



(12) BẢN MÔ TẢ SÁNG CHẾ THUỘC BẰNG ĐỘC QUYỀN SÁNG CHẾ
(19) Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam (VN) (11) 
CỤC SỞ HỮU TRÍ TUỆ
1-0049589
(51)⁸ H04W 52/02; H04W 88/14; H04W 88/16; H04W 8/24 (13) B

(21) 1-2018-02146 (22) 28/10/2015
(86) PCT/CN2015/093025 28/10/2015 (87) WO 2017/070857 04/05/2017
(45) 25/08/2025 449 (43) 25/07/2018 364A
(73) HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD. (CN)
Huawei Administration Building Bantian, Longgang District Shenzhen, Guangdong
518129, China
(72) DENG, Qiang (CN); ZHANG, Wanqiang (CN); HUANG, Zhenglei (CN).
(74) Công ty TNHH một thành viên Sở hữu trí tuệ VCCI (VCCI-IP CO.,LTD)

(54) PHƯƠNG PHÁP TRUYỀN DỮ LIỆU, THỰC THỂ QUẢN LÝ TÍNH DI ĐỘNG,
VÀ HỆ THỐNG TRUYỀN THÔNG

(21) 1-2018-02146

(57) Sáng chế đề cập đến phương pháp truyền dữ liệu bao gồm các bước: xác định, bằng thực thể quản lý tính di động (MME - mobility management entity), rằng thiết bị người dùng (UE - user equipment) thay đổi từ trạng thái không tiếp cận được sang trạng thái tiếp cận được; truyền, bằng MME, bản tin yêu cầu đến thiết bị cổng phục vụ (SGW - serving gateway); thu, bằng MME, dữ liệu đường xuống được truyền bởi SGW; và truyền, bằng MME, dữ liệu đường xuống đến UE. Theo cách này, khi UE thay đổi sang trạng thái tiếp cận được đối với dữ liệu đường xuống, MME yêu cầu SGW truyền dữ liệu đường xuống, và MME sau đó truyền dữ liệu đường xuống đến UE, để tránh tổn hao của dữ liệu đường xuống gây ra bởi việc cấp dữ liệu đường xuống đến UE mà ở trạng thái không tiếp cận được, và cải thiện độ chính xác truyền thời gian thực. Ngoài ra, sáng chế cũng đề cập đến thực thể quản lý tính di động, thiết bị cổng phục vụ, và hệ thống truyền thông.

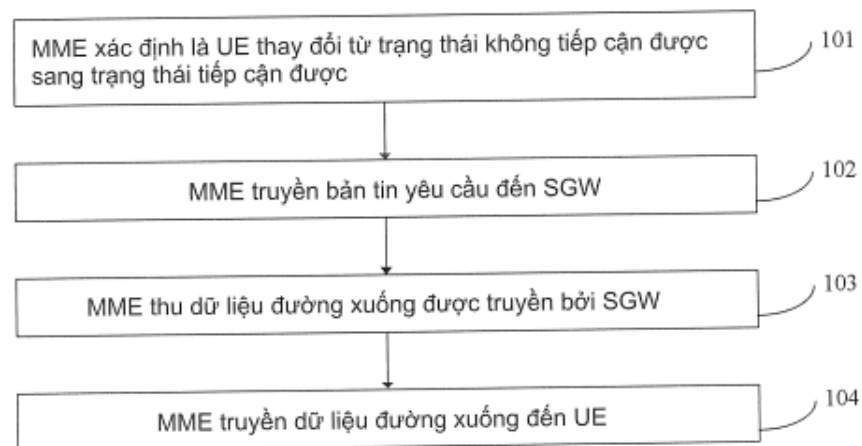


FIG. 1

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến lĩnh vực truyền thông, và cụ thể là, phương pháp và thiết bị truyền dữ liệu.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Điểm khác biệt với các ứng dụng thiết bị người dùng (UE - User Equipment) thông thường là nhiều ứng dụng giữa các máy (M2M - Machine to Machine) chỉ thu và truyền dữ liệu nhỏ. Dữ liệu nhỏ thường có kích thước chỉ vài byte hoặc vài chục byte. Ví dụ, các thiết bị M2M của đồng hồ nước và đồng hồ điện chỉ cần trao đổi dữ liệu nhỏ nhất định với máy chủ ứng dụng. Nếu kênh mang mặt phẳng người dùng được thiết lập để truyền chỉ dữ liệu nhỏ, các tài nguyên mạng sẽ bị lãng phí. Dự án đối tác thế hệ thứ ba (3GPP - 3rd Generation Partnership Project) tìm cách truyền có hiệu quả dữ liệu nhỏ trên cơ sở các tài nguyên mạng được tiết kiệm. Một phương pháp đã biết là truyền dữ liệu nhỏ bằng cách sử dụng bản tin tầng không truy cập được (NAS - Non-Access Stratum) của mặt phẳng điều khiển. Phương pháp này tránh được các phí tổn truyền tín hiệu để thiết lập mặt phẳng người dùng và là phương pháp truyền dữ liệu nhỏ hiệu quả.

Để tiết kiệm điện, một số công nghệ tiết kiệm điện như chế độ tiết kiệm điện (PSM - Power Saving Mode) và thu ngắt quãng mở rộng (eDRX - extended Discontinuous Reception) được sử dụng trong thiết bị M2M. Khi chức năng tiết kiệm điện được kích hoạt trên thiết bị M2M, thiết bị M2M tạm thời ở trạng thái không tiếp cận được, và dữ liệu đường xuống không thể được truyền đến thiết bị M2M. Để thiết bị M2M sử dụng chức năng tiết kiệm điện, thì cách thức truyền có hiệu quả dữ liệu nhỏ đường xuống là vấn đề cần được giải quyết.

Phương pháp truyền dữ liệu nhỏ bằng cách sử dụng NAS đã biết được mô tả trên đây được thực hiện chỉ khi UE có thể tiếp cận được, và cách thức truyền

dữ liệu nhỏ đường xuống khi UE sử dụng công nghệ tiết kiệm điện và tạm thời ở trạng thái không tiếp cận được không được xem xét. Khi UE sử dụng công nghệ tiết kiệm điện và ở trạng thái không tiếp cận được, UE không thể thu dữ liệu nhỏ đường xuống, nên làm tổn hao dữ liệu nhỏ đường xuống.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Do đó, sáng chế đề xuất phương pháp và thiết bị truyền dữ liệu để tránh tổn hao dữ liệu đường xuống.

Khía cạnh thứ nhất của sáng chế đề xuất phương pháp truyền dữ liệu, bao gồm các bước:

xác định, bằng thực thể quản lý tính di động (MME - mobility management entity), rằng thiết bị người dùng (UE - user equipment) thay đổi từ trạng thái không tiếp cận được sang trạng thái tiếp cận được;

truyền, bằng MME, bản tin yêu cầu đến thiết bị cổng phục vụ (SGW - serving gateway);

thu, bằng MME, dữ liệu đường xuống được truyền bởi SGW; và

truyền, bằng MME, dữ liệu đường xuống đến UE.

Tham chiếu khía cạnh thứ nhất của sáng chế, trong dạng thực hiện thứ nhất của khía cạnh thứ nhất của sáng chế, MME bao gồm MME ban đầu và MME mới, và khi MME ban đầu phục vụ UE được chuyển đến MME mới, bước truyền, bằng MME, bản tin yêu cầu đến SGW bao gồm: truyền, bằng MME ban đầu, bản tin yêu cầu đến SGW;

bước thu, bằng MME, dữ liệu đường xuống được truyền bởi SGW bao gồm: thu, bằng MME ban đầu, dữ liệu đường xuống được truyền bởi SGW;

phương pháp còn bao gồm: truyền, bằng MME ban đầu, dữ liệu đường xuống đến MME mới; và

bước truyền, bằng MME, dữ liệu đường xuống đến UE bao gồm: truyền, bằng MME mới, dữ liệu đường xuống đến UE.

Tham chiếu khía cạnh thứ nhất của sáng chế, trong dạng thực hiện thứ hai của khía cạnh thứ nhất của sáng chế, MME bao gồm MME ban đầu và MME mới, và khi MME ban đầu phục vụ UE được chuyển đến MME mới, bước truyền, bằng MME, bản tin yêu cầu đến SGW bao gồm: truyền, bằng MME mới, bản tin yêu cầu đến SGW;

bước thu, bằng MME, dữ liệu đường xuống được truyền bởi SGW bao gồm: thu, bằng MME mới, dữ liệu đường xuống được truyền bởi SGW; và

bước truyền, bằng MME, dữ liệu đường xuống đến UE bao gồm: truyền, bằng MME mới, dữ liệu đường xuống đến UE.

Tham chiếu bất kỳ trong số khía cạnh thứ nhất của sáng chế, dạng thực hiện thứ nhất của khía cạnh thứ nhất, hoặc dạng thực hiện thứ hai của khía cạnh thứ nhất, trong dạng thực hiện thứ ba của khía cạnh thứ nhất của sáng chế, bước xác định, bằng MME, rằng UE thay đổi từ trạng thái không tiếp cận được sang trạng thái tiếp cận được bao gồm:

thu, bằng MME, bản tin tăng không truy cập được (NAS - non-access stratum) được truyền bởi UE, và xác định là UE ở trạng thái tiếp cận được.

Tham chiếu bất kỳ trong số khía cạnh thứ nhất của sáng chế, dạng thực hiện thứ nhất của khía cạnh thứ nhất, hoặc dạng thực hiện thứ hai của khía cạnh thứ nhất, trong dạng thực hiện thứ tư của khía cạnh thứ nhất của sáng chế, trước bước truyền, bằng MME, bản tin yêu cầu đến SGW, phương pháp còn bao gồm:

khi MME xác định là UE thay đổi từ trạng thái không tiếp cận được sang trạng thái tiếp cận được, nhắn tin, bằng MME, UE; và

thu, bằng MME, bản tin yêu cầu dịch vụ được truyền bởi UE.

Tham chiếu bất kỳ trong số khía cạnh thứ nhất của sáng chế, dạng thực hiện thứ nhất của khía cạnh thứ nhất, dạng thực hiện thứ hai của khía cạnh thứ nhất, dạng thực hiện thứ ba của khía cạnh thứ nhất, hoặc dạng thực hiện thứ tư của khía cạnh thứ nhất, trong dạng thực hiện thứ năm của khía cạnh thứ nhất của sáng chế, trước bước xác định, bằng MME, rằng UE thay đổi từ trạng thái không

tiếp cận được sang trạng thái tiếp cận được, phương pháp còn bao gồm:

xác định, bằng MME, rằng UE ở trạng thái không tiếp cận được, và truyền, bằng MME, bản tin đáp ứng đến SGW, trong đó bản tin đáp ứng được sử dụng để ra lệnh cho SGW lưu vào bộ nhớ đệm dữ liệu đường xuống.

Tham chiếu dạng thực hiện thứ năm của khía cạnh thứ nhất của sáng chế, trong dạng thực hiện thứ sáu của khía cạnh thứ nhất của sáng chế, bản tin đáp ứng còn bao gồm thời gian hết hạn lưu vào bộ nhớ đệm, và thời gian hết hạn lưu vào bộ nhớ đệm được sử dụng để chỉ báo thời gian hết hạn lưu vào bộ nhớ đệm dữ liệu đường xuống bởi SGW.

Tham chiếu bất kỳ trong số khía cạnh thứ nhất của sáng chế, dạng thực hiện thứ nhất của khía cạnh thứ nhất, dạng thực hiện thứ hai của khía cạnh thứ nhất, dạng thực hiện thứ ba của khía cạnh thứ nhất, dạng thực hiện thứ tư của khía cạnh thứ nhất, hoặc dạng thực hiện thứ năm của khía cạnh thứ nhất, trong dạng thực hiện thứ bảy của khía cạnh thứ nhất của sáng chế, bước truyền, bằng MME, bản tin yêu cầu đến SGW bao gồm:

xác định, bằng MME, rằng dữ liệu đường xuống chưa hết hạn, và truyền, bằng MME, bản tin yêu cầu đến SGW.

Khía cạnh thứ hai của sáng chế đề xuất phương pháp truyền dữ liệu, bao gồm:

thu, bằng MME, bản tin thông báo dữ liệu đường xuống được truyền bởi SGW, trong đó bản tin thông báo bao gồm dữ liệu đường xuống sẽ được truyền đến UE;

xác định, bằng MME, rằng UE ở trạng thái không tiếp cận được, và lưu vào bộ nhớ đệm, bằng MME, dữ liệu đường xuống; và

khi UE thay đổi sang trạng thái tiếp cận được, truyền, bằng MME, dữ liệu đường xuống đến UE.

Tham chiếu khía cạnh thứ hai của sáng chế, trong dạng thực hiện thứ nhất của khía cạnh thứ hai của sáng chế, sau bước lưu vào bộ nhớ đệm, bằng MME,

dữ liệu đường xuống, phương pháp còn bao gồm:

thiết lập, bằng MME, thời gian hết hạn lưu vào bộ nhớ đệm của dữ liệu đường xuống.

Tham chiếu khía cạnh thứ hai của sáng chế hoặc dạng thực hiện thứ nhất của khía cạnh thứ hai, trong dạng thực hiện thứ hai của khía cạnh thứ hai của sáng chế, bước truyền, bằng MME, dữ liệu đường xuống đến UE bao gồm:

xác định, bằng MME, rằng dữ liệu đường xuống chưa hết hạn, và truyền, bằng MME, dữ liệu đường xuống đến UE.

