến trạm cơ sở thứ nhất dựa vào trạng thái sử dụng của bộ định danh DRB. Thông điệp thứ hai được sử dụng để biểu thị các bộ định danh của một hoặc nhiều DRB, và các bộ định danh của một hoặc nhiều DRB là các bộ định danh của các DRB được cấp phát bởi trạm cơ sở thứ hai cho trạm cơ sở thứ nhất, cụ thể là, các bộ định danh của các DRB mà trạm cơ sở thứ hai cho phép trạm cơ sở thứ nhất sử dụng. Trạm cơ sở thứ nhất có thể biết được, dựa vào thông điệp thứ hai, số lượng DRB mà trạm cơ sở thứ hai cho phép trạm cơ sở thứ nhất bổ sung và các bộ định danh DRB tương ứng, để hoàn thành việc bổ sung DRB và tái ánh xạ giữa luồng QoS và DRB.

Bước 103: Trạm cơ sở thứ nhất gửi thông tin thứ nhất đến thiết bị người dùng, và thiết bị người dùng nhận thông tin thứ nhất được gửi bởi trạm cơ sở thứ nhất, trong đó thông tin thứ nhất bao gồm thông tin cấu hình DRB, và thông tin cấu hình DRB này bao gồm bộ định danh của ít nhất một DRB.

Sau khi bước 101 và bước 102 được thực hiện, trạm cơ sở thứ nhất có thể gửi thông tin cấu hình DRB đến thiết bị người dùng. Thông tin cấu hình DRB có thể bao

gồm các bộ định danh của một hoặc nhiều DRB. Nói cách khác, thông tin cấu hình DRB có thể bao gồm bộ định danh của DRB được bổ sung bởi SN. Tất nhiên, có thể hiểu được rằng thông tin cấu hình DRB có thể còn bao gồm thông tin cấu hình của PDCP, RLC và kênh logic mà tương ứng với DRB, các nội dung chi tiết không được mô tả lần lượt ở đây.

Một cách tùy ý, thông tin thứ nhất có thể còn bao gồm thông tin về quan hệ ánh xạ giữa luồng QoS đường lên và ít nhất một DRB. Cụ thể là, trong kịch bản truyền dẫn đường xuống, thiết bị người dùng có thể không cần biết được quan hệ ánh xạ giữa luồng QoS đường xuống và DRB, nhưng thiết bị người dùng có thể thu, như được mô tả ở trên, bộ định danh của DRB được bổ sung bởi trạm cơ sở thứ nhất và thông tin cấu hình của PDCP, RLC và kênh logic mà tương ứng với DRB. Tuy nhiên, trong kịch bản truyền dẫn đường lên, ngoài việc thu bộ định danh của DRB được bổ sung bởi trạm cơ sở thứ nhất, thiết bị người dùng cũng cần thu thông tin về quan hệ ánh xạ giữa luồng QoS đường lên và DRB. Do đó, thông tin thứ nhất có thể còn bao gồm thông tin về quan hệ ánh xạ giữa luồng QoS đường lên và ít nhất một DRB, và quan hệ ánh xạ giữa luồng QoS đường lên và ít nhất một DRB có thể cụ thể là quan hệ ánh xạ giữa bộ định danh DRB và bộ định danh của luồng QoS. Có thể hiểu được rằng, theo một phương án thực hiện, thông tin về quan hệ ánh xạ giữa luồng QoS đường lên và ít nhất một DRB có thể cụ thể là quan hệ ánh xạ giữa DRB được bổ sung bởi trạm cơ sở thứ nhất và luồng QoS đường lên. Theo một phương án thực hiện khác, thông tin về quan hệ ánh xạ giữa luồng QoS đường lên và ít nhất một DRB có thể cụ thể là quan hệ ánh xạ giữa tất cả các DRB của trạm cơ sở thứ nhất và luồng QoS đường lên.

Trạm cơ sở thứ nhất theo phương án này của sáng chế có thể cụ thể là eNB phụ, cụ thể là, SN được thể hiện trên Fig.2A và Fig.2B, và trạm cơ sở thứ hai có thể cụ thể là eNB chính, cụ thể là, MN được thể hiện trên Fig.2A và Fig.2B.

Dạng cụ thể của thông điệp thứ nhất và thông tin được mang cụ thể trong thông điệp thứ nhất bao gồm các phương án thực hiện khác nhau.

Theo một phương án thực hiện, thông điệp thứ nhất có thể là thông điệp thuộc kiểu mới. Khi nhận thông điệp thứ nhất, trạm cơ sở thứ hai có thể biết rằng trạm cơ sở thứ nhất yêu cầu bổ sung DRB.

Theo một phương án thực hiện khác, thông điệp thứ nhất có thể bao gồm một hoặc nhiều thông tin bất kỳ trong số thông tin sau: (1) thông tin chỉ báo về yêu cầu bổ sung DRB; (2) số lượng DRB mà cần được bổ sung; (3) bộ định danh của luồng QoS được tái ánh xạ; (4) thông tin gói của luồng QoS được tái ánh xạ; hoặc (5) chỉ mục gói của luồng QoS được tái ánh xạ.

Phần sau đây diễn giải và mô tả cụ thể thông tin nêu trên của thông điệp thứ nhất một cách riêng biệt.

Theo một phương án thực hiện, thông điệp thứ nhất có thể bao gồm (1) thông tin chỉ báo về yêu cầu bổ sung DRB. Trạm cơ sở thứ hai xác định, theo thông tin chỉ báo về yêu cầu bổ sung DRB, rằng trạm cơ sở thứ nhất yêu cầu bổ sung DRB và cấp lại tất cả các bộ định danh DRB khả dụng hiện thời cho trạm cơ sở thứ nhất.

Theo một phương án thực hiện khác, thông điệp thứ nhất có thể bao gồm (2) số lượng DRB mà cần được bổ sung. Trạm cơ sở thứ hai xác định, dựa vào số lượng DRB cần được bổ sung, rằng trạm cơ sở thứ nhất yêu cầu bổ sung DRB và cấp lại bộ định danh của ít nhất một DRB cho trạm cơ sở thứ nhất. Cần lưu ý rằng, số lượng bộ định danh của ít nhất một DRB có thể bằng số lượng DRB mà cần được bổ sung.

Theo một phương án thực hiện khác nữa, thông điệp thứ nhất có thể bao gồm (3) bộ định danh của luồng QoS được tái ánh xạ. Luồng QoS được tái ánh xạ là luồng QoS được ánh xạ đến DRB mà cần được bổ sung bởi SN. Trạm cơ sở thứ hai xác định, dựa vào bộ định danh của luồng QoS được tái ánh xạ, rằng trạm cơ sở thứ nhất yêu cầu bổ sung DRB, và cấp lại bộ định danh của ít nhất một DRB cho trạm cơ sở thứ nhất. Cần lưu ý rằng, trạm cơ sở thứ hai có thể còn cấp lại, dựa vào bộ định danh của luồng QoS được tái ánh xạ cho trạm cơ sở thứ nhất, bộ định danh của luồng QoS mà cho phép hoặc từ chối được tái ánh xạ, hoặc thông tin cấu hình của quan hệ ánh xạ giữa DRB và luồng QoS.

Theo một phương án thực hiện khác nữa, thông điệp thứ nhất có thể bao gồm (4) thông tin gói của luồng QoS được tái ánh xạ. Luồng QoS được tái ánh xạ là luồng QoS được ánh xạ đến DRB mà cần được bổ sung bởi SN. Trạm cơ sở thứ hai xác định, dựa vào thông tin gói của luồng QoS được tái ánh xạ, rằng trạm cơ sở thứ nhất yêu cầu bổ sung DRB, và cấp lại bộ định danh của ít nhất một DRB cho trạm cơ sở thứ nhất. Cần

lưu ý rằng, trạm cơ sở thứ hai có thể còn cấp lại, dựa vào thông tin gói của luồng QoS được tái ánh xạ, thông tin cấu hình của quan hệ ánh xạ giữa DRB và gói của luồng QoS cho trạm cơ sở thứ nhất. Một cách cụ thể, gói của luồng QoS bao gồm một hoặc nhiều luồng QoS. Luồng QoS trong mỗi gói có thể được ánh xạ đến cùng DRB được bổ sung mới. Có thể hiểu được rằng, số lượng gói có thể biểu thị ngầm số lượng DRB mà trạm cơ sở thứ nhất yêu cầu bổ sung.

Theo một phương án thực hiện khác nữa, thông điệp thứ nhất có thể bao gồm (5) chỉ mục gói của luồng QoS được tái ánh xạ. Luồng QoS được tái ánh xạ là luồng QoS được ánh xạ đến DRB mà cần được bổ sung bởi SN. Trạm cơ sở thứ hai xác định, dựa vào chỉ mục gói của luồng QoS được tái ánh xạ, rằng trạm cơ sở thứ nhất yêu cầu bổ sung DRB, và cấp lại bộ định danh của ít nhất một DRB cho trạm cơ sở thứ nhất. Cần lưu ý rằng, trạm cơ sở thứ hai có thể còn cấp lại, dựa vào chỉ mục gói của luồng QoS được tái ánh xạ, thông tin cấu hình của quan hệ ánh xạ giữa DRB và chỉ mục gói của luồng QoS cho trạm cơ sở thứ nhất. Một cách cụ thể, chỉ mục gói của luồng QoS được tái ánh xạ đề cập đến bộ định danh mà được sử dụng để biểu thị gói bao gồm một hoặc nhiều luồng QoS.

Theo một phương án thực hiện khác nữa, thông điệp thứ nhất có thể bao gồm (1) và (2).

Theo một phương án thực hiện khác nữa, thông điệp thứ nhất có thể bao gồm (1) và (3).

Theo một phương án thực hiện khác nữa, thông điệp thứ nhất có thể bao gồm (1) và (4).

Theo một phương án thực hiện khác nữa, thông điệp thứ nhất có thể bao gồm (1) và (5).

Theo một phương án thực hiện khác nữa, thông điệp thứ nhất có thể bao gồm (1), (2) và (3).

Theo một phương án thực hiện khác nữa, thông điệp thứ nhất có thể bao gồm (4) và (5).

Theo một phương án thực hiện khác nữa, thông điệp thứ nhất có thể bao gồm (1),

(4) và (5).

Trạm cơ sở thứ hai nhận thông điệp thứ nhất, và biết được, dựa vào thông tin nêu trên được mang trong thông điệp thứ nhất, rằng trạm cơ sở thứ nhất yêu cầu bổ sung DRB.

Sau khi biết được rằng trạm cơ sở thứ nhất yêu cầu bổ sung DRB, trạm cơ sở thứ hai có thể cấp lại thông điệp thứ hai cho trạm cơ sở thứ nhất, để biểu thị bộ định danh của ít nhất một DRB trong trạm cơ sở thứ nhất.

Dạng cụ thể của thông điệp thứ hai và thông tin được mang cụ thể trong thông điệp thứ hai bao gồm các phương án thực hiện khác nhau.

Thông điệp thứ hai có thể cụ thể bao gồm một hoặc nhiều thông tin bất kỳ trong số thông tin sau: (1) bộ định danh DRB khả dụng; (2) bộ định danh của ít nhất một DRB; (3) bộ định danh của luồng QoS mà cho phép được ánh xạ đến ít nhất một DRB; (4) bộ định danh của luồng QoS mà từ chối được ánh xạ đến ít nhất một DRB; (5) thông tin cấu hình của quan hệ ánh xạ giữa DRB và luồng QoS; (6) thông tin cấu hình của quan hệ ánh xạ giữa DRB và gói của luồng QoS; hoặc (7) thông tin cấu hình của quan hệ ánh xạ giữa DRB và chỉ mục gói của luồng QoS.

Trạm cơ sở thứ nhất có thể biết được, dựa vào thông điệp thứ hai, số lượng DRB mà trạm cơ sở thứ hai cho phép trạm cơ sở thứ nhất bổ sung và các bộ định danh DRB tương ứng.

Một cách tùy ý, trạm cơ sở thứ nhất có thể còn xác định, dựa vào (3) bộ định danh của luồng QoS mà cho phép được ánh xạ đến ít nhất một DRB, luồng QoS mà trạm cơ sở thứ hai cho phép được ánh xạ đến DRB được bổ sung. Cần lưu ý rằng, khi trạm cơ sở thứ hai cho phép tất cả các luồng QoS, mà trạm cơ sở thứ nhất yêu cầu ánh xạ, được ánh xạ đến DRB được bổ sung, thì rõ ràng thông điệp thứ hai có thể bao gồm thông tin chỉ báo rằng tất cả các luồng QoS mà yêu cầu được tái ánh xạ có thể được tái ánh xạ, và thông điệp thứ hai có thể còn biểu thị ngầm, bằng cách sử dụng thông tin không bao gồm luồng QoS, rằng tất cả các luồng QoS mà yêu cầu được tái ánh xạ có thể được tái ánh xạ. Do đó, trạm cơ sở thứ nhất có thể xác định rằng trạm cơ sở thứ hai cho phép tất cả các luồng QoS mà yêu cầu được tái ánh xạ được ánh xạ đến DRB được bổ sung.

Trạm cơ sở thứ nhất có thể còn xác định, dựa vào (4) bộ định danh của luồng QoS mà từ chối được ánh xạ đến ít nhất một DRB, luồng QoS mà trạm cơ sở thứ hai từ chối được tái ánh xạ đến DRB được bổ sung.

Trạm cơ sở thứ nhất có thể còn xác định, dựa vào (5) thông tin cấu hình của quan hệ ánh xạ giữa DRB và luồng QoS, quan hệ ánh xạ giữa DRB và luồng QoS. (5) Thông tin cấu hình của quan hệ ánh xạ giữa DRB và luồng QoS có thể cụ thể là quan hệ ánh xạ giữa bộ định danh của DRB và bộ định danh của luồng QoS.

Trạm cơ sở thứ nhất có thể còn xác định, dựa vào (6) thông tin cấu hình của quan hệ ánh xạ giữa DRB và gói của luồng QoS, quan hệ ánh xạ giữa DRB và gói của luồng QoS. Cần lưu ý rằng, khi thông điệp thứ hai bao gồm (6) thông tin cấu hình của quan hệ ánh xạ giữa DRB và gói của luồng QoS, thì thông điệp thứ hai có thể còn bao gồm bộ định danh của luồng QoS của mỗi gói. Bộ định danh của luồng QoS được sử dụng để biểu thị luồng QoS mà cho phép được ánh xạ đến DRB được bổ sung trong gói. Có thể hiểu được rằng, đối với gói mà không bao gồm bộ định danh của luồng QoS, thông điệp thứ hai biểu thị ngầm rằng tất cả các luồng QoS trong gói có thể được ánh xạ đến DRB được bổ sung.

Trạm cơ sở thứ nhất có thể còn xác định, dựa vào (7) thông tin cấu hình của quan hệ ánh xạ giữa DRB và chỉ mục gói của luồng QoS, quan hệ ánh xạ giữa DRB và chỉ mục gói của luồng QoS. Thông điệp thứ hai có thể còn bao gồm, ngoài (7), bộ định danh luồng QoS của gói của luồng QoS mà có thể được tái ánh xạ đến DRB được bổ sung. Có thể hiểu được rằng gói của luồng QoS trong thông điệp thứ hai không bao gồm bộ định danh của luồng QoS, và do đó, thông điệp thứ hai có thể biểu thị ngầm rằng tất cả các luồng QoS trong gói của luồng QoS có thể được tái ánh xạ.

Cụ thể là, thông điệp thứ nhất và thông điệp thứ hai có thể được thiết lập một cách linh hoạt theo yêu cầu, để quản lý bộ định danh DRB trong kiến trúc kết nối kép, sao cho SN thiết lập quan hệ ánh xạ giữa DRB và luồng QoS trong kiến trúc kết nối kép một cách linh hoạt.

Một cách tùy ý, trước bước 101 nêu trên, phương pháp theo sáng chế có thể còn bao gồm bước: nhận, bởi trạm cơ sở thứ nhất, thông điệp thứ ba được gửi bởi trạm cơ sở thứ hai, và gửi, bởi trạm cơ sở thứ hai, thông điệp thứ ba đến trạm cơ sở thứ nhất,

trong đó thông điệp thứ ba được sử dụng để yêu cầu chuyển giao ít nhất một luồng QoS sang trạm cơ sở thứ nhất, hoặc được sử dụng để yêu cầu trạm cơ sở thứ nhất bổ sung ít nhất một luồng QoS, hoặc được sử dụng để yêu cầu chuyển giao ít nhất một DRB sang trạm cơ sở thứ nhất, hoặc được sử dụng để yêu cầu trạm cơ sở thứ nhất bổ sung ít nhất một DRB.

Cụ thể là, thông điệp thứ ba có thể bao gồm một hoặc nhiều thông tin bất kỳ trong số thông tin sau: bộ định danh của ít nhất một luồng QoS mà được chuyển giao sang trạm cơ sở thứ nhất và tham số QoS của ít nhất một luồng QoS; quan hệ ánh xạ giữa ít nhất một luồng QoS và DRB; hoặc thông tin chỉ báo về kiểu chuyển giao.

Kiểu chuyển giao có thể bao gồm ít nhất một trong số chuyển giao luồng QoS và chuyển giao DRB.

Chuyển giao luồng QoS là chuyển giao các luồng QoS được thực hiện bằng cách sử dụng luồng QoS làm mức độ chi tiết, nói cách khác, các luồng QoS được chuyển giao là một số trong số các luồng QoS trong ít nhất một DRB được tạo cấu hình bởi trạm cơ sở thứ hai, chứ không phải tất cả các luồng QoS trong ít nhất một DRB. Ví dụ, Fig.4A là sơ đồ sơ lược của giao luồng QoS trong kiến trúc kết nối kép. Bên trái Fig.4A là sơ đồ sơ lược trước khi chuyển giao, và bên phải Fig.4A là sơ đồ sơ lược sau khi chuyển giao. Như được thể hiện trong sơ đồ sơ lược ở bên trái Fig.4A, trước khi chuyển giao, DRB 1 của trạm cơ sở thứ hai truyền luồng QoS 1, luồng QoS 1 thuộc phiên PDU 1, DRB 2 của trạm cơ sở thứ hai truyền luồng QoS 2, DRB 3 của trạm cơ sở thứ hai truyền luồng QoS 3 (3 trên hình vẽ) và luồng QoS 4, luồng QoS 2, luồng QoS 3 và luồng QoS 4 thuộc phiên PDU 2, và trạm cơ sở thứ hai có thể chuyển giao luồng QoS 4 sang trạm cơ sở thứ nhất để truyền dẫn. Như được thể hiện ở bên phải Fig.4A, sau khi chuyển giao, luồng QoS 4 của phiên PDU 2 được truyền bởi DRB của trạm cơ sở thứ nhất, và bộ định danh DRB được cấp phát bởi trạm cơ sở thứ hai được sử dụng làm bộ định danh DRB của DRB của trạm cơ sở thứ nhất.

Chuyển giao DRB là chuyển giao các luồng QoS được thực hiện bằng cách sử dụng DRB làm mức độ chi tiết, nói cách khác, các luồng QoS được chuyển giao là tất cả các luồng QoS trong ít nhất một DRB được tạo cấu hình bởi trạm cơ sở thứ hai. Ví dụ, Fig.4B là sơ đồ sơ lược của chuyển giao DRB trong kiến trúc kết nối kép. Bên trái

Fig.4A là sơ đồ sơ lược trước khi chuyển giao, và bên phải Fig.4B là sơ đồ sơ lược sau khi chuyển giao. Như được thể hiện trong sơ đồ sơ lược ở bên trái Fig.4B, trước khi chuyển giao, DRB 1 của trạm cơ sở thứ hai truyền luồng QoS 1, luồng QoS 1 thuộc phiên PDU 1, DRB 2 của trạm cơ sở thứ hai truyền luồng QoS 2, DRB 3 của trạm cơ sở thứ hai truyền luồng QoS 3 (3 trên hình vẽ) và luồng QoS 4, luồng QoS 2, luồng QoS 3 và luồng QoS 4 thuộc phiên PDU 2, và trạm cơ sở thứ hai có thể chuyển giao DRB 3 sang trạm cơ sở thứ nhất để truyền dẫn. Như được thể hiện ở bên phải Fig.4B, sau khi chuyển giao, luồng QoS 3 và luồng QoS 4 của phiên PDU 2 được truyền bởi DRB của trạm cơ sở thứ nhất, và bộ định danh DRB của DRB của trạm cơ sở thứ nhất sử dụng bộ định danh DRB được cấp phát bởi trạm cơ sở thứ hai, ví dụ, có thể sử dụng bộ định danh của DRB 3 trước khi chuyển giao.

Fig.4A và Fig.4B được sử dụng làm các ví dụ để mô tả kỹ hơn. Nếu trạm cơ sở thứ hai chuyển giao phiên PDU 2 sang trạm cơ sở thứ nhất để truyền dẫn, thì việc chuyển giao liên quan đến cả chuyển giao luồng QoS và chuyển giao DRB.

Sau khi trạm cơ sở thứ nhất chấp nhận sự chuyển giao của trạm cơ sở thứ hai, nếu xác định được rằng DRB cần được bổ sung để tái cấu hình việc ánh xạ giữa luồng QoS và DRB, bước 101 đến bước 103 tiếp theo có thể được thực hiện.

Quan hệ ánh xạ giữa ít nhất một luồng QoS và DRB và thông tin chỉ báo về kiểu chuyển giao có trong phần chứa thông tin điều khiển tài nguyên vô tuyến (RRC Container), và phần chứa thông tin điều khiển tài nguyên vô tuyến (RRC Container) có trong thông điệp thứ ba.

Một cách tùy ý, một phương án thực hiện của bước 103 nêu trên là trạm cơ sở thứ nhất gửi thông điệp tái cấu hình điều khiển tài nguyên vô tuyến (Radio Resource Control, RRC) đến thiết bị người dùng, và thiết bị người dùng nhận thông điệp tái cấu hình điều khiển tài nguyên vô tuyến được gửi bởi trạm cơ sở thứ nhất. Thông điệp tái cấu hình điều khiển tài nguyên vô tuyến này có thể bao gồm thông tin thứ nhất.

Dựa vào một phương án thực hiện của bước 103 nêu trên, phương pháp thu bộ định danh DRB theo phương án này của sáng chế có thể còn bao gồm các bước: gửi, bởi trạm cơ sở thứ nhất, thông điệp thứ tư đến trạm cơ sở thứ hai, và nhận, bởi trạm cơ sở thứ hai, thông điệp thứ tư được gửi bởi trạm cơ sở thứ nhất, trong đó thông điệp thứ tư

này bao gồm một hoặc nhiều thông tin bất kỳ trong số thông tin sau: (1) bộ định danh DRB khả dụng; (2) bộ định danh của DRB được chọn bởi trạm cơ sở thứ nhất; hoặc (3) quan hệ ánh xạ giữa luồng QoS và DRB và được tạo cấu hình bởi trạm cơ sở thứ nhất.