Tham chiếu bất kỳ trong số khía cạnh thứ hai của sáng chế, dạng thực hiện thứ nhất của khía cạnh thứ hai, hoặc dạng thực hiện thứ hai của khía cạnh thứ hai, trong dạng thực hiện thứ ba của khía cạnh thứ hai của sáng chế, MME bao gồm MME ban đầu và MME mới, và khi MME ban đầu phục vụ UE được chuyển đến MME mới, bước truyền, bằng MME, dữ liệu đường xuống đến UE bao gồm:

truyền, bằng MME ban đầu, dữ liệu đường xuống đến MME mới; và

truyền, bằng MME mới, dữ liệu đường xuống đến UE.

Tham chiếu bất kỳ trong số khía cạnh thứ hai của sáng chế, dạng thực hiện thứ nhất của khía cạnh thứ hai, dạng thực hiện thứ hai của khía cạnh thứ hai, hoặc dạng thực hiện thứ ba của khía cạnh thứ hai, trong dạng thực hiện thứ tư của khía cạnh thứ hai của sáng chế, trước bước truyền, bằng MME, dữ liệu đường xuống đến UE, phương pháp còn bao gồm:

thu, bằng MME, bản tin NAS được truyền bởi UE, và xác định là UE ở trạng thái tiếp cận được.

Tham chiếu bất kỳ trong số khía cạnh thứ hai của sáng chế, dạng thực hiện thứ nhất của khía cạnh thứ hai, dạng thực hiện thứ hai của khía cạnh thứ hai, hoặc dạng thực hiện thứ ba của khía cạnh thứ hai, trong dạng thực hiện thứ năm của khía cạnh thứ hai của sáng chế, trước bước truyền, bằng MME, dữ liệu đường xuống đến UE, phương pháp còn bao gồm:

xác định, bằng MME, rằng UE thay đổi sang trạng thái tiếp cận được, và
nhắn tin, bằng MME, UE; và

thu, bằng MME, bản tin yêu cầu dịch vụ được truyền bởi UE.

Tham chiếu bất kỳ trong số khía cạnh thứ hai của sáng chế, dạng thực hiện thứ nhất của khía cạnh thứ hai, dạng thực hiện thứ hai của khía cạnh thứ hai, dạng thực hiện thứ ba của khía cạnh thứ hai, dạng thực hiện thứ tư của khía cạnh thứ hai, hoặc dạng thực hiện thứ năm của khía cạnh thứ hai, trong dạng thực hiện thứ sáu của khía cạnh thứ hai của sáng chế, sau bước lưu vào bộ nhớ đệm, bằng MME, dữ liệu đường xuống, phương pháp còn bao gồm:

truyền, bằng MME, bản tin chỉ báo đến SGW, để chỉ báo là dữ liệu đường xuống được lưu vào bộ nhớ đệm.

Tham chiếu dạng thực hiện thứ sáu của khía cạnh thứ hai của sáng chế, trong dạng thực hiện thứ bảy của khía cạnh thứ hai của sáng chế, bản tin chỉ báo còn bao gồm thời gian hết hạn lưu vào bộ nhớ đệm của dữ liệu đường xuống.

Khía cạnh thứ ba của sáng chế đề xuất phương pháp truyền dữ liệu, bao gồm các bước:

thu, bằng SGW, dữ liệu đường xuống sẽ được truyền đến UE;

truyền, bằng SGW, bản tin thông báo dữ liệu đường xuống đến MME;

thu, bằng SGW, chỉ báo lưu vào bộ nhớ đệm được truyền bởi MME;

lưu vào bộ nhớ đệm, bằng SGW, dữ liệu đường xuống theo chỉ báo lưu vào bộ nhớ đệm;

thu, bằng SGW, bản tin yêu cầu được truyền bởi MME; và

truyền, bằng SGW, dữ liệu đường xuống đến MME theo bản tin yêu cầu, để MME truyền dữ liệu đường xuống đến UE.

Tham chiếu khía cạnh thứ ba của sáng chế, trong dạng thực hiện thứ nhất của khía cạnh thứ ba của sáng chế, chỉ báo lưu vào bộ nhớ đệm còn bao gồm thời gian hết hạn lưu vào bộ nhớ đệm; và

sau bước lưu vào bộ nhớ đệm, bằng SGW, dữ liệu đường xuống theo chỉ báo lưu vào bộ nhớ đệm, phương pháp còn bao gồm:

thiết lập, bằng SGW, thời gian hết hạn lưu vào bộ nhớ đệm của dữ liệu đường xuống theo chỉ báo lưu vào bộ nhớ đệm.

Khía cạnh thứ tư của sáng chế đề xuất phương pháp truyền dữ liệu, bao gồm các bước:

thu, bằng MME, sự kiện khả năng tiếp cận được mà được tạo cấu hình bởi máy chủ ứng dụng, trong đó sự kiện khả năng tiếp cận được được sử dụng để chỉ báo, bằng MME, đến máy chủ ứng dụng là UE ở trạng thái tiếp cận được;

thu, bằng MME, bản tin NAS được truyền bởi UE, và xác định là UE ở trạng thái tiếp cận được; hoặc

khi MME xác định là UE thay đổi sang trạng thái tiếp cận được, nhắn tin, bằng MME, UE, và thu bản tin yêu cầu dịch vụ được khởi tạo bởi UE;

truyền, bằng MME, báo cáo sự kiện khả năng tiếp cận được của UE đến máy chủ ứng dụng;

thu, bằng MME, dữ liệu đường xuống từ máy chủ ứng dụng; và

truyền, bằng MME, dữ liệu đường xuống đến UE.

Tham chiếu khía cạnh thứ tư của sáng chế, trong dạng thực hiện thứ nhất của khía cạnh thứ tư của sáng chế, bước thu, bằng MME, dữ liệu đường xuống được truyền bởi máy chủ ứng dụng bao gồm:

thu, bằng MME bằng cách sử dụng SGW, dữ liệu đường xuống được truyền bởi máy chủ ứng dụng.

khía cạnh thứ năm của sáng chế đề xuất MME, bao gồm:

môđun xử lý, được tạo cấu hình để xác định là UE thay đổi từ trạng thái không tiếp cận được sang trạng thái tiếp cận được;

môđun truyền, được tạo cấu hình để truyền bản tin yêu cầu đến SGW; và

môđun thu, được tạo cấu hình để thu dữ liệu đường xuống được truyền bởi

SGW, trong đó

môđun truyền còn được tạo cấu hình để truyền dữ liệu đường xuống đến UE.

Tham chiếu khía cạnh thứ năm của sáng chế, trong dạng thực hiện thứ nhất của khía cạnh thứ năm của sáng chế, MME bao gồm MME ban đầu và MME mới, và khi MME ban đầu phục vụ UE được chuyển đến MME mới, môđun truyền được tạo cấu hình cụ thể để MME ban đầu truyền bản tin yêu cầu đến SGW;

môđun thu được tạo cấu hình cụ thể để MME ban đầu thu dữ liệu đường xuống được truyền bởi SGW;

môđun truyền còn được tạo cấu hình để MME ban đầu truyền dữ liệu đường xuống đến MME mới; và

môđun truyền còn được tạo cấu hình để MME mới truyền dữ liệu đường xuống đến UE.

Tham chiếu khía cạnh thứ năm của sáng chế, trong dạng thực hiện thứ hai của khía cạnh thứ năm của sáng chế, MME bao gồm MME ban đầu và MME mới, và khi MME ban đầu phục vụ UE được chuyển đến MME mới, môđun truyền được tạo cấu hình cụ thể để MME mới truyền bản tin yêu cầu đến SGW;

môđun thu được tạo cấu hình cụ thể để MME mới thu dữ liệu đường xuống được truyền bởi SGW; và

môđun truyền còn được tạo cấu hình để MME mới truyền dữ liệu đường xuống đến UE.

Tham chiếu bất kỳ trong số khía cạnh thứ năm của sáng chế, dạng thực hiện thứ nhất của khía cạnh thứ năm, hoặc dạng thực hiện thứ hai của khía cạnh thứ năm, trong dạng thực hiện thứ ba của khía cạnh thứ năm của sáng chế, môđun xử lý được tạo cấu hình cụ thể để:

khi bản tin NAS được truyền bởi UE thu được, xác định là UE ở trạng thái tiếp cận được.

Tham chiếu bất kỳ trong số khía cạnh thứ năm của sáng chế, dạng thực hiện thứ nhất của khía cạnh thứ năm, hoặc dạng thực hiện thứ hai của khía cạnh thứ năm, trong dạng thực hiện thứ tư của khía cạnh thứ năm của sáng chế, môđun truyền còn được tạo cấu hình để:

trước khi truyền bản tin yêu cầu đến SGW, khi xác định là UE thay đổi từ trạng thái không tiếp cận được sang trạng thái tiếp cận được, nhắn tin UE; và

môđun thu còn được tạo cấu hình để thu bản tin yêu cầu dịch vụ được truyền bởi UE.

Tham chiếu bất kỳ trong số khía cạnh thứ năm của sáng chế, dạng thực hiện thứ nhất của khía cạnh thứ năm, dạng thực hiện thứ hai của khía cạnh thứ năm, dạng thực hiện thứ ba của khía cạnh thứ năm, hoặc dạng thực hiện thứ tư của khía cạnh thứ năm, trong dạng thực hiện thứ năm của khía cạnh thứ năm của sáng chế, môđun truyền còn được tạo cấu hình để:

trước khi xác định là UE thay đổi từ trạng thái không tiếp cận được sang trạng thái tiếp cận được, khi xác định là UE ở trạng thái không tiếp cận được, truyền bản tin đáp ứng đến SGW, trong đó bản tin đáp ứng được sử dụng để ra lệnh cho SGW lưu vào bộ nhớ đệm dữ liệu đường xuống.

Tham chiếu dạng thực hiện thứ năm của khía cạnh thứ năm của sáng chế, trong dạng thực hiện thứ sáu của khía cạnh thứ năm của sáng chế, bản tin đáp ứng còn bao gồm thời gian hết hạn lưu vào bộ nhớ đệm, và thời gian hết hạn lưu vào bộ nhớ đệm được sử dụng để chỉ báo thời gian hết hạn lưu vào bộ nhớ đệm dữ liệu đường xuống bởi SGW.

Tham chiếu bất kỳ trong số khía cạnh thứ năm của sáng chế, dạng thực hiện thứ nhất của khía cạnh thứ năm, dạng thực hiện thứ hai của khía cạnh thứ năm, dạng thực hiện thứ ba của khía cạnh thứ năm, dạng thực hiện thứ tư của khía cạnh thứ năm, hoặc dạng thực hiện thứ năm của khía cạnh thứ năm, trong dạng thực hiện thứ bảy của khía cạnh thứ năm của sáng chế, môđun truyền còn được tạo cấu hình cụ thể để:

khi xác định là dữ liệu đường xuống chưa hết hạn, truyền bản tin yêu cầu đến SGW.

Khía cạnh thứ sáu của sáng chế đề xuất MME, bao gồm:

môđun thu, được tạo cấu hình để thu bản tin thông báo dữ liệu đường xuống được truyền bởi SGW, trong đó bản tin thông báo bao gồm dữ liệu đường xuống sẽ được truyền đến UE;

môđun xử lý, được tạo cấu hình để xác định là UE ở trạng thái không tiếp cận được;

môđun lưu trữ, được tạo cấu hình để lưu vào bộ nhớ đệm dữ liệu đường xuống khi xác định là UE ở trạng thái không tiếp cận được; và

môđun truyền, được tạo cấu hình để truyền dữ liệu đường xuống đến UE khi UE thay đổi sang trạng thái tiếp cận được.

Tham chiếu khía cạnh thứ sáu của sáng chế, trong dạng thực hiện thứ nhất của khía cạnh thứ sáu của sáng chế, môđun xử lý còn được tạo cấu hình để:

thiết lập thời gian hết hạn lưu vào bộ nhớ đệm của dữ liệu đường xuống sau khi dữ liệu đường xuống được lưu vào bộ nhớ đệm.

Tham chiếu khía cạnh thứ sáu hoặc dạng thực hiện thứ nhất của khía cạnh thứ sáu của sáng chế, trong dạng thực hiện thứ hai của khía cạnh thứ sáu của sáng chế, môđun truyền được tạo cấu hình cụ thể để:

khi xác định là dữ liệu đường xuống chưa hết hạn, truyền dữ liệu đường xuống đến UE.

Tham chiếu bất kỳ trong số khía cạnh thứ sáu của sáng chế, dạng thực hiện thứ nhất của khía cạnh thứ sáu, hoặc dạng thực hiện thứ hai của khía cạnh thứ sáu, trong dạng thực hiện thứ ba của khía cạnh thứ sáu của sáng chế, MME bao gồm MME ban đầu và MME mới, và khi MME ban đầu phục vụ UE được chuyển đến MME mới, môđun truyền được tạo cấu hình cụ thể để:

đối với MME ban đầu, truyền dữ liệu đường xuống đến MME mới; và

đối với MME mới, truyền dữ liệu đường xuống đến UE.

Tham chiếu bất kỳ trong số khía cạnh thứ sáu của sáng chế, dạng thực hiện thứ nhất của khía cạnh thứ sáu, dạng thực hiện thứ hai của khía cạnh thứ sáu, hoặc dạng thực hiện thứ ba của khía cạnh thứ sáu, trong dạng thực hiện thứ tư của khía cạnh thứ sáu của sáng chế, môđun xử lý được tạo cấu hình cụ thể để:

khi bản tin NAS được truyền bởi UE thu được, xác định là UE ở trạng thái tiếp cận được.

Tham chiếu bất kỳ trong số khía cạnh thứ sáu của sáng chế, dạng thực hiện thứ nhất của khía cạnh thứ sáu, dạng thực hiện thứ hai của khía cạnh thứ sáu, hoặc dạng thực hiện thứ ba của khía cạnh thứ sáu, trong dạng thực hiện thứ năm của khía cạnh thứ sáu của sáng chế, môđun truyền còn được tạo cấu hình để MME:

trước khi dữ liệu đường xuống được truyền đến UE, khi xác định là UE thay đổi sang trạng thái tiếp cận được, nhắn tin UE; và

môđun thu còn được tạo cấu hình để thu bản tin yêu cầu dịch vụ được truyền bởi UE.

Tham chiếu bất kỳ trong số khía cạnh thứ sáu của sáng chế, dạng thực hiện thứ nhất của khía cạnh thứ sáu, dạng thực hiện thứ hai của khía cạnh thứ sáu, dạng thực hiện thứ ba của khía cạnh thứ sáu, dạng thực hiện thứ tư của khía cạnh thứ sáu, hoặc dạng thực hiện thứ năm của khía cạnh thứ sáu, trong dạng thực hiện thứ sáu của khía cạnh thứ sáu của sáng chế, môđun truyền còn được tạo cấu hình để:

sau khi dữ liệu đường xuống được lưu vào bộ nhớ đệm, truyền bản tin chỉ báo đến SGW, để chỉ báo là dữ liệu đường xuống được lưu vào bộ nhớ đệm.

Tham chiếu dạng thực hiện thứ sáu của khía cạnh thứ sáu của sáng chế, trong dạng thực hiện thứ bảy của khía cạnh thứ sáu của sáng chế, bản tin chỉ báo còn bao gồm thời gian hết hạn lưu vào bộ nhớ đệm của dữ liệu đường xuống.

Khía cạnh thứ bảy của sáng chế đề xuất SGW, bao gồm:

môđun thu, được tạo cấu hình để thu dữ liệu đường xuống sẽ được truyền đến UE;

môđun truyền, được tạo cấu hình để truyền bản tin thông báo dữ liệu đường xuống đến MME, trong đó

môđun thu còn được tạo cấu hình để thu chỉ báo lưu vào bộ nhớ đệm được truyền bởi MME;

môđun lưu trữ, được tạo cấu hình để lưu vào bộ nhớ đệm dữ liệu đường xuống theo chỉ báo lưu vào bộ nhớ đệm, trong đó

môđun thu còn được tạo cấu hình để thu bản tin yêu cầu được truyền bởi MME, và

môđun truyền còn được tạo cấu hình để truyền dữ liệu đường xuống đến MME theo bản tin yêu cầu, để MME truyền dữ liệu đường xuống đến UE; và

môđun xử lý, được tạo cấu hình để ra lệnh cho môđun lưu trữ lưu vào bộ nhớ đệm dữ liệu đường xuống.

Tham chiếu khía cạnh thứ bảy của sáng chế, trong dạng thực hiện thứ nhất của khía cạnh thứ bảy của sáng chế, chỉ báo lưu vào bộ nhớ đệm còn bao gồm thời gian hết hạn lưu vào bộ nhớ đệm; và

môđun xử lý còn được tạo cấu hình để:

thiết lập thời gian hết hạn lưu vào bộ nhớ đệm của dữ liệu đường xuống theo chỉ báo lưu vào bộ nhớ đệm sau khi dữ liệu đường xuống được lưu vào bộ nhớ đệm theo chỉ báo lưu vào bộ nhớ đệm.

Khía cạnh thứ tám của sáng chế đề xuất MME, bao gồm:

môđun thu, được tạo cấu hình để thu sự kiện khả năng tiếp cận được mà được tạo cấu hình bởi máy chủ ứng dụng, trong đó sự kiện khả năng tiếp cận được được sử dụng để chỉ báo, bằng MME, đến máy chủ ứng dụng là UE ở trạng thái tiếp cận được, trong đó

môđun thu còn được tạo cấu hình để: thu bản tin NAS được truyền bởi UE,

và xác định là UE ở trạng thái tiếp cận được; hoặc

khi xác định là UE thay đổi sang trạng thái tiếp cận được, nhắn tin UE, và thu bản tin yêu cầu dịch vụ được khởi tạo bởi UE;

môđun truyền, được tạo cấu hình để truyền báo cáo sự kiện khả năng tiếp cận được của UE đến máy chủ ứng dụng, trong đó

môđun thu còn được tạo cấu hình để thu dữ liệu đường xuống từ máy chủ ứng dụng; và

môđun truyền còn được tạo cấu hình để truyền dữ liệu đường xuống đến UE; và

môđun xử lý, được tạo cấu hình để xác định trạng thái của UE.

Tham chiếu khía cạnh thứ tám của sáng chế, trong dạng thực hiện thứ nhất của khía cạnh thứ tám của sáng chế, môđun thu được tạo cấu hình cụ thể để:

thu, bằng cách sử dụng SGW, dữ liệu đường xuống được truyền bởi máy chủ ứng dụng.

Phương pháp truyền dữ liệu được đề xuất theo sáng chế bao gồm các bước: xác định, bằng MME, rằng UE thay đổi từ trạng thái không tiếp cận được sang trạng thái tiếp cận được; truyền, bằng MME, bản tin yêu cầu đến SGW; thu, bằng MME, dữ liệu đường xuống được truyền bởi SGW; và truyền, bằng MME, dữ liệu đường xuống đến UE. Theo cách này, khi UE thay đổi sang trạng thái tiếp cận được đối với dữ liệu đường xuống, MME yêu cầu SGW truyền dữ liệu đường xuống, và MME sau đó truyền dữ liệu đường xuống đến UE, để tránh tổn hao của dữ liệu đường xuống gây ra bởi việc cấp dữ liệu đường xuống đến UE mà ở trạng thái không tiếp cận được, và cải thiện độ chính xác truyền thời gian thực.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Để mô tả các giải pháp kỹ thuật theo sáng chế hoặc theo kỹ thuật đã biết rõ ràng hơn, phần dưới đây mô tả vắn tắt các hình vẽ kèm theo, các hình vẽ này là cần thiết để mô tả sáng chế hoặc kỹ thuật đã biết. Rõ ràng là các hình vẽ kèm

theo trong phần mô tả dưới đây chỉ thể hiện một số phương án của sáng chế, và người có hiểu biết trung bình trong kỹ thuật vẫn có thể lấy được các hình vẽ khác từ các hình vẽ kèm theo này một cách dễ dàng.

FIG. 1 là giản đồ của phương pháp truyền dữ liệu theo một phương án của sáng chế;

FIG. 2 là giản đồ khác của phương pháp truyền dữ liệu theo một phương án của sáng chế;

FIG. 3 là giản đồ khác của phương pháp truyền dữ liệu theo một phương án của sáng chế;

FIG. 4 là giản đồ khác của phương pháp truyền dữ liệu theo một phương án của sáng chế;

FIG. 5 là giản đồ khác của phương pháp truyền dữ liệu theo một phương án của sáng chế;

FIG. 6 là giản đồ khác của phương pháp truyền dữ liệu theo một phương án của sáng chế;

FIG. 7 là giản đồ khác của phương pháp truyền dữ liệu theo một phương án của sáng chế;

FIG. 8 là giản đồ của MME theo một phương án của sáng chế;

FIG. 9 là giản đồ khác của MME theo một phương án của sáng chế;

FIG. 10 là giản đồ của SGW theo một phương án của sáng chế;

FIG. 11 là giản đồ khác của MME theo một phương án của sáng chế;

FIG. 12 là giản đồ khác của MME theo một phương án của sáng chế; và

FIG. 13 là giản đồ khác của SGW theo một phương án của sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Sáng chế đề xuất phương pháp và thiết bị truyền dữ liệu, để tránh tổn hao dữ liệu đường xuống.

Phần dưới đây mô tả rõ ràng và đầy đủ các giải pháp kỹ thuật theo sáng chế có dựa vào các hình vẽ kèm theo. Rõ ràng là, các phương án được mô tả chỉ là một số phương án chứ không phải là tất cả các phương án của sáng chế. Tất cả các phương án khác đạt được bởi người có hiểu biết trung bình trong kỹ thuật dựa vào sáng chế mà không có tính sáng tạo sẽ nằm trong phạm vi bảo hộ của sáng chế.

Tham chiếu FIG. 1, một phương án của phương pháp truyền dữ liệu theo sáng chế bao gồm các bước sau.

101: MME xác định là UE thay đổi từ trạng thái không tiếp cận được sang trạng thái tiếp cận được.

Khi UE ở trạng thái không tiếp cận được, UE không thể thu dữ liệu đường xuống được truyền đến UE. Ví dụ, khi thiết bị M2M ở trạng thái tiết kiệm điện, cụ thể là, thiết bị M2M ở trạng thái không tiếp cận được, trong trường hợp này, thiết bị không được kết nối với thiết bị phía mạng bất kỳ. Do đó, khi phía mạng truyền dữ liệu đường xuống đến thiết bị M2M, dữ liệu đường xuống bị mất. Khi UE ở trạng thái tiếp cận được, cụ thể là, kết nối được thiết lập giữa UE và thiết bị phía mạng, trong trường hợp này, UE có thể thu dữ liệu đường xuống được truyền bởi thiết bị phía mạng. Vì MME trong thiết bị phía mạng có chức năng hỗ trợ theo dõi trong phạm vi hợp pháp, MME theo dõi trạng thái của UE theo thời gian thực.

102: MME truyền bản tin yêu cầu đến SGW.

Khi MME phát hiện UE thay đổi từ trạng thái không tiếp cận được sang trạng thái tiếp cận được, dữ liệu đường xuống có thể được truyền đến UE. Dữ liệu đường xuống có thể được truyền bởi máy chủ ứng dụng hoặc có thể được truyền bởi thiết bị mạng lõi khác. Người ban đầu truyền dữ liệu đường xuống là không quan trọng, dữ liệu đường xuống cần được chuyển tiếp bởi SGW. Nói chung, nếu UE ở trạng thái tiếp cận được, cụ thể là, có thể trực tiếp thiết lập kết nối với SGW, khi dữ liệu đường xuống được cấp đến SGW, SGW có thể trực tiếp chuyển tiếp dữ liệu đường xuống đến UE. Tuy nhiên, khi UE ở trạng thái

không tiếp cận được, cụ thể là, được ngắt kết nối từ SGW, SGW không thể truyền dữ liệu đường xuống đến UE. Ngay cả nếu UE thay đổi từ trạng thái không tiếp cận được sang trạng thái tiếp cận được, SGW không thể biết trạng thái của UE. Do đó, MME cần thu dữ liệu đường xuống từ SGW, để MME có thể truyền dữ liệu đường xuống đến UE. Để thu được dữ liệu đường xuống, MME truyền bản tin yêu cầu đến SGW, để yêu cầu SGW truyền dữ liệu đường xuống đến MME.

103: MME thu dữ liệu đường xuống được truyền bởi SGW.

Sau khi thu bản tin yêu cầu được truyền bởi MME, SGW truyền dữ liệu đường xuống đến MME. Cần lưu ý là dữ liệu đường xuống có thể được lưu trữ bằng SGW. Theo cách khác, sau khi thu bản tin yêu cầu được truyền bởi MME, SGW có thể truyền thông tin yêu cầu cấp đến máy chủ ứng dụng, để yêu cầu dữ liệu đường xuống được truyền bởi máy chủ ứng dụng.

104: MME truyền dữ liệu đường xuống đến UE.

Sau khi thu dữ liệu đường xuống, MME truyền dữ liệu đường xuống đến UE, để UE thu dữ liệu đường xuống và thực hiện các chức năng tương ứng theo dữ liệu đường xuống.

Phương pháp truyền dữ liệu theo sáng chế bao gồm các bước: xác định, bằng MME, rằng UE thay đổi từ trạng thái không tiếp cận được sang trạng thái tiếp cận được; truyền, bằng MME, bản tin yêu cầu đến SGW; thu, bằng MME, dữ liệu đường xuống được truyền bởi SGW; và truyền, bằng MME, dữ liệu đường xuống đến UE. Theo cách này, khi UE thay đổi sang trạng thái tiếp cận được đối với dữ liệu đường xuống, MME yêu cầu SGW truyền dữ liệu đường xuống, và MME sau đó truyền dữ liệu đường xuống đến UE, để tránh tổn hao của dữ liệu đường xuống gây ra bởi việc cấp dữ liệu đường xuống đến UE mà ở trạng thái không tiếp cận được, và cải thiện độ chính xác truyền thời gian thực.

Tham chiếu FIG. 2, phương án khác của phương pháp truyền dữ liệu theo sáng chế bao gồm các bước sau.

201: MME ban đầu xác định là UE thay đổi từ trạng thái không tiếp cận được sang trạng thái tiếp cận được.

Vì UE có thể là thiết bị di động, khi UE di chuyển, UE có thể cần thay đổi MME phục vụ UE, để đảm bảo là UE có thể truyền thông bình thường. Do đó, trong phương án này của sáng chế, MME bao gồm MME ban đầu và MME mới. MME ban đầu là MME phục vụ UE trước khi UE di chuyển, và MME mới là MME phục vụ UE sau khi UE di chuyển. MME ban đầu vẫn duy trì phục vụ UE trước khi UE di chuyển, và do đó, việc theo dõi trạng thái của UE được thực hiện bằng MME ban đầu.