Cần lưu ý rằng bộ định danh DRB khả dụng trong thông điệp thứ tư và bộ định danh DRB khả dụng trong thông điệp thứ hai là khác nhau. Cụ thể là, bộ định danh DRB khả dụng trong thông điệp thứ hai là bộ định danh DRB khả dụng hiện thời mà được cấp lại bởi trạm cơ sở thứ hai sau khi nhận thông điệp thứ nhất được gửi bởi trạm cơ sở thứ nhất, và bộ định danh DRB khả dụng trong thông điệp thứ tư là bộ định danh DRB mà thu được bởi trạm cơ sở thứ nhất sau khi chọn bộ định danh DRB được sử dụng bởi DRB được bổ sung từ bộ định danh DRB khả dụng của thông điệp thứ nhất và sau khi cập nhật bộ định danh DRB khả dụng của thông điệp thứ nhất.

Một cách tùy ý, một phương án thực hiện khác của bước 103 nêu trên là trạm cơ sở thứ nhất gửi thông điệp thứ năm đến trạm cơ sở thứ hai, và trạm cơ sở thứ hai nhận thông điệp thứ năm được gửi bởi trạm cơ sở thứ nhất, trong đó thông điệp thứ năm có thể bao gồm thông tin thứ nhất, thông điệp thứ năm được sử dụng bởi trạm cơ sở thứ hai để thu thông tin thứ nhất và bổ sung thông tin thứ nhất vào thông điệp tái cấu hình điều khiển tài nguyên vô tuyến được gửi đến thiết bị người dùng.

Cụ thể là, thông tin thứ nhất có thể có trong phần chứa thông tin điều khiển tài nguyên vô tuyến (RRC Container), và phần chứa thông tin điều khiển tài nguyên vô tuyến có trong thông điệp thứ năm.

Cần lưu ý rằng bước gửi, bởi trạm cơ sở thứ hai, thông điệp thứ hai đến trạm cơ sở thứ nhất được sử dụng để biểu thị rằng trạm cơ sở thứ nhất được cho phép bổ sung DRB, và khi trạm cơ sở thứ hai không cho phép trạm cơ sở thứ nhất bổ sung DRB, thì trạm cơ sở thứ hai có thể gửi thông điệp từ chối đến trạm cơ sở thứ nhất, để biểu thị cho trạm cơ sở thứ nhất rằng yêu cầu bổ sung DRB bị từ chối.

Theo phương án này, trạm cơ sở thứ nhất gửi thông điệp thứ nhất đến trạm cơ sở thứ hai để yêu cầu bổ sung DRB, trạm cơ sở thứ hai cấp lại thông điệp thứ hai cho trạm cơ sở thứ nhất, trạm cơ sở thứ nhất này có thể thu, dựa vào thông điệp thứ hai, bộ định danh DRB mà có thể được sử dụng bởi trạm cơ sở thứ nhất, trạm cơ sở thứ nhất này bổ sung DRB bằng cách sử dụng bộ định danh DRB, và trạm cơ sở thứ nhất gửi bộ định

danhs của DRB được bổ sung đến thiết bị người dùng, để bảo đảm tính duy nhất của DRB ID, sao cho trạm cơ sở thứ nhất có thể bổ sung DRB dựa vào chính sách quản lý tài nguyên vô tuyến và điều kiện mạng của trạm cơ sở thứ nhất, để tái cấu hình quan hệ ánh xạ giữa luồng QoS và DRB, sao cho việc thiết lập DRB linh hoạt và hiệu quả hơn.

Các giải pháp kỹ thuật theo phương án về phương pháp được thể hiện trên Fig.3 được mô tả một cách chi tiết dưới đây bằng cách sử dụng một số phương án cụ thể.

Fig.5 là lưu đồ của phương pháp khác để thu bộ định danh DRB theo sáng chế này. Theo phương án này, trạm cơ sở thứ nhất là SN, và trạm cơ sở thứ hai là MN. Như được thể hiện trên Fig.5, và phương pháp theo phương án này có thể bao gồm các bước sau.

Bước 201: MN gửi thông điệp yêu cầu bổ sung SN đến SN.

Cụ thể là, khi MN xác định để yêu cầu SN truyền một số trong số các luồng QoS của UE, bước 201 có thể được thực hiện. Thông điệp yêu cầu bổ sung SN có thể bao gồm bộ định danh của luồng QoS mà MN yêu cầu SN truyền và tham số QoS tương ứng. Thông điệp yêu cầu bổ sung SN có thể còn bao gồm phần chứa RRC, và phần chứa RRC này bao gồm thông tin cấu hình của quan hệ ánh xạ giữa bộ định danh của luồng QoS mà được chuyển giao sang SN để truyền dẫn và bộ định danh DRB và được tạo cấu hình bởi MN.

Thông điệp yêu cầu bổ sung SN có thể là một phương án thực hiện cụ thể của thông điệp thứ ba theo phương án được thể hiện trên Fig.3.

Bước 202: SN gửi thông điệp báo nhận yêu cầu bổ sung SN đến MN.

Cụ thể là, khi SN nhận thông điệp yêu cầu bổ sung SN nêu trên của MN, bước 202 có thể được thực hiện. Sau khi nhận thông điệp yêu cầu bổ sung SN được gửi bởi MN, SN thực hiện việc tạo cấu hình dựa vào tham số QoS và quan hệ ánh xạ giữa bộ định danh của luồng QoS và bộ định danh DRB mà được cung cấp bởi MN. Thông điệp báo nhận yêu cầu bổ sung SN có thể bao gồm bộ định danh của luồng QoS mà SN đồng ý chấp nhận. Ngoài ra, thông điệp báo nhận yêu cầu bổ sung SN có thể còn bao gồm phần chứa RRC. Phần chứa RRC này bao gồm thông tin cấu hình tài nguyên vô tuyến và thông tin cấu hình phần tử mạng vô tuyến của SN.

Bước 203: MN gửi thông điệp tái cấu hình kết nối RRC đến UE.

Thông điệp tái cấu hình kết nối RRC mang thông tin về phần chứa RRC trong thông điệp báo nhận yêu cầu bổ sung SN.

Bước 204: MN nhận thông điệp hoàn thành tái cấu hình kết nối RRC được gửi bởi UE.

Bước 205: MN gửi thông điệp hoàn thành tái cấu hình SN đến SN.

Bước 206: SN khởi tạo quy trình sửa đổi SN, và gửi thông điệp yêu cầu sửa đổi SN đến MN.

Mục đích để SN khởi tạo quy trình sửa đổi SN là kích hoạt việc bổ sung DRB, và cụ thể hơn là, bước này nhằm yêu cầu MN cấp phát DRB ID. Ở bước này, thông điệp yêu cầu sửa đổi SN có thể là một phương án thực hiện cụ thể của thông điệp thứ nhất theo phương án được thể hiện trên Fig.3. Cụ thể là, đối với các phần diễn giải và mô tả cụ thể của bước 206, dựa vào các phần diễn giải và mô tả của bước 101 theo phương án được thể hiện trên Fig.3. Các nội dung chi tiết không được mô tả lại ở đây. Đối với các phần diễn giải và mô tả cụ thể của thông điệp thứ nhất, dựa vào các phần diễn giải và mô tả của phương án được thể hiện trên Fig.3. Các nội dung chi tiết không được mô tả lại ở đây.

Bước 207: MN gửi thông điệp báo nhận sửa đổi SN đến SN.

Theo phương án này, thông điệp báo nhận sửa đổi SN có thể là một phương án thực hiện cụ thể của thông điệp thứ hai theo phương án được thể hiện trên Fig.3. Cụ thể là, đối với các phần diễn giải và mô tả cụ thể của bước 207, dựa vào các phần diễn giải và mô tả của bước 102 theo phương án được thể hiện trên Fig.3. Các nội dung chi tiết không được mô tả lại ở đây.

Bước 208: SN khởi tạo quy trình sửa đổi SN, và SN gửi thông điệp yêu cầu sửa đổi SN đến MN.

Mục đích để SN khởi tạo quy trình sửa đổi SN là kích hoạt việc bổ sung DRB, và cụ thể hơn là, bước này nhằm cấu hình DRB được bổ sung. Ở bước này, thông điệp yêu cầu sửa đổi SN có thể là thông điệp thứ năm theo phương án được thể hiện trên Fig.3. Đối với các phần diễn giải và mô tả cụ thể của thông điệp thứ năm, dựa vào các

phân diễn giải và mô tả cụ thể của phương án được thể hiện trên Fig.3. Các nội dung chi tiết không được mô tả lại ở đây. Nói cách khác, thông điệp thứ năm có thể bao gồm thông tin thứ nhất. Thông tin thứ nhất này có thể bao gồm thông tin cấu hình của DRB được bổ sung, và thông tin tương tự. Cụ thể là, thông điệp thứ năm có thể bao gồm phần chứa RRC, và phần chứa RRC này mang thông tin thứ nhất, tức là, mang thông tin cấu hình của DRB được bổ sung. Thông tin cấu hình của DRB được bổ sung có thể bao gồm bộ định danh của DRB được bổ sung bởi SN. Tất nhiên, có thể hiểu được rằng thông tin cấu hình của DRB được bổ sung có thể còn bao gồm thông tin cấu hình của PDCP, RLC và kênh logic mà tương ứng với DRB được bổ sung, và thông tin tương tự.

Bước 209: MN gửi thông điệp tái cấu hình kết nối RRC đến UE. Thông điệp tái cấu hình kết nối RRC bao gồm thông tin thứ nhất.

Cụ thể là, MN có thể lấy ra thông tin thứ nhất trong phần chứa RRC trong thông điệp yêu cầu sửa đổi SN nhận được ở bước 208, và thiết lập thông tin thứ nhất trong thông điệp tái cấu hình kết nối RRC.

Bước 210: MN nhận thông điệp hoàn thành tái cấu hình kết nối RRC được gửi bởi UE.

Bước 211: MN gửi thông điệp báo nhận sửa đổi SN đến SN.

Theo phương án này, đối với thông điệp yêu cầu bổ sung của MN, SN trước tiên nhận yêu cầu của MN, và hoàn thành việc tạo cấu hình dựa vào thông tin cấu hình trong thông điệp yêu cầu bổ sung, và sau đó SN gửi thông điệp yêu cầu sửa đổi SN, để khởi tạo quy trình bổ sung DRB, để bảo đảm tính duy nhất của DRB ID, sao cho SN có thể bổ sung DRB dựa vào chính sách quản lý tài nguyên vô tuyến và điều kiện mạng của SN, để tái cấu hình quan hệ ánh xạ giữa luồng QoS và DRB, sao cho việc thiết lập DRB linh hoạt và hiệu quả hơn.

Fig.6 là lưu đồ của phương pháp khác nữa để thu bộ định danh DRB theo sáng chế này. Sự khác biệt giữa phương án này và phương án được thể hiện trên Fig.5 là SN gửi trực tiếp thông điệp tái cấu hình kết nối RRC đến UE. Như được thể hiện trên Fig.6, phương pháp theo phương án này có thể bao gồm các bước sau.

Bước 301: MN gửi thông điệp yêu cầu bổ sung SN đến SN.

Bước 302: SN gửi thông điệp báo nhận yêu cầu bổ sung SN đến MN.

Đối với các phần diễn giải và mô tả cụ thể của bước 301 và bước 302, dựa vào các phần diễn giải và mô tả của bước 201 và bước 202 theo phương án được thể hiện trên Fig.5. Các nội dung chi tiết không được mô tả lại ở đây.

Bước 303: SN gửi thông điệp tái cấu hình kết nối RRC đến UE.

Thông điệp tái cấu hình kết nối RRC có thể mang quan hệ ánh xạ giữa luồng QoS đường lên và DRB và thông tin cấu hình liên quan của DRB, tức là, DRB ID và thông tin cấu hình của PDCP, RLC và kênh logic của DRB.

Bước 304: SN nhận thông điệp hoàn thành tái cấu hình kết nối RRC được gửi bởi UE.

Bước 305: SN gửi thông điệp yêu cầu sửa đổi SN đến MN.

Ở bước này, thông điệp yêu cầu sửa đổi SN có thể là một phương án thực hiện cụ thể của thông điệp thứ nhất theo phương án được thể hiện trên Fig.3.

Bước 306: MN gửi thông điệp báo nhận sửa đổi SN đến SN.

Ở bước này, thông điệp báo nhận sửa đổi SN có thể là một phương án thực hiện cụ thể của thông điệp thứ hai theo phương án được thể hiện trên Fig.3.

Đối với các phần diễn giải và mô tả cụ thể của bước 305 và bước 306, dựa vào bước 206 và bước 207 của phương án được thể hiện trên Fig.5. Các nội dung chi tiết không được mô tả lại ở đây.

Bước 307: SN gửi thông điệp tái cấu hình kết nối RRC đến UE.

Thông điệp tái cấu hình kết nối RRC bao gồm thông tin thứ nhất.

Đối với các phần diễn giải và mô tả cụ thể của thông tin thứ nhất, dựa vào các phần diễn giải và mô tả của phương án được thể hiện trên Fig.3. Các nội dung chi tiết không được mô tả lại ở đây.

Bước 308: UE gửi thông điệp hoàn thành tái cấu hình kết nối RRC đến SN.

Theo phương án này, đối với thông điệp yêu cầu bổ sung của MN, SN trước tiên nhận yêu cầu của MN, và hoàn thành việc tạo cấu hình dựa vào thông tin cấu hình trong

thông điệp yêu cầu bổ sung, và sau đó SN gửi thông điệp yêu cầu sửa đổi SN, để khởi tạo quy trình bổ sung DRB, để bảo đảm tính duy nhất của DRB ID, sao cho SN có thể bổ sung DRB dựa vào chính sách quản lý tài nguyên vô tuyến và điều kiện mạng của SN, để tái cấu hình quan hệ ánh xạ giữa luồng QoS và DRB, sao cho việc thiết lập DRB linh hoạt và hiệu quả hơn.

Theo các phương án được thể hiện trên Fig.5 và Fig.6, đối với thông điệp yêu cầu bổ sung của MN, trước tiên, SN luôn nhận thông điệp yêu cầu bổ sung SN được gửi bởi MN, và hoàn thành việc tạo cấu hình dựa vào thông tin cấu hình trong thông điệp yêu cầu bổ sung SN, và sau đó SN khởi tạo quy trình bổ sung DRB đối với MN, tức là, gửi thông điệp thứ nhất. Khác với các phương án được thể hiện trên Fig.5 và Fig.6, theo hai phương án sau, đối với thông điệp yêu cầu bổ sung SN được gửi bởi MN, SN có thể khởi tạo trực tiếp quy trình bổ sung DRB, tức là, gửi thông điệp thứ nhất. Đối với các phần diễn giải và mô tả cụ thể, dựa vào các phương án sau.

Fig.7 là lưu đồ của phương pháp khác nữa để thu bộ định danh DRB theo sáng chế này. Như được thể hiện trên Fig.7, phương pháp theo phương án này có thể bao gồm các bước sau.

Bước 401: MN gửi thông điệp yêu cầu bổ sung SN đến SN.

Đối với các phần diễn giải và mô tả cụ thể của bước 401, dựa vào các phần diễn giải và mô tả cụ thể của bước 301. Các nội dung chi tiết không được mô tả lại ở đây.

Bước 402: SN khởi tạo quy trình sửa đổi SN, và gửi thông điệp yêu cầu sửa đổi SN đến MN.

Sau khi SN nhận thông điệp yêu cầu bổ sung SN được gửi bởi MN, nếu SN cần bổ sung DRB, thì SN khởi tạo quy trình sửa đổi SN, và gửi thông điệp yêu cầu sửa đổi SN đến MN. Thông điệp yêu cầu sửa đổi SN ở bước này có thể là một phương án thực hiện cụ thể của thông điệp thứ nhất theo phương án được thể hiện trên Fig.3, nói cách khác, mục đích để SN khởi tạo quy trình sửa đổi SN là kích hoạt việc bổ sung DRB. Cụ thể hơn là, bước này nhằm yêu cầu MN cấp phát DRB ID. Đối với các phần diễn giải và mô tả cụ thể của thông điệp thứ nhất, dựa vào các phần diễn giải và mô tả của phương án được thể hiện trên Fig.3. Các nội dung chi tiết không được mô tả lại ở đây. Nói cách

khác, SN có thể xác định, dựa vào thông tin cấu hình trong thông điệp yêu cầu bổ sung SN, rằng DRB cần được bổ sung.

Bước 403: MN gửi thông điệp báo nhận sửa đổi SN đến SN.

Ở bước này, thông điệp báo nhận sửa đổi SN có thể là một phương án thực hiện cụ thể của thông điệp thứ hai theo phương án được thể hiện trên Fig.3. Đối với các phần diễn giải và mô tả cụ thể của thông điệp thứ hai, dựa vào các phần diễn giải và mô tả của phương án được thể hiện trên Fig.3. Các nội dung chi tiết không được mô tả lại ở đây.

Bước 404: SN gửi thông điệp báo nhận yêu cầu bổ sung SN đến MN.

Đối với các phần diễn giải và mô tả cụ thể của bước 404, dựa vào các phần diễn giải và mô tả cụ thể của bước 202. Các nội dung chi tiết không được mô tả lại ở đây. Cần lưu ý rằng, thông điệp báo nhận yêu cầu bổ sung SN ở bước 404 bao gồm thông tin cấu hình của DRB được bổ sung.

Bước 405: MN gửi thông điệp tái cấu hình kết nối RRC đến UE.

Bước 406: MN nhận thông điệp hoàn thành tái cấu hình kết nối RRC được gửi bởi UE.

Bước 407: MN gửi thông điệp hoàn thành tái cấu hình SN đến SN.

Theo phương án này, đối với thông điệp yêu cầu bổ sung của MN, SN xác định, dựa vào thông tin cấu hình trong thông điệp yêu cầu bổ sung, rằng DRB cần được bổ sung, và SN gửi thông điệp yêu cầu sửa đổi SN, để khởi tạo quy trình bổ sung DRB, để đảm bảo tính duy nhất của DRB ID, sao cho SN có thể bổ sung DRB dựa vào chính sách quản lý tài nguyên vô tuyến và điều kiện mạng của SN, để tái cấu hình quan hệ ánh xạ giữa luồng QoS và DRB, sao cho việc thiết lập DRB linh hoạt và hiệu quả hơn.

Fig.8 là lưu đồ của phương pháp khác nữa để thu bộ định danh DRB theo sáng chế này. Sự khác biệt giữa phương án này và phương án được thể hiện trên Fig.7 là SN gửi trực tiếp thông điệp tái cấu hình kết nối RRC đến UE. Như được thể hiện trên Fig.8, phương pháp theo phương án này có thể bao gồm các bước sau.

Bước 501: MN gửi thông điệp yêu cầu bổ sung SN đến SN.

Đối với các phần diễn giải và mô tả cụ thể của bước 501, dựa vào các phần diễn giải và mô tả cụ thể của bước 301. Các nội dung chi tiết không được mô tả lại ở đây.

Bước 502: SN khởi tạo quy trình sửa đổi SN, và SN gửi thông điệp yêu cầu sửa đổi SN đến MN.

Sau khi SN nhận thông điệp yêu cầu bổ sung được gửi bởi MN, nếu SN cần bổ sung DRB, thì SN khởi tạo quy trình sửa đổi SN, và gửi thông điệp yêu cầu sửa đổi SN đến MN. Thông điệp yêu cầu sửa đổi SN ở bước này có thể là một phương án thực hiện cụ thể của thông điệp thứ nhất theo phương án được thể hiện trên Fig.3, nói cách khác, mục đích để SN khởi tạo quy trình sửa đổi SN là kích hoạt việc bổ sung DRB. Cụ thể hơn là, bước này để yêu cầu MN cấp phát DRB ID. Đối với các phần diễn giải và mô tả cụ thể của thông điệp thứ nhất, dựa vào các phần diễn giải và mô tả của phương án được thể hiện trên Fig.3. Các nội dung chi tiết không được mô tả lại ở đây.

Bước 503: MN gửi thông điệp báo nhận sửa đổi SN đến SN.

Ở bước này, thông điệp báo nhận sửa đổi SN có thể là một phương án thực hiện cụ thể của thông điệp thứ hai theo phương án được thể hiện trên Fig.3. Đối với các phần diễn giải và mô tả cụ thể của thông điệp thứ hai, dựa vào các phần diễn giải và mô tả của phương án được thể hiện trên Fig.3. Các nội dung chi tiết không được mô tả lại ở đây.

Bước 504: SN gửi thông điệp báo nhận yêu cầu bổ sung SN đến MN.

Đối với các phần diễn giải và mô tả cụ thể của bước 504, dựa vào các phần diễn giải và mô tả cụ thể của bước 404. Các nội dung chi tiết không được mô tả lại ở đây.

Bước 505: SN gửi thông điệp tái cấu hình kết nối RRC đến UE.

Bước 506: SN nhận thông điệp hoàn thành tái cấu hình kết nối RRC được gửi bởi UE.

Đối với các phần diễn giải và mô tả cụ thể của bước 505 và bước 506, dựa vào bước 307 và bước 308. Các nội dung chi tiết không được mô tả lại ở đây.

Theo phương án này, đối với thông điệp yêu cầu bổ sung của MN, SN xác định, dựa vào thông tin cấu hình trong thông điệp yêu cầu bổ sung, rằng DRB cần được bổ

sung, và SN gửi thông điệp yêu cầu sửa đổi SN, để khởi tạo quy trình bổ sung DRB, để bảo đảm tính duy nhất của DRB ID, sao cho SN có thể bổ sung DRB dựa vào chính sách quản lý tài nguyên vô tuyến và điều kiện mạng của SN, để tái cấu hình quan hệ ánh xạ giữa luồng QoS và DRB, sao cho việc thiết lập DRB linh hoạt và hiệu quả hơn.

Fig.9 là lưu đồ của phương pháp khác nữa để thu bộ định danh DRB theo sáng chế này. Sự khác biệt giữa phương án này và phương án được thể hiện trên Fig.8 là MN gửi DRB ID của DRB được bổ sung đến SN bằng cách sử dụng thông điệp yêu cầu sửa đổi SN. Như được thể hiện trên Fig.9, phương pháp theo phương án này có thể bao gồm các bước sau.

Bước 601: MN gửi thông điệp yêu cầu bổ sung SN đến SN.

Bước 602: SN gửi thông điệp báo nhận yêu cầu bổ sung SN đến MN.

Bước 603: MN gửi thông điệp tái cấu hình kết nối RRC đến UE.

Bước 604: MN nhận thông điệp hoàn thành tái cấu hình kết nối RRC được gửi bởi UE.

Bước 605: MN gửi thông điệp hoàn thành tái cấu hình SN đến SN.

Bước 606: SN khởi tạo quy trình sửa đổi SN, và SN gửi thông điệp yêu cầu sửa đổi SN đến MN.

Nếu SN cần bổ sung DRB, SN khởi tạo quy trình sửa đổi SN, và gửi thông điệp yêu cầu sửa đổi SN đến MN. Thông điệp yêu cầu sửa đổi SN ở bước này có thể là một phương án thực hiện cụ thể của thông điệp thứ nhất theo phương án được thể hiện trên Fig.3, nói cách khác, mục đích để SN khởi tạo quy trình sửa đổi SN là kích hoạt việc bổ sung DRB. Cụ thể hơn là, bước này để yêu cầu MN cấp phát DRB ID.

Bước 607: MN gửi thông điệp yêu cầu sửa đổi SN đến SN.