Trong dạng thực hiện khác, MME mới có thể trước tiên thu thông tin dữ liệu cụ thể của UE và được lưu trữ bởi MME ban đầu, và MME mới theo dõi trạng thái của UE.

202: MME ban đầu truyền bản tin yêu cầu đến SGW.

Trong dạng thực hiện tùy chọn, khi MME ban đầu xác định là UE thay đổi từ trạng thái không tiếp cận được sang trạng thái tiếp cận được, MME ban đầu trước tiên thu dữ liệu đường xuống sẽ được truyền đến UE. Do đó, MME ban đầu truyền bản tin yêu cầu đến SGW.

Trong dạng thực hiện tùy chọn khác, khi MME ban đầu phục vụ UE được chuyển đến MME mới, MME mới trực tiếp thiết lập kết nối với SGW. Do đó, MME mới có thể truyền bản tin yêu cầu đến SGW. Sau khi thu dữ liệu đường xuống, MME mới có thể trực tiếp truyền dữ liệu đường xuống đến UE.

203: MME ban đầu thu dữ liệu đường xuống được truyền bởi SGW.

Tham chiếu S103 đối với nội dung chi tiết.

204: MME ban đầu truyền dữ liệu đường xuống đến MME mới.

Vì MME phục vụ UE được chuyển từ MME ban đầu sang MME mới, MME ban đầu có thể không truyền thông tin dữ liệu đến UE nữa. Do đó, sau khi thu dữ liệu đường xuống được truyền bởi SGW, MME ban đầu cần truyền dữ liệu đường xuống đến MME mới, và MME mới truyền dữ liệu đường xuống đến

UE.

205: MME mới truyền dữ liệu đường xuống đến UE.

Tham chiếu S104 đối với nội dung chi tiết.

Trong phương án này của sáng chế, khi UE ở trạng thái không tiếp cận được di chuyển và do vậy MME phục vụ UE được chuyển từ MME ban đầu đến MME mới, một dạng thực hiện là MME ban đầu xác định là UE thay đổi từ trạng thái không tiếp cận được sang trạng thái tiếp cận được, MME ban đầu sau đó thu dữ liệu đường xuống từ SGW, MME ban đầu truyền dữ liệu đường xuống đến MME mới, và cuối cùng, MME mới truyền dữ liệu đường xuống đến UE; dạng thực hiện khác là MME mới trực tiếp thiết lập kết nối với SGW, MME mới xác định là UE thay đổi từ trạng thái không tiếp cận được sang trạng thái tiếp cận được, và MME mới thu dữ liệu đường xuống từ SGW và sau đó truyền dữ liệu đường xuống đến UE. Khi MME phục vụ UE thay đổi, dữ liệu đường xuống có thể được truyền đến UE đúng lúc trong một trong số các dạng thực hiện trên đây, để cải thiện độ ổn định truyền dữ liệu.

Tham chiếu FIG. 3, phương án khác của phương pháp truyền dữ liệu theo sáng chế bao gồm các bước sau.

301: MME xác định là UE ở trạng thái không tiếp cận được, và MME truyền bản tin đáp ứng đến SGW, trong đó bản tin đáp ứng được sử dụng để ra lệnh cho SGW lưu vào bộ nhớ đệm dữ liệu đường xuống, bản tin đáp ứng còn bao gồm thời gian hết hạn lưu vào bộ nhớ đệm, và thời gian hết hạn lưu vào bộ nhớ đệm được sử dụng để chỉ báo thời gian hết hạn lưu vào bộ nhớ đệm dữ liệu đường xuống bởi SGW.

Vì SGW không thể theo dõi trạng thái của UE, khi SGW thu dữ liệu đường xuống được truyền bởi máy chủ ứng dụng, SGW không thể truyền dữ liệu đường xuống đến UE ở trạng thái không tiếp cận được. Do đó, SGW truyền bản tin thông báo dữ liệu đường xuống đến MME, để chỉ báo là dữ liệu đường xuống đã đến và cần được truyền đến UE. MME xác định là UE ở trạng thái không tiếp cận được. Để ngăn không để dữ liệu đường xuống bị mất, MME

truyền bản tin đáp ứng đến SGW, ra lệnh cho SGW lưu vào bộ nhớ đệm dữ liệu đường xuống. Nếu UE ở trạng thái không tiếp cận được trong thời gian dài quá mức, dữ liệu đường xuống có thể là không chính xác. Ngoài ra, khoảng trống nhớ đệm của SGW bị giới hạn. Nếu UE luôn ở trạng thái không tiếp cận được, khi phía mạng truyền lượng dữ liệu đường xuống tương đối lớn đến SGW, SGW không thể lưu vào bộ nhớ đệm lượng lớn dữ liệu đường xuống. Do đó, bản tin đáp ứng còn bao gồm thời gian hết hạn lưu vào bộ nhớ đệm của dữ liệu đường xuống. Khi dữ liệu đường xuống vẫn không được truyền đến UE sau khi thời gian lưu vào bộ nhớ đệm của dữ liệu đường xuống kết thúc, SGW có thể loại bỏ dữ liệu đường xuống hoặc có thể chờ thu dữ liệu đường xuống mới để thay thế dữ liệu đường xuống ban đầu.

302: MME thu bản tin NAS được truyền bởi UE, và xác định là UE ở trạng thái tiếp cận được.

Phương án trên đây mô tả là khi MME phát hiện là UE thay đổi từ trạng thái không tiếp cận được sang trạng thái tiếp cận được, MME chủ động thu dữ liệu đường xuống và truyền dữ liệu đường xuống đến UE. Trong phương án này của sáng chế, khi UE thay đổi từ trạng thái không tiếp cận được sang trạng thái tiếp cận được, UE có thể trước tiên truyền bản tin NAS, ví dụ, bản tin (TAU - Tracking Area Update), đến MME, để chỉ báo là UE ở trạng thái tiếp cận được.

Một cách tùy chọn, khi MME xác định là UE thay đổi sang trạng thái tiếp cận được, MME có thể nhắn tin UE. Sau khi thu tin nhắn được truyền bởi MME, UE có thể truyền bản tin yêu cầu dịch vụ đến MME, để cập nhật dữ liệu dịch vụ. Do đó, MME thu bản tin yêu cầu dịch vụ được truyền bởi UE.

303: MME xác định là dữ liệu đường xuống chưa hết hạn, và MME truyền bản tin yêu cầu đến SGW.

Sau khi MME thu bản tin yêu cầu dịch vụ được truyền bởi UE, vì dữ liệu đường xuống vẫn được lưu vào bộ nhớ đệm trong SGW, MME cần trước tiên truyền bản tin yêu cầu đến SGW, để yêu cầu SGW truyền dữ liệu đường xuống đến MME. Để đảm bảo là dữ liệu đường xuống vẫn được lưu vào bộ nhớ đệm

trong SGW hoặc xác định là dữ liệu đường xuống vẫn có hiệu lực, trước khi truyền bản tin yêu cầu, MME cần trước tiên xác định là dữ liệu đường xuống chưa hết hạn.

304: MME thu dữ liệu đường xuống được truyền bởi SGW.

Tham chiếu S103 đối với nội dung chi tiết.

305: MME truyền dữ liệu đường xuống đến UE.

Tham chiếu S104 đối với nội dung chi tiết.

Trong phương án này của sáng chế, khi dữ liệu đường xuống được cấp đến SGW, MME xác định là UE ở trạng thái không tiếp cận được, và MME sau đó truyền bản tin đáp ứng đến SGW ra lệnh cho SGW lưu vào bộ nhớ đệm dữ liệu đường xuống, và thiết lập thời gian hết hạn lưu vào bộ nhớ đệm. Điều này tránh tổn hao của dữ liệu đường xuống, và cũng đảm bảo độ chính xác thời gian thực của dữ liệu đường xuống. Khi UE thay đổi từ trạng thái không tiếp cận được sang trạng thái tiếp cận được, UE truyền bản tin NAS đến MME, để MME xác định là UE ở trạng thái tiếp cận được, và MME thu dữ liệu đường xuống từ SGW và sau đó truyền dữ liệu đường xuống đến UE. Theo cách này, UE thu dữ liệu đường xuống đúng lúc, và độ chính xác truyền dữ liệu được cải thiện.

Tham chiếu FIG. 4, phương án khác của phương pháp truyền dữ liệu theo sáng chế bao gồm các bước sau.

401: MME thu bản tin thông báo dữ liệu đường xuống được truyền bởi SGW, trong đó bản tin thông báo bao gồm dữ liệu đường xuống sẽ được truyền đến UE.

Khi thu dữ liệu đường xuống mà được truyền bởi máy chủ ứng dụng đến UE, SGW phát hiện là UE không thể thiết lập kết nối với SGW. Trong trường hợp này, SGW truyền bản tin thông báo dữ liệu đường xuống đến MME, để chỉ báo là dữ liệu đường xuống sẽ được truyền đến UE đã đến, và truyền dữ liệu đường xuống đến MME bằng cách sử dụng bản tin thông báo dữ liệu đường xuống.

402: MME xác định là UE ở trạng thái không tiếp cận được, và MME lưu vào bộ nhớ đệm dữ liệu đường xuống.

Khi MME thu bản tin thông báo dữ liệu đường xuống và dữ liệu đường xuống, MME xác định trạng thái của UE. Khi xác định là UE ở trạng thái không tiếp cận được, MME lưu vào bộ nhớ đệm dữ liệu đường xuống, để khi UE thay đổi sang trạng thái tiếp cận được, MME có thể truyền dữ liệu đường xuống đến UE.

403: Khi UE thay đổi sang trạng thái tiếp cận được, MME truyền dữ liệu đường xuống đến UE.

Trong phương án này của sáng chế, khi UE ở trạng thái không tiếp cận được, MME thu dữ liệu đường xuống được truyền bởi SGW. Để tránh tổn hao của dữ liệu đường xuống, MME lưu vào bộ nhớ đệm dữ liệu đường xuống, để khi UE thay đổi sang trạng thái tiếp cận được, MME truyền dữ liệu đường xuống đến UE. Theo cách này, UE thu dữ liệu đường xuống đúng lúc, để cải thiện thời gian thực truyền dữ liệu.

Tham chiếu FIG. 5, phương án khác của phương pháp truyền dữ liệu theo sáng chế bao gồm các bước sau.

501: MME thu bản tin thông báo dữ liệu đường xuống được truyền bởi SGW, trong đó bản tin thông báo bao gồm dữ liệu đường xuống sẽ được truyền đến UE.

Tham chiếu S401 đối với nội dung chi tiết.

502: MME xác định là UE ở trạng thái không tiếp cận được, và MME lưu vào bộ nhớ đệm dữ liệu đường xuống.

Tham chiếu S402 đối với nội dung chi tiết.

503: MME thiết lập thời gian hết hạn lưu vào bộ nhớ đệm của dữ liệu đường xuống.

S301 trong phương án của FIG. 3 mô tả là SGW lưu vào bộ nhớ đệm dữ liệu đường xuống và thiết lập thời gian hết hạn lưu vào bộ nhớ đệm của dữ liệu

đường xuống. Một cách tương tự, trong phương án này của sáng chế, MME có thể cũng lưu vào bộ nhớ đệm dữ liệu đường xuống và thiết lập thời gian hết hạn lưu vào bộ nhớ đệm của dữ liệu đường xuống.

504: MME truyền bản tin chỉ báo đến SGW, để chỉ báo là dữ liệu đường xuống được lưu vào bộ nhớ đệm, trong đó bản tin chỉ báo còn bao gồm thời gian hết hạn lưu vào bộ nhớ đệm của dữ liệu đường xuống.

Được mô tả ở S501 là khi SGW thu dữ liệu đường xuống, nếu SGW không thể truyền dữ liệu đường xuống đến UE, SGW truyền bản tin thông báo dữ liệu đường xuống đến MME. Khi dữ liệu đường xuống được lưu vào bộ nhớ đệm trong MME, thời gian hết hạn lưu vào bộ nhớ đệm của dữ liệu đường xuống được truyền đến SGW bằng cách sử dụng bản tin chỉ báo. Trong trường hợp này, trong thời gian hết hạn lưu vào bộ nhớ đệm của dữ liệu đường xuống, khi SGW lại thu dữ liệu đường xuống được truyền bởi máy chủ ứng dụng, SGW không còn cần truyền bản tin thông báo dữ liệu đường xuống đến MME. Vì dữ liệu đường xuống vẫn được lưu vào bộ nhớ đệm trong MME, khi MME xác định là UE thay đổi sang trạng thái tiếp cận được, MME thiết lập kết nối với UE đúng lúc.

Cần lưu ý là khi SGW lại thu dữ liệu đường xuống được truyền bởi máy chủ ứng dụng trong thời gian hết hạn lưu vào bộ nhớ đệm của dữ liệu đường xuống, SGW có thể trực tiếp truyền dữ liệu đường xuống mới thu được đến MME, để MME lưu vào bộ nhớ đệm dữ liệu đường xuống mới thu được. SGW có thể cũng lưu vào bộ nhớ đệm dữ liệu đường xuống mới thu được.

505: MME thu bản tin NAS được truyền bởi UE, và xác định là UE ở trạng thái tiếp cận được.

Tham chiếu S302 đối với nội dung chi tiết.

506: MME xác định là dữ liệu đường xuống chưa hết hạn, và MME truyền dữ liệu đường xuống đến UE.