Ở bước này, thông điệp yêu cầu sửa đổi SN có thể là một phương án thực hiện cụ thể của thông điệp thứ hai theo phương án được thể hiện trên Fig.3. Đối với các phần diễn giải và mô tả cụ thể của thông điệp thứ hai, dựa vào các phần diễn giải và mô tả của phương án được thể hiện trên Fig.3. Các nội dung chi tiết không được mô tả lại ở đây. Nói cách khác, DRB ID của DRB được bổ sung được gửi đến SN bằng cách sử dụng

dụng thông điệp yêu cầu sửa đổi SN.

Bước 608: SN gửi thông điệp báo nhận yêu cầu sửa đổi SN đến MN.

Ở bước này, thông điệp báo nhận yêu cầu sửa đổi SN có thể là một phương án thực hiện cụ thể của thông điệp thứ năm theo phương án được thể hiện trên Fig.3. Đối với các phần diễn giải và mô tả cụ thể của thông điệp thứ hai, dựa vào các phần diễn giải và mô tả của phương án được thể hiện trên Fig.3. Các nội dung chi tiết không được mô tả lại ở đây.

Bước 609: MN gửi thông điệp tái cấu hình kết nối RRC đến UE. Thông điệp tái cấu hình kết nối RRC bao gồm thông tin thứ nhất.

Đối với các phần diễn giải và mô tả cụ thể của thông tin thứ nhất, dựa vào các phần diễn giải và mô tả của phương án được thể hiện trên Fig.3. Các nội dung chi tiết không được mô tả lại ở đây.

Bước 610: MN nhận thông điệp hoàn thành tái cấu hình kết nối RRC được gửi bởi UE.

Bước 611: MN gửi thông điệp báo nhận sửa đổi SN đến SN.

Theo phương án này, đối với thông điệp yêu cầu bổ sung của MN, SN trước tiên chấp nhận yêu cầu của MN, và hoàn thành việc tạo cấu hình dựa vào thông tin cấu hình trong thông điệp yêu cầu bổ sung, và sau đó SN gửi thông điệp yêu cầu sửa đổi SN, để khởi tạo quy trình bổ sung DRB, để bảo đảm tính duy nhất của DRB ID, sao cho SN có thể bổ sung DRB dựa vào chính sách quản lý tài nguyên vô tuyến và điều kiện mạng của SN, để tái cấu hình quan hệ ánh xạ giữa luồng QoS và DRB, sao cho việc thiết lập DRB linh hoạt và hiệu quả hơn.

Fig.10 là lưu đồ của phương pháp khác nữa để thu bộ định danh DRB theo sáng chế này. Như được thể hiện trên Fig.10, phương pháp theo phương án này có thể bao gồm các bước sau.

Bước 701: MN gửi thông điệp yêu cầu bổ sung SN đến SN.

Bước 702: SN gửi thông điệp báo nhận yêu cầu bổ sung SN đến MN.

Bước 703: MN gửi thông điệp tái cấu hình kết nối RRC đến UE.

Bước 704: MN nhận thông điệp hoàn thành tái cấu hình kết nối RRC được gửi bởi UE.

Bước 705: MN gửi thông điệp hoàn thành tái cấu hình SN đến SN.

Bước 706: SN khởi tạo quy trình sửa đổi SN, và SN gửi thông điệp yêu cầu sửa đổi SN đến MN.

Nếu SN cần bổ sung DRB, thì SN khởi tạo quy trình sửa đổi SN, và gửi thông điệp thứ nhất đến MN, nói cách khác, mục đích để SN khởi tạo quy trình sửa đổi SN là kích hoạt việc bổ sung DRB. Cụ thể hơn là, bước này để yêu cầu MN cấp phát DRB ID. Ở bước này, thông điệp yêu cầu sửa đổi SN có thể là một phương án thực hiện cụ thể của thông điệp thứ nhất theo phương án được thể hiện trên Fig.3.

Bước 707: MN gửi thông điệp báo nhận sửa đổi SN đến SN.

Ở bước này, thông điệp báo nhận sửa đổi SN có thể là một phương án thực hiện cụ thể của thông điệp thứ hai theo phương án được thể hiện trên Fig.3.

Đối với các phần diễn giải và mô tả cụ thể của bước 701 đến bước 708, dựa vào các phần diễn giải và mô tả cụ thể của bước 201 đến bước 207 theo phương án được thể hiện trên Fig.5. Các nội dung chi tiết không được mô tả lại ở đây.

Bước 708: SN gửi thông điệp tái cấu hình kết nối RRC đến UE. Thông điệp tái cấu hình kết nối RRC này bao gồm thông tin thứ nhất.

Đối với các phần diễn giải và mô tả cụ thể của thông tin thứ nhất, dựa vào các phần diễn giải và mô tả của phương án được thể hiện trên Fig.3. Các nội dung chi tiết không được mô tả lại ở đây.

Bước 709: SN nhận thông điệp hoàn thành tái cấu hình kết nối RRC được gửi bởi UE.

Theo phương án này, đối với thông điệp yêu cầu bổ sung của MN, SN trước tiên chấp nhận yêu cầu của MN, và hoàn thành việc tạo cấu hình dựa vào thông tin cấu hình trong thông điệp yêu cầu bổ sung, và sau đó SN gửi thông điệp yêu cầu sửa đổi SN, để khởi tạo quy trình bổ sung DRB, để bảo đảm tính duy nhất của DRB ID, sao cho SN có thể bổ sung DRB dựa vào chính sách quản lý tài nguyên vô tuyến và điều kiện mạng

của SN, để tái cấu hình quan hệ ánh xạ giữa luồng QoS và DRB, sao cho việc thiết lập DRB linh hoạt và hiệu quả hơn.

Fig.11 là lưu đồ của phương pháp khác nữa để thu bộ định danh DRB theo sáng chế này. Như được thể hiện trên Fig.11, phương pháp theo phương án này có thể bao gồm các bước sau.

Bước 801: MN gửi thông điệp yêu cầu bổ sung SN đến SN.

Thông điệp yêu cầu bổ sung bao gồm ID luồng QoS của luồng QoS mà MN yêu cầu SN truyền và tham số QoS tương ứng. Ngoài ra, phần chứa RRC trong thông điệp yêu cầu bổ sung có thể còn bao gồm quan hệ ánh xạ giữa ID luồng QoS của luồng QoS mà được chuyển giao sang SN để truyền dẫn và DRB ID và được tạo cấu hình bởi MN.

Bước 802: SN gửi thông điệp báo nhận yêu cầu bổ sung SN đến MN.

Theo phương án này, sau khi nhận thông điệp yêu cầu bổ sung SN được gửi bởi MN, thì SN thực hiện việc tạo cấu hình dựa vào quan hệ ánh xạ giữa ID luồng QoS và DRB ID và được cung cấp bởi MN. Thông điệp báo nhận yêu cầu bổ sung bao gồm phần chứa RRC. Phần chứa RRC này bao gồm cấu hình tài nguyên vô tuyến và cấu hình phần tử mang vô tuyến của SN.

Bước 803: MN gửi thông điệp tái cấu hình kết nối RRC đến UE.

MN gửi, bằng cách sử dụng thông điệp tái cấu hình kết nối RRC đến UE, thông tin ở phần chứa RRC trong thông điệp báo nhận yêu cầu bổ sung được đáp lại bởi SN.

Bước 804: MN nhận thông điệp hoàn thành tái cấu hình kết nối RRC được gửi bởi UE.

Bước 805: MN gửi thông điệp hoàn thành tái cấu hình SN đến SN.

Bước 806: SN khởi tạo quy trình sửa đổi SN, và SN gửi thông điệp yêu cầu sửa đổi SN đến MN.

Bước 807: MN gửi thông điệp báo nhận sửa đổi SN đến SN.

Đối với các phần diễn giải và mô tả cụ thể của bước 806 và bước 807, dựa vào bước 706 và bước 707. Các nội dung chi tiết không được mô tả lại ở đây.

Bước 808: SN gửi thông điệp tái cấu hình kết nối RRC đến UE.

Sau khi SN nhận thông điệp báo nhận sửa đổi được gửi bởi MN, SN xác định DRB ID đã chọn. SN gửi thông điệp tái cấu hình kết nối RRC đến UE, và thông điệp tái cấu hình kết nối RRC này bao gồm thông tin cấu hình của quan hệ ánh xạ đã cập nhật giữa luồng QoS được truyền bởi SN.

Bước 809: SN nhận thông điệp hoàn thành tái cấu hình kết nối RRC được gửi bởi UE.

Bước 810: SN gửi thông điệp cập nhật cấu hình SN đến MN.

Thông điệp cập nhật cấu hình SN bao gồm DRB ID khả dụng còn lại, hoặc DRB ID đã chọn bởi SN, hoặc quan hệ ánh xạ đã cập nhật giữa luồng QoS và DRB.

Theo phương án này, quy trình bổ sung DRB có thể bảo đảm tính duy nhất của DRB ID, sao cho SN có thể bổ sung DRB dựa vào chính sách quản lý tài nguyên vô tuyến và điều kiện mạng của SN, để tái cấu hình quan hệ ánh xạ giữa luồng QoS và DRB, sao cho việc thiết lập DRB linh hoạt và hiệu quả hơn.

Fig.12 là lưu đồ của phương pháp khác nữa để thu bộ định danh DRB theo sáng chế này. Như được thể hiện trên Fig.12, phương pháp theo phương án này có thể bao gồm các bước sau.

Bước 901: MN gửi thông điệp yêu cầu bổ sung SN đến SN.

Thông điệp yêu cầu bổ sung bao gồm ID luồng QoS của luồng QoS mà MN yêu cầu SN truyền và tham số QoS tương ứng. Ngoài ra, phần chứa RRC trong thông điệp yêu cầu bổ sung còn bao gồm DRB ID khả dụng.

Bước 902: SN gửi thông điệp báo nhận yêu cầu bổ sung SN đến MN.

Nếu SN chấp nhận thông điệp yêu cầu bổ sung, thì SN xác định, dựa vào DRB ID khả dụng được cung cấp bởi MN, DRB ID đã chọn và quan hệ ánh xạ giữa DRB ID và ID luồng QoS của luồng QoS mà MN yêu cầu truyền bằng cách sử dụng SN. SN đáp lại thông điệp báo nhận yêu cầu bổ sung, và thông điệp báo nhận yêu cầu bổ sung này bao gồm DRB ID khả dụng còn lại hoặc DRB ID được chiếm giữ bởi SN.

Bước 903: SN gửi thông điệp tái cấu hình kết nối RRC đến UE.

Thông điệp tái cấu hình kết nối RRC bao gồm thông tin cấu hình của quan hệ ánh xạ đã cập nhật giữa luồng QoS được truyền bởi SN.

Bước 904: SN nhận thông điệp hoàn thành tái cấu hình kết nối RRC được gửi bởi UE.

Bước 905: SN khởi tạo quy trình sửa đổi SN, và SN gửi thông điệp yêu cầu sửa đổi SN đến MN.

Bước 906: MN gửi thông điệp báo nhận sửa đổi SN đến SN.

Đối với các phần diễn giải và mô tả cụ thể của bước 906 đến bước 907, dựa vào bước 706 và bước 707. Các nội dung chi tiết không được mô tả lại ở đây.

Bước 907: SN gửi thông điệp tái cấu hình kết nối RRC đến UE.

Sau khi SN nhận thông điệp báo nhận sửa đổi được gửi bởi MN, SN xác định DRB ID đã chọn. SN gửi thông điệp tái cấu hình kết nối RRC đến UE, và thông điệp tái cấu hình kết nối RRC bao gồm thông tin cấu hình của quan hệ ánh xạ đã cập nhật giữa luồng QoS được truyền bởi SN.

Bước 908: SN nhận thông điệp hoàn thành tái cấu hình kết nối RRC được gửi bởi UE.

Bước 909: SN gửi Thông điệp cập nhật cấu hình SN đến MN.

Thông điệp cập nhật cấu hình SN bao gồm DRB ID khả dụng còn lại, hoặc DRB ID đã chọn bởi SN, hoặc quan hệ ánh xạ đã cập nhật giữa luồng QoS và DRB.

Theo phương án này, quy trình bổ sung DRB có thể bảo đảm tính duy nhất của DRB ID, sao cho SN có thể bổ sung DRB dựa vào chính sách quản lý tài nguyên vô tuyến và điều kiện mạng của SN, để tái cấu hình quan hệ ánh xạ giữa luồng QoS và DRB, sao cho việc thiết lập DRB linh hoạt và hiệu quả hơn.

Fig.13 là lưu đồ của phương pháp khác nữa để thu bộ định danh DRB theo sáng chế này. Như được thể hiện trên Fig.13, phương án này bao gồm thiết bị người dùng, trạm cơ sở thứ nhất và trạm cơ sở thứ hai. Sự khác biệt giữa phương án này và các phương án nêu trên mà trạm cơ sở thứ nhất theo phương án này yêu cầu giải phóng DRB theo yêu cầu của trạm cơ sở thứ nhất. Phương pháp theo phương án này có thể bao gồm

các bước sau.

Bước 1001: Trạm cơ sở thứ nhất gửi thông điệp thứ nhất đến trạm cơ sở thứ hai, và trạm cơ sở thứ hai nhận thông điệp thứ nhất được gửi bởi trạm cơ sở thứ nhất, trong đó thông điệp thứ nhất này được sử dụng để yêu cầu giải phóng ít nhất một DRB.

Khi xác định rằng DRB cần được giảm bớt, thì trạm cơ sở thứ nhất có thể gửi thông điệp thứ nhất đến trạm cơ sở thứ hai để yêu cầu giải phóng DRB. Trạm cơ sở thứ hai nhận thông điệp thứ nhất, và biết được bộ định danh của DRB mà trạm cơ sở thứ nhất cần giải phóng.

Thông điệp thứ nhất có thể bao gồm cụ thể một hoặc nhiều thông điệp bất kỳ trong số sau: bộ định danh của ít nhất một DRB mà yêu cầu được giải phóng; hoặc quan hệ ảnh xạ giữa DRB và luồng QoS và được tạo cấu hình bởi trạm cơ sở thứ nhất.

Bước 1002: Trạm cơ sở thứ nhất nhận thông điệp thứ hai được gửi bởi trạm cơ sở thứ hai, và trạm cơ sở thứ hai này nhận thông điệp thứ hai được gửi bởi trạm cơ sở thứ nhất, trong đó thông điệp thứ hai được sử dụng để báo nhận sự tiếp nhận của thông điệp thứ nhất đến trạm cơ sở thứ nhất.

Bước 1003: Trạm cơ sở thứ nhất gửi thông tin thứ nhất đến thiết bị người dùng, và thiết bị người dùng này nhận thông tin thứ nhất được gửi bởi trạm cơ sở thứ nhất, trong đó thông tin thứ nhất bao gồm bộ định danh của ít nhất một DRB.

Bộ định danh DRB có trong thông tin thứ nhất là bộ định danh của DRB được giải phóng.

Có thể hiểu được rằng, thông điệp thứ hai được sử dụng để cấp lại yêu cầu giải phóng chấp nhận báo nhận cho trạm cơ sở thứ nhất, và trạm cơ sở thứ hai có thể còn gửi thông điệp từ chối giải phóng, để từ chối yêu cầu giải phóng của trạm cơ sở thứ nhất.

Theo phương án này, trạm cơ sở thứ nhất gửi thông điệp thứ nhất đến trạm cơ sở thứ hai để yêu cầu giải phóng DRB, trạm cơ sở thứ hai cấp lại thông điệp thứ hai cho trạm cơ sở thứ nhất, trạm cơ sở thứ nhất này có thể xác định, dựa vào thông điệp thứ hai, DRB mà có thể được giải phóng, và trạm cơ sở thứ nhất gửi bộ định danh của DRB được giải phóng đến thiết bị người dùng, để bảo đảm tính duy nhất của DRB ID, sao cho trạm cơ sở thứ nhất có thể bổ sung DRB dựa vào chính sách quản lý tài nguyên vô tuyến và

điều kiện mạng của trạm cơ sở thứ nhất, để tái cấu hình quan hệ ánh xạ giữa luồng QoS và DRB, sao cho việc thiết lập DRB linh hoạt và hiệu quả hơn.

Fig.14 là lưu đồ của phương pháp khác nữa để thu bộ định danh DRB theo sáng chế này. Như được thể hiện trên Fig.14, phương án này bao gồm thiết bị người dùng, trạm cơ sở thứ nhất và trạm cơ sở thứ hai, và phương pháp theo phương án này có thể bao gồm các bước sau.

Bước 1101: Trạm cơ sở thứ nhất gửi thông điệp thứ nhất đến trạm cơ sở thứ hai, và trạm cơ sở thứ hai nhận thông điệp thứ nhất được gửi bởi trạm cơ sở thứ nhất, trong đó thông điệp thứ nhất này được sử dụng để biểu thị bộ định danh DRB khả dụng hiện thời.

Cụ thể là, sau khi cập nhật bộ định danh DRB, để tạo ra bộ định danh DRB khả dụng hiện thời, thì trạm cơ sở thứ nhất gửi thông điệp thứ nhất, trong đó lý do để cập nhật bộ định danh DRB bao gồm ít nhất một trong số hoạt động bổ sung DRB và giải phóng DRB.

Khi lý do để cập nhật bộ định danh DRB bao gồm hoạt động bổ sung DRB, thì bộ định danh DRB khả dụng hiện thời không bao gồm bộ định danh của DRB được bổ sung.

Khi lý do để cập nhật bộ định danh DRB bao gồm hoạt động giải phóng DRB, thì bộ định danh DRB khả dụng hiện thời bao gồm bộ định danh của DRB được giải phóng.

Tức là, trạm cơ sở thứ nhất cần thông báo cho trạm cơ sở thứ hai bằng cách sử dụng thông điệp thứ nhất sau khi cập nhật bộ định danh DRB.

Bước 1102: Trạm cơ sở thứ nhất gửi thông tin thứ nhất đến thiết bị người dùng, và thiết bị người dùng nhận thông tin thứ nhất được gửi bởi trạm cơ sở thứ nhất, trong đó thông tin thứ nhất này có thể bao gồm ít nhất một trong số thông tin cấu hình của DRB được bổ sung và bộ định danh của DRB được giải phóng, và thông tin cấu hình của DRB được bổ sung bao gồm bộ định danh của DRB được bổ sung.

Thông tin cấu hình của DRB được bổ sung có thể còn bao gồm thông tin cấu hình khác, ví dụ, các cấu hình của thực thể PDCP, thực thể RLC và kênh logic mà tương ứng

với DRB.

Một cách tùy ý, thông tin thứ nhất có thể còn bao gồm thông tin về quan hệ ánh xạ giữa luồng QoS đường lên và DRB.

Theo một phương án thực hiện, trạm cơ sở thứ nhất là eNB phụ, và trạm cơ sở thứ hai là eNB chính.

Theo cách khác, theo một phương án thực hiện khác, trạm cơ sở thứ nhất là eNB chính, và trạm cơ sở thứ hai là eNB phụ.

Một cách tùy ý, thông điệp thứ nhất có thể bao gồm một hoặc nhiều thông tin bất kỳ trong số thông tin sau: bộ định danh DRB khả dụng hiện thời; bộ định danh của DRB được chiếm giữ bởi trạm cơ sở thứ nhất; bộ định danh của DRB được giải phóng bởi trạm cơ sở thứ nhất; hoặc quan hệ ánh xạ giữa luồng QoS và DRB và được tạo cấu hình bởi trạm cơ sở thứ nhất.

Cụ thể là, khi thông điệp thứ nhất bao gồm bộ định danh DRB khả dụng hiện thời, thì trạm cơ sở thứ hai thu bộ định danh DRB khả dụng hiện thời dựa vào thông điệp thứ nhất.

Khi thông điệp thứ nhất bao gồm bộ định danh của DRB được chiếm giữ bởi trạm cơ sở thứ nhất, thì trạm cơ sở thứ hai xác định bộ định danh DRB khả dụng hiện thời dựa vào bộ định danh của DRB được chiếm giữ bởi trạm cơ sở thứ nhất và bộ định danh DRB khả dụng được duy trì bởi trạm cơ sở thứ hai.

Khi thông điệp thứ nhất bao gồm bộ định danh của DRB được giải phóng bởi trạm cơ sở thứ nhất, thì trạm cơ sở thứ hai xác định bộ định danh DRB khả dụng hiện thời dựa vào bộ định danh của DRB được giải phóng bởi trạm cơ sở thứ nhất và bộ định danh DRB khả dụng được duy trì bởi trạm cơ sở thứ hai.

Khi thông điệp thứ nhất bao gồm quan hệ ánh xạ giữa luồng QoS và DRB và được tạo cấu hình bởi trạm cơ sở thứ nhất, thì trạm cơ sở thứ hai xác định, dựa vào quan hệ ánh xạ giữa luồng QoS và DRB và được tạo cấu hình bởi trạm cơ sở thứ nhất, bộ định danh của DRB được chiếm giữ bởi trạm cơ sở thứ nhất, và xác định bộ định danh DRB khả dụng hiện thời dựa vào bộ định danh của DRB được chiếm giữ bởi trạm cơ sở thứ nhất và bộ định danh DRB khả dụng được duy trì bởi trạm cơ sở thứ hai.

Một cách tùy ý, trước bước 801 nêu trên hoặc sau bước 802 nêu trên, phương pháp này có thể còn bao gồm các bước: nhận, bởi trạm cơ sở thứ nhất, thông điệp thứ hai được gửi bởi trạm cơ sở thứ hai; gửi, bởi trạm cơ sở thứ hai, thông điệp thứ hai đến trạm cơ sở thứ nhất, trong đó thông điệp thứ hai này được sử dụng để biểu thị bộ định danh DRB khả dụng; và thực hiện, bởi trạm cơ sở thứ nhất, cập nhật bộ định danh DRB đối với bộ định danh DRB khả dụng, để tạo ra bộ định danh DRB khả dụng hiện thời.

Cụ thể là, trạm cơ sở thứ hai duy trì bộ định danh DRB khả dụng, và trạm cơ sở thứ hai biểu thị bộ định danh DRB khả dụng cho trạm cơ sở thứ nhất bằng cách sử dụng thông điệp thứ hai. Trạm cơ sở thứ nhất chọn bộ định danh DRB từ bộ định danh DRB khả dụng đối với DRB được bổ sung, cập nhật bộ định danh DRB được duy trì bởi trạm cơ sở thứ nhất, để tạo ra bộ định danh DRB khả dụng hiện thời, và thông báo, bằng cách sử dụng thông điệp thứ nhất, cho trạm cơ sở thứ hai về kết quả sau khi cập nhật.

Một cách tùy ý, thông điệp thứ hai bao gồm một hoặc nhiều thông tin bất kỳ trong số thông tin sau: bộ định danh DRB khả dụng; bộ định danh của DRB được chiếm giữ bởi trạm cơ sở thứ hai; bộ định danh của DRB được giải phóng bởi trạm cơ sở thứ hai; hoặc quan hệ ánh xạ giữa luồng QoS và DRB và được tạo cấu hình bởi trạm cơ sở thứ hai.