Cần lưu ý là khi UE ở trạng thái không tiếp cận được di chuyển, do vậy,

MME phục vụ UE có thể thay đổi. Do đó, trong phương án này của sáng chế, MME có thể bao gồm MME ban đầu và MME mới. Khi MME phục vụ UE được chuyển từ MME ban đầu đến MME mới, bước truyền, bằng MME, dữ liệu đường xuống đến UE bao gồm: truyền, bằng MME ban đầu, dữ liệu đường xuống đến MME mới; và truyền, bằng MME mới, dữ liệu đường xuống đến UE.

Trong phương án này của sáng chế, sau khi thu dữ liệu đường xuống sẽ được truyền đến UE, SGW không thể trực tiếp truyền dữ liệu đường xuống đến UE, và SGW sau đó truyền dữ liệu đường xuống đến MME. Khi xác định là UE ở trạng thái không tiếp cận được, MME lưu vào bộ nhớ đệm dữ liệu đường xuống và thiết lập thời gian hết hạn lưu vào bộ nhớ đệm của dữ liệu đường xuống. Theo cách này, tính đúng lúc thời gian thực của dữ liệu đường xuống được cải thiện. Khi UE thay đổi sang trạng thái tiếp cận được, UE truyền bản tin yêu cầu dịch vụ đến MME, và MME sau đó xác định việc dữ liệu đường xuống đã hết hạn hay chưa. Nếu dữ liệu đường xuống chưa hết hạn, MME truyền dữ liệu đường xuống đến UE, để cải thiện thời gian thực truyền dữ liệu.

Tham chiếu FIG. 6, phương án khác của phương pháp truyền dữ liệu theo sáng chế bao gồm các bước sau.

601: SGW thu dữ liệu đường xuống sẽ được truyền đến UE.

Tất cả dữ liệu đường xuống được truyền bởi máy chủ ứng dụng đến UE cần được chuyển tiếp bởi SGW. Do đó, trước khi dữ liệu đường xuống được truyền đến UE, SGW trước tiên thu dữ liệu đường xuống.

602: SGW truyền bản tin thông báo dữ liệu đường xuống đến MME.

Khi thu dữ liệu đường xuống mà được truyền bởi máy chủ ứng dụng đến UE, SGW phát hiện là UE không thể thiết lập kết nối với SGW. SGW sau đó truyền bản tin thông báo dữ liệu đường xuống đến MME, để chỉ báo là dữ liệu đường xuống sẽ được truyền đến UE đã đến.

603: SGW thu chỉ báo lưu vào bộ nhớ đệm được truyền bởi MME.

604: SGW lưu vào bộ nhớ đệm dữ liệu đường xuống theo chỉ báo lưu vào

bộ nhớ đệm.

Một cách tùy chọn, chỉ báo lưu vào bộ nhớ đệm còn bao gồm thời gian hết hạn lưu vào bộ nhớ đệm.

Sau bước lưu vào bộ nhớ đệm, bằng SGW, dữ liệu đường xuống theo chỉ báo lưu vào bộ nhớ đệm, phương pháp còn bao gồm:

thiết lập, bằng SGW, thời gian hết hạn lưu vào bộ nhớ đệm của dữ liệu đường xuống theo chỉ báo lưu vào bộ nhớ đệm.

Tham chiếu S301 đối với nội dung chi tiết.

605: SGW thu bản tin yêu cầu được truyền bởi MME.

606: SGW truyền dữ liệu đường xuống đến MME theo bản tin yêu cầu, để MME truyền dữ liệu đường xuống đến UE.

Tham chiếu S303 đối với nội dung chi tiết.

Tham chiếu FIG. 7, phương án khác của phương pháp truyền dữ liệu theo sáng chế bao gồm các bước sau.

701: MME thu sự kiện khả năng tiếp cận được mà được tạo cấu hình bởi máy chủ ứng dụng, trong đó sự kiện khả năng tiếp cận được được sử dụng để chỉ báo, bằng MME, đến máy chủ ứng dụng là UE ở trạng thái tiếp cận được.

Ý nghĩa của sự kiện là thuật ngữ máy tính là: Sự kiện là hoạt động có thể nhận biết được để điều khiển, và là, ví dụ, ấn nút OK hoặc chọn nút radio hoặc hộp kiểm tra. Từng điều khiển có sự kiện có thể nhận biết được để điều khiển. Sự kiện là, ví dụ, sự kiện tải mẫu, sự kiện nhấp, sự kiện nhấp đúp, và sự kiện thay đổi văn bản của hộp biên soạn (hộp kiểm tra).

Được mô tả trong tất cả các phương án trên đây là bất kể UE ở trạng thái tiếp cận được hoặc trạng thái không tiếp cận được, máy chủ ứng dụng trước tiên truyền dữ liệu đường xuống đến SGW. Nếu UE ở trạng thái không tiếp cận được, trước tiên, SGW lưu vào bộ nhớ đệm dữ liệu đường xuống hoặc MME lưu vào bộ nhớ đệm dữ liệu đường xuống. Khi UE thay đổi sang trạng thái tiếp cận được,

MME sau đó truyền dữ liệu đường xuống đến UE. Tuy nhiên, trong phương án này của sáng chế, trước khi truyền dữ liệu đường xuống, máy chủ ứng dụng có thể trước tiên xác định việc UE có phải ở trạng thái tiếp cận được hay không. Khi UE ở trạng thái tiếp cận được, dữ liệu đường xuống sau đó được truyền đến UE. Vì MME có chức năng theo dõi UE, máy chủ ứng dụng có thể trước tiên thiết lập sự kiện khả năng tiếp cận được đối với MME. Khi MME xác định là UE ở trạng thái tiếp cận được, sự kiện khả năng tiếp cận được được kích hoạt và được chỉ báo cho máy chủ ứng dụng là UE ở trạng thái tiếp cận được.

702: MME thu bản tin NAS được truyền bởi UE, và xác định là UE ở trạng thái tiếp cận được; hoặc khi MME xác định là UE thay đổi sang trạng thái tiếp cận được, MME nhận tin UE, và thu bản tin yêu cầu dịch vụ được khởi tạo bởi UE.

Tham chiếu S302 đối với nội dung chi tiết.

703: MME truyền báo cáo sự kiện khả năng tiếp cận được của UE đến máy chủ ứng dụng.

Khi MME xác định là UE thay đổi sang trạng thái tiếp cận được, MME truyền báo cáo sự kiện khả năng tiếp cận được của UE đến máy chủ ứng dụng, để chỉ báo là máy chủ ứng dụng có thể truyền dữ liệu đường xuống đến UE.

704: MME thu dữ liệu đường xuống từ máy chủ ứng dụng.

Một cách tùy chọn, MME thu, bằng cách sử dụng SGW, dữ liệu đường xuống được truyền bởi máy chủ ứng dụng. Khi máy chủ ứng dụng thu báo cáo sự kiện khả năng tiếp cận được được truyền bởi MME, máy chủ ứng dụng có thể truyền dữ liệu đường xuống đến SGW. Khi thu dữ liệu đường xuống, SGW truyền dữ liệu đường xuống đến MME, để MME chuyển tiếp dữ liệu đường xuống đến UE.

705: MME truyền dữ liệu đường xuống đến UE.

Trong phương án này của sáng chế, máy chủ ứng dụng thiết lập sự kiện khả năng tiếp cận được đối với MME. MME truyền báo cáo sự kiện khả năng tiếp

cận được đến máy chủ ứng dụng chỉ khi MME xác định là UE ở trạng thái tiếp cận được, để máy chủ ứng dụng truyền dữ liệu đường xuống đến UE. Theo cách này, được đảm bảo là dữ liệu đường xuống là dữ liệu thời gian thực nhất, và thời gian thực truyền dữ liệu được cải thiện.

Tham chiếu FIG. 8, một phương án của MME theo sáng chế bao gồm môđun xử lý 801, môđun truyền 802, và môđun thu 803.

Môđun xử lý 801, được tạo cấu hình để xác định là UE thay đổi từ trạng thái không tiếp cận được sang trạng thái tiếp cận được.

Tham chiếu S101 đối với nội dung chi tiết.

Môđun truyền 802 được tạo cấu hình để truyền bản tin yêu cầu đến SGW.

Tham chiếu S102 đối với nội dung chi tiết.

Môđun thu 803 được tạo cấu hình để thu dữ liệu đường xuống được truyền bởi SGW.

Tham chiếu S103 đối với nội dung chi tiết.

Môđun truyền 802 còn được tạo cấu hình để truyền dữ liệu đường xuống đến UE.

Tham chiếu S104 đối với nội dung chi tiết.

Một cách tùy chọn, MME bao gồm MME ban đầu và MME mới, và khi MME ban đầu phục vụ UE được chuyển đến MME mới, môđun truyền 802 được tạo cấu hình cụ thể cho MME ban đầu, để truyền bản tin yêu cầu đến SGW.

Tham chiếu S202 đối với nội dung chi tiết.

Môđun thu 803 được tạo cấu hình cụ thể để MME ban đầu thu dữ liệu đường xuống được truyền bởi SGW.

Tham chiếu S203 đối với nội dung chi tiết.

Môđun truyền 802 còn được tạo cấu hình để MME ban đầu truyền dữ liệu đường xuống đến MME mới.

Tham chiếu S204 đối với nội dung chi tiết.

Môđun truyền 802 còn được tạo cấu hình để MME mới truyền dữ liệu đường xuống đến UE.

Tham chiếu S205 đối với nội dung chi tiết.

Một cách tùy chọn, MME bao gồm MME ban đầu và MME mới, và khi MME ban đầu phục vụ UE được chuyển đến MME mới, môđun truyền 802 được tạo cấu hình cụ thể để MME mới truyền bản tin yêu cầu đến SGW.

Tham chiếu S202 đối với nội dung chi tiết.

Môđun thu 803 được tạo cấu hình cụ thể để MME mới thu dữ liệu đường xuống được truyền bởi SGW.

Môđun truyền 802 còn được tạo cấu hình để MME mới truyền dữ liệu đường xuống đến UE.

Một cách tùy chọn, môđun xử lý 801 được tạo cấu hình cụ thể để: khi bản tin NAS được truyền bởi UE thu được, xác định là UE ở trạng thái tiếp cận được.

Một cách tùy chọn, môđun truyền 802 còn được tạo cấu hình để: trước khi truyền bản tin yêu cầu đến SGW, khi xác định là UE thay đổi từ trạng thái không tiếp cận được sang trạng thái tiếp cận được, nhắn tin UE.

Môđun thu 803 còn được tạo cấu hình để thu bản tin yêu cầu dịch vụ được truyền bởi UE.

Tham chiếu S302 đối với nội dung chi tiết.

Một cách tùy chọn, môđun truyền 802 còn được tạo cấu hình để: trước khi xác định là UE thay đổi từ trạng thái không tiếp cận được sang trạng thái tiếp cận được, khi xác định là UE ở trạng thái không tiếp cận được, truyền bản tin đáp ứng đến SGW, trong đó bản tin đáp ứng được sử dụng để ra lệnh cho SGW lưu vào bộ nhớ đệm dữ liệu đường xuống.

Một cách tùy chọn, bản tin đáp ứng còn bao gồm thời gian hết hạn lưu vào

bộ nhớ đệm, và thời gian hết hạn lưu vào bộ nhớ đệm được sử dụng để chỉ báo thời gian hết hạn lưu vào bộ nhớ đệm dữ liệu đường xuống bởi SGW.

Tham chiếu S301 đối với nội dung chi tiết.

Một cách tùy chọn, môđun truyền 802 còn được tạo cấu hình cụ thể để: khi xác định là dữ liệu đường xuống chưa hết hạn, truyền bản tin yêu cầu đến SGW.

Tham chiếu S303 đối với nội dung chi tiết.

Tham chiếu FIG. 9, phương án khác của MME theo sáng chế bao gồm môđun thu 901, môđun xử lý 902, môđun lưu trữ 903, và môđun truyền 904.

Môđun thu 901 được tạo cấu hình để thu bản tin thông báo dữ liệu đường xuống được truyền bởi SGW, trong đó bản tin thông báo bao gồm dữ liệu đường xuống được truyền đến UE.

Tham chiếu S401 đối với nội dung chi tiết.

Môđun xử lý 902 được tạo cấu hình để xác định là UE ở trạng thái không tiếp cận được.

Môđun lưu trữ 903 được tạo cấu hình để lưu vào bộ nhớ đệm dữ liệu đường xuống khi xác định là UE ở trạng thái không tiếp cận được.

Tham chiếu S402 đối với nội dung chi tiết.

Môđun truyền 904 được tạo cấu hình để truyền dữ liệu đường xuống đến UE khi UE thay đổi sang trạng thái tiếp cận được.

Tham chiếu S403 đối với nội dung chi tiết.

Một cách tùy chọn, môđun xử lý 902 còn được tạo cấu hình để thiết lập thời gian hết hạn lưu vào bộ nhớ đệm của dữ liệu đường xuống sau khi dữ liệu đường xuống được lưu vào bộ nhớ đệm.

Một cách tùy chọn, môđun truyền 904 được tạo cấu hình cụ thể để: khi xác định là dữ liệu đường xuống chưa hết hạn, truyền dữ liệu đường xuống đến UE.

Một cách tùy chọn, MME bao gồm MME ban đầu và MME mới, và khi MME ban đầu phục vụ UE được chuyển đến MME mới, môđun truyền 904

được tạo cấu hình cụ thể để:

đối với MME ban đầu, truyền dữ liệu đường xuống đến MME mới;
và

đối với MME mới, truyền dữ liệu đường xuống đến UE.