Cụ thể là, cả trạm cơ sở thứ nhất và trạm cơ sở thứ hai duy trì bộ định danh DRB khả dụng, và một bên cần thông báo cho bên còn lại về kết quả sau khi cập nhật sau khi tình trạng sử dụng của bộ định danh DRB của một bên được cập nhật. Cách mà bên đó thông báo cho bên còn lại về kết quả sau khi cập nhật có thể thông báo trực tiếp về bộ định danh DRB khả dụng, hoặc thông báo cho bên còn lại về bộ định danh của DRB được chiếm giữ hoặc được giải phóng bởi một bên, hoặc quan hệ ánh xạ giữa luồng QoS và DRB và được tạo cấu hình bởi một bên, sao cho bên còn lại xác định, dựa vào bộ định danh DRB khả dụng được duy trì bởi bên còn lại và thông tin nêu trên, kết quả sau khi cập nhật.

Một cách tùy ý, khi trạm cơ sở thứ nhất là eNB phụ, và trạm cơ sở thứ hai là eNB chính, thì phương pháp này có thể còn bao gồm các bước: nhận, bởi trạm cơ sở thứ nhất, thông điệp thứ ba được gửi bởi trạm cơ sở thứ hai, trong đó thông điệp thứ ba này được sử dụng để yêu cầu chuyển giao ít nhất một luồng QoS sang trạm cơ sở thứ nhất, hoặc

được sử dụng để yêu cầu trạm cơ sở thứ nhất bổ sung ít nhất một luồng QoS, hoặc được sử dụng để yêu cầu chuyển giao ít nhất một DRB sang trạm cơ sở thứ nhất, hoặc được sử dụng để yêu cầu trạm cơ sở thứ nhất bổ sung ít nhất một DRB.

Thông điệp thứ ba bao gồm một hoặc nhiều thông tin bất kỳ trong số thông tin sau: bộ định danh của ít nhất một luồng QoS mà được chuyển giao sang trạm cơ sở thứ nhất và tham số QoS của ít nhất một luồng QoS; quan hệ ánh xạ giữa ít nhất một luồng QoS và DRB; thông tin chỉ báo về kiểu chuyển giao; hoặc bộ định danh DRB khả dụng.

Kiểu chuyển giao bao gồm ít nhất một trong số chuyển giao luồng QoS và chuyển giao DRB.

Chuyển giao luồng QoS là chuyển giao các luồng QoS được thực hiện bằng cách sử dụng luồng QoS làm mức độ chi tiết, nói cách khác, các luồng QoS được chuyển giao là một số trong số các luồng QoS ở ít nhất một DRB được tạo cấu hình bởi trạm cơ sở thứ hai, thay vì tất cả các luồng QoS ở ít nhất một DRB.

Chuyển giao DRB là chuyển giao các luồng QoS được thực hiện bằng cách sử dụng DRB làm mức độ chi tiết, nói cách khác, các luồng QoS được chuyển giao là tất cả các luồng QoS ở ít nhất một DRB được tạo cấu hình bởi trạm cơ sở thứ hai.

Sau khi trạm cơ sở thứ nhất chấp nhận việc chuyển giao nêu trên, nếu xác định được rằng DRB cần được bổ sung để tái cấu hình việc ánh xạ giữa luồng QoS và DRB, thì bước 801 đến bước 802 tiếp theo có thể được thực hiện.

Quan hệ ánh xạ giữa ít nhất một luồng QoS và DRB và thông tin chỉ báo về kiểu chuyển giao có trong phần chứa thông tin điều khiển tài nguyên vô tuyến (RRC Container), và phần chứa thông tin điều khiển tài nguyên vô tuyến (RRC Container) có trong thông điệp thứ ba.

Theo một phương án thực hiện của bước 802 nêu trên, trạm cơ sở thứ nhất gửi thông điệp tái cấu hình điều khiển tài nguyên vô tuyến đến thiết bị người dùng, trong đó thông điệp tái cấu hình điều khiển tài nguyên vô tuyến này bao gồm thông tin thứ nhất.

Theo một phương án thực hiện khác của bước 803 nêu trên, trạm cơ sở thứ nhất gửi thông điệp thứ tư đến trạm cơ sở thứ hai, trong đó thông điệp thứ tư này bao gồm thông tin thứ nhất, và thông điệp thứ tư được sử dụng bởi trạm cơ sở thứ hai để thu thông

tin thứ nhất và bổ sung thông tin thứ nhất trong thông điệp tái cấu hình điều khiển tài nguyên vô tuyến được gửi đến thiết bị người dùng.

Một cách tùy ý, thông điệp thứ tư có thể còn bao gồm thông tin thứ hai. Thông tin thứ hai này được sử dụng để biểu thị rằng lý do để gửi thông điệp thứ tư là để thay đổi quan hệ ánh xạ giữa luồng QoS và DRB. Cụ thể là, thông điệp thứ tư bao gồm thông tin thứ hai và phần chứa RRC, và phần chứa RRC này bao gồm thông tin thứ nhất. Do đó, khi nhận thông điệp thứ tư, trước tiên, trạm cơ sở thứ hai có thể xem thông tin thứ hai. Việc thông điệp thứ tư mang thông tin thứ hai biểu thị rằng trạm cơ sở thứ nhất sửa đổi quan hệ ánh xạ giữa luồng QoS và DRB. Do đó, trạm cơ sở thứ hai sau đó thu thông tin thứ nhất từ phần chứa RRC dựa vào thông tin thứ nhất. Tuy nhiên, nếu thông điệp thứ tư không mang thông tin thứ hai, thì trạm cơ sở thứ hai có thể không thực hiện bước thu thông tin từ phần chứa RRC, mà trực tiếp truyền phần chứa RRC đến UE một cách minh bạch.

Cần lưu ý rằng, thông điệp thứ tư và thông điệp thứ nhất theo phương án này có thể là hai thông điệp độc lập, hoặc có thể là cùng thông điệp, và có thể được thiết lập một cách linh hoạt theo yêu cầu. Thông điệp thứ ba và thông điệp thứ hai theo phương án này có thể là hai thông điệp độc lập, hoặc có thể là cùng thông điệp, và có thể được thiết lập một cách linh hoạt theo yêu cầu.

Theo phương án này, trạm cơ sở thứ nhất gửi thông điệp thứ nhất đến trạm cơ sở thứ hai để biểu thị bộ định danh DRB khả dụng hiện thời, và trạm cơ sở thứ nhất gửi thông tin thứ nhất đến thiết bị người dùng, trong đó thông tin thứ nhất này có thể bao gồm ít nhất một trong số thông tin cấu hình của DRB được bổ sung và bộ định danh của DRB được giải phóng, để bảo đảm tính duy nhất của DRB ID, sao cho trạm cơ sở thứ nhất có thể bổ sung DRB dựa vào chính sách quản lý tài nguyên vô tuyến và điều kiện mạng của trạm cơ sở thứ nhất, để tái cấu hình quan hệ ánh xạ giữa luồng QoS và DRB, sao cho việc thiết lập DRB linh hoạt và hiệu quả hơn.

Hai phương án cụ thể sau được sử dụng để diễn giải và mô tả cụ thể phương án được thể hiện trên Fig.14.

Fig.15 là lưu đồ của phương pháp khác nữa để thu bộ định danh DRB theo sáng chế này. Như được thể hiện trên Fig.15, phương án này bao gồm UE, MN và SN, và

phương pháp theo phương án này có thể bao gồm các bước sau.

Bước 1201: MN gửi thông điệp yêu cầu bổ sung SN đến SN.

Cụ thể là, MN xác định yêu cầu SN để truyền một số trong số các luồng QoS của UE, và có thể gửi thông điệp yêu cầu bổ sung SN đến SN. Thông điệp yêu cầu bổ sung SN này có thể bao gồm (1) bộ định danh của luồng QoS mà MN yêu cầu SN truyền và tham số QoS tương ứng, và (2) DRB ID khả dụng hiện thời.

Một cách tùy ý, thông điệp yêu cầu bổ sung SN có thể còn bao gồm (3) DRB ID của ít nhất một luồng QoS mà MN cấp phát để được chuyển giao bởi SN sang SN để truyền dẫn, và quan hệ ánh xạ giữa ID luồng QoS và DRB ID.

(2) DRB ID khả dụng hiện thời có thể được mang trong phần chứa RRC. Nếu thông điệp yêu cầu bổ sung bao gồm nội dung (3), thì nội dung (3) này có thể còn có trong phần chứa RRC.

Bước 1202: Nếu SN chấp nhận yêu cầu bổ sung, thì SN đáp lại thông điệp báo nhận yêu cầu bổ sung SN.

Theo phương án này, sau khi SN nhận thông điệp yêu cầu bổ sung SN được gửi bởi MN, nếu thông điệp yêu cầu bổ sung này bao gồm nội dung (3) nêu trên, thì SN thực hiện việc tạo cấu hình dựa vào quan hệ ánh xạ giữa ID luồng QoS và DRB ID và được cung cấp bởi MN. Mặt khác, SN chọn DRB ID dựa vào nội dung (1) và (2) nêu trên, và xác định quan hệ ánh xạ giữa DRB ID và ID luồng QoS. Thông điệp báo nhận yêu cầu bổ sung này có thể bao gồm ID luồng QoS của luồng QoS mà SN đồng ý chấp nhận. Thông điệp báo nhận yêu cầu bổ sung có thể còn bao gồm phần chứa RRC. Phần chứa RRC này bao gồm thông tin cấu hình tài nguyên vô tuyến và thông tin cấu hình phần tử mang vô tuyến của SN, và quan hệ ánh xạ giữa DRB và luồng QoS.

Bước 1203: MN gửi thông điệp tái cấu hình kết nối RRC đến UE, trong đó thông điệp tái cấu hình kết nối RRC này bao gồm thông tin ở phần chứa RRC trong thông điệp báo nhận yêu cầu bổ sung được đáp lại bởi SN.

Bước 1204: MN nhận thông điệp hoàn thành tái cấu hình kết nối RRC được gửi bởi UE.

Bước 1205: MN gửi thông điệp hoàn thành tái cấu hình SN đến SN. Thông điệp

hoàn thành tái cấu hình SN này là thông điệp giao diện Xn hoặc thông điệp giao diện X2 giữa MN và SN.

Bước 1206: SN gửi thông điệp yêu cầu sửa đổi SN đến MN. Thông điệp yêu cầu sửa đổi được sử dụng bởi SN để khởi tạo quy trình sửa đổi DRB.

Thông điệp yêu cầu sửa đổi là thông điệp thứ nhất theo phương án được thể hiện trên Fig.10.

Cụ thể là, khi SN tái cấu hình quan hệ ánh xạ giữa luồng QoS và DRB và sinh ra bởi SN và cần bổ sung DRB hoặc giải phóng DRB, thì SN khởi tạo quy trình sửa đổi SN, và gửi thông điệp yêu cầu sửa đổi đến MN. Nếu DRB cần được bổ sung, trước khi SN khởi tạo quy trình sửa đổi SN, thì SN chọn DRB ID dựa vào DRB ID khả dụng được cung cấp bởi MN, và xác định quan hệ ánh xạ mới giữa luồng QoS và DRB.

Đối với thông tin cụ thể có trong thông điệp yêu cầu sửa đổi, dựa vào các phần diễn giải và mô tả về thông tin cụ thể của thông điệp thứ nhất theo phương án được thể hiện trên Fig.10. Các nội dung chi tiết không được mô tả lại ở đây.

Một cách tùy ý, SN có thể còn bổ sung lý do để gửi thông điệp yêu cầu sửa đổi trong thông điệp yêu cầu sửa đổi, và cụ thể là, thông tin lý do của thông điệp yêu cầu sửa đổi có thể được thiết lập dưới dạng ánh xạ luồng QoS, nói cách khác, quan hệ ánh xạ giữa luồng QoS và DRB được thay đổi, để thông báo cho MN về lý do để khởi tạo quy trình sửa đổi. MN có thể xác định DRB ID khả dụng còn lại dựa vào DRB ID có trong thông điệp yêu cầu sửa đổi, và xác định liệu DRB ID có được cấp phát bởi các xung đột SN với DRB ID được cấp phát bởi MN hay không.

Bước 1207: Nếu DRB ID được cấp phát bởi MN không xung đột với DRB ID được cấp phát bởi SN, thì MN gửi thông điệp tái cấu hình kết nối RRC đến UE. Thông điệp tái cấu hình kết nối RRC này mang thông tin ở phần chứa RRC trong thông điệp yêu cầu sửa đổi được gửi bởi SN.

Có thể hiểu được rằng, nếu DRB ID được cấp phát bởi các xung đột MN với DRB ID được cấp phát bởi SN, thì MN gửi thông điệp từ chối sửa đổi đến SN.

Bước 1208: MN nhận thông điệp hoàn thành tái cấu hình kết nối RRC được gửi bởi UE.

Bước 1209: MN gửi thông điệp báo nhận sửa đổi SN đến SN. Thông điệp báo nhận sửa đổi SN là thông điệp giao diện Xn hoặc thông điệp giao diện X2 giữa MN và SN.

Bước 1210: MN cập nhật DRB ID khả dụng được duy trì bởi MN.

Bước 1211: MN gửi thông điệp cập nhật cấu hình MN đến SN. Thông điệp cập nhật cấu hình MN này bao gồm DRB ID khả dụng được cập nhật bởi MN.

Khi số lượng DRB được tạo cấu hình bởi MN thay đổi, thì MN gửi DRB ID khả dụng đã cập nhật đến SN bằng cách sử dụng thông điệp cập nhật cấu hình. Các lý do để thay đổi số lượng DRB bao gồm MN bổ sung DRB và MN giải phóng DRB.

Thông điệp cập nhật cấu hình có thể thông điệp yêu cầu sửa đổi SN. Nói cách khác, khi số lượng DRB được tạo cấu hình bởi MN thay đổi, thì MN khởi tạo quy trình sửa đổi SN, và gửi thông điệp yêu cầu sửa đổi SN đến SN. Thông điệp yêu cầu sửa đổi này bao gồm DRB ID khả dụng được cập nhật bởi MN.

Thông điệp cập nhật cấu hình có thể còn là thông điệp được xác định mới.

Theo phương án này, tính duy nhất của DRB ID có thể được đảm bảo, sao cho SN có thể bổ sung DRB dựa vào chính sách quản lý tài nguyên vô tuyến và điều kiện mạng của SN, để tái cấu hình quan hệ ánh xạ giữa luồng QoS và DRB, sao cho việc thiết lập DRB linh hoạt và hiệu quả hơn.

Fig.16 là lưu đồ của phương pháp khác nữa để thu bộ định danh DRB theo sáng chế này. Như được thể hiện trên Fig.16, phương án này bao gồm UE, MN và SN, và phương pháp theo phương án này có thể bao gồm các bước sau.

Bước 1301: MN gửi thông điệp yêu cầu bổ sung SN đến SN.

Bước 1302: Nếu SN chấp nhận yêu cầu bổ sung, thì SN đáp lại thông điệp báo nhận yêu cầu bổ sung SN.

Đối với các phương án thực hiện cụ thể của bước 1001 đến bước 1002, dựa vào các phân diễn giải và mô tả cụ thể của bước 901 đến bước 902. Các nội dung chi tiết không được mô tả lại ở đây.

Bước 1303: SN gửi thông điệp tái cấu hình kết nối RRC đến UE, trong đó thông

điệp tái cấu hình kết nối RRC này bao gồm thông tin về quan hệ ánh xạ đã cập nhật giữa luồng QoS được truyền bởi SN và DRB. Quan hệ ánh xạ giữa luồng QoS và DRB có thể là quan hệ ánh xạ giữa luồng QoS đường lên và DRB.

Bước 1304: SN nhận thông điệp hoàn thành tái cấu hình kết nối RRC được gửi bởi UE.

Bước 1305: SN cập nhật DRB ID khả dụng.

Cụ thể là, khi SN tái cấu hình quan hệ ánh xạ giữa luồng QoS và DRB và sinh ra bởi SN và cần bổ sung DRB hoặc giải phóng DRB, thì SN khởi tạo quy trình sửa đổi SN, và gửi thông điệp yêu cầu sửa đổi đến MN. Nếu DRB cần được bổ sung, trước khi SN khởi tạo quy trình sửa đổi SN, thì SN chọn DRB ID dựa vào DRB ID khả dụng được cung cấp bởi MN, và xác định quan hệ ánh xạ mới giữa luồng QoS và DRB.

Bước 1306: SN gửi thông điệp cập nhật cấu hình SN đến MN. Thông điệp cập nhật cấu hình SN này mang DRB ID khả dụng đã cập nhật.

Khi số lượng DRB được tạo cấu hình bởi SN thay đổi, thì SN gửi DRB ID khả dụng đã cập nhật đến MN bằng cách sử dụng thông điệp cập nhật cấu hình. Các lý do để thay đổi của số lượng DRB bao gồm SN bổ sung DRB và SN giải phóng DRB.

Thông điệp cập nhật cấu hình có thể là thông điệp yêu cầu sửa đổi SN. Nói cách khác, khi số lượng DRB được tạo cấu hình bởi SN thay đổi, thì SN khởi tạo quy trình sửa đổi SN, và gửi thông điệp yêu cầu sửa đổi SN đến MN. Thông điệp yêu cầu sửa đổi này bao gồm DRB ID khả dụng được cập nhật bởi SN.

Thông điệp cập nhật cấu hình có thể còn là thông điệp được xác định mới.

Bước 1307: MN cập nhật DRB ID khả dụng được duy trì bởi MN.

Bước 1308: MN gửi thông điệp cập nhật cấu hình MN đến SN. Thông điệp cập nhật cấu hình MN này bao gồm DRB ID khả dụng được cập nhật bởi MN.

Khi số lượng DRB được tạo cấu hình bởi MN thay đổi, thì MN gửi DRB ID khả dụng đã cập nhật đến SN bằng cách sử dụng thông điệp cập nhật cấu hình. Các lý do để thay đổi của số lượng DRB bao gồm MN bổ sung DRB và MN giải phóng DRB.

Thông điệp cập nhật cấu hình có thể là thông điệp yêu cầu sửa đổi SN. Nói cách

khác, khi số lượng DRB được tạo cấu hình bởi MN thay đổi, thì MN khởi tạo quy trình sửa đổi SN, và gửi thông điệp yêu cầu sửa đổi SN đến SN. Thông điệp yêu cầu sửa đổi bao gồm DRB ID khả dụng được cập nhật bởi MN.

Thông điệp cập nhật cấu hình có thể còn là thông điệp được xác định mới.

Theo phương án này, tính duy nhất của DRB ID có thể được đảm bảo, sao cho SN có thể bổ sung DRB dựa vào chính sách quản lý tài nguyên vô tuyến và điều kiện mạng của SN, để tái cấu hình quan hệ ánh xạ giữa luồng QoS và DRB, sao cho việc thiết lập DRB linh hoạt và hiệu quả hơn.

Fig.17 là sơ đồ cấu trúc sơ lược của trạm cơ sở thứ nhất theo sáng chế này. Như được thể hiện trên Fig.17, trạm cơ sở thứ nhất theo phương án này bao gồm: môđun gửi 11 và môđun nhận 12. Môđun gửi 11 được tạo cấu hình để gửi thông điệp thứ nhất đến trạm cơ sở thứ hai, trong đó thông điệp thứ nhất này được sử dụng để yêu cầu bổ sung phần tử mang vô tuyến dữ liệu (DRB), và môđun nhận 12 được tạo cấu hình để nhận thông điệp thứ hai được gửi bởi trạm cơ sở thứ hai, trong đó thông điệp thứ hai này được sử dụng để biểu thị bộ định danh của ít nhất một DRB. Môđun gửi 11 còn được tạo cấu hình để gửi thông tin thứ nhất đến thiết bị người dùng, trong đó thông tin thứ nhất này bao gồm thông tin cấu hình DRB, và thông tin cấu hình DRB bao gồm bộ định danh của ít nhất một DRB.

Một cách tùy ý, thông tin thứ nhất còn bao gồm thông tin về quan hệ ánh xạ giữa luồng chất lượng dịch vụ (QoS) đường lên và ít nhất một DRB.

Một cách tùy ý, trạm cơ sở thứ nhất là eNB phụ, và trạm cơ sở thứ hai là eNB chính.

Một cách tùy ý, thông điệp thứ nhất bao gồm một hoặc nhiều thông tin bất kỳ trong số thông tin sau: thông tin chỉ báo về yêu cầu bổ sung DRB; số lượng DRB mà cần được bổ sung; bộ định danh của luồng QoS được tái ánh xạ; thông tin gói của luồng QoS được tái ánh xạ; hoặc chỉ mục gói của luồng QoS được tái ánh xạ.

Một cách tùy ý, thông điệp thứ hai bao gồm một hoặc nhiều thông tin bất kỳ trong số thông tin sau: bộ định danh DRB khả dụng; bộ định danh của ít nhất một DRB; bộ định danh của luồng QoS mà cho phép được ánh xạ đến ít nhất một DRB; bộ định danh

của luồng QoS mà từ chối được ánh xạ đến ít nhất một DRB; thông tin cấu hình của quan hệ ánh xạ giữa DRB và luồng QoS; thông tin cấu hình của quan hệ ánh xạ giữa DRB và gói của luồng QoS; hoặc thông tin cấu hình của quan hệ ánh xạ giữa DRB và chỉ mục gói của luồng QoS.

Một cách tùy ý, môđun nhận 12 còn được tạo cấu hình để nhận thông điệp thứ ba được gửi bởi trạm cơ sở thứ hai, trong đó thông điệp thứ ba này được sử dụng để yêu cầu chuyển giao ít nhất một luồng QoS sang trạm cơ sở thứ nhất, hoặc được sử dụng để yêu cầu trạm cơ sở thứ nhất bổ sung ít nhất một luồng QoS, hoặc được sử dụng để yêu cầu chuyển giao ít nhất một DRB sang trạm cơ sở thứ nhất, hoặc được sử dụng để yêu cầu trạm cơ sở thứ nhất bổ sung ít nhất một DRB.

Thông điệp thứ ba bao gồm một hoặc nhiều thông tin bất kỳ trong số thông tin sau: bộ định danh của ít nhất một luồng QoS mà được chuyển giao sang trạm cơ sở thứ nhất và tham số QoS của ít nhất một luồng QoS; quan hệ ánh xạ giữa ít nhất một luồng QoS và DRB; hoặc thông tin chỉ báo về kiểu chuyển giao. Kiểu chuyển giao này bao gồm ít nhất một trong số chuyển giao luồng QoS và chuyển giao DRB.

Một cách tùy ý, môđun gửi 11 được tạo cấu hình để gửi thông tin thứ nhất đến thiết bị người dùng, bao gồm bước: gửi thông điệp tái cấu hình điều khiển tài nguyên vô tuyến đến thiết bị người dùng, trong đó thông điệp tái cấu hình điều khiển tài nguyên vô tuyến này bao gồm thông tin thứ nhất.

Một cách tùy ý, môđun gửi 11 còn được tạo cấu hình để gửi thông điệp thứ tư đến trạm cơ sở thứ hai, trong đó thông điệp thứ tư này bao gồm một hoặc nhiều thông tin bất kỳ trong số thông tin sau: bộ định danh DRB khả dụng; bộ định danh của DRB được chọn bởi trạm cơ sở thứ nhất; hoặc quan hệ ánh xạ giữa luồng QoS và DRB và được tạo cấu hình bởi trạm cơ sở thứ nhất.