Tham chiếu S506 đối với nội dung chi tiết.

Một cách tùy chọn, môđun xử lý 902 được tạo cấu hình cụ thể để:

khi bản tin NAS được truyền bởi UE thu được, xác định là UE ở trạng thái tiếp cận được.

Tham chiếu S505 đối với nội dung chi tiết.

Một cách tùy chọn, môđun truyền 904 còn được tạo cấu hình cho MME để: trước khi dữ liệu đường xuống được truyền đến UE, khi xác định là UE thay đổi sang trạng thái tiếp cận được, nhắn tin UE.

Môđun thu 901 còn được tạo cấu hình để thu bản tin yêu cầu dịch vụ được truyền bởi UE.

Một cách tùy chọn, môđun truyền 904 còn được tạo cấu hình để: sau khi dữ liệu đường xuống được lưu vào bộ nhớ đệm, truyền bản tin chỉ báo đến SGW, để chỉ báo là dữ liệu đường xuống được lưu vào bộ nhớ đệm.

Một cách tùy chọn, bản tin chỉ báo còn bao gồm thời gian hết hạn lưu vào bộ nhớ đệm của dữ liệu đường xuống.

Tham chiếu S504 đối với nội dung chi tiết.

Tham chiếu FIG. 10, một phương án của SGW theo sáng chế bao gồm môđun thu 1001, môđun truyền 1002, môđun lưu trữ 1003, và môđun xử lý 1004.

Môđun thu 1001 được tạo cấu hình để thu dữ liệu đường xuống được truyền đến UE.

Tham chiếu S601 đối với nội dung chi tiết.

Môđun truyền 1002 được tạo cấu hình để truyền bản tin thông báo dữ liệu đường xuống đến MME.

Tham chiếu S602 đối với nội dung chi tiết.

Môđun thu 1001 còn được tạo cấu hình để thu chỉ báo lưu vào bộ nhớ đệm được truyền bởi MME.

Môđun lưu trữ 1003 được tạo cấu hình để lưu vào bộ nhớ đệm dữ liệu đường xuống theo chỉ báo lưu vào bộ nhớ đệm.

Tham chiếu S604 đối với nội dung chi tiết.

Môđun thu 1001 còn được tạo cấu hình để thu bản tin yêu cầu được truyền bởi MME.

Môđun truyền 1002 còn được tạo cấu hình để truyền dữ liệu đường xuống đến MME theo bản tin yêu cầu, để MME truyền dữ liệu đường xuống đến UE.

Tham chiếu S606 đối với nội dung chi tiết.

Môđun xử lý 1004 được tạo cấu hình để ra lệnh cho môđun lưu trữ 1003 lưu vào bộ nhớ đệm dữ liệu đường xuống.

Một cách tùy chọn, chỉ báo lưu vào bộ nhớ đệm còn bao gồm thời gian hết hạn lưu vào bộ nhớ đệm.

Môđun xử lý 1004 còn được tạo cấu hình để: thiết lập thời gian hết hạn lưu vào bộ nhớ đệm của dữ liệu đường xuống theo chỉ báo lưu vào bộ nhớ đệm sau khi dữ liệu đường xuống được lưu vào bộ nhớ đệm theo chỉ báo lưu vào bộ nhớ đệm.

Tham chiếu S604 đối với nội dung chi tiết.

Tham chiếu FIG. 11, phương án khác của MME theo sáng chế bao gồm môđun thu 1101, môđun truyền 1102, và môđun xử lý 1103.

Môđun thu 1101 được tạo cấu hình để thu sự kiện khả năng tiếp cận được mà được tạo cấu hình bởi máy chủ ứng dụng, trong đó sự kiện khả năng tiếp cận được được sử dụng để chỉ báo, bằng MME, đến máy chủ ứng dụng là UE ở

trạng thái tiếp cận được.

Tham chiếu S701 đối với nội dung chi tiết.

Môđun thu 1101 còn được tạo cấu hình để: thu bản tin NAS được truyền bởi UE, và xác định là UE ở trạng thái tiếp cận được; hoặc

khi xác định là UE thay đổi sang trạng thái tiếp cận được, nhắn tin UE, và thu bản tin yêu cầu dịch vụ được khởi tạo bởi UE.

Tham chiếu S702 đối với nội dung chi tiết.

Môđun truyền 1102 được tạo cấu hình để truyền báo cáo sự kiện khả năng tiếp cận được của UE đến máy chủ ứng dụng.

Tham chiếu S703 đối với nội dung chi tiết.

Môđun thu 1101 còn được tạo cấu hình để thu dữ liệu đường xuống từ máy chủ ứng dụng.

Tham chiếu S704 đối với nội dung chi tiết.

Môđun truyền 1102 còn được tạo cấu hình để truyền dữ liệu đường xuống đến UE.

Tham chiếu S705 đối với nội dung chi tiết.

Môđun xử lý 1103 được tạo cấu hình để xác định trạng thái của UE.

Một cách tùy chọn, môđun thu 1101 được tạo cấu hình cụ thể để: thu, bằng cách sử dụng SGW, dữ liệu đường xuống được truyền bởi máy chủ ứng dụng.

Tham chiếu S704 đối với nội dung chi tiết.

FIG. 12 là sơ đồ cấu trúc giản lược khác của MME theo một phương án của sáng chế. MME có thể bao gồm ít nhất một bộ thu 1201, ít nhất một bộ truyền 1202, ít nhất một bộ xử lý 1203, và bộ nhớ 1204.

MME liên quan trong phương án này của sáng chế có thể bao gồm nhiều hoặc ít thành phần hơn so với trên FIG. 12, có thể kết hợp hai hoặc nhiều thành phần, hoặc có thể có các cấu hình hoặc cách sắp xếp các thành phần khác nhau,

trong đó các thành phần có thể được thực hiện trong phần cứng, phần mềm, hoặc kết hợp của phần cứng hoặc phần mềm mà bao gồm một hoặc nhiều mạch tích hợp xử lý tín hiệu và/hoặc dành riêng cho ứng dụng.

Cụ thể là, bộ truyền 1202 có thể thực hiện các chức năng của môđun truyền 802 trong phương án của FIG. 8, môđun truyền 904 trong phương án của FIG. 9, và môđun truyền 1102 trong phương án của FIG. 11.

Bộ thu 1201 có thể thực hiện các chức năng của môđun thu 803 trong phương án của FIG. 8, môđun thu 901 trong phương án của FIG. 9, và môđun thu 1101 trong phương án của FIG. 11.

Bộ xử lý 1203 có thể thực hiện các chức năng của môđun xử lý 801 trong phương án của FIG. 8, môđun xử lý 902 trong phương án của FIG. 9, và môđun xử lý 1103 trong phương án của FIG. 11.

Bộ nhớ 1204 có thể thực hiện các chức năng của môđun lưu trữ 903 trong phương án của FIG. 9.

FIG. 13 là sơ đồ cấu trúc giản lược khác của SGW theo một phương án của sáng chế. SGW có thể bao gồm ít nhất một bộ thu 1301, ít nhất một bộ truyền 1302, ít nhất một bộ xử lý 1303, và bộ nhớ 1304.

SGW liên quan trong phương án này của sáng chế có thể bao gồm nhiều hoặc ít thành phần hơn so với trên FIG. 13, có thể kết hợp hai hoặc nhiều thành phần, hoặc có thể có các cấu hình hoặc cách sắp xếp các thành phần khác nhau, trong đó các thành phần có thể được thực hiện trong phần cứng, phần mềm, hoặc kết hợp của phần cứng hoặc phần mềm mà bao gồm một hoặc nhiều mạch tích hợp xử lý tín hiệu và/hoặc dành riêng cho ứng dụng.

Cụ thể là, bộ truyền 1302 có thể thực hiện các chức năng của môđun truyền 1002 trong phương án của FIG. 10.

Bộ thu 1301 có thể thực hiện các chức năng của môđun thu 1001 trong phương án của FIG. 10.

Bộ xử lý 1303 có thể thực hiện các chức năng của môđun xử lý 1004 trong

phương án của FIG. 10.

Bộ nhớ 1304 có thể thực hiện các chức năng của môđun lưu trữ 1003 trong phương án của FIG. 10.

Các phương án trên đây chỉ nhằm mô tả các giải pháp kỹ thuật của sáng chế, mà không nhằm giới hạn sáng chế. Mặc dù sáng chế được mô tả chi tiết tham chiếu các phương án trên đây, tuy nhiên người có hiểu biết trung bình trong kỹ thuật cần hiểu là có thể thực hiện các cải biến đối với các giải pháp kỹ thuật được mô tả trong các phương án trên đây hoặc các thay thế tương đương đối với một số dấu hiệu kỹ thuật, mà không nằm ngoài phạm vi của các giải pháp kỹ thuật của sáng chế.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Phương pháp truyền dữ liệu, được thực hiện bởi bằng thực thể quản lý tính di động trong mạng truyền thông, trong đó phương pháp này bao gồm các bước:

xác định rằng thiết bị người dùng (UE - user equipment) đã thay đổi từ trạng thái không tiếp cận được sang trạng thái tiếp cận được;

xác định là thiết bị cổng phục vụ (SGW - serving gateway) có dữ liệu đường xuống cho UE và dữ liệu đường xuống chưa hết hạn;

truyền bản tin yêu cầu đến thiết bị cổng phục vụ để yêu cầu thiết bị cổng phục vụ truyền dữ liệu đường xuống đến thực thể quản lý tính di động;

thu dữ liệu đường xuống từ thiết bị cổng phục vụ; và

truyền dữ liệu đường xuống đến UE.

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

thu bản tin tăng không truy cập được (NAS - non-access stratum) từ UE, trong đó bước xác định rằng thiết bị người dùng UE đã thay đổi từ trạng thái không tiếp cận được sang trạng thái tiếp cận được bao gồm xác định rằng UE đã thay đổi sang trạng thái tiếp cận được theo bản tin NAS.

3. Phương pháp theo điểm 2, trong đó bản tin NAS là bản tin cập nhật vùng theo dõi (TAU - tracking area update).

4. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 3, trong đó trước khi xác định là UE đã thay đổi từ trạng thái không tiếp cận được sang trạng thái tiếp cận được, phương pháp còn bao gồm bước:

xác định là UE ở trạng thái không tiếp cận được; và

truyền bản tin đáp ứng đến thiết bị cổng phục vụ để ra lệnh cho thiết bị cổng phục vụ lưu vào bộ nhớ đệm dữ liệu đường xuống.

5. Phương pháp theo điểm 4, trong đó bản tin đáp ứng bao gồm thời gian hết hạn lưu vào bộ nhớ đệm chỉ báo thời gian hết hạn lưu vào bộ nhớ đệm dữ liệu đường xuống bởi thiết bị cổng phục vụ.

6. Thực thể quản lý tính di động, bao gồm:

môđun xử lý, được tạo cấu hình để xác định là UE đã thay đổi từ trạng thái không tiếp cận được sang trạng thái tiếp cận được;

môđun truyền, được tạo cấu hình để truyền bản tin yêu cầu đến thiết bị công phục vụ để yêu cầu thiết bị công phục vụ truyền dữ liệu đường xuống đến thực thể quản lý tính di động, khi xác định được là thiết bị công phục vụ có dữ liệu đường xuống cho UE và dữ liệu đường xuống chưa hết hạn; và

môđun thu, được tạo cấu hình để thu dữ liệu đường xuống từ thiết bị công phục vụ;

môđun truyền còn được tạo cấu hình để truyền dữ liệu đường xuống đến UE.

7. Thực thể quản lý tính di động theo điểm 6, trong đó môđun xử lý còn được tạo cấu hình để:

thu bản tin NAS từ UE và xác định là UE đã thay đổi sang trạng thái tiếp cận được theo bản tin NAS.

8. Thực thể quản lý tính di động theo điểm 7, trong đó bản tin NAS là bản tin cập nhật vùng theo dõi (TAU).

9. Thực thể quản lý tính di động theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 6 đến 8, trong đó:

môđun xử lý còn được tạo cấu hình để xác định là UE ở trạng thái không tiếp cận được trước khi xác định là UE đã thay đổi từ trạng thái không tiếp cận được sang trạng thái tiếp cận được; và

môđun truyền còn được tạo cấu hình để truyền bản tin đáp ứng đến thiết bị công phục vụ để ra lệnh cho thiết bị công phục vụ lưu vào bộ đệm dữ liệu đường xuống.

10. Thực thể quản lý tính di động theo điểm 9, trong đó bản tin đáp ứng bao gồm thời gian hết hạn lưu vào bộ nhớ đệm chỉ báo thời gian hết hạn lưu vào bộ nhớ

đệm dữ liệu đường xuống bởi thiết bị cổng phục vụ.:

11. Hệ thống truyền thông, gồm:

thực thể quản lý tính di động theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 6 đến 10; và

thiết bị cổng phục vụ.

12. Vật ghi đọc được bởi máy tính có chương trình được ghi trên đó; trong đó chương trình này làm cho máy tính thực hiện phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm 1 đến 5.

1/7

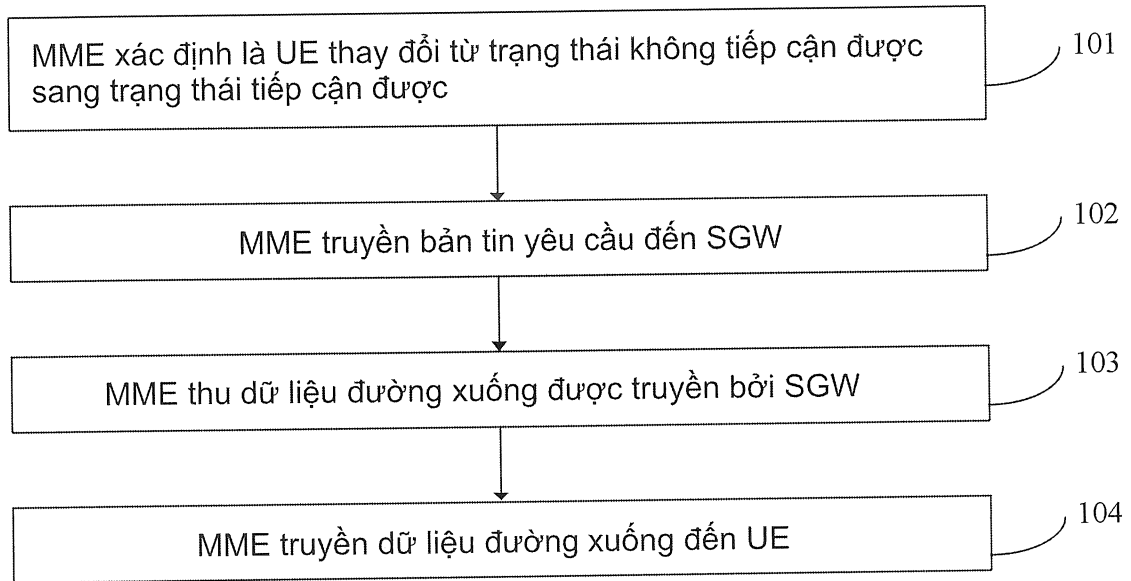


FIG. 1

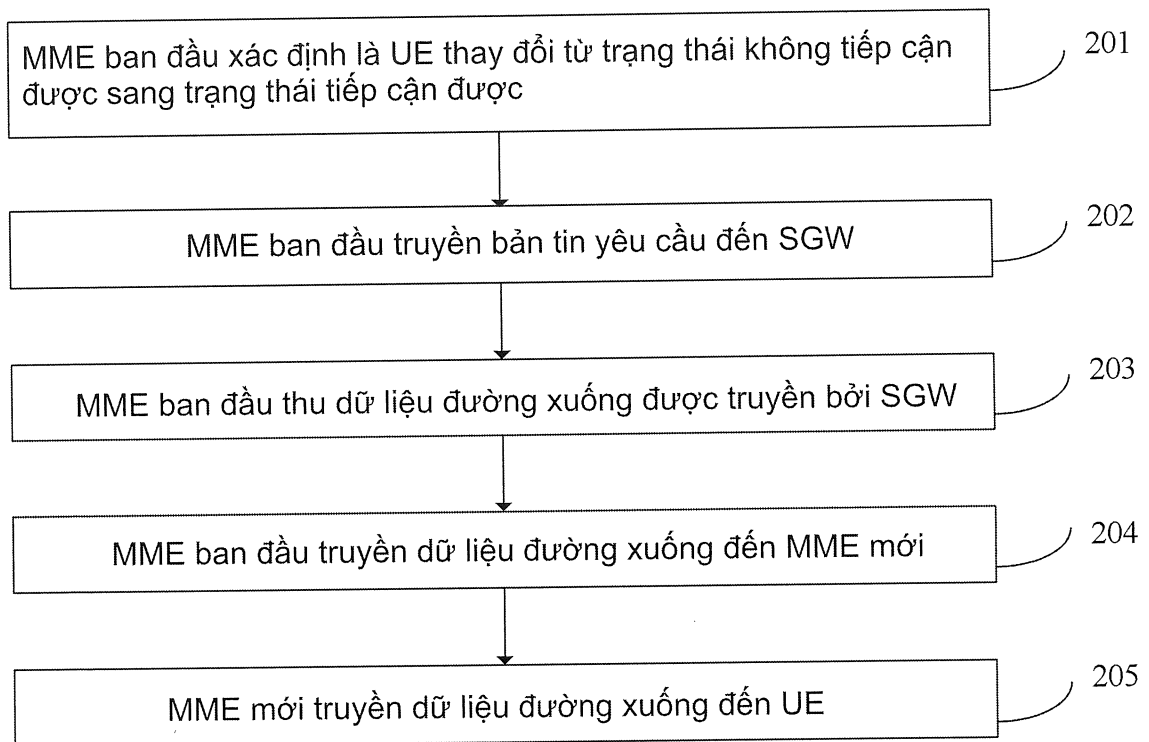


FIG. 2

2/7

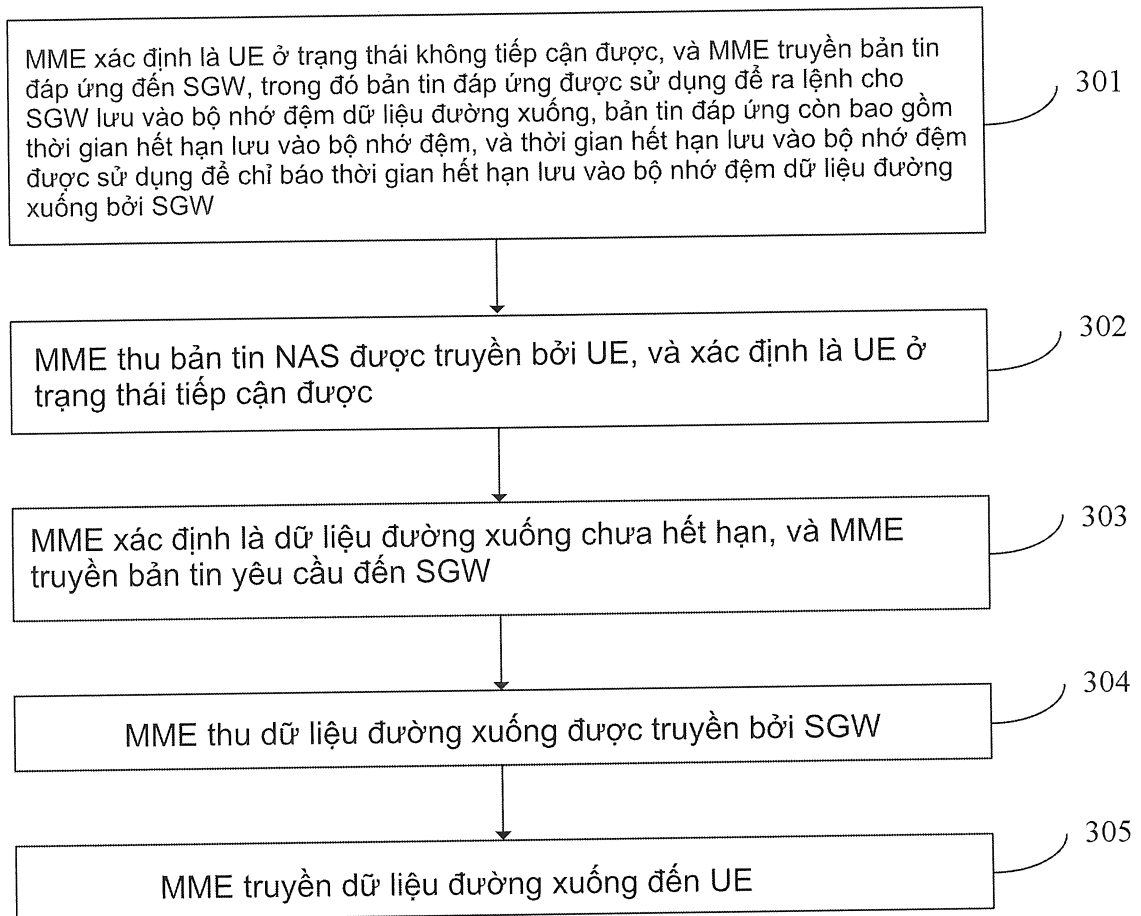


FIG. 3

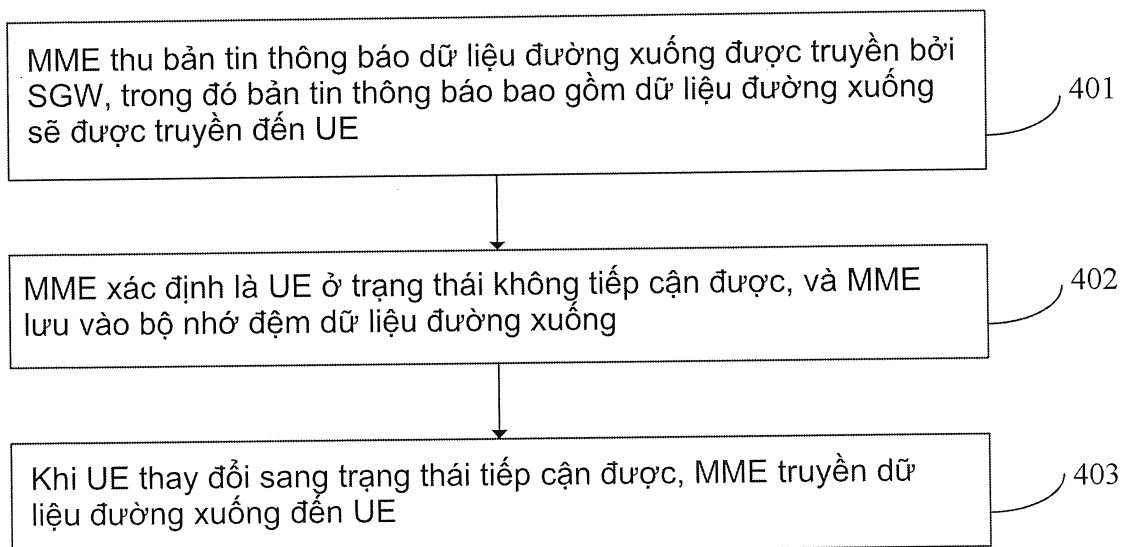


FIG. 4

3/7

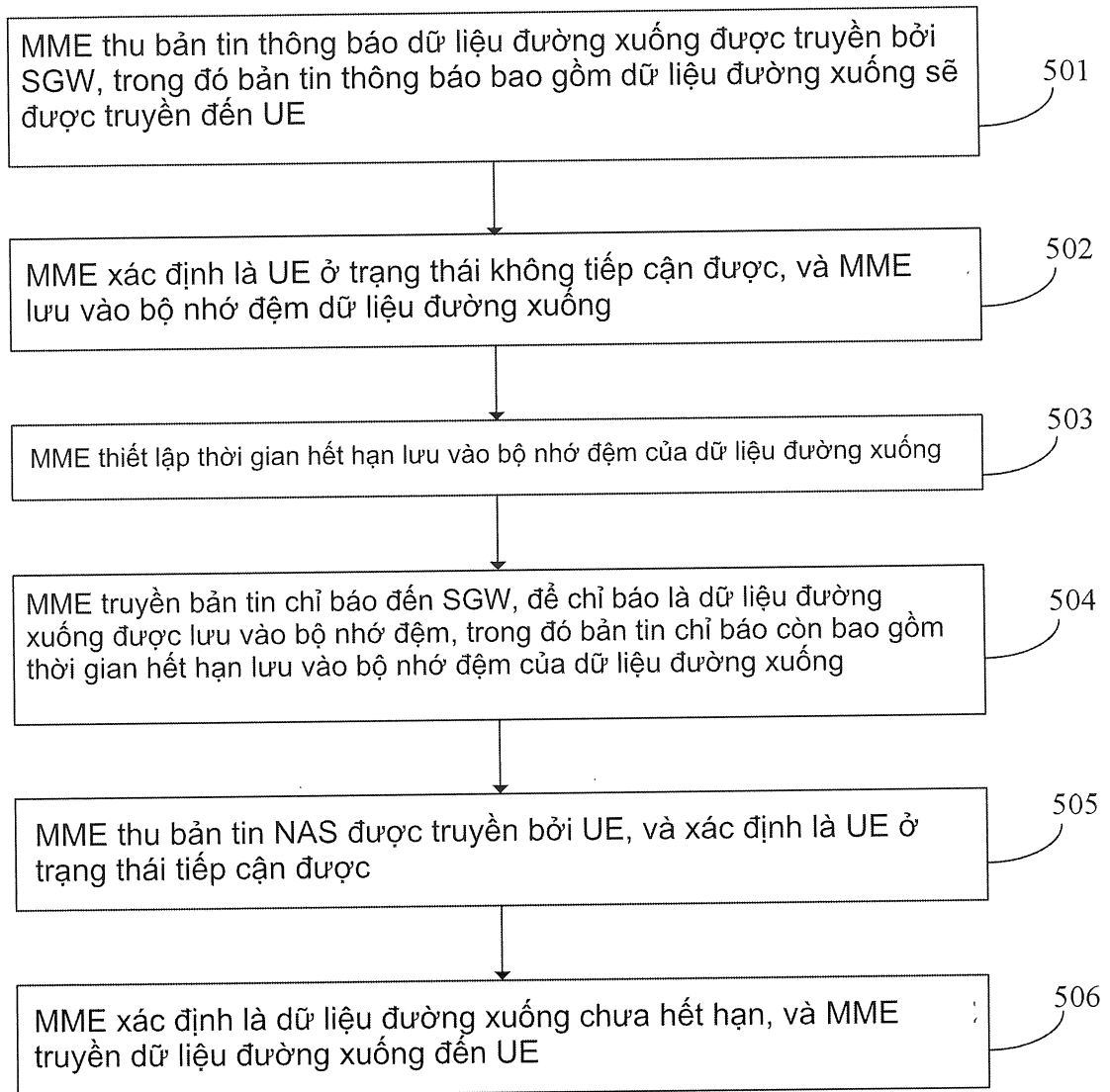


FIG. 5

4/7

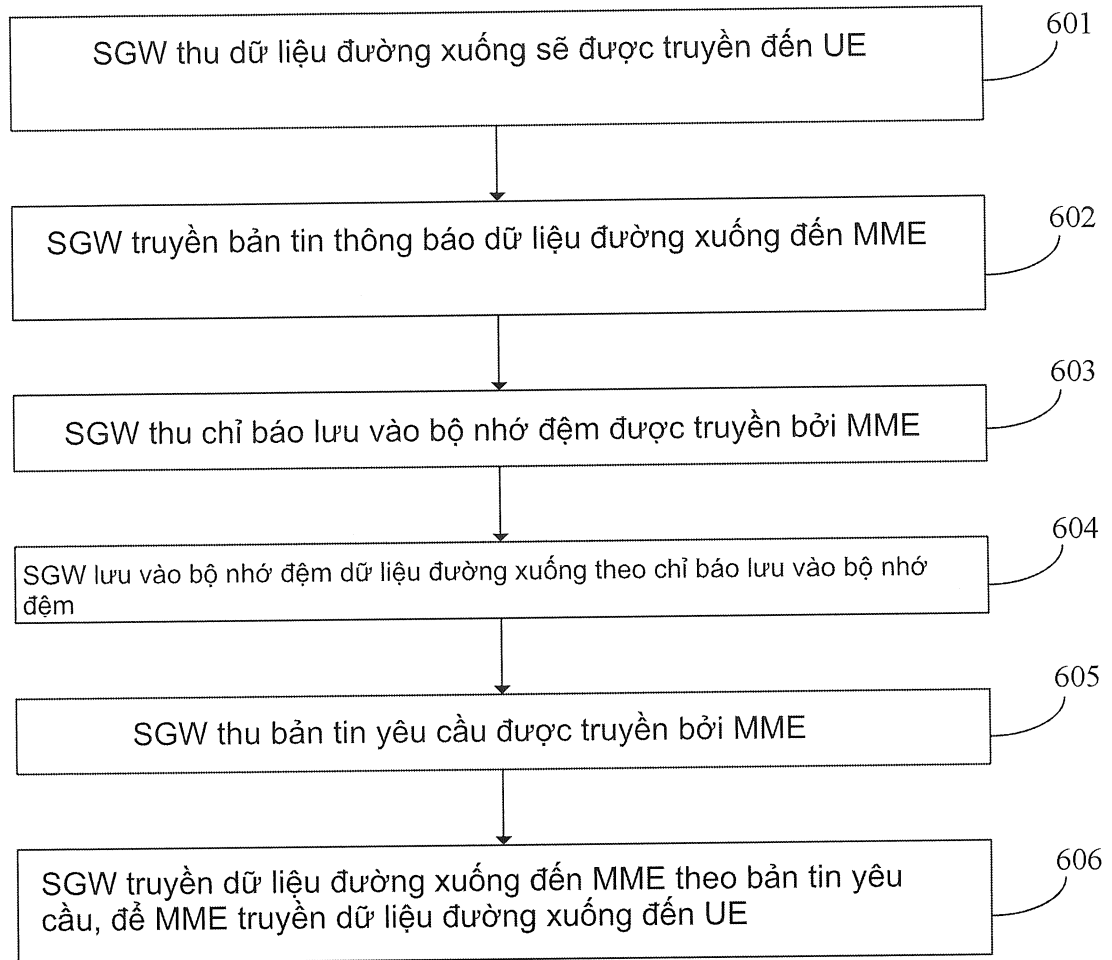


FIG. 6

5/7