Một cách tùy ý, trạm cơ sở thứ nhất theo phương án này của sáng chế có thể còn bao gồm môđun xử lý 13 và môđun lưu trữ. Môđun lưu trữ này được tạo cấu hình để lưu trữ mã chương trình và dữ liệu của trạm cơ sở thứ nhất, và môđun xử lý 13 được tạo cấu hình để: gọi ra mã chương trình và dữ liệu của môđun lưu trữ, và điều khiển môđun gửi 11 và môđun nhận 12 theo phương án này để thực hiện các hoạt động nêu trên.

Trạm cơ sở thứ nhất theo phương án này có thể được tạo cấu hình để thực thi các giải pháp kỹ thuật theo các phương án về phương pháp nêu trên. Các nguyên tắc thực hiện và hiệu quả kỹ thuật của sáng chế này là tương tự nhau. Các nội dung chi tiết không được mô tả lại ở đây.

Fig.18 là sơ đồ cấu trúc sơ lược của trạm cơ sở thứ hai theo sáng chế này. Như được thể hiện trên Fig.18, trạm cơ sở thứ hai theo phương án này có thể bao gồm môđun nhận 21 và môđun gửi 22. Môđun nhận 21 được tạo cấu hình để nhận thông điệp thứ nhất được gửi bởi trạm cơ sở thứ nhất, trong đó thông điệp thứ nhất này được sử dụng để yêu cầu bổ sung phần tử mang vô tuyến dữ liệu (DRB); và môđun gửi 22 được tạo cấu hình để gửi thông điệp thứ hai đến trạm cơ sở thứ nhất, trong đó thông điệp thứ hai được sử dụng để biểu thị bộ định danh của ít nhất một DRB.

Một cách tùy ý, trạm cơ sở thứ nhất là eNB phụ, và trạm cơ sở thứ hai là eNB chính.

Một cách tùy ý, môđun gửi 22 còn được tạo cấu hình để gửi thông điệp thứ ba đến trạm cơ sở thứ nhất, trong đó thông điệp thứ ba này được sử dụng để yêu cầu chuyển giao ít nhất một luồng QoS sang trạm cơ sở thứ nhất, hoặc được sử dụng để yêu cầu trạm cơ sở bổ sung ít nhất một luồng QoS, hoặc được sử dụng để yêu cầu chuyển giao ít nhất một DRB sang trạm cơ sở thứ nhất, hoặc được sử dụng để yêu cầu trạm cơ sở thứ nhất bổ sung ít nhất một DRB.

Thông điệp thứ ba bao gồm một hoặc nhiều thông tin bất kỳ trong số thông tin sau: bộ định danh của ít nhất một luồng QoS mà được chuyển giao sang trạm cơ sở thứ nhất và tham số QoS của ít nhất một luồng QoS; quan hệ ánh xạ giữa ít nhất một luồng QoS và DRB; hoặc thông tin chỉ báo về kiểu chuyển giao. Kiểu chuyển giao này bao gồm ít nhất một trong số chuyển giao luồng QoS và chuyển giao DRB.

Một cách tùy ý, môđun nhận 21 còn được tạo cấu hình để nhận thông điệp thứ tư được gửi bởi trạm cơ sở thứ nhất, trong đó thông điệp thứ tư này bao gồm một hoặc nhiều thông tin bất kỳ trong số thông tin sau: bộ định danh DRB khả dụng; bộ định danh của DRB được chọn bởi trạm cơ sở thứ nhất; hoặc quan hệ ánh xạ giữa luồng QoS và DRB và được tạo cấu hình bởi trạm cơ sở thứ nhất.

Một cách tùy ý, trạm cơ sở thứ hai theo phương án này của sáng chế có thể còn bao gồm môđun xử lý 23 và môđun lưu trữ. Môđun lưu trữ này được tạo cấu hình để lưu trữ mã chương trình và dữ liệu của trạm cơ sở thứ nhất, và môđun xử lý 23 được tạo cấu hình để: gọi ra mã chương trình và dữ liệu của môđun lưu trữ, và điều khiển môđun gửi 22 và môđun nhận 21 theo phương án này để thực hiện các hoạt động nêu trên.

Trạm cơ sở thứ hai theo phương án này có thể được tạo cấu hình để thực hiện các giải pháp kỹ thuật theo các phương án về phương pháp nêu trên. Các nguyên tắc thực hiện và hiệu quả kỹ thuật của sáng chế là tương tự nhau. Các nội dung chi tiết không được mô tả lại ở đây.

Một phương án theo sáng chế còn đề xuất trạm cơ sở thứ nhất khác, và sơ đồ cấu trúc sơ lược của trạm cơ sở thứ nhất giống như Fig.17. Để biết thêm chi tiết, dựa vào Fig.17. Môđun gửi của trạm cơ sở thứ nhất theo phương án này được tạo cấu hình để gửi thông điệp thứ nhất đến trạm cơ sở thứ hai, trong đó thông điệp thứ nhất này được sử dụng để biểu thị bộ định danh DRB khả dụng hiện thời.

Môđun gửi còn được tạo cấu hình để gửi thông tin thứ nhất đến thiết bị người dùng, trong đó thông tin thứ nhất này bao gồm ít nhất một trong số thông tin cấu hình của DRB được bổ sung và bộ định danh của DRB được giải phóng, và thông tin cấu hình của DRB được bổ sung bao gồm bộ định danh của DRB được bổ sung.

Một cách tùy ý, trạm cơ sở thứ nhất gửi thông điệp thứ nhất sau khi cập nhật bộ định danh DRB, để tạo ra bộ định danh DRB khả dụng hiện thời, trong đó lý do để cập nhật bộ định danh DRB bao gồm ít nhất một trong số hoạt động bổ sung DRB và giải phóng DRB.

Một cách tùy ý, thông tin thứ nhất còn bao gồm thông tin về quan hệ ánh xạ giữa luồng QoS đường lên và DRB.

Một cách tùy ý, trạm cơ sở thứ nhất là eNB phụ, và trạm cơ sở thứ hai là eNB chính; hoặc trạm cơ sở thứ nhất là eNB chính, và trạm cơ sở thứ hai là eNB phụ.

Một cách tùy ý, thông điệp thứ nhất bao gồm một hoặc nhiều thông tin bất kỳ trong số thông tin sau: bộ định danh DRB khả dụng hiện thời; bộ định danh của DRB được chiếm giữ bởi trạm cơ sở thứ nhất; bộ định danh của DRB được giải phóng bởi

trạm cơ sở thứ nhất; hoặc quan hệ ánh xạ giữa luồng QoS và DRB và được tạo cấu hình bởi trạm cơ sở thứ nhất.

Một cách tùy ý, môđun nhận được tạo cấu hình để nhận thông điệp thứ hai được gửi bởi trạm cơ sở thứ hai, trong đó thông điệp thứ hai này được sử dụng để biểu thị bộ định danh DRB khả dụng; và môđun xử lý được tạo cấu hình để thực hiện cập nhật bộ định danh DRB đối với bộ định danh DRB khả dụng, để tạo ra bộ định danh DRB khả dụng hiện thời.

Một cách tùy ý, thông điệp thứ hai bao gồm một hoặc nhiều thông tin bất kỳ trong số thông tin sau: bộ định danh DRB khả dụng hiện thời; bộ định danh của DRB được chiếm giữ bởi trạm cơ sở thứ hai; bộ định danh của DRB được giải phóng bởi trạm cơ sở thứ hai; hoặc quan hệ ánh xạ giữa luồng QoS và DRB và được tạo cấu hình bởi trạm cơ sở thứ hai.

Một cách tùy ý, môđun nhận còn được tạo cấu hình để nhận thông điệp thứ ba được gửi bởi trạm cơ sở thứ hai, trong đó thông điệp thứ ba này được sử dụng để yêu cầu chuyển giao ít nhất một luồng QoS sang trạm cơ sở thứ nhất, hoặc được sử dụng để yêu cầu trạm cơ sở thứ nhất bổ sung ít nhất một luồng QoS; hoặc được sử dụng để yêu cầu chuyển giao ít nhất một DRB sang trạm cơ sở thứ nhất, hoặc được sử dụng để yêu cầu trạm cơ sở thứ nhất bổ sung ít nhất một DRB.

Thông điệp thứ ba bao gồm một hoặc nhiều thông tin bất kỳ trong số thông tin sau: bộ định danh của ít nhất một luồng QoS mà được chuyển giao sang trạm cơ sở thứ nhất và tham số QoS của ít nhất một luồng QoS; quan hệ ánh xạ giữa ít nhất một luồng QoS và DRB; thông tin chỉ báo về kiểu chuyển giao; hoặc bộ định danh DRB khả dụng. Kiểu chuyển giao bao gồm ít nhất một trong số chuyển giao luồng QoS và chuyển giao DRB.

Trạm cơ sở thứ nhất theo phương án này có thể được sử dụng để thực thi các giải pháp kỹ thuật của các phương án về phương pháp nêu trên. Các nguyên tắc thực hiện và hiệu quả kỹ thuật là tương tự nhau. Các nội dung chi tiết không được mô tả lại ở đây.

Cần lưu ý rằng, trạm cơ sở thứ nhất theo phương án được thể hiện trên Fig.17 có thể tương ứng có thiết bị đối tượng với chức năng tương ứng, ví dụ, trạm cơ sở. Môđun

gửi 11 theo phương án này của sáng chế có thể tương ứng với bộ phát của trạm cơ sở, hoặc có thể tương ứng với bộ thu-phát của trạm cơ sở. Môđun nhận 12 có thể tương ứng với bộ thu của trạm cơ sở, hoặc có thể tương ứng với bộ thu-phát của trạm cơ sở. Môđun xử lý 13 có thể tương ứng với bộ xử lý của trạm cơ sở. Ở đây, bộ xử lý có thể là bộ phận xử lý trung tâm (Central Processing Unit, CPU), hoặc mạch tích hợp cho ứng dụng cụ thể (Application Specific Integrated Circuit, ASIC), hoặc một hoặc nhiều mạch tích hợp mà thực hiện phương án này theo sáng chế. Trạm cơ sở có thể còn bao gồm bộ nhớ, bộ nhớ này được tạo cấu hình để lưu trữ lệnh và mã, và bộ xử lý gọi ra lệnh và mã của bộ nhớ, và điều khiển môđun gửi 11 và môđun nhận 12 theo phương án này của sáng chế để thực hiện các hoạt động nêu trên.

Cần lưu ý rằng, trạm cơ sở thứ hai theo phương án được thể hiện trên Fig.18 có thể tương ứng có thiết bị đối tượng với chức năng tương tự, ví dụ, trạm cơ sở. Môđun gửi 22 theo phương án này của sáng chế có thể tương ứng với bộ phát của trạm cơ sở, hoặc có thể tương ứng với bộ thu-phát của trạm cơ sở. Môđun nhận 21 có thể tương ứng với bộ thu của trạm cơ sở, hoặc có thể tương ứng với bộ thu-phát của trạm cơ sở. Môđun xử lý 23 có thể tương ứng với bộ xử lý của trạm cơ sở. Ở đây, bộ xử lý có thể là CPU, hoặc ASIC, hoặc một hoặc nhiều mạch tích hợp mà thực hiện phương án này của sáng chế. Trạm cơ sở có thể còn bao gồm bộ nhớ, bộ nhớ này được tạo cấu hình để lưu trữ lệnh và mã, và bộ xử lý gọi ra lệnh và mã của bộ nhớ, và điều khiển môđun gửi 22 và môđun nhận 21 theo phương án này của sáng chế để thực hiện các hoạt động nêu trên.

Khi ít nhất một số trong số các chức năng của phương pháp thu bộ định danh DRB theo các phương án của sáng chế được thực hiện bởi phần mềm, thì một phương án của sáng chế còn đề xuất vật ghi lưu trữ đọc được bằng máy tính. Vật ghi lưu trữ đọc được bằng máy tính này được tạo cấu hình để lưu trữ lệnh phần mềm máy tính được sử dụng bởi trạm cơ sở thứ nhất. Khi vật ghi lưu trữ đọc được bằng máy tính chạy trên máy tính, thì máy tính được cho phép thực hiện các phương pháp khả thi khác nhau để thu bộ định danh DRB theo các phương án về phương pháp nêu trên. Khi lệnh thực thi được bằng máy tính được tải và thực thi trên máy tính, thì thủ tục hoặc các chức năng theo các phương án của sáng chế có thể được tạo ra hoàn toàn hoặc một phần. Lệnh máy tính có thể được lưu trữ trong vật ghi lưu trữ đọc được bằng máy tính, hoặc có thể được

truyền từ một vật ghi lưu trữ đọc được bằng máy tính này đến vật ghi lưu trữ đọc được bằng máy tính khác. Để truyền dẫn, lệnh máy tính có thể được truyền đến trang web, máy tính, máy chủ hoặc trung tâm dữ liệu khác theo cách không dây (ví dụ, truyền thông tế bào, hồng ngoại, vô tuyến tầm ngắn hoặc vi sóng). Vật ghi lưu trữ đọc được bằng máy tính có thể là vật ghi sử dụng được bất kỳ truy cập được bằng máy tính, hoặc thiết bị lưu trữ dữ liệu, chẳng hạn như máy chủ hoặc trung tâm dữ liệu, tích hợp một hoặc nhiều vật ghi sử dụng được. Vật ghi sử dụng được này có thể là vật ghi từ (ví dụ, đĩa mềm, đĩa cứng hoặc băng từ), vật ghi quang (ví dụ, DVD), vật ghi bán dẫn (ví dụ, ổ đĩa thể rắn (Solid State Disk, SSD)) hoặc vật ghi tương tự.

Khi ít nhất một số trong số các chức năng của phương pháp thu bộ định danh DRB theo các phương án của sáng chế được thực hiện bởi phần mềm, thì một phương án theo sáng chế còn đề xuất vật ghi lưu trữ đọc được bằng máy tính. Vật ghi lưu trữ đọc được bằng máy tính này được tạo cấu hình để lưu trữ lệnh phần mềm máy tính được sử dụng bởi trạm cơ sở thứ hai. Khi vật ghi lưu trữ đọc được bằng máy tính chạy trên máy tính, thì máy tính này được cho phép thực hiện các phương pháp khả thi khác nhau để thu bộ định danh DRB theo các phương án về phương pháp nêu trên. Khi lệnh thực thi được bằng máy tính được tải và thực thi trên máy tính, thì thủ tục hoặc các chức năng theo các phương án của sáng chế có thể được tạo ra hoàn toàn hoặc một phần. Lệnh máy tính có thể được lưu trữ trong vật ghi lưu trữ đọc được bằng máy tính, hoặc có thể được truyền từ một vật ghi lưu trữ đọc được bằng máy tính này đến vật ghi lưu trữ đọc được bằng máy tính khác. Để truyền dẫn, lệnh máy tính có thể được truyền đến trang web, máy tính, máy chủ hoặc trung tâm dữ liệu theo cách không dây (ví dụ, truyền thông tế bào, hồng ngoại, vô tuyến tầm ngắn hoặc vi sóng). Vật ghi lưu trữ đọc được bằng máy tính có thể là vật ghi sử dụng được bất kỳ truy cập được bằng máy tính, hoặc thiết bị lưu trữ dữ liệu, chẳng hạn như máy chủ hoặc trung tâm dữ liệu, tích hợp một hoặc nhiều vật ghi sử dụng được. Vật ghi sử dụng được này có thể là vật ghi từ (ví dụ, đĩa mềm, đĩa cứng hoặc băng từ), vật ghi quang (ví dụ, DVD) hoặc vật ghi bán dẫn (ví dụ, SSD).

Ngoài ra, một phương án của sáng chế còn đề xuất sản phẩm chương trình máy tính mà bao gồm lệnh, tức là, sản phẩm phần mềm. Khi sản phẩm chương trình máy tính này chạy trên máy tính, thì máy tính được cho phép thực hiện các phương pháp khả thi

khác nhau để thu bộ định danh DRB theo các phương án về phương pháp nêu trên. Nguyên tắc thực hiện và các hiệu quả kỹ thuật của sáng chế này là tương tự nhau. Các nội dung chi tiết không được mô tả lại ở đây.

Cuối cùng, cần lưu ý rằng các phương án nêu trên chỉ nhằm mô tả các giải pháp kỹ thuật của sáng chế ngoài việc giới hạn các giải pháp kỹ thuật của sáng chế. Mặc dù sáng chế này được mô tả một cách chi tiết dựa vào các phương án nêu trên, nhưng người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật cần hiểu rằng họ có thể thực hiện tiếp các sửa đổi đối với các giải pháp kỹ thuật được mô tả theo các phương án nêu trên hoặc thực hiện các thay thế tương đương đối với một số hoặc tất cả các dấu hiệu kỹ thuật theo sáng chế, mà không lệch khỏi phạm vi của các giải pháp kỹ thuật theo các phương án của sáng chế.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Phương pháp thu bộ định danh phần tử mang vô tuyến dữ liệu, phương pháp này bao gồm các bước:

nhận, bởi trạm cơ sở thứ nhất, thông điệp thứ nhất từ trạm cơ sở thứ hai, trong đó thông điệp thứ nhất này bao gồm ít nhất một trong số:

bộ định danh của ít nhất một luồng chất lượng dịch vụ (Quality of Service, QoS) mà trạm cơ sở thứ hai yêu cầu trạm cơ sở thứ nhất truyền, và ít nhất một tham số QoS tương ứng với ít nhất một luồng QoS; hoặc

bộ định danh của phần tử mang vô tuyến dữ liệu (data radio bearer, DRB) khả dụng;

gửi, bởi trạm cơ sở thứ nhất, thông điệp thứ hai đến trạm cơ sở thứ hai, trong đó thông điệp thứ hai này bao gồm số lượng phần tử mang vô tuyến dữ liệu (DRB) mà trạm cơ sở thứ nhất yêu cầu bổ sung; và

nhận, bởi trạm cơ sở thứ nhất, thông điệp thứ ba từ trạm cơ sở thứ hai, trong đó thông điệp thứ ba này bao gồm bộ định danh DRB xác định DRB mà trạm cơ sở thứ hai cho phép trạm cơ sở thứ nhất bổ sung,

trong đó trạm cơ sở thứ nhất là nút phụ (secondary node, SN) của kết nối kép, trạm cơ sở thứ hai là nút chính (master node, MN) của kết nối kép, thông điệp thứ nhất là thông điệp yêu cầu bổ sung SN, và thông điệp thứ hai là thông điệp báo nhận yêu cầu bổ sung SN.

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

gửi, bởi trạm cơ sở thứ nhất, thông điệp thứ tư đến trạm cơ sở thứ hai, trong đó thông điệp thứ tư này bao gồm:

bộ định danh của DRB được giải phóng bởi trạm cơ sở thứ nhất,

trong đó thông điệp thứ tư là thông điệp yêu cầu sửa đổi SN.

3. Phương pháp theo điểm 1, trong đó thông điệp thứ hai bao gồm ít nhất một thông tin trong số thông tin sau:

số lượng DRB mà trạm cơ sở thứ nhất được yêu cầu bổ sung;

bộ định danh của luồng QoS được tái ánh xạ;

thông tin gói của luồng QoS được tái ánh xạ; hoặc

chỉ mục gói của luồng QoS được tái ánh xạ.

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

gửi, bởi trạm cơ sở thứ nhất, thông điệp thứ tư đến trạm cơ sở thứ hai, trong đó thông điệp thứ tư này bao gồm ít nhất một thông tin trong số thông tin sau:

bộ định danh của DRB khả dụng;

bộ định danh của DRB được chọn bởi trạm cơ sở thứ nhất; hoặc

quan hệ ánh xạ giữa luồng QoS và DRB, quan hệ ánh xạ này được tạo cấu hình bởi trạm cơ sở thứ nhất.

5. Phương pháp thu bộ định danh phần tử mang vô tuyến dữ liệu, phương pháp này bao gồm các bước:

nhận, bởi trạm cơ sở thứ nhất, thông điệp thứ nhất từ trạm cơ sở thứ hai, trong đó thông điệp thứ nhất này bao gồm bộ định danh của ít nhất một luồng chất lượng dịch vụ (QoS) mà trạm cơ sở thứ hai yêu cầu trạm cơ sở thứ nhất truyền và tham số QoS tương ứng;

gửi, bởi trạm cơ sở thứ nhất, thông điệp thứ hai đến trạm cơ sở thứ hai, trong đó thông điệp thứ hai này bao gồm số lượng phần tử mang vô tuyến dữ liệu (DRB) mà trạm cơ sở thứ nhất yêu cầu bổ sung; và

nhận, bởi trạm cơ sở thứ nhất, thông điệp thứ ba từ trạm cơ sở thứ hai, trong đó thông điệp thứ ba này bao gồm bộ định danh DRB xác định DRB mà trạm cơ sở thứ hai cho phép trạm cơ sở thứ nhất bổ sung,

trong đó trạm cơ sở thứ nhất là nút phụ (SN) của kết nối kép, trạm cơ sở thứ hai là nút chính (MN) của kết nối kép, thông điệp thứ nhất là thông điệp yêu cầu bổ sung SN, thông điệp thứ hai là thông điệp yêu cầu sửa đổi SN, và thông điệp thứ ba là thông điệp báo nhận yêu cầu sửa đổi SN.

6. Phương pháp theo điểm 5, trong đó thông điệp thứ ba còn bao gồm ít nhất một thông tin trong số thông tin sau:

bộ định danh của ít nhất một luồng QoS mà được chuyển giao sang trạm cơ sở thứ nhất và tham số QoS của ít nhất một luồng QoS;

quan hệ ánh xạ giữa ít nhất một luồng QoS và DRB; hoặc

thông tin chỉ báo biểu thị kiểu chuyển giao, trong đó kiểu chuyển giao này bao gồm ít nhất một trong số chuyển giao luồng QoS và chuyển giao DRB.

7. Phương pháp theo điểm 5, trong đó phương pháp này còn bao gồm bước:

truyền, bởi trạm cơ sở thứ nhất, thông điệp thứ tư đến trạm cơ sở thứ hai, trong đó thông điệp thứ tư này bao gồm ít nhất một thông tin trong số thông tin sau:

bộ định danh của DRB khả dụng;

bộ định danh của DRB được chọn bởi trạm cơ sở thứ nhất; hoặc

quan hệ ánh xạ giữa luồng QoS và DRB, quan hệ ánh xạ này được tạo cấu hình bởi trạm cơ sở thứ nhất.