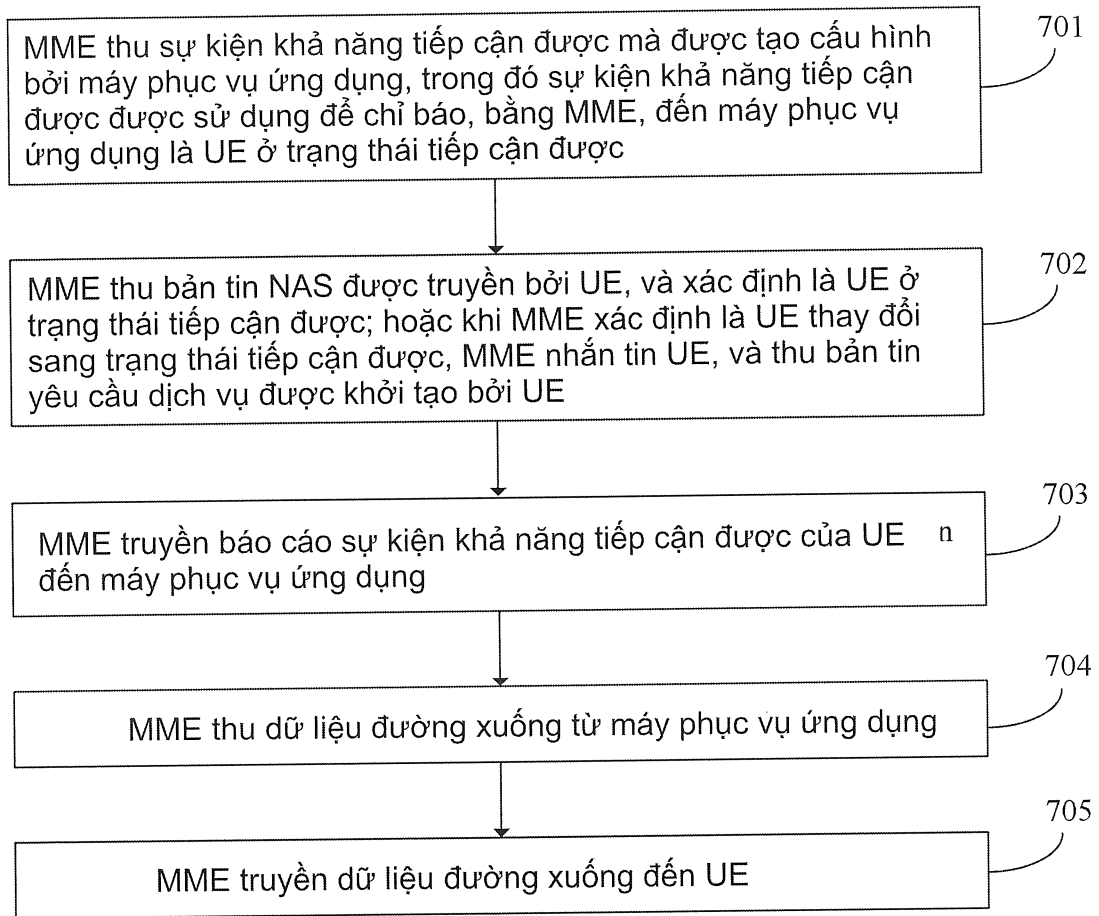


FIG. 7

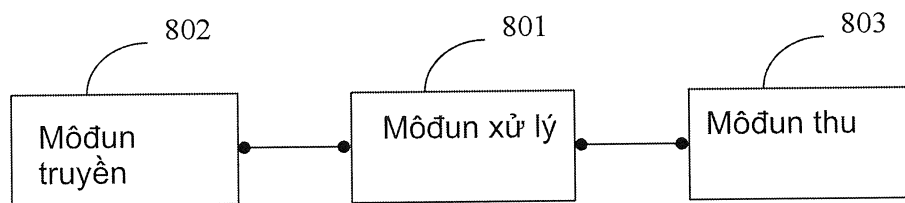


FIG. 8

6/7

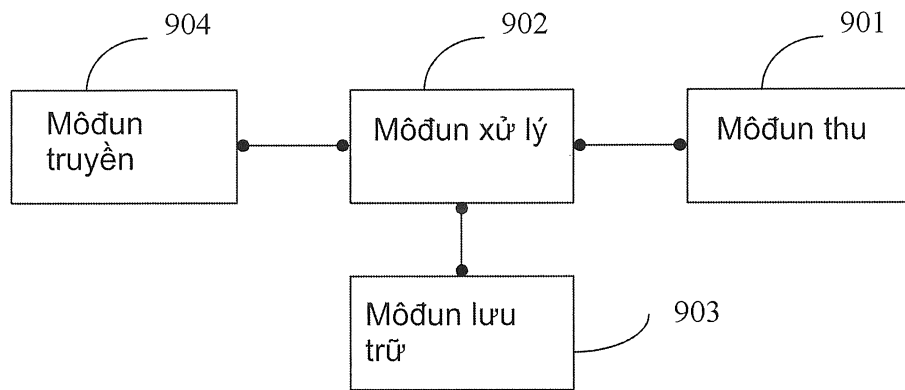


FIG. 9

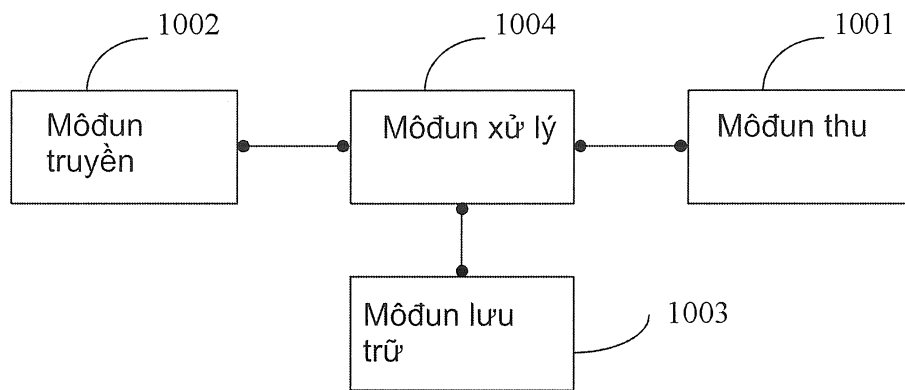


FIG. 10

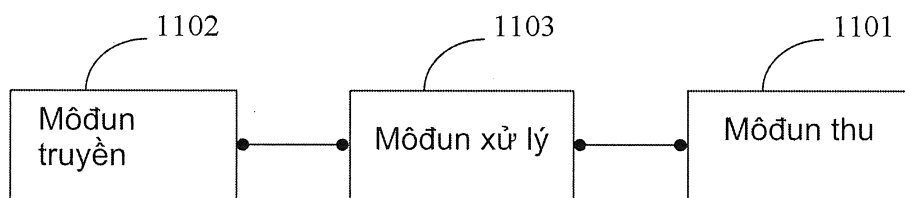


FIG. 11

7/7

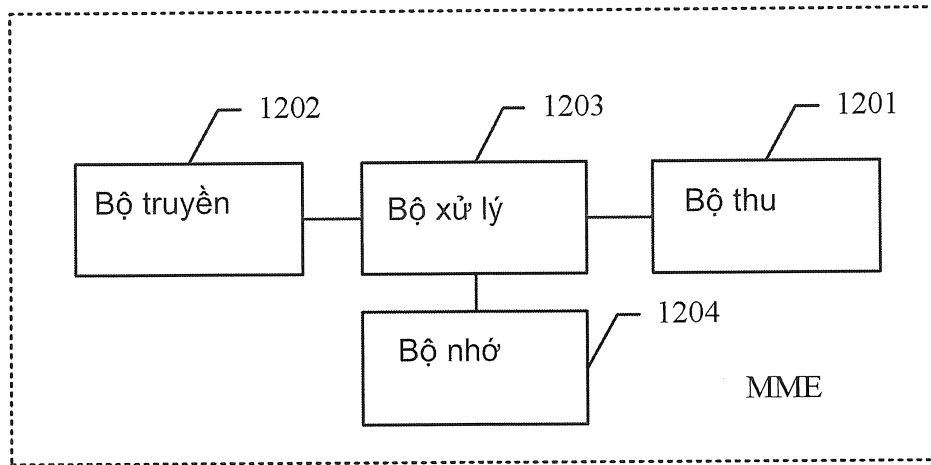


FIG. 12

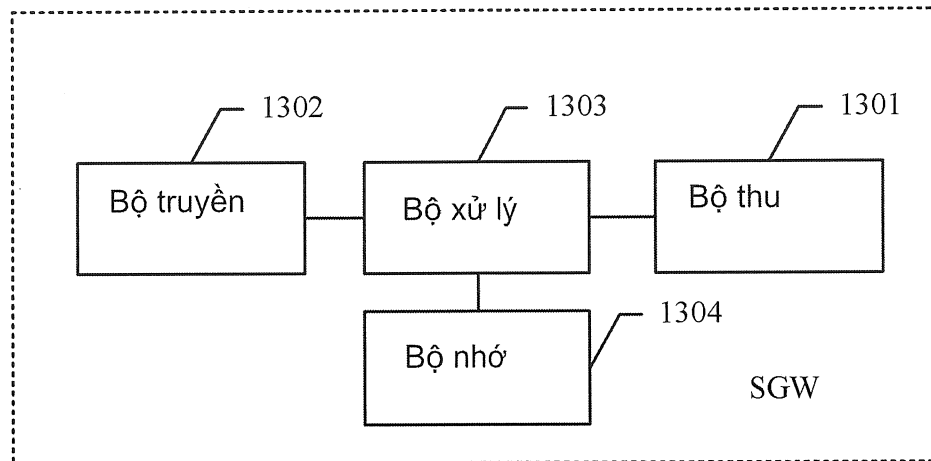


FIG. 13