8. Trạm cơ sở thứ nhất, bao gồm:

bộ thu, được tạo cấu hình để nhận thông điệp thứ nhất được gửi bởi trạm cơ sở thứ hai, trong đó thông điệp thứ nhất này bao gồm ít nhất một trong số:

bộ định danh của ít nhất một luồng chất lượng dịch vụ (QoS) mà trạm cơ sở thứ hai yêu cầu trạm cơ sở thứ nhất truyền, và ít nhất một tham số QoS tương ứng với ít nhất một luồng QoS; hoặc

bộ định danh của phần tử mang vô tuyến dữ liệu (DRB) khả dụng; và

bộ phát, được tạo cấu hình để gửi thông điệp thứ hai đến trạm cơ sở thứ hai, trong đó thông điệp thứ hai này bao gồm số lượng phần tử mang vô tuyến dữ liệu (DRB) mà trạm cơ sở thứ nhất yêu cầu bổ sung,

trong đó bộ thu còn được tạo cấu hình để nhận thông điệp thứ ba từ trạm cơ sở thứ hai, và thông điệp thứ ba này bao gồm bộ định danh DRB xác định DRB mà trạm cơ sở thứ hai cho phép trạm cơ sở thứ nhất bổ sung; và

trong đó trạm cơ sở thứ nhất là nút phụ (SN) của kết nối kép, trạm cơ sở thứ hai là nút chính (MN) của kết nối kép, thông điệp thứ nhất là thông điệp yêu cầu bổ sung SN, và thông điệp thứ hai là thông điệp báo nhận yêu cầu bổ sung SN.

9. Trạm cơ sở thứ nhất theo điểm 8, trong đó bộ phát còn được tạo cấu hình để gửi thông điệp thứ tư đến trạm cơ sở thứ hai, thông điệp thứ tư này bao gồm bộ định danh của DRB được giải phóng bởi trạm cơ sở thứ nhất, và thông điệp thứ tư là thông điệp yêu cầu sửa đổi SN.

10. Trạm cơ sở thứ nhất theo điểm 8, trong đó thông điệp thứ hai bao gồm ít nhất một thông tin trong số thông tin sau:

số lượng DRB mà trạm cơ sở thứ nhất được yêu cầu bổ sung;

bộ định danh của luồng QoS được tái ánh xạ,

thông tin gói của luồng QoS được tái ánh xạ, hoặc

chỉ mục gói của luồng QoS được tái ánh xạ.

11. Trạm cơ sở thứ nhất theo điểm 8, trong đó bộ phát còn được tạo cấu hình để:

gửi, bởi trạm cơ sở thứ nhất, thông điệp thứ tư đến trạm cơ sở thứ hai, trong đó thông điệp thứ tư này bao gồm ít nhất một thông tin trong số thông tin sau:

bộ định danh của DRB được chọn bởi trạm cơ sở thứ nhất; hoặc

quan hệ ánh xạ giữa luồng QoS và DRB, quan hệ ánh xạ này được tạo cấu hình bởi trạm cơ sở thứ nhất.

12. Trạm cơ sở thứ nhất, bao gồm:

bộ thu, được tạo cấu hình để nhận thông điệp thứ nhất được gửi bởi trạm cơ sở thứ hai, trong đó thông điệp thứ nhất này bao gồm bộ định danh của ít nhất một luồng chất lượng dịch vụ (QoS) mà trạm cơ sở thứ hai yêu cầu trạm cơ sở thứ nhất truyền và tham số QoS tương ứng; và

bộ phát, được tạo cấu hình để gửi thông điệp thứ hai đến trạm cơ sở thứ hai, trong đó thông điệp thứ hai này bao gồm số lượng phần tử mang vô tuyến dữ liệu (DRB) mà trạm cơ sở thứ nhất yêu cầu bổ sung,

trong đó bộ thu còn được tạo cấu hình để nhận thông điệp thứ ba từ trạm cơ sở thứ hai, và thông điệp thứ ba này bao gồm bộ định danh DRB xác định DRB mà trạm cơ sở thứ hai cho phép trạm cơ sở thứ nhất bổ sung; và

trong đó trạm cơ sở thứ nhất là nút phụ (SN) của kết nối kép, trạm cơ sở thứ hai là nút chính (MN) của kết nối kép, thông điệp thứ nhất là thông điệp yêu cầu bổ sung SN, thông điệp thứ hai là thông điệp yêu cầu sửa đổi SN và thông điệp thứ ba là thông điệp báo nhận yêu cầu sửa đổi SN.

13. Trạm cơ sở thứ nhất theo điểm 12, trong đó thông điệp thứ ba còn bao gồm ít nhất một thông tin trong số thông tin sau:

bộ định danh của ít nhất một luồng QoS mà được chuyển giao sang trạm cơ sở thứ nhất và tham số QoS của ít nhất một luồng QoS,

quan hệ ánh xạ giữa ít nhất một luồng QoS và DRB; hoặc

thông tin chỉ báo biểu thị kiểu chuyển giao, trong đó

kiểu chuyển giao bao gồm ít nhất một trong số chuyển giao luồng QoS và chuyển giao DRB.

1/17

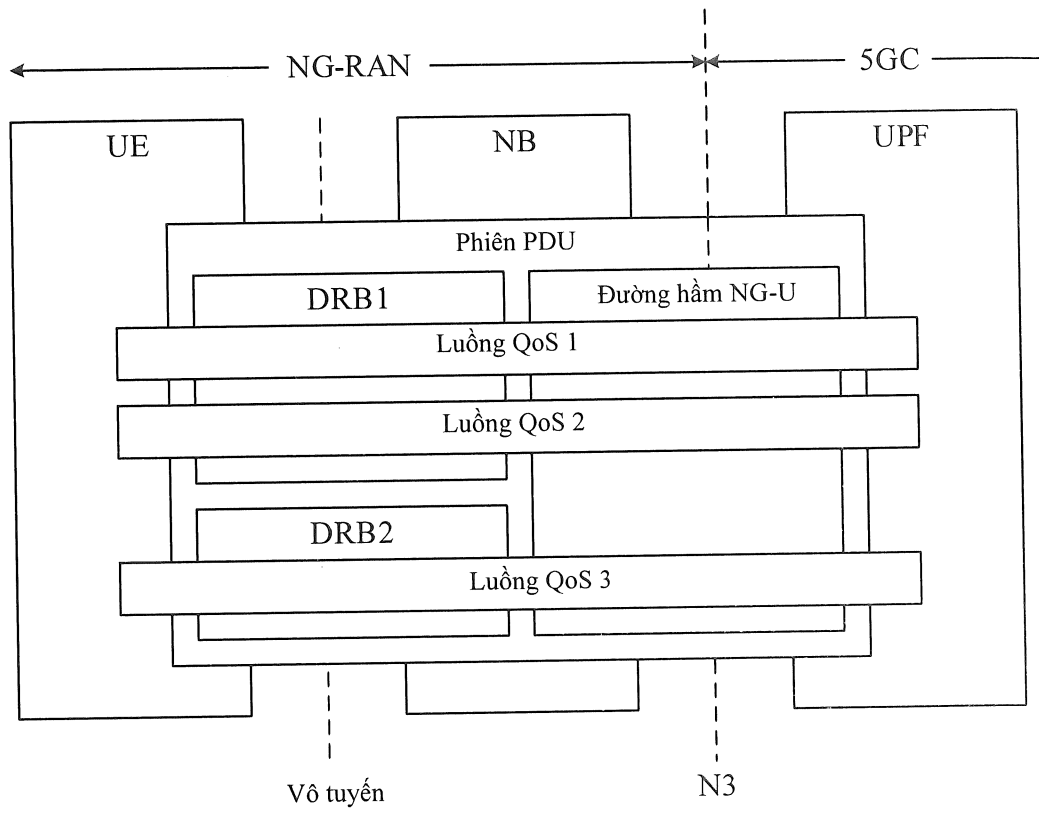


FIG.1

2/17

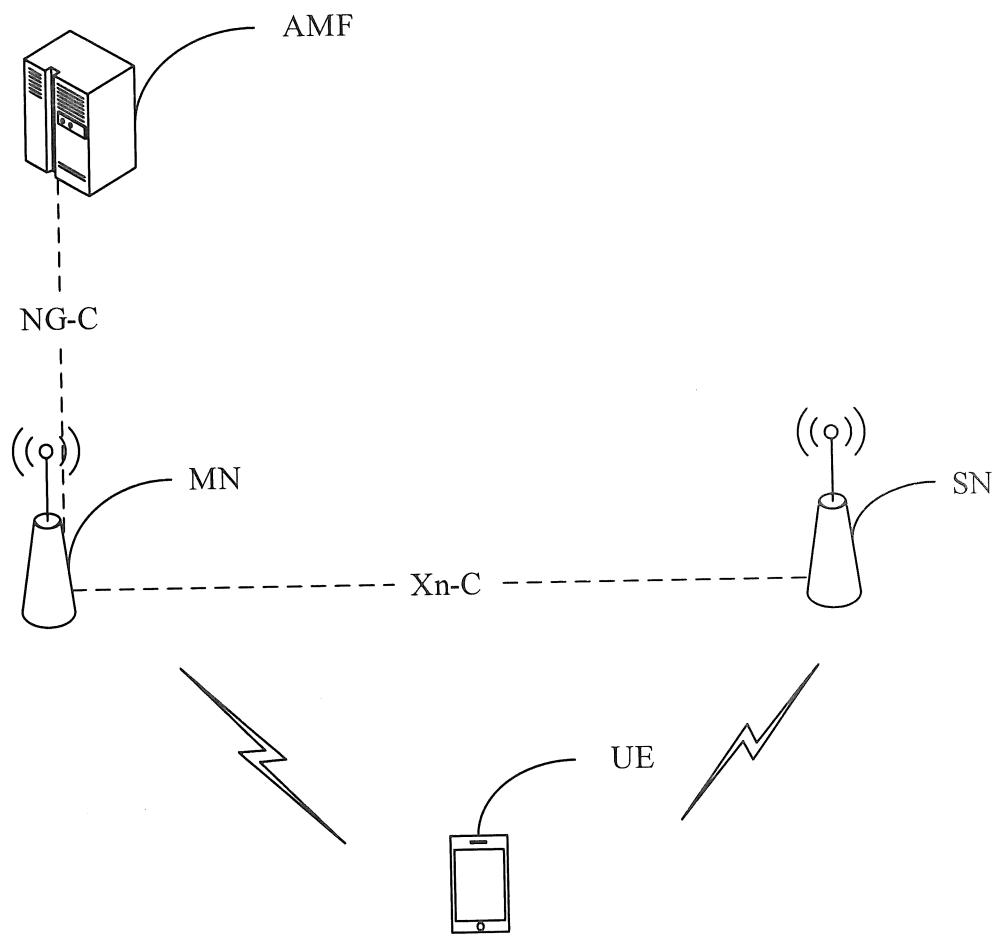


FIG.2A

3/17

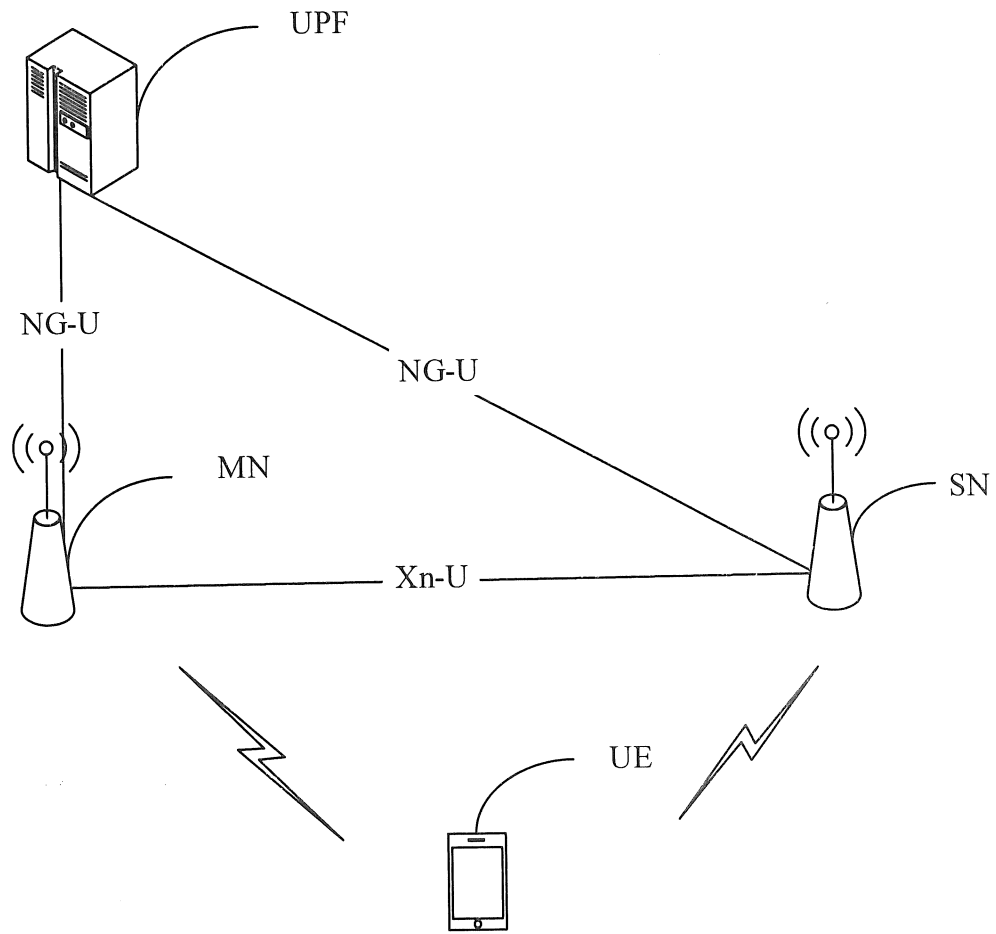


FIG.2B

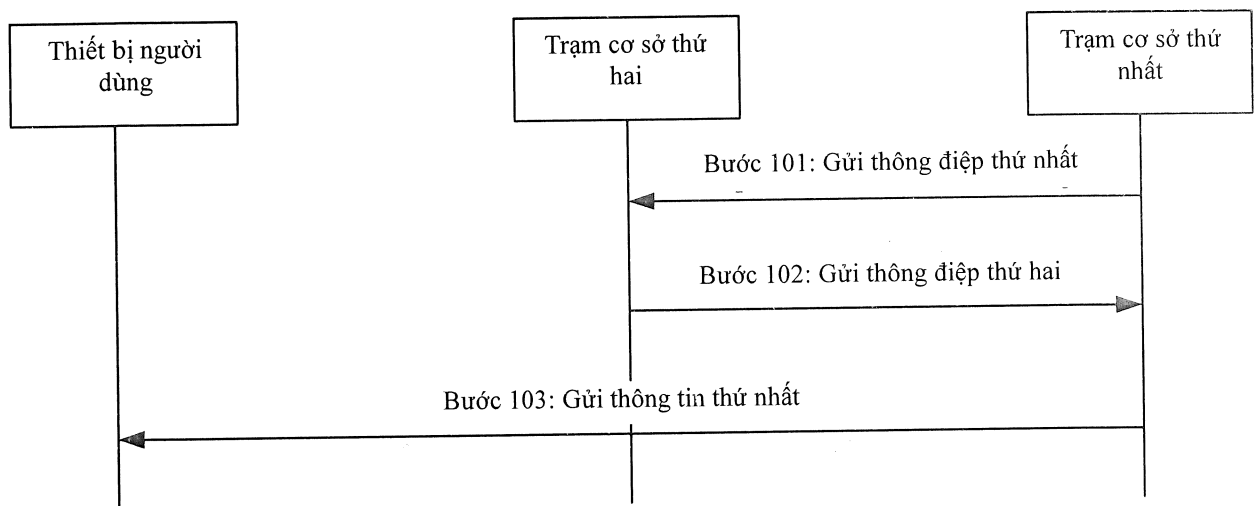


FIG.3

4/17

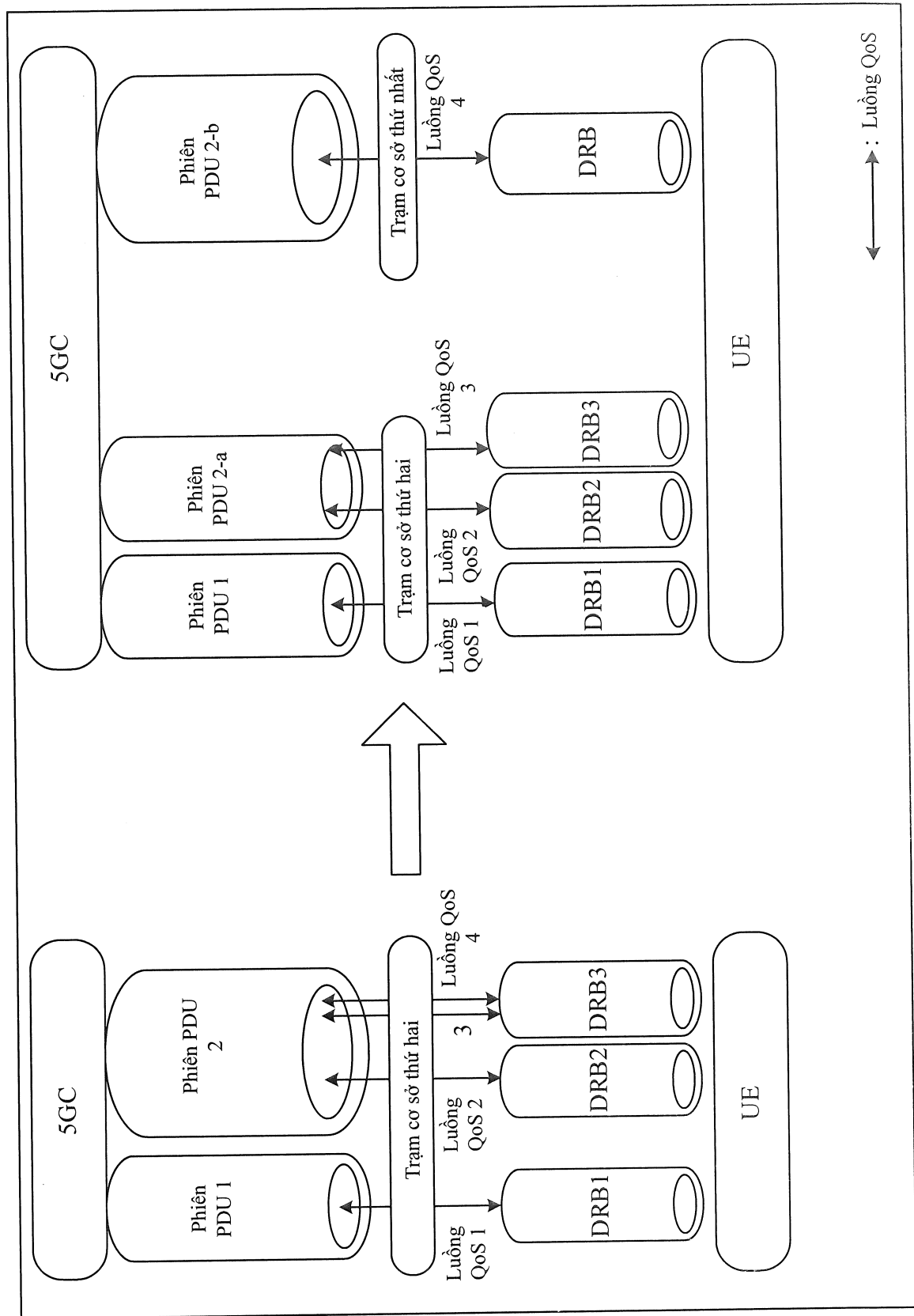


FIG. 4A

5/17

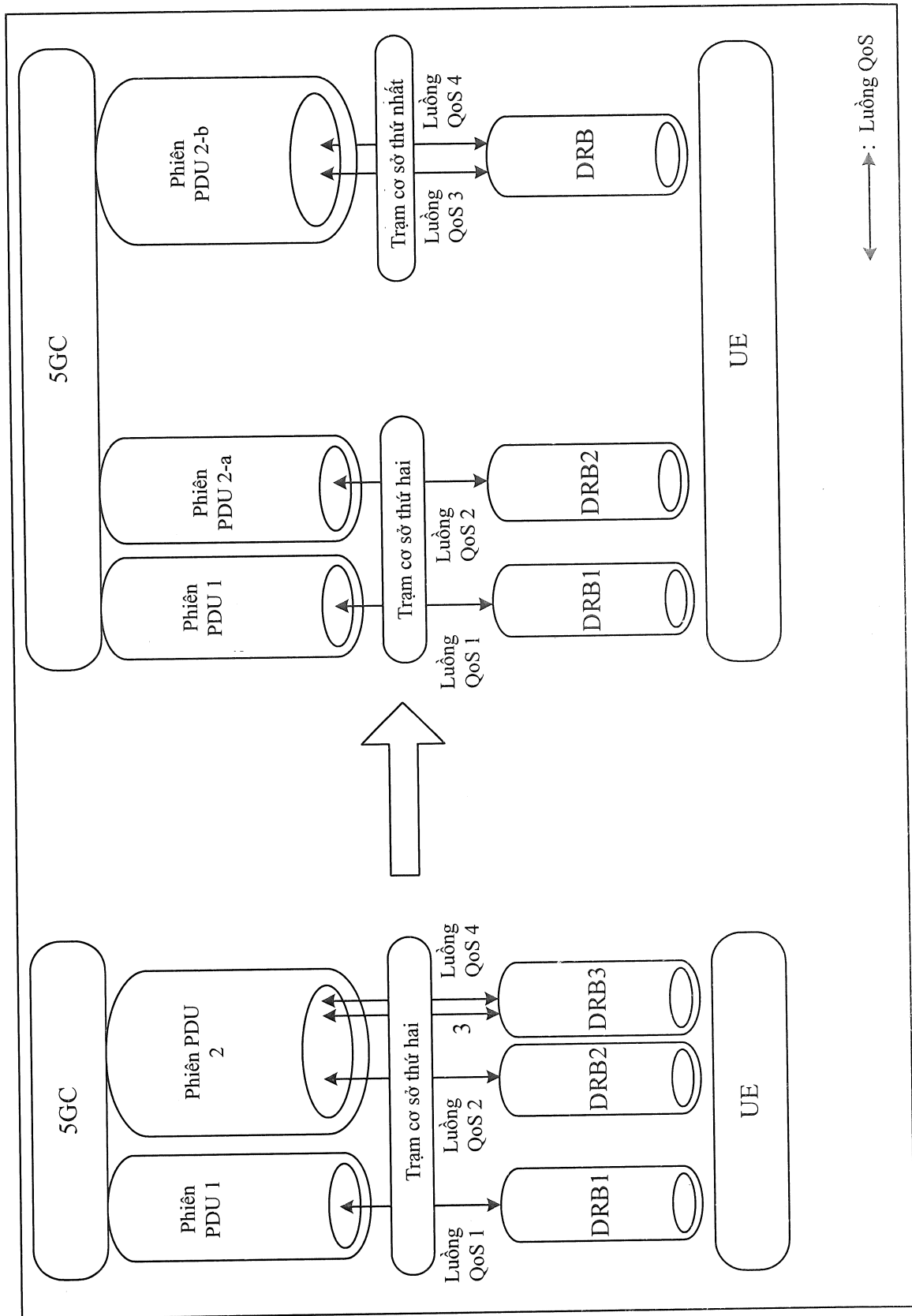


FIG. 4B

6/17

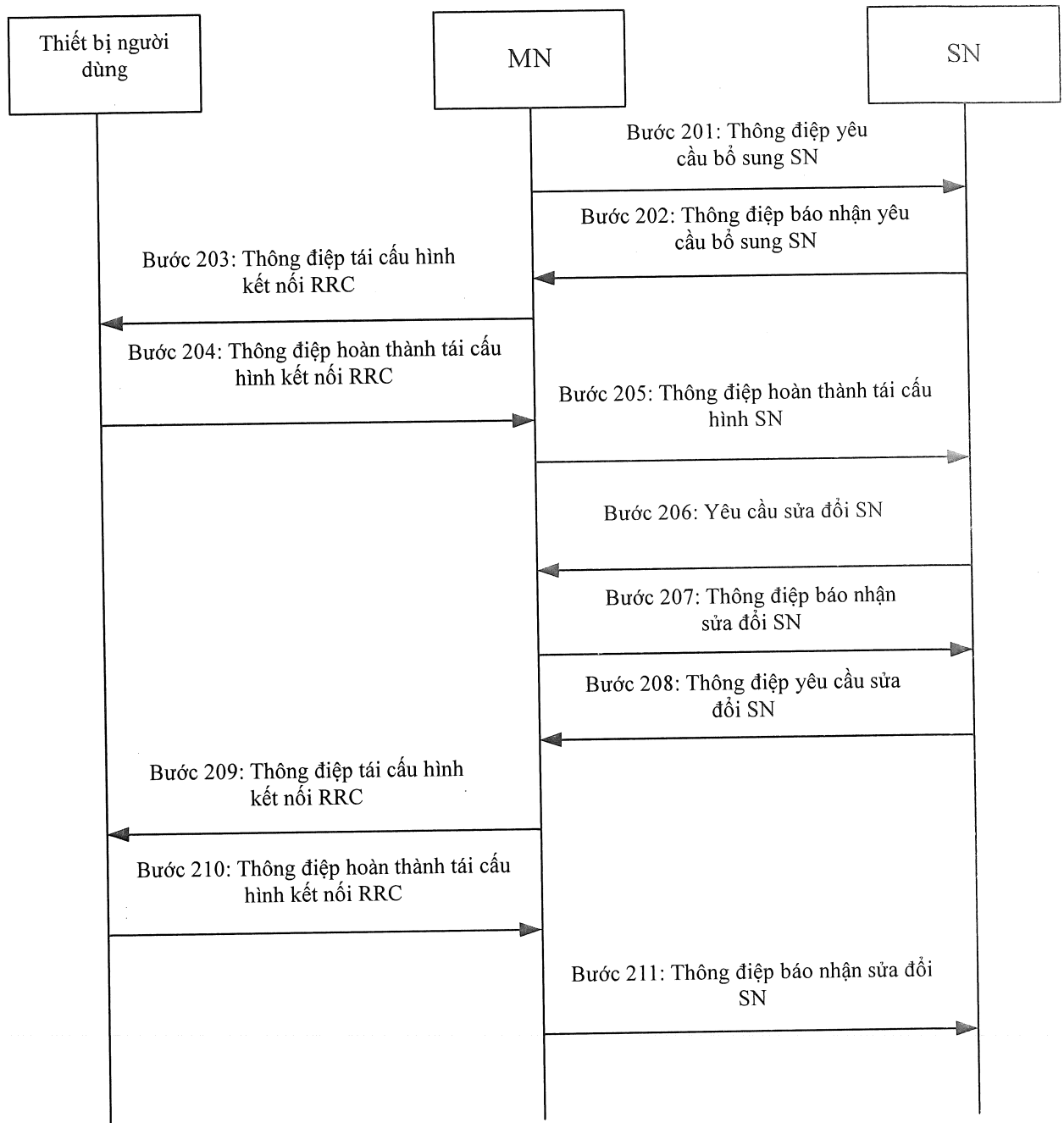


FIG.5

7/17

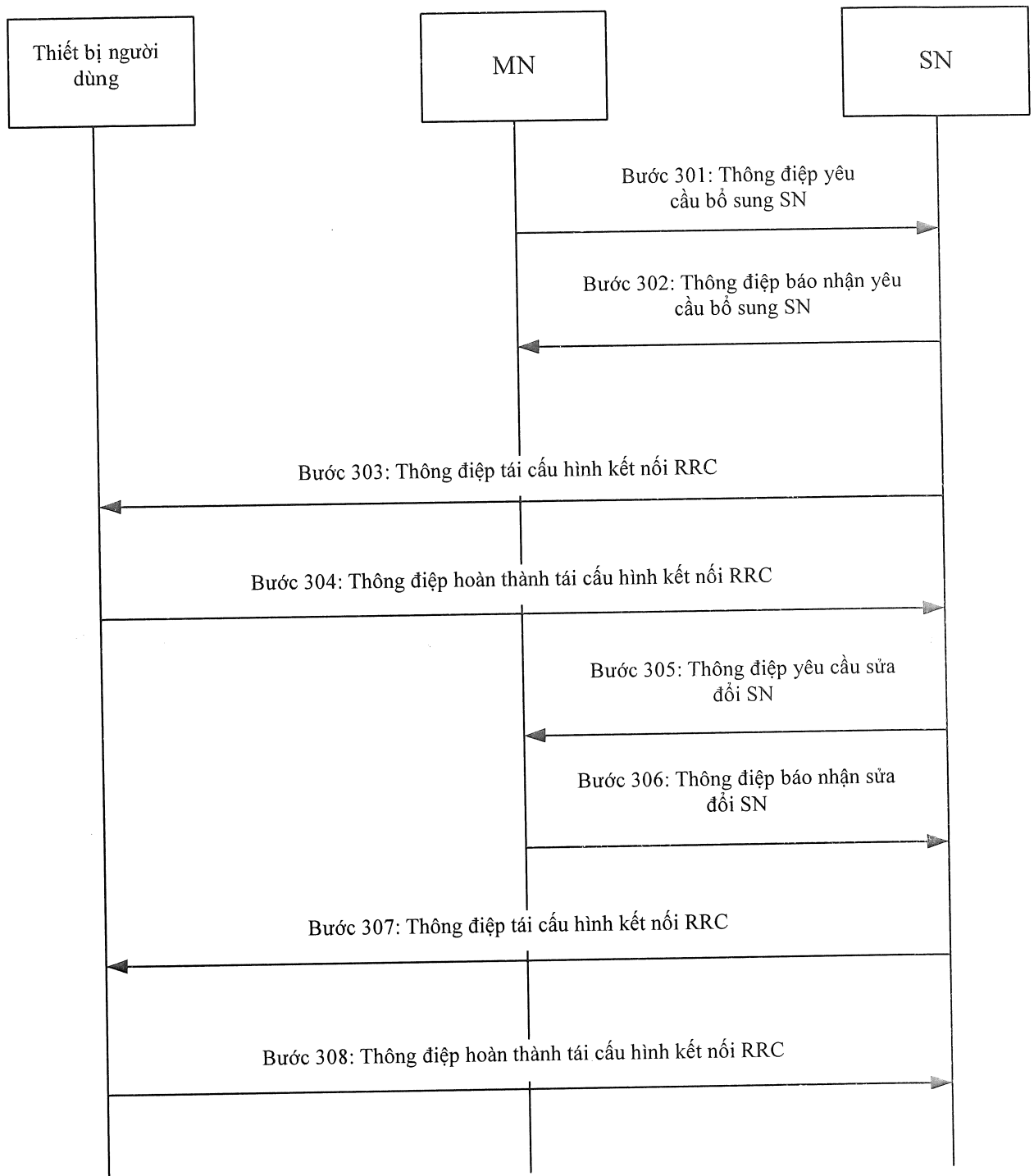


FIG.6

8/17

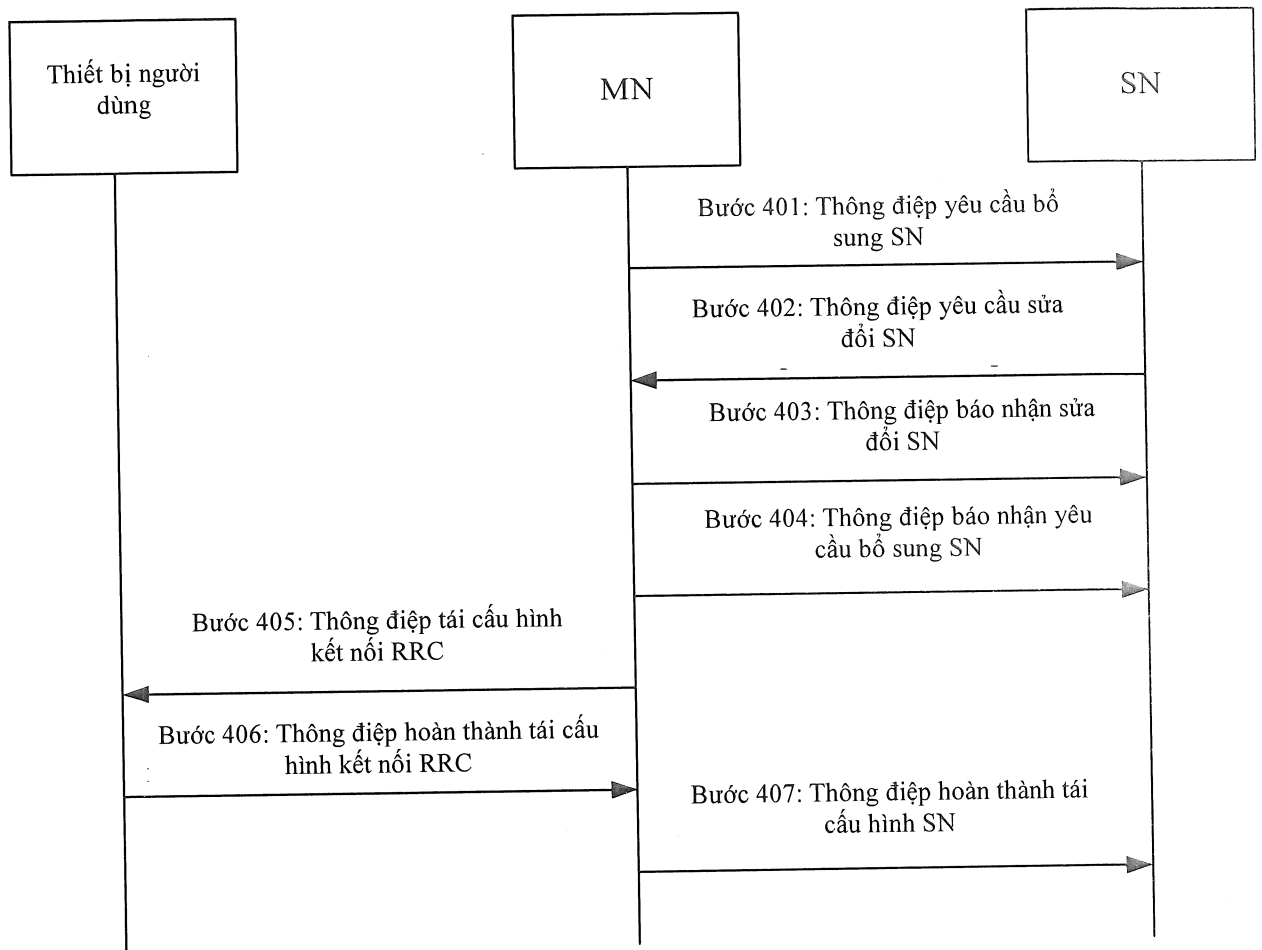


FIG.7

9/17

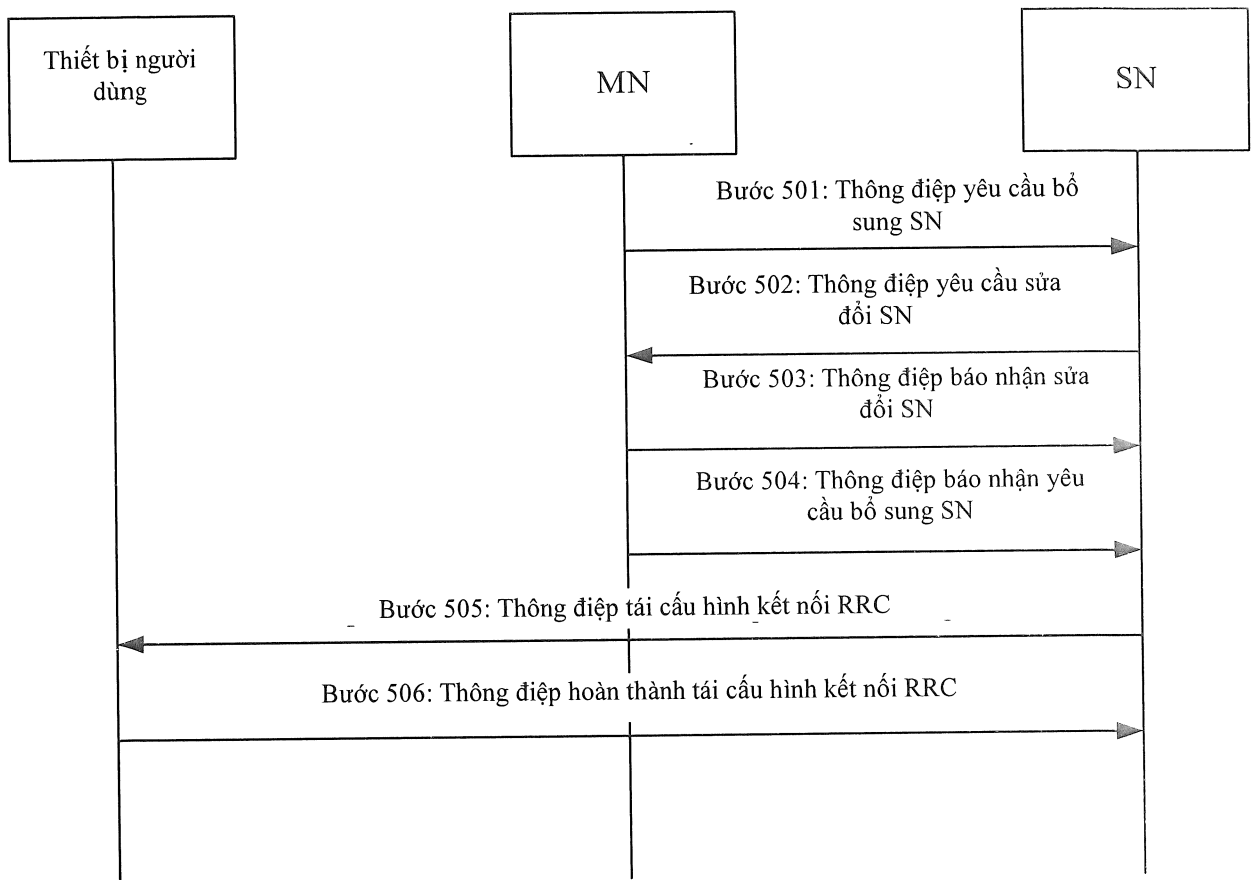


FIG.8

10/17

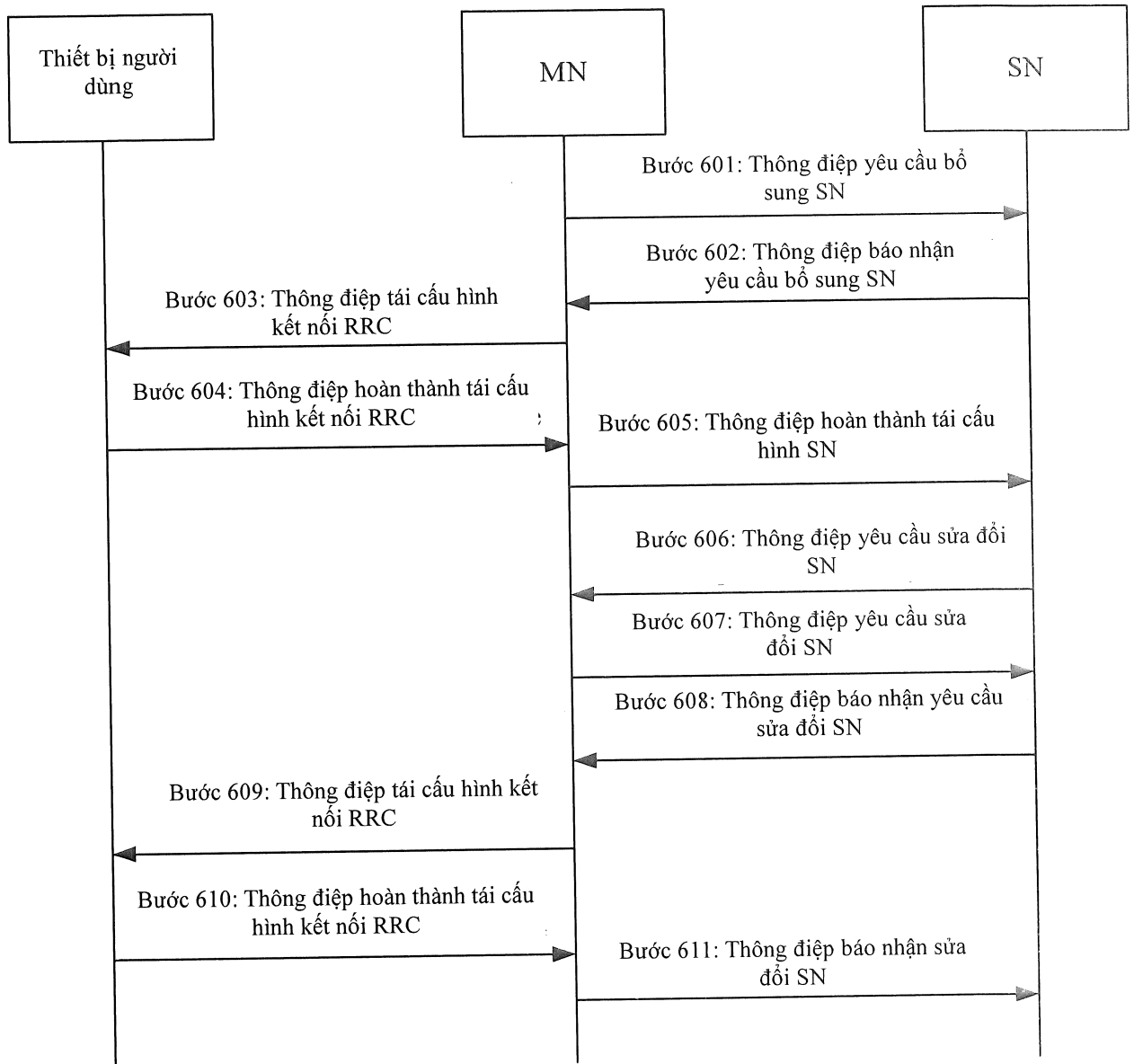


FIG.9

11/17

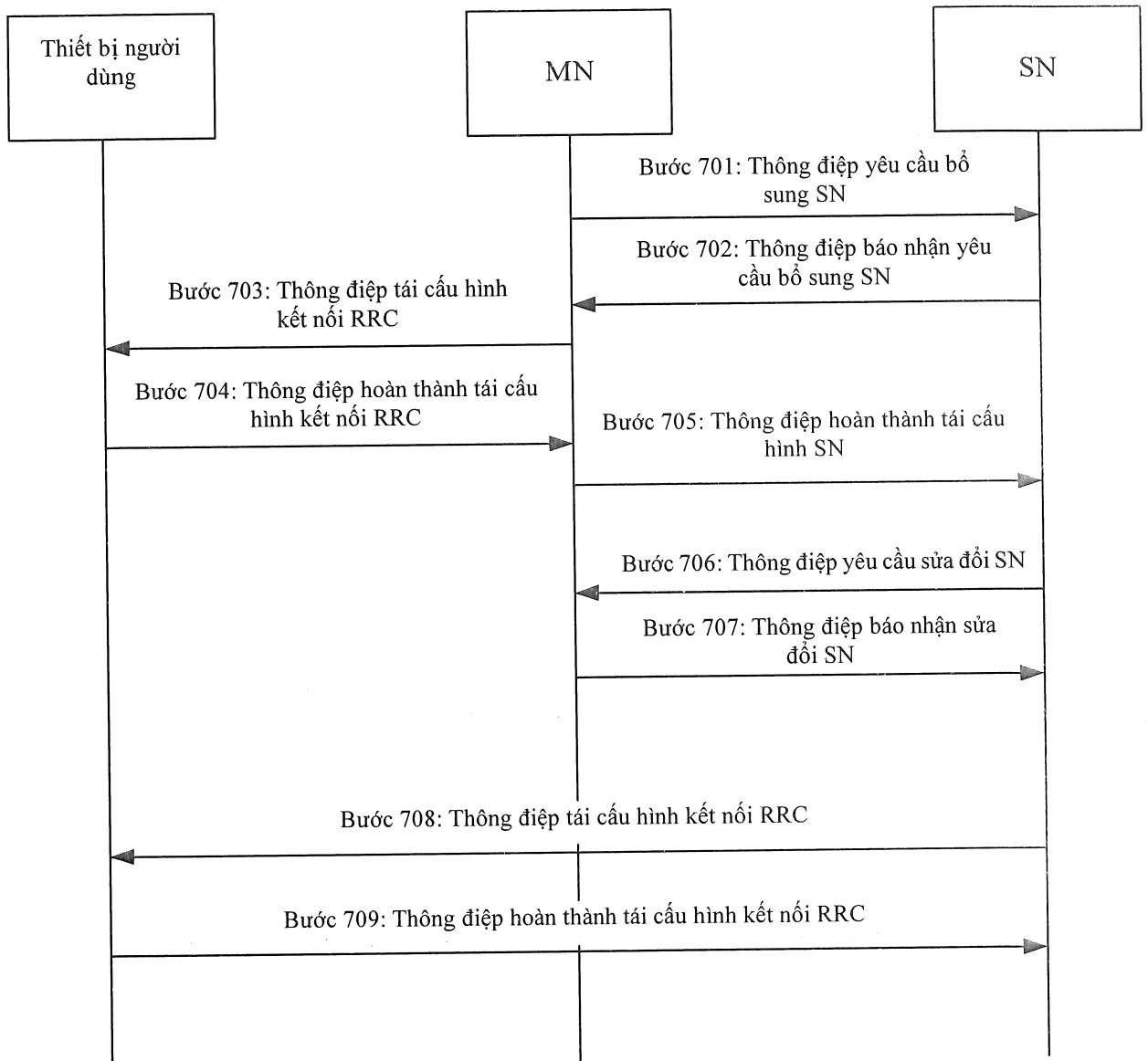


FIG.10

12/17

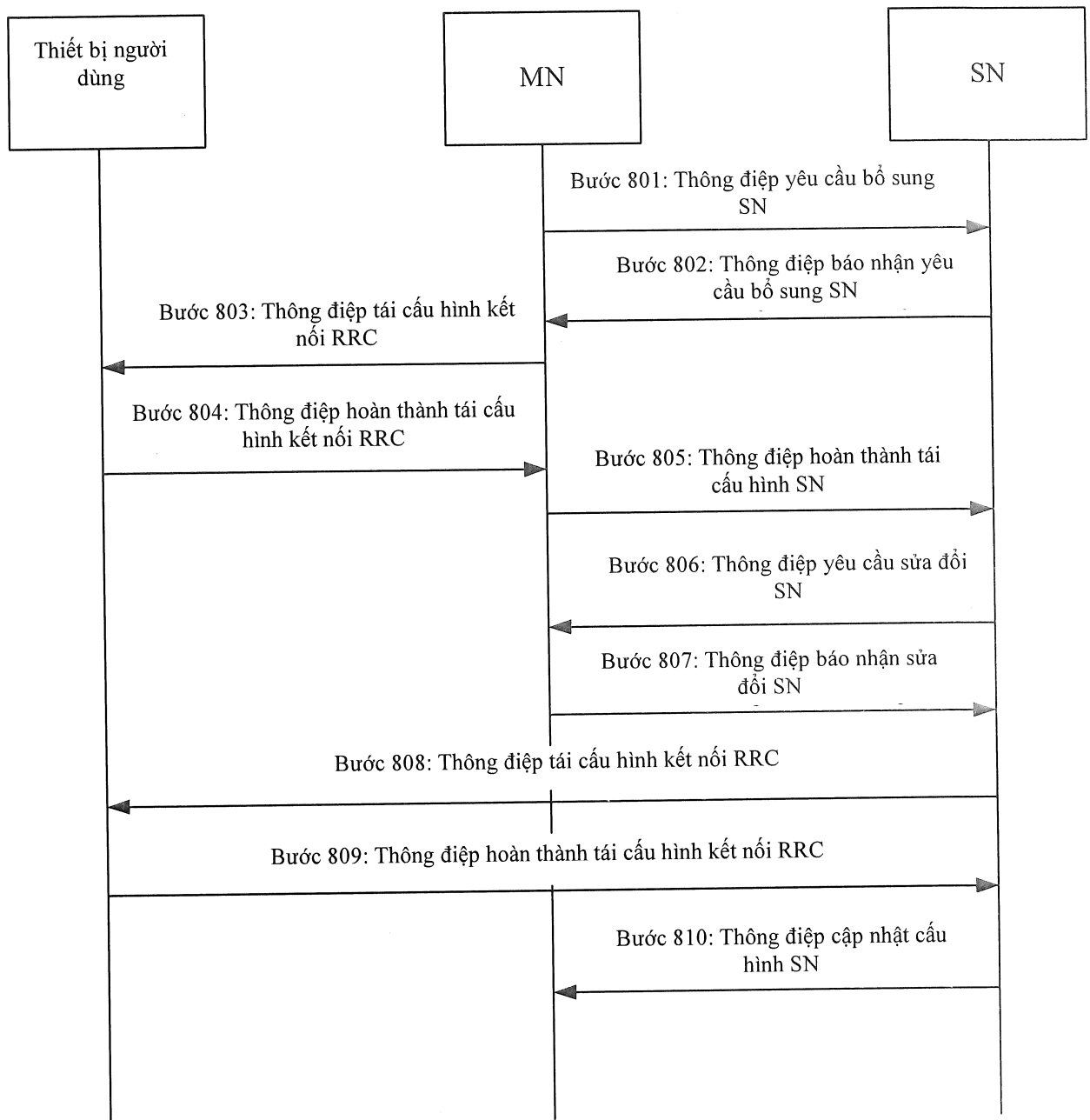


FIG.11

13/17

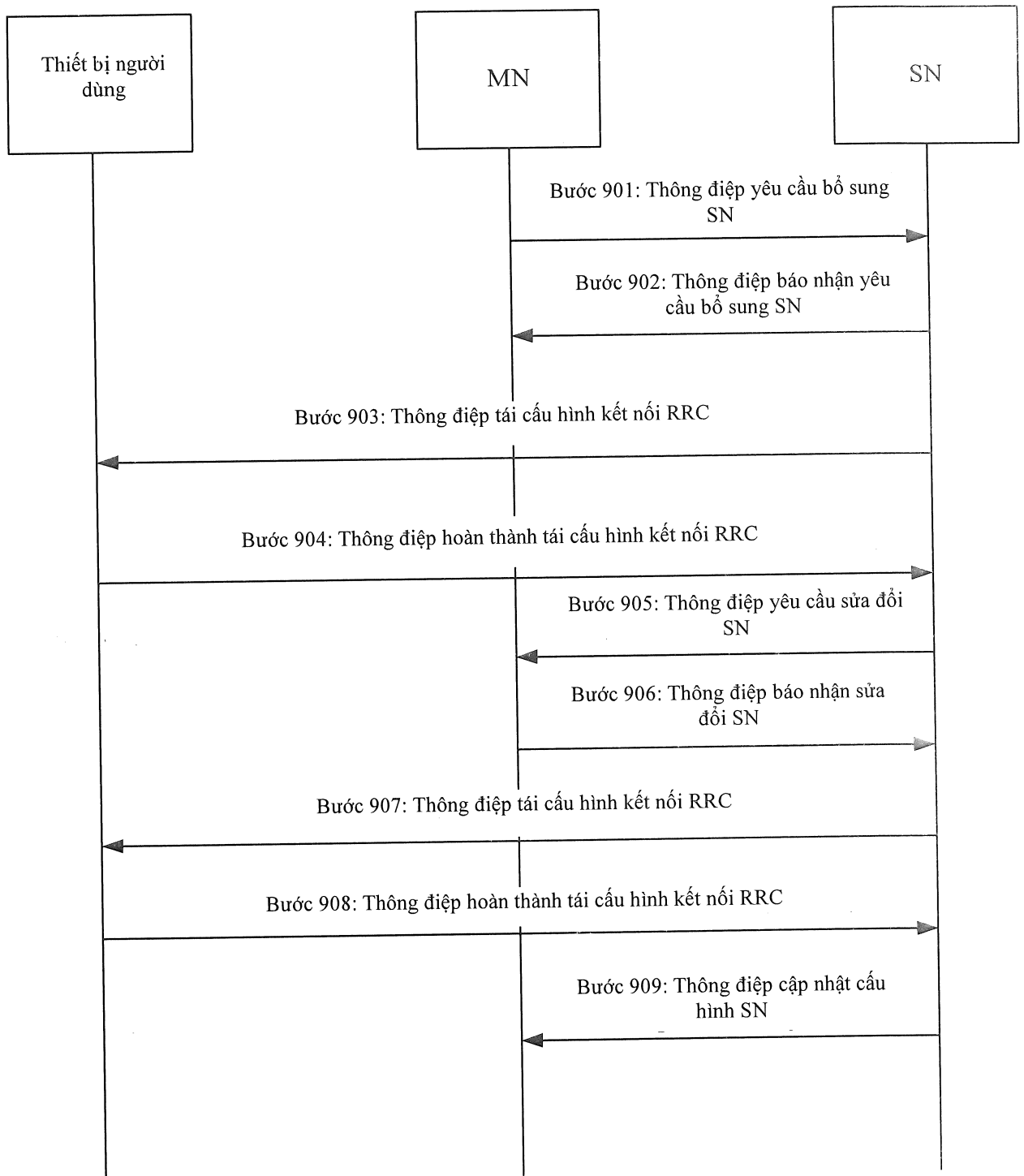


FIG.12

14/17

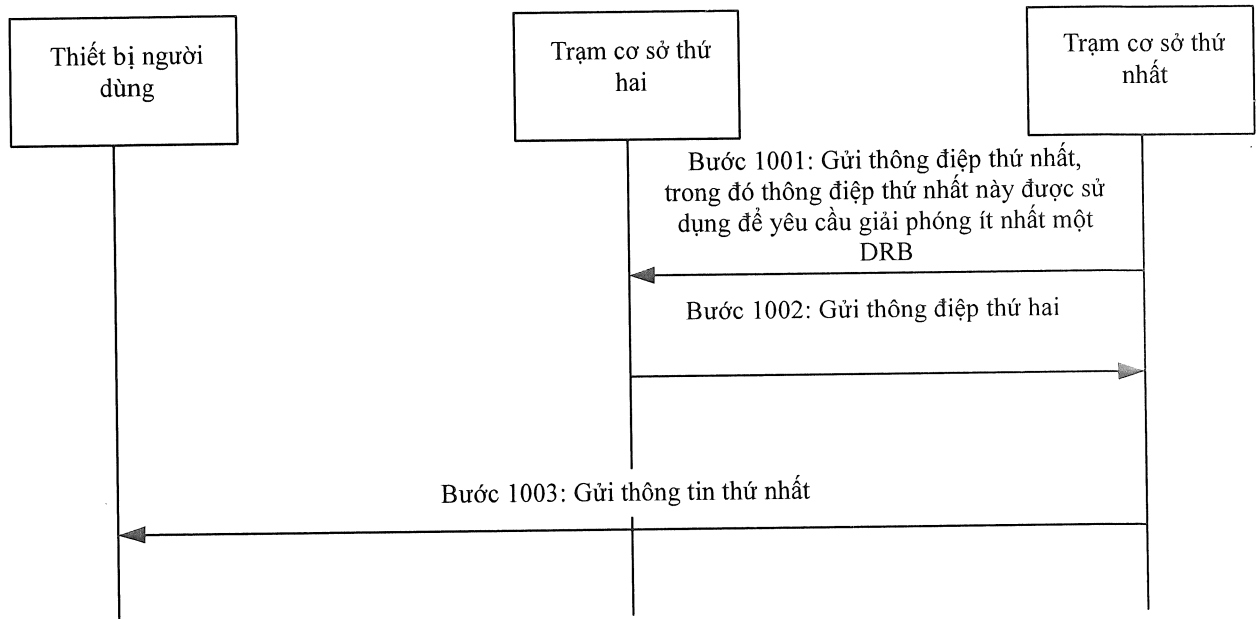


FIG.13

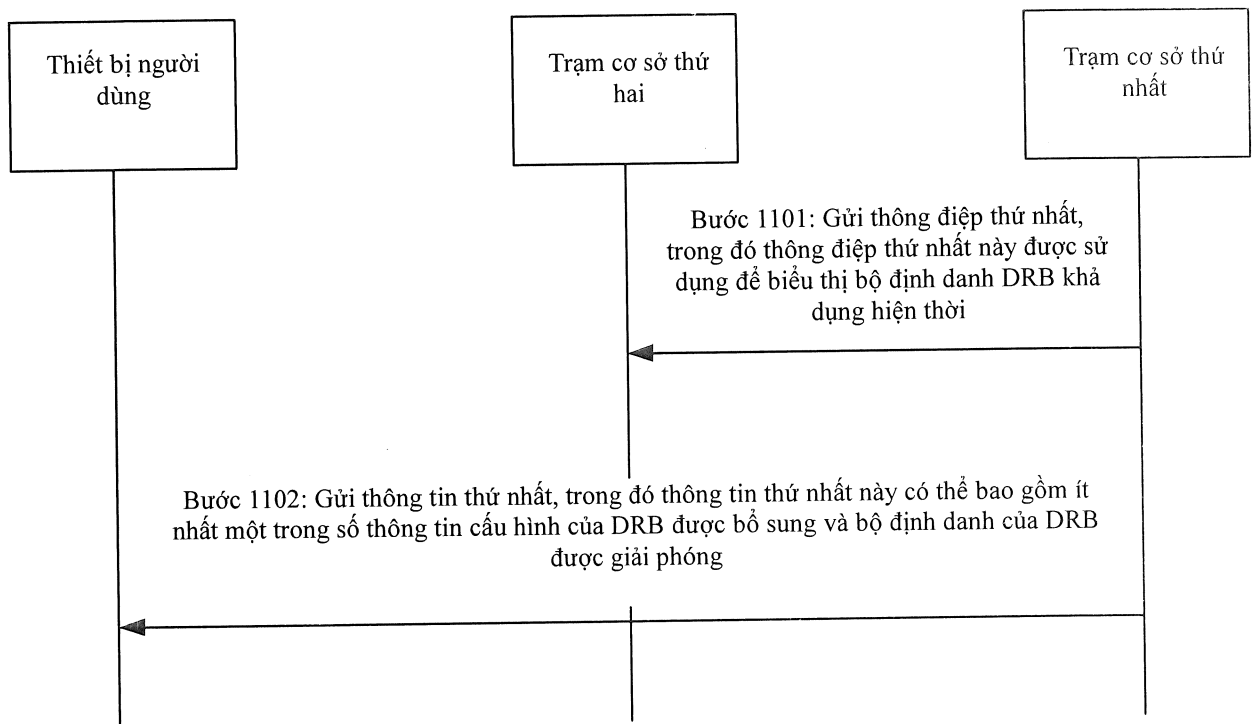


FIG.14

15/17

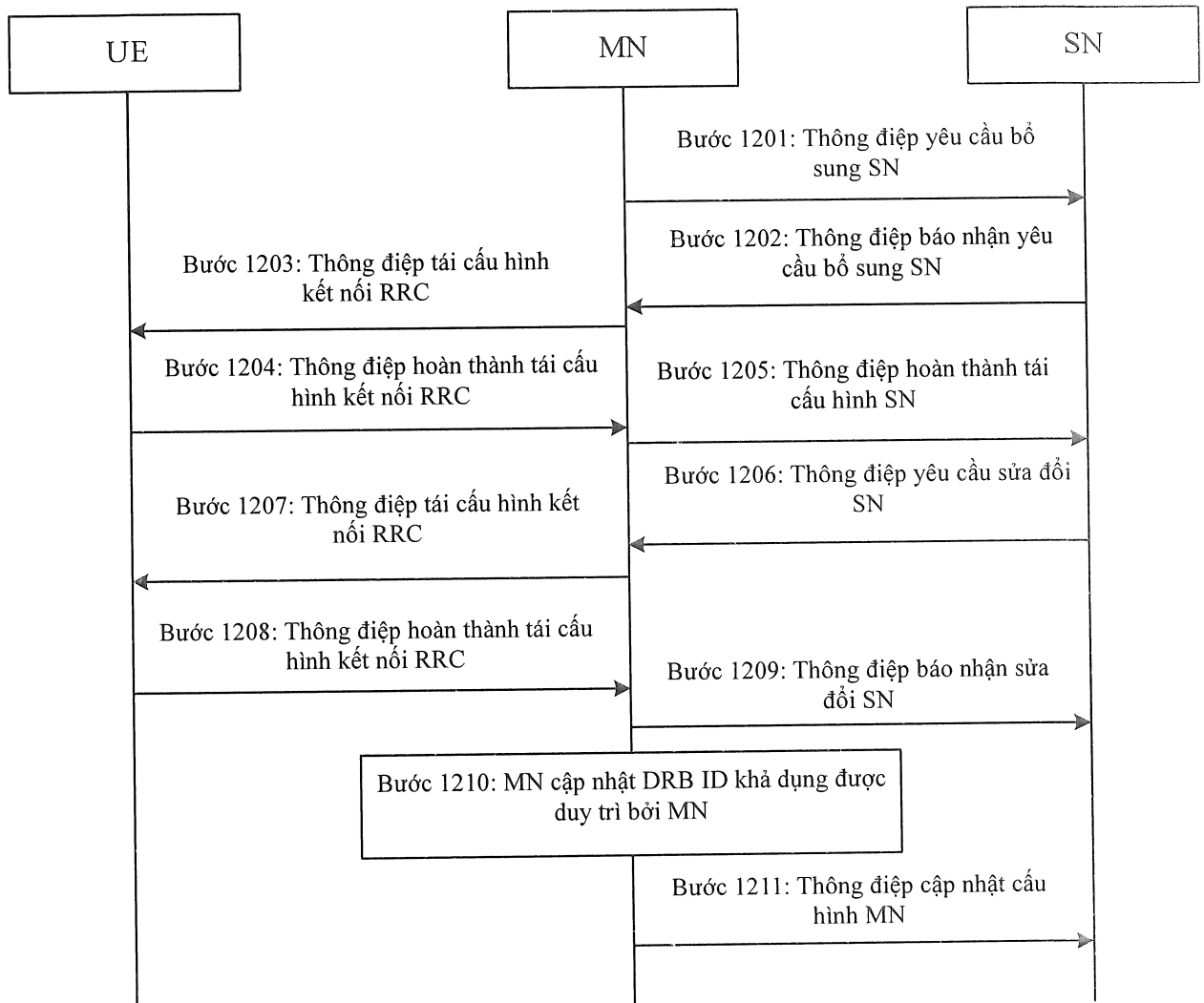


FIG.15

16/17

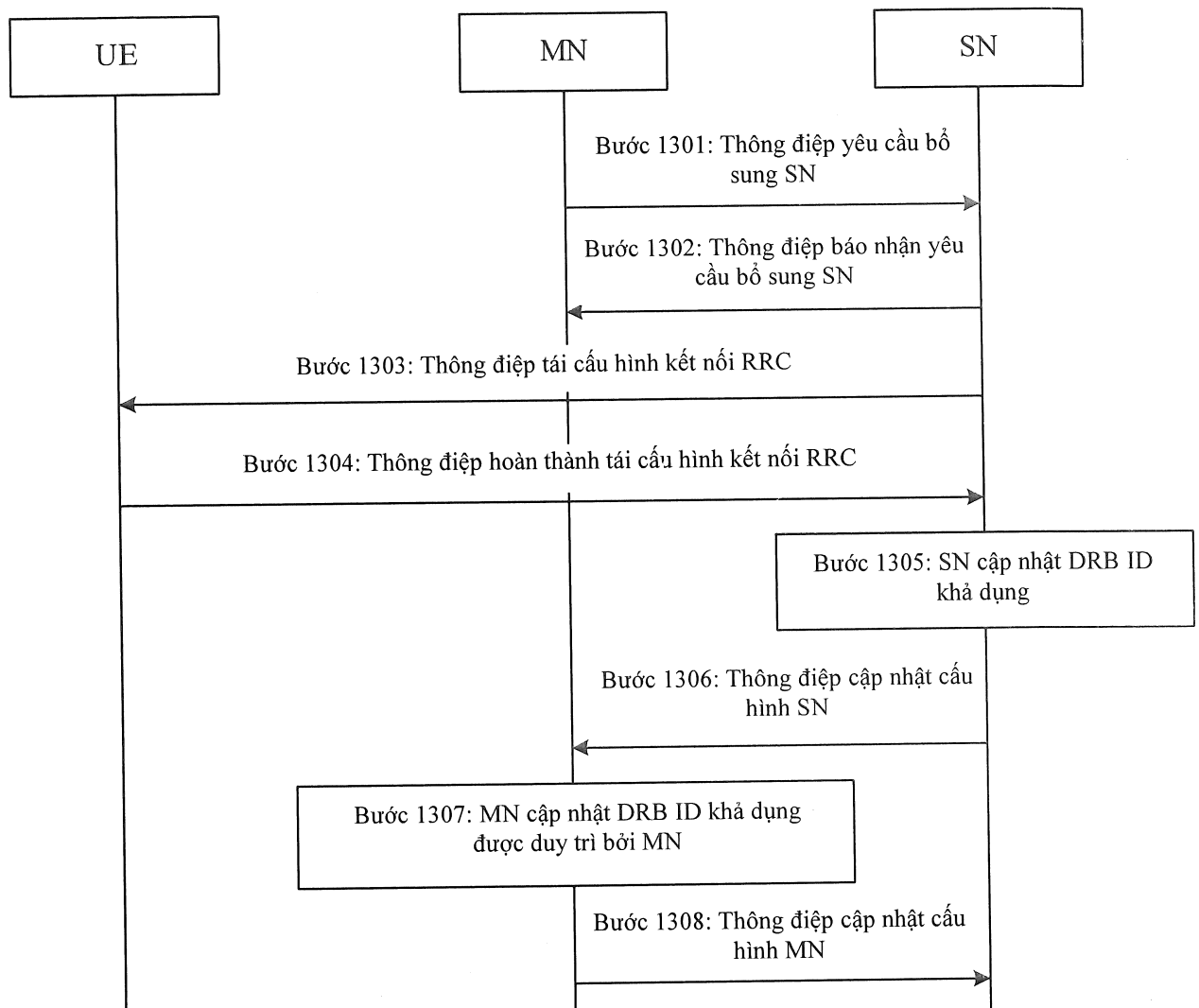


FIG.16

17/17

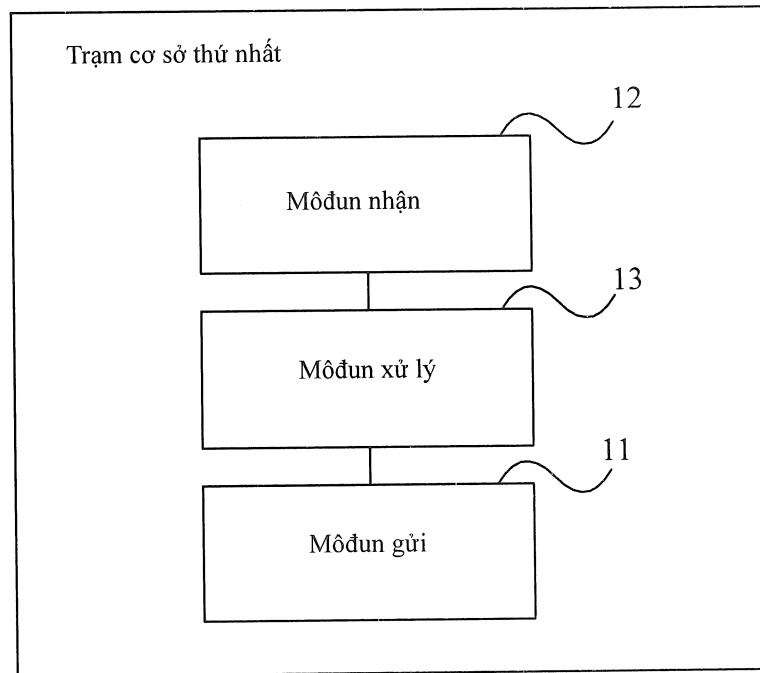


FIG.17

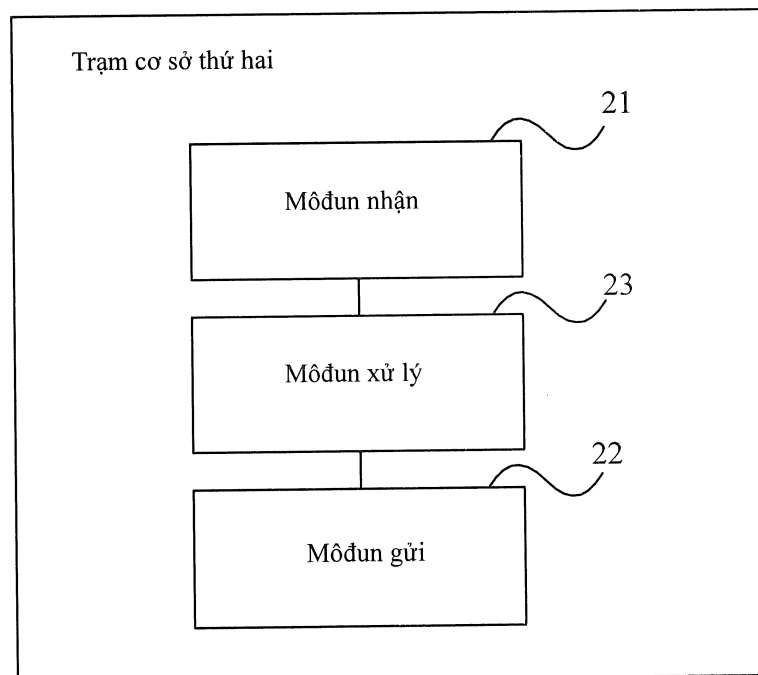


FIG.